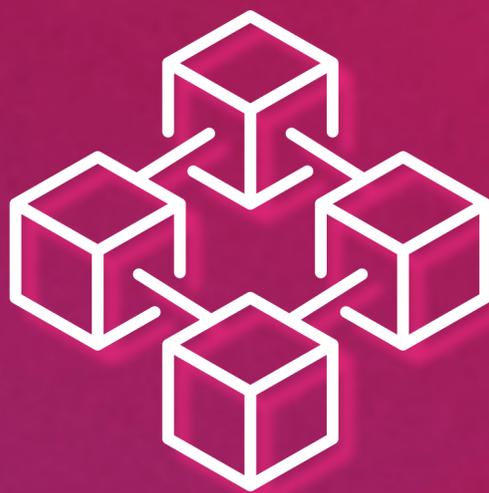


ADMIRÁVEL MUNDO **BLOCKCHAIN**



Descentralização, confiança
e transparência nas novas
formas de fazer negócio.



inovabra

ÍNDICE

Editorial	03
Contexto nacional e internacional	07
Tecnologia	16
Criptoeconomia	23
Aplicações e impactos	38
Legislação	49
Desafios	54
Tendências	60
Cases	80
Radar das startups	87
Glossário	100
Nossa Rede	104
Sobre o inovabra	109

EDITORIAL

Como podemos antever o futuro da sociedade em momentos de fortes turbulências? O inovabra é um ecossistema de inovação do Bradesco. Para nós, o futuro deve ser verdadeiramente centrado no ser humano. E partindo dessa premissa, o saber torna-se essencial na construção de uma comunidade que, com o apoio da tecnologia, se direcione para o caminho da transformação.

Sabemos que o conhecimento é gerador de valores tangíveis e intangíveis tanto para a sociedade como para os negócios. Peter Drucker criou em 1969 o termo “economia do conhecimento” para se referir à aplicação do saber como um estímulo ao desenvolvimento da produção, distribuição e consumo de bens e serviços em um mundo interconectado e globalizado. Na prática, vemos a conscientização pública se direcionando para as organizações que criam valor para a sociedade – e não apenas para os acionistas –, por meio de experiências, aprendizados e compartilhamento de saberes. Essa consciência tem aumentado a cada dia e é a responsável por estabelecer um crescimento mais sustentável a longo prazo e focado em pessoas.

Nós, do inovabra, acreditamos no poder da inteligência coletiva para inspirar e contribuir com diversas soluções para essa sociedade que estamos construindo.

Para ampliar a cultura do conhecimento, coordenamos uma rede colaborativa com mais de **30 renomados profissionais**, de dentro e de fora do nosso ecossistema, atuantes em diferentes mercados. Por meio de entrevistas, depoimentos,

compartilhamento de informações e muita escuta, eles lançaram seu olhar único sobre um tema que, por conta do ritmo alucinante de evolução, ainda tem muitas camadas a serem exploradas: o **Blockchain**.

E como essa tecnologia está sendo usada mais do que nunca para permitir interações remotas, calcular riscos e até criar novos valores, nosso primeiro report tratará de confiança digital, que pode ser habilitada por várias ferramentas, como criptografia, certificados e assinaturas. Por meio deste material, queremos ampliar a compreensão de conceitos, aplicações, cases e tendências com grande potencial disruptivo em diversas áreas de negócios.

Vale lembrar que tecnologia é apenas uma parte da solução. Precisamos descobrir juntos novas maneiras de fazer negócios para alcançar plenamente os benefícios na criação de uma sociedade mais sustentável, com menos desigualdade, com governança justa e ética para um novo mundo.

Esperamos que gostem!

ADMIRÁVEL MUNDO BLOCKCHAIN *desenvolvido pela rede de conteúdo inovabra*

As informações contidas neste material são de caráter meramente informativo e não constituem qualquer tipo de aconselhamento de investimento realizado em criptoativos, não podendo assim o Banco Bradesco ser responsabilizado por quaisquer investimentos realizados.

“ Só estamos começando a ver o real potencial da tecnologia. No futuro, tudo será em Blockchain ”

Caroline Castro Nunes, *CEO e cofundadora da InspireIP*

“O Blockchain veio para transformar a maneira como a sociedade se relaciona. A forma e o meio como será aplicado será invisível aos olhos do usuário, que se beneficiará de sistemas muito mais seguros que os atuais”

Edilson Osório, *CEO e cofundador da OriginalMy*

“ Em breve, veremos uma explosão exponencial de iniciativas, com distribuição de receitas e prosperidade para uma parcela grande da população ”

Carl Amorim, *executivo do Blockchain Research Institute (BRI) no Brasil*

“O Bitcoin propõe uma nova chance para o mundo, como se todos estivessem no mesmo ponto para participar de uma nova largada”

Christian Aranha, *especialista em Blockchain, autor do livro “Bitcoin, Blockchain e Muito Dinheiro: Uma Nova Chance para o Mundo”*

“ As redes e soluções baseadas em Blockchain irão proporcionar um aumento na confiança, transparência e segurança nas transações. É uma mudança na forma de fazer negócios ”

Carlos L Rischioto, *líder de arquitetura e especialista em Blockchain na IBM Garage Latin America*

“Hoje vejo o futuro literalmente acontecendo. Criaram-se oportunidades novas, momentos novos e novos mercados”

Carlos Gadelha Jr, *CEO da Stary*

“ Ao se perceber as vantagens de grandes redes digitais criptográficas como estruturas garantidoras para serviços de cidadania e as economias proporcionadas, o Blockchain será uma ferramenta de transformação e digitalização governamental ”

Courtney Guimarães Jr., *Senior Digital Business Advisor e Blockchain Chief Scientist na Avanade Brasil*

“Alimentos, serviços financeiros, educação, saúde, logística e governo. Todas essas áreas podem ser beneficiadas e trazer grandes melhorias para os cidadãos através da tecnologia Blockchain”

David Cortada Gras, *vice-presidente da área de Serviços Financeiros da Capgemini*

“ O Blockchain permite o redesenho das relações para que elas ocorram de forma mais eficiente, rápida e confiável. O mesmo é válido para as relações de negócio ”

Igor Regis da Silva Simões, *Distinguished Engineer do Banco do Brasil e coordenador do GT de Blockchain da Federação Brasileira de Bancos (Febraban)*

“A maneira como o Blockchain está sendo usado ainda é incipiente pelo potencial do que a tecnologia pode fazer”

Fernando Steler, *fundador da D1*

“ Talvez o NFT seja o meio mais fácil de usar Blockchain como experiência de dinheiro ”

Uno de Oliveira, *diretor VFX / NFT na Lightfarm*

ATENÇÃO: as opiniões expostas neste report são pessoais e diversas emitidas pelos diferentes profissionais que colaboraram com o material, e não refletem necessariamente a opinião e conduta do inovabra.

CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL

O MUNDO PELAS LENTES DESCENTRALIZADAS DO BLOCKCHAIN

Boa parte das relações entre a sociedade e as instituições são estabelecidas com base em confiança e reputação. Você escolhe uma escola para seu filho a partir do que outros pais dizem sobre ela e, claro, também por meio das certificações emitidas por órgãos reguladores. É assim que você tem certeza de que pode transferir com tranquilidade, por algum tempo, a segurança de seu bem mais precioso. Com os bancos acontece de forma parecida: clientes depositam seu dinheiro esperando que ele seja guardado e gerenciado de forma segura. E o banco é considerado confiável tanto por sua reputação como pela regulação de entidades responsáveis.

E se, de repente, a sociedade possuísse um novo meio para estabelecer confiança e reputação? E se as informações cruciais para obtermos confiança e reputação estivessem não mais de posse de entidades centralizadas, mas distribuídas e controladas em uma rede de computadores até mesmo composta por nós anônimos? É mais ou menos dessa forma que Blockchain funciona.

Como tecnologia emergente, o Blockchain busca se provar como solução para diferentes casos de uso e se destaca de outras disrupções recentes, como Inteligência Artificial, computação em nuvem, Big Data, Open APIs, Computação Quântica, 5G, Realidade Virtual e Aumentada. Esse protagonismo se dá pela possibilidade de, em alguns cenários, substituir ou eliminar agentes

como bancos, infraestruturas do mercado financeiro (IMFs) e cartórios. Uma verdadeira revolução! Essa descentralização também pode acontecer de maneira segura, já que como a rede não está toda concentrada em nenhum lugar e possui diversas camadas de proteção, invadi-la é extremamente difícil. E, para completar o pacote de benefícios, todas as transações realizadas nas plataformas são criptografadas, o que garante a segurança de quem as opera.

Desde 1981, existem tentativas de se resolver problemas de privacidade, segurança e invasões na internet com criptografia. E na década de 1990, começaram a surgir propostas de moedas digitais como o eCash, baseadas fortemente em algoritmos criptográficos. Porém, nenhum projeto de dinheiro digital conseguia resolver o problema do gasto duplo (*double spending*) sem uma entidade central. Mais de dez anos depois, foi criado um protocolo usando uma criptomoeda (ou moeda digital) chamada Bitcoin - esta que ainda é a aplicação de Blockchain mais conhecida.

O Bitcoin apresentou ao mundo um sistema de pagamentos sem fronteiras e independente, sem precisar de bancos comerciais, redes de cartão de crédito, bancos centrais e não sujeito a qualquer governo. Apesar de nem o Bitcoin nem outras redes de Blockchain terem conseguido desintermediar completamente o sistema financeiro atual, esse segue sendo o objetivo de startups, empresas e indivíduos - e essa tecnologia é considerada a mais apropriada para isso. Usando as propriedades do Blockchain, eles esperam tomar o lugar dos intermediários tradicionais em qualquer cadeia de valor. Isso tem o potencial de reduzir custos, aumentar eficiência e gerar novas receitas.

Em 2015, a revista The Economist estampou em sua capa a invenção da “máquina de confiança”. Essa publicação trouxe a popularidade que o Blockchain tem hoje e foi a partir dela que o uso da tecnologia como solução para processos de negócio tomou corpo. Até ali, servia apenas para

criptomoedas. Desde então, bancos e empresas começaram a enxergar a tecnologia de forma diferente e ela começa a servir a outros fins. “De 2015 para cá, isso foi ganhando maturidade. Segundo a consultoria Gartner, o Blockchain fez o seu ciclo de evolução como tecnologia. Em 2017, atingiu o pico de evolução da plataforma. Em 2018, entrou no chamado ‘vale da desilusão’ e, em 2020, atingiu seu platô de evolução. Hoje, todas as plataformas, privadas ou corporativas, como o Corda, têm potencial de produção”, diz Gustavo Paro, Diretor de Vendas Corporativas da R3 no Brasil.

Diversos analistas apontam a existência de um *hype* em torno do Blockchain, alimentado por um sentimento de FOMO (“Fear Of Missing Out”, ou medo de ficar de fora). Esse *hype*, que gerou muitos ruídos, parece estar ficando para trás. E agora, mais amadurecido, o mercado tem se mostrado receptivo e interessado nos benefícios que essa rede descentralizada e seus modelos de implementação podem trazer.

Segundo especialistas, o Brasil está bem alinhado com essa evolução global. Diversos projetos de sucesso em áreas como serviços financeiros, rastreamento de alimentos, serviços públicos e, principalmente, startups têm mostrado potencial para transformar a maneira de oferecer serviços e fazer negócios, ampliando a confiança, a produtividade e a eficiência dos processos. É possível ver iniciativas de empresas e até mesmo do Governo Federal, que recentemente ativou uma rede permissionada, a bConnect, para troca de informações sobre empresas exportadoras.

No segmento de tecnologia, o seu uso como ferramenta possibilita a criação de redes de confiança e tem o potencial de ser o início da nova revolução tecnológica, transformando a maneira como as empresas fazem negócios e criando a chamada “internet da confiança”, “internet do valor” ou “internet da moeda”. É, ainda, uma plataforma para que todos confiem na veracidade dos dados e no que se refere à informação estruturada gravada.

CONTEXTO GLOBAL

Criptoativos
rodando o mundo¹

4.098

Transações aprovadas no
Blockchain do Bitcoin
ao redor do mundo²

+ DE
500
MILHÕES

As sete maiores criptomoedas do mundo são: **Bitcoin, Ethereum, Binance coin, XRP, Theter, Cardano e Dogecoin**³



O mercado de criptoativos
tem atualmente cerca de⁴

106
MILHÕES
USUÁRIOS

Até 2027, o mercado de
criptoativos representará⁵

10%
do PIB
MUNDIAL

¹ Site CoinMarketCap, dados até fevereiro de 2021

² Números registrados até fevereiro 2020 pelo site Statoshi

³ Site CoinMarketCap

⁴ Site Crypto.com em fevereiro/2021

⁵ Dados do Fórum Econômico Mundial

PAÍSES QUE MAIS UTILIZARAM BITCOIN EM 2019

US\$ 1 bilhão
e 440 milhões

EUA



O BRASIL
OCUPA A **22^a**
POSIÇÃO COM
US\$ 30 MILHÕES
MOVIMENTADOS
DE JANEIRO
A DEZEMBRO
DE 2019.

US\$ 1 bilhão
e 50 milhões

RÚSSIA



US\$ 738
milhões

**REINO
UNIDO**



Fonte: <https://bluebenx.com/bluebenx-faz-levantamento-inedito-sobre-dados-e-comportamento-do-Bitcoin>

NÚMEROS CONTEXTO BRASIL

117

STARTUPS

COM SOLUÇÕES CRIPTO
E *BLOCKCHAIN*

(mapeamento inovabra)

80%

DAS STARTUPS QUE FAZEM USO
DA TECNOLOGIA *BLOCKCHAIN*
SURGIRAM NOS ÚLTIMOS 5 ANOS

5 PRINCIPAIS SEGMENTOS DE ÁREA DE ATUAÇÃO:



SERVIÇOS FINANCEIROS

49,7%

com soluções como pagamentos, transferências, câmbio, negociação de ativos digitais e oferta de crédito;



BLOCKCHAIN-AS-A-SERVICE

23,2%

que oferecem como produto a criação de plataformas para terceiros;



SEGURANÇA DIGITAL

12,7%

com recursos para aprimorar processos regulatórios e viabilização e segurança de contratos e outros documentos digitais;



GESTÃO E RASTREIO DE ATIVOS

9,9%

com tecnologia aplicada em localização de ativos físicos, frotas, cadeias produtivas e estoque;



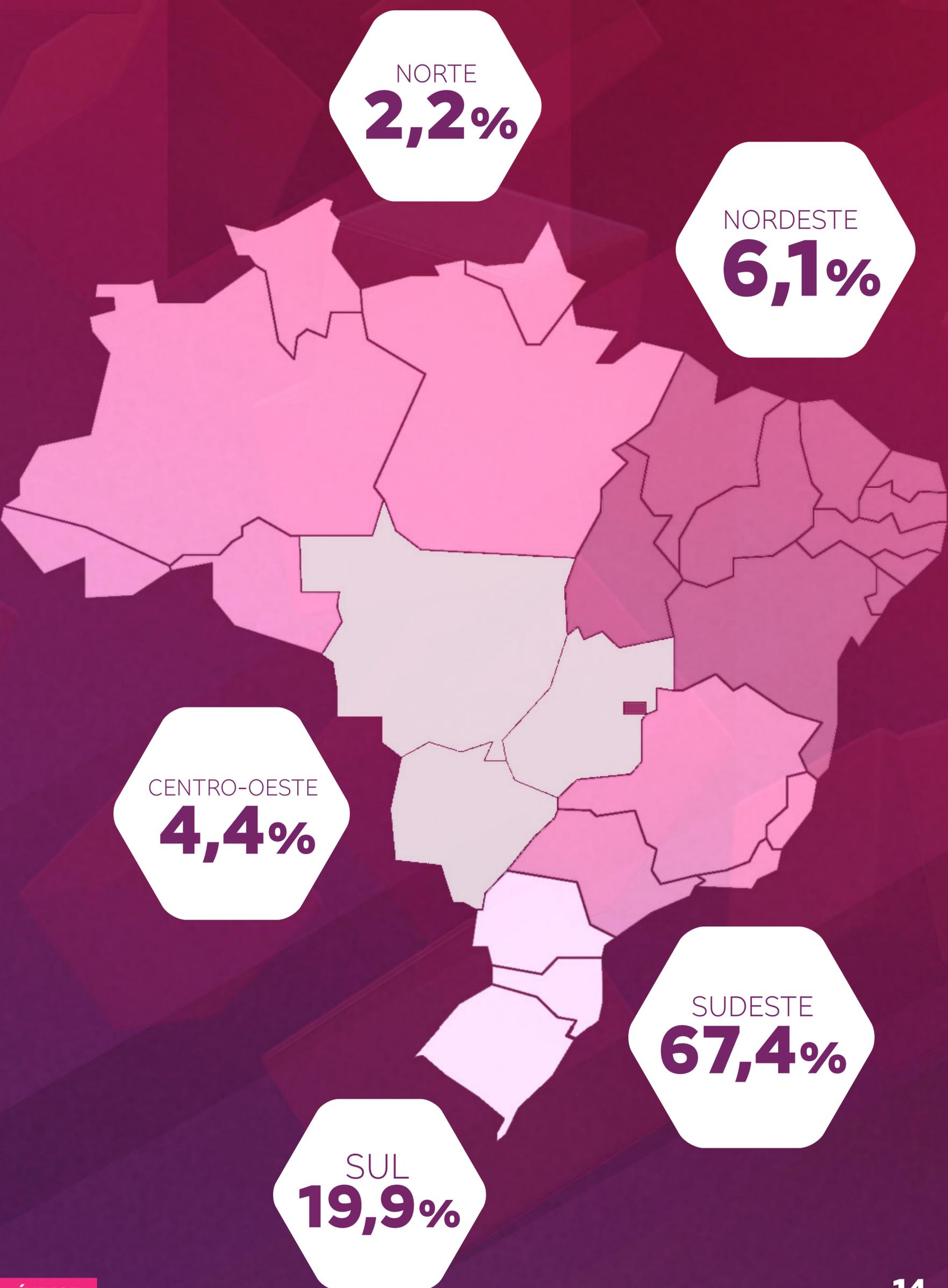
MARKETING E MÍDIAS DIGITAIS

4,4%

com soluções em prestação de serviços em marketing e no varejo, com foco na experiência do usuário.

(Dados do estudo "Distrito Blockchain e Criptomoedas Report", publicado em 11/2020, compilado por Distrito Dataminer, braço de inteligência de mercado da empresa de inovação aberta Distrito, e com apoio da KPMG, R3, Redpoint Eventures e Mercado Bitcoin)

DISTRIBUIÇÃO DE EMPRESAS QUE USAM TECNOLOGIA BLOCKCHAIN PELAS REGIÕES DO BRASIL:



10 MAIORES STARTUPS

(considerando número de funcionários, visibilidade, investimento captado e faturamento*):



* (Dados do estudo "Distrito Blockchain e Criptomoedas Report", publicado em 11/2020, compilado por Distrito Dataminer, braço de inteligência de mercado da empresa de inovação aberta Distrito, e com apoio da KPMG, R3, Redpoint Eventures e Mercado Bitcoin)

TECNOLOGIA

DO COMEÇO

O uso da tecnologia Blockchain é muito conhecido pela associação a criptomoedas, principalmente ao Bitcoin, mas a criação de um sistema em cadeia de blocos com informações é bem anterior a isso. Em 1991, Stuart Haber e W. Scott Stornetta publicaram um estudo que desenvolvia mecanismos para criar carimbos de hora digitais e também ordenar arquivos gravados de uma maneira única e segura para evitar violações e uso irregular de documentos.

Foi a partir desse estudo e de outros estudos pioneiros sobre moedas digitais, prova de trabalho e cybersecurity que, em 2008, alguém com o pseudônimo de Satoshi Nakamoto publicou em uma lista de discussão de criptografia um artigo acadêmico chamado “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System” (algo como “Bitcoin: Um Sistema de Dinheiro Eletrônico *Peer-to-Peer*”). No material, Nakamoto, que até hoje não tem a verdadeira identidade revelada, utilizava os protocolos Blockchain para criar uma moeda digital distribuída e que não necessita de uma parte confiável centralizada para controlar os saldos das contas e validar as transações financeiras. Desde então, outras criptomoedas inspiradas no Bitcoin surgiram e passaram a circular também no mundo todo.

EVOLUÇÃO DA ECONOMIA E DA MOEDA

1800

Inglaterra era a maior potência no final do século.

PADRÃO-OURO ERA DISTRIBUÍDO PELA EUROPA.



1939 a 1945

Segunda Guerra Mundial: patrocinada pelos EUA que levou o ouro da Europa para lá.



1944

Acordo de Bretton Woods: a emissão de moedas emitidas pelos BCs de todo o mundo devem ter lastro em ouro.



1971

EUA rompe o acordo, fim do lastro e início da moeda fiduciária.

DÓLAR SE TORNA MOEDA GLOBAL.



1999

EUA: Fim da Lei Glass-Steagall que impunha um limite na alavancagem.

AUMENTO DOS DERIVATIVOS FINANCEIROS E DO RISCO. CRÉDITO EM CIMA DE CRÉDITO.



2008

Bolha imobiliária, colapso do sistema financeiro levando ao **Bailout**.



2009

Surge o **Bitcoin**.



2020

Excesso de emissão de dólar para pagar dívidas gera **inflação**.

DISPARA ADESÃO AO BITCOIN.



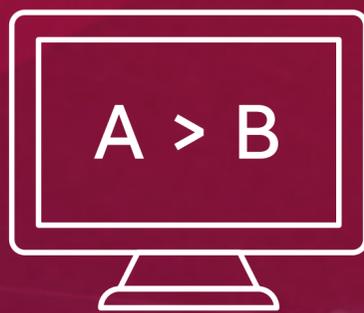
COMO FUNCIONA

De uma maneira geral, o Blockchain é como se fosse um livro-razão contábil, que registra as entradas e saídas financeiras de uma empresa. No caso dessa nova tecnologia, cada operação que já ocorreu em sua rede fica registrada em blocos de informações encadeados criptograficamente (daí o termo “Blockchain”, cadeia de blocos). Esses registros são distribuídos para serem processados e arquivados por diversas partes, os chamados “nós” da rede, criando um “livro-razão distribuído” (daí o termo “Distributed Ledger”). É como uma World Wide Web de informação ou a World Wide Ledger de valor – uma base de dados em que todos possam enxergar a mesma versão dos fatos, tanto da ordem com que devem ser processados, quanto da validade e do resultado final. No Blockchain, os Ledgers distribuídos só são atualizados se as partes envolvidas estiverem em acordo e não houver nenhum impeditivo técnico ou de negócio. A isso chamamos de “consenso”.

Existem tipos diferentes de Blockchain. Os públicos, nos quais qualquer pessoa ou empresa pode participar com seus recursos computacionais na infraestrutura da rede, foram os primeiros a serem criados. Depois, surgiu o Blockchain privado tentando endereçar os requisitos não funcionais que o Blockchain público não podia atender à época, como volumetria, privacidade e segurança.

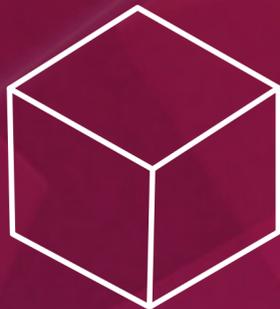
Nos públicos, as operações são agrupadas em lotes e colocadas dentro de blocos, que são amarrados criptograficamente ao bloco antecessor, que já embute no seu cabeçalho de dados o código anterior. Essa amarração criptográfica, junto com os registros distribuídos e o algoritmo de consenso é o que confere a imutabilidade dos dados e a prova de anterioridade. Dessa forma, uma corrente infinita de blocos vai se formando com data, hora, local e todos os detalhes ficam gravados nesse bloco.

1



Um usuário solicita uma transação

2



Um bloco é criado que representa a transação

3



O bloco se difunde para todos os nós da rede

4



Todos os nós validam o bloco e a transação

5



O bloco é adicionado ao Blockchain

6



A transação é verificada e executada

É uma tecnologia que produz registros distribuídos, assinados e encadeados. Isso gera uma nova forma de se obter:

- Imutabilidade de registros;
- Rastreabilidade dos registros;
- Carimbo de tempo e prova de anterioridade;
- Autoconciliação, gerando consenso quanto à versão atual e correção das informações, já que as partes interessadas sempre gravam os mesmos registros, na mesma ordem;
- Prevenção ao duplo gasto por meio do consenso de unicidade da transação, impedindo que o mesmo dado seja consumido ou gasto mais de uma vez. No caso de uma criptomoeda que já foi utilizada em um pagamento, por exemplo, o Blockchain impede que ela seja usada novamente pelo pagador. Abstraindo o conceito, serve para prevenir que alguém utilize informações que não são mais válidas ou estão desatualizadas, de forma intencional ou não;
- Resiliência e resistência à censura, pois os dados estão distribuídos e sua disponibilidade aumenta;
- Execução de aplicações de rede, pois uma aplicação de rede pode ser criada utilizando Blockchain em detrimento dos paradigmas clássicos de computação (arquitetura cliente-servidor, por exemplo).

Antes do Blockchain, tudo isso era obtido exclusivamente de outras maneiras: por meio de cartórios (físicos ou digitais), assinaturas (em papel ou digitais), autoridades certificadoras de tempo digital, arquiteturas de computação para alta disponibilidade, processos de reconciliação, entre outras.

O novo livro-razão das transações, distribuído e digital, pode ser programado para gravar praticamente tudo o que for importante: certidões de nascimento, de óbito, de casamento, ações e títulos de propriedade, diplomas, procedimentos médicos, créditos de seguros, votos, proveniência de alimentos e tudo o mais que possa ser expresso em código.

Essa nova plataforma digital distribuída permite uma reconciliação de registros digitais sobre quase tudo. Em breve, objetos inteligentes no mundo físico estarão detectando, respondendo, comunicando, comprando sua própria eletricidade e compartilhando dados importantes.

ASSINATURAS DIGITAIS E O USO DA CRIPTOGRAFIA

Entre as validações feitas dentro das plataformas Blockchain está a realizada via assinaturas digitais das partes envolvidas. Todas as transações no Blockchain são assinadas digitalmente com a chave criptográfica privada de cada parte necessária. As chaves criptográficas públicas, pares dessas chaves privadas, podem estar associadas a entidades anônimas ou a entidades identificáveis, com “CPF” ou “CNPJ”, no caso do Brasil e precisam ser armazenadas e processadas de forma segura por meio de *wallets* (carteiras digitais), que podem ser implementadas puramente em software ou também usando hardwares dedicados.

BLOCKCHAIN PÚBLICOS × BLOCKCHAIN PRIVADOS

Uma das principais diferenças entre o Blockchain público e privado é o chamado “mecanismo de consenso”. Isso significa que no público os usuários não se conhecem e, portanto, o nível de confiança é baixo – o que demanda uma carga computacional maior para garantir que os participantes anônimos se comportem de forma honesta na rede. Por isso, a validação de cada transação é mais demorada. [Bitcoin](#), [Ethereum](#) e [Cardano](#) são casos bastante conhecidos de Blockchain público, além do [Zcash](#), [Monero](#) e [Dash](#), que não permitem que todos vejam o conteúdo das transações, porque estão criptografadas.

Já na conexão privada a confiança é maior, com base na permissão de acesso e na identificação dos participantes da rede, e é possível fazer uso de algoritmos de consenso mais simples e rápidos. Aqui, os registros das transações podem ser criptografados e estão disponíveis apenas para as partes autorizadas, o que ajuda a satisfazer os requisitos de privacidade dos participantes. No Blockchain privado Hyperledger Fabric, pode-se criptografar o conteúdo do payload da transação ou segregar o tráfego (via channels e private data). Já no Quorum, todos veem o hash da transação, mas dados privados são trocados ponto a ponto.

As questões de governança, o modelo de incentivo para participação e a identificação ou não dos participantes (anonimato no público, players bem conhecidos no privado) são outras questões que diferem esses dois tipos de redes.

Na esfera de Blockchain privado, existem dois tipos de redes: os consórcios, controlados por um grupo predefinido (de corporações, por exemplo), em que o direito de ler e enviar transações pode ser público ou restrito aos participantes; e os semiprivados, administrados por uma única empresa que concede acesso a usuários que atendam a critérios preestabelecidos.

Com o objetivo de implantar tecnologias Blockchain como ferramentas na transformação digital de instituições financeiras, o consórcio R3 criou a plataforma de ledger distribuído Corda, em que a transação só é enviada para quem precisa fazer parte dela e não para todos os participantes da rede, de forma indiscriminada. Ou seja, a transação é direcionada para nós específicos e previamente qualificados - diferente, por exemplo, do Bitcoin e do Ethereum, em que as transações passam de nó a nó para serem avaliadas e validadas. A partir do uso de plataformas como a R3 Corda é possível juntar uma série de empresas de uma determinada indústria e montar um consórcio ou lançar

uma rede com um único dono que determina quem pode entrar - aqui, um caso de rede semiprivada.

CRIPTOECONOMIA

AS TRÊS FUNÇÕES BÁSICAS DAS MOEDAS

Antes de tratarmos de criptoativos e criptomoedas em detalhes, precisamos ter bem definidas as três funções básicas de uma moeda.

Em primeiro lugar, uma moeda é um meio de troca, isto é, pode ser trocada por produtos e serviços. Ela também deve servir como uma unidade de conta, ou seja: produtos e serviços podem ser cotados por ela, que é o referencial das trocas. E, por fim, uma moeda deve servir como reserva de valor, como uma forma de se medir a riqueza e mantendo o poder de compra ao longo do tempo.

BLOCKCHAIN E CRIPTOMOEDAS

Partindo disso, analisamos nos últimos anos grandes instituições financeiras implementando Blockchain como livro-razão distribuído para revolucionar a forma como suas transações ocorrem e como a informação é armazenada. Seus principais objetivos são mais velocidade, segurança, menores custos, menos erros e a eliminação de pontos de ataques ou falhas. Esses modelos não envolvem necessariamente uma criptomoeda para os pagamentos, mas muitos dos Blockchain mais importantes tiveram como base o modelo Bitcoin (que apresentamos anteriormente), sem *Smart Contracts* – diferente de modelos mais recentes, que trazem os contratos inteligentes.

O bitcoin (ou outra criptomoeda) é representado por transações registradas em Blockchain – como uma espécie de livro-razão global, que utiliza os recursos de uma grande rede ponto a ponto, para verificar e aprovar cada operação. Cada transação é distribuída e executada em computadores (conhecidos como “mineradores”) ao redor do mundo (nos casos de Blockchain público, os computadores são de voluntários; já no privado, os nós podem ser de empresas, governos, etc.) e não há nenhuma base de dados central. Qualquer pessoa pode vê-lo a qualquer momento, pois as informações estão expostas e não dentro de uma única instituição.

Uma espécie de corrida, com todos os mineradores operando a 100%, juntamente com o nível de dificuldade aceito pela rede, faz com que um novo bloco seja gerado a cada dez minutos em média – de acordo com a potência dos *hardwares* atuais. Para que um bloco seja considerado válido, ele precisa mais que simplesmente se referir ao bloco anterior. Em primeiro lugar, deve respeitar o algoritmo de consenso (o que, no caso do Bitcoin, significa resolver corretamente o problema matemático de um mecanismo chamado Proof of Work - PoW); em segundo lugar, o novo bloco tem que ser reconhecido pela rede antes de outro candidato, que igualmente aponta para o bloco anterior, mas que carrega o seu próprio bloco de transações e PoW. Essa estrutura de blocos encadeados criptograficamente cria registros imutáveis de transações, impedindo que uma pessoa ou empresa altere os registros e a ordem dos mesmos.

Quando da publicação de seu *paper*, em 2008, o sistema financeiro não se interessou pelo potencial do Bitcoin. Anos depois, em 2014, essas instituições passaram a ver a tecnologia por trás dele – o Blockchain – com outros olhos. Em seguida, vieram também seguradoras e outras indústrias. “As criptomoedas públicas surgiram porque era a aplicação que mais fazia sentido ser criada com o Blockchain no estágio da

tecnologia em 2009. De lá para cá, o conceito de criptoativos se tornou muito mais relevante”, diz Carl Amorim, executivo do Blockchain Research Institute (BRI) no Brasil. “No futuro, teremos milhares desses ativos divididos nas categorias de criptomoedas, as corporativas e as de governos, convivendo entre si, sem ninguém ficar espantado”.

DO BITCOIN ÀS CBDCS

Em 2014, aconteceram as proposições iniciais das chamadas stablecoins (“moedas estáveis”, em tradução literal). A primeira, chamada de Tether Dollar, surgiu, inclusive, rodando em cima de um campo especial do protocolo da rede Blockchain do Bitcoin, mas depois evoluiu para outras tecnologias Blockchain mais modernas.

Passado um ano, em 2015, começaram as conversas sobre Central Bank Digital Currencies (ou CBD-Cs), com os primeiros estudos de bancos centrais emitindo as suas próprias moedas digitais usando a tecnologia Blockchain (ou derivadas dela). Também nesse ano tivemos um advento muito importante no mundo Blockchain: o lançamento de uma nova rede, chamada Ethereum. Foi ela que trouxe a questão dos *Smart Contracts*, que nada mais são do que contratos autoexecutáveis em uma rede Blockchain e que não podem ser adulterados.

Tempos depois, em 2018, o Facebook criou uma associação chamada Libra, composta por grandes empresas financeiras mundiais, como Visa e MasterCard. A bigtech de Mark Zuckerberg pretendia lançar uma criptomoeda com lastro, o que causou uma reviravolta nos BCs pelo mundo. Isso representaria, na visão dessas instituições, uma ameaça à soberania nacional em termos de emissão da moeda (privatização) e do controle da política monetária. Imagine um tipo de dinheiro global, com dois bilhões de usuários

potenciais (que utilizam Facebook, WhatsApp, Instagram e outros produtos no dia a dia), paralelo ao dólar ou ao real. Essa moeda digital sem fronteiras seria uma forte concorrente às nacionais com funcionamento semelhante ao PIX, mas atendendo tanto a bancarizados quanto a não bancarizados.

CRIPTOMOEDAS TRADICIONAIS, STABLECOINS E CBDCS: UMA COMPARAÇÃO

As criptomoedas tradicionais, como o Bitcoin, têm uma origem anárquica no sentido de, idealmente, suprimirem dos processos econômicos instituições financeiras, bancos centrais e governos. Têm também uma origem acadêmica, cuja visão inicial buscava criar uma moeda descentralizada, distribuída e independente na validação de transações.

Além disso, a maior parte tenta reproduzir a questão da escassez, emulando, por exemplo, o que acontece com o ouro – um recurso natural escasso. O Bitcoin teria inicialmente apenas 21 milhões de unidades, de acordo com a proposta de Satoshi Nakamoto de 2008. Assim, não se emite Bitcoins indefinidamente, como um banco central pode fazer com uma moeda fiduciária, e a inflação é conhecida previamente.

As criptomoedas tradicionais possuem alta volatilidade, porque não possuem lastro. Seus valores são regidos pela oferta e demanda, que, por sua vez, sofrem influência de declarações de bilionários como Elon Musk, movimentos de grandes empresas e bancos, propensão favorável ou desfavorável de nações e órgãos reguladores, crises nacionais ou mundiais. Por um lado, essa característica dificulta que o Bitcoin, por exemplo, seja usado como meio de pagamento, mas o transforma em um ativo especulativo

único, que pode oferecer ganhos estratosféricos – como frequentemente noticiado pela mídia. As recentes valorizações do Bitcoin nesse sentido se justificam pela alta demanda de investidores institucionais, que buscam fugir do cenário de juros baixos e inflação das moedas fiduciárias e investir em ativos digitais diferenciados.

Também é relevante a questão das redes de aceitação. Quem efetivamente aceita as criptomoedas como meio de pagamento? “Hoje, não vemos trocas efetivas com criptomoedas, mas sim um uso para remessas internacionais e acúmulo para fins especulativos ou até mesmo de hedge com ativos tradicionais. Talvez, com o tempo, conforme as pessoas acumulem e entendam o seu potencial, algumas possam prevalecer para troca, mas essa liderança está muito longe de transparecer. Provavelmente vamos conviver com diversas finalidades”, reflete Rosine Kadamani, advogada, empreendedora e pesquisadora da área. Ou seja: quanto mais populares as criptomoedas ficarem, maior será sua aceitação pelo sistema financeiro de forma geral.

Ainda sobre o que podemos esperar para as criptomoedas públicas a curto, médio e longo prazo, Courtney Guimarães, Senior Digital Business Advisor e Blockchain Chief Scientist na Avanade Brasil coloca: “Grandes modificações nas principais redes mundiais (Ethereum, Cardano e outras) trazem novas possibilidades. E a maturidade e o estoque limitado da rede Bitcoin são pontos críticos: uma parte dos especialistas acredita que atingimos o ponto de mutação, rumo a uma adoção em massa. De prático, a usabilidade final ainda é sofrível, golpes e roubos são comuns e possuir criptoativos é considerado algo de altíssimo risco, devido à sua irreversibilidade. Por outro lado, a popularização do PIX e de outras iniciativas de pagamentos instantâneos, que também popularizaram o uso de QR codes, é uma força criadora de deslocamento positivo”.

“Atualmente vejo criptomoedas como ativos e como tal devem ser regulados”, diz Igor Regis da Silva Simões, Distinguished Engineer do Banco do Brasil e coordenador do GT de Blockchain da Federação Brasileira de Bancos (Febraban). “Vejo, sim, o aumento do uso dessas criptomoedas, principalmente no mercado financeiro, como reservas de valor, porém sofrendo ainda de forte volatilidade. Como reservas de valor, creio ser muito difícil prever seu futuro, não arrisco fazer previsões para estes cenários, pois seriam meras especulações”.

Já as stablecoins se aproveitam da (ou se inspiram na) tecnologia Blockchain e resolvem o problema da volatilidade das criptomoedas tradicionais, possibilitando seu uso como meio de pagamento, unidade de conta e armazenamento de valor. Pensando em previsibilidade, é mais prudente dispor de uma moeda digital lastreada no dólar ou no euro, por exemplo. Mas isso envolve também confiabilidade: quem emitiu essa stablecoin? Quem garante que o lastro realmente existe e que as pessoas podem resgatar o valor daquela stablecoin em moeda fiduciária? Os emissores de stablecoins – como Tether e Circle, por exemplo – lidam com essa questão por meio de auditorias periódicas, o que não é suficientemente dinâmico e traz riscos.

Nesse contexto surgem as moedas digitais emitidas por bancos centrais, as CBDCs. Aqui, não é necessário falar em lastro ou rede de aceitação, já que se trata de dinheiro emitido por BCs com a mesma natureza que uma conta reserva ou que o dinheiro físico, usando a unidade monetária do país, e de responsabilidade e controle dos mesmos bancos centrais.

Se a CBDC se destina a ser um equivalente digital do numerário (moedas e notas físicas) para utilização por pessoas ou empresas, ela é identificada como de uso geral ou de varejo. A CBDC é também diferente de outros instrumentos de pagamento sem numerário, como

transferências bancárias, débitos diretos, pagamentos com cartão e dinheiro eletrônico, uma vez que representa um crédito direto sobre um banco central, e não uma responsabilidade de uma instituição financeira privada.

Uma moeda digital desse tipo, suportada por tecnologias que asseguram a rastreabilidade das transações, a segurança dos dados e da propriedade, torna-se revolucionária e poderia ampliar a inclusão financeira, permitindo que populações não bancarizadas – que antes só podiam fazer e receber pagamentos presenciais com dinheiro físico – possam comprar, vender ou mesmo investir digitalmente. Um estudo do Boston Consulting Group (BCG) mostra que a CBDC faz parte de um movimento, abraçado especialmente por países em desenvolvimento ou emergentes.

Sumarizando o amplo leque de opções da nova criptoeconomia, temos: as criptomoedas tradicionais (Bitcoin, Ether, Monero, etc.), as stablecoins (como Tether, Circle, Paxos e Facebook Libra, rebatizado como Facebook Diem) e moedas digitais emitidas por bancos centrais (e-CNY na China e Sand Dollar nas Bahamas, por exemplo).

OS IMPACTOS DO IPO DA COINBASE

Uma das mais importantes exchanges de criptomoedas do mundo, a norte-americana Coinbase se tornou em 2021 a primeira do setor a abrir capital em bolsa. Com a listagem direta na Nasdaq em abril, as ações da plataforma dispararam. Para se ter uma ideia, no dia da estreia na bolsa dos Estados Unidos, a empresa foi avaliada em US\$ 85,7 bilhões (R\$ 488,3 bilhões), uma alta de 31%.

Além da plataforma de compra e venda de criptomoedas, principal negócio da empresa, a Coinbase também tem

serviços de armazenamento de ativos (custódia), plataforma de trade e um gerenciador uma carteira digital gerenciável. Fundada em 2012 e baseada em São Francisco (EUA), possui aproximadamente mais de 43 milhões de clientes verificados em mais de 100 países, 90 bilhões de dólares em ativos custodiados e mais de 500 bilhões de dólares negociados*.

Após o sucesso do IPO, há alguns desafios que precisam ser superados, como as oscilações dos resultados operacionais devido à natureza volátil da criptoeconomia e o fato de a operação estar altamente atrelada ao Bitcoin e à Ethereum, que representam 56% do volume negociado em 2020, sem espaço para um espectro mais amplo de alternativas, caso essas criptomoedas não registrem bom desempenho. As prováveis regulamentações que serão impostas a essas moedas em um futuro próximo e a exposição a ataques cibernéticos são também questões que precisam entrar no radar.

Mesmo com esses pontos de atenção, o IPO da Coinbase se tornou uma situação transformadora para as criptomoedas, já que a partir de agora outras corretoras estão com as portas abertas para seguir o mesmo caminho. A Mercado Bitcoin — maior corretora de criptoativos na América Latina já anunciou que está se preparando para lançar suas ações na Bolsa de Valores.

ATIVOS DIGITAIS EM UM NOVO MUNDO TOKENIZADO

Essas novas formas de circulação de valor nos trazem ao conceito de ativos digitais. Não que antes fosse impossível negociar ativos de forma eletrônica, na Bolsa ou em corretoras, mas trata-se agora de uma nova forma de se representar

*FONTE: <https://exame.com/future-of-money/dinheiro-tendencias/ipo-da-coinbase-uma-analise-de-valor-para-o-mercado>

ativos. Um ativo digital nada mais é que uma representação, que chamamos de Token, de bens e direitos tangíveis e intangíveis e o controle do seu ciclo de vida – seja em Blockchain ou não. Veículos, imóveis, ações, commodities, fundos, títulos públicos e privados podem ser exemplos.

Uma das principais vantagens de tokenizar tais ativos é a possibilidade de programar ações sobre eles. Assim, tem-se uma evolução da chamada Programmable Economy e do Programmable Money (economia e dinheiro “programáveis”, em português) na forma de controle das trocas. Que tal poder trocar cinco bicicletas por um carro, com registro digital assinado pelas partes envolvidas? A partir do momento em que esses ativos são digitais e disponibilizados para negociação em plataforma, ganham liquidez e facilidade de negociação. E quando esses ativos digitais vivem em uma rede Blockchain, chamamos de criptoativos – simplesmente porque eles utilizam técnicas de criptografia e vivem dentro de uma rede descentralizada.

Basicamente, o dinheiro físico atende ao mundo do varejo, enquanto as reservas bancárias atendem o mundo do atacado. E o dinheiro eletrônico – que é uma representação tanto do dinheiro físico quanto da reserva bancária – serve, da mesma forma, para pagamentos eletrônicos e pode ser de atacado e de varejo. As CBDCs são a melhor representação de dinheiro para o mundo tokenizado, em que os ativos estão representados digitalmente e podem ser trocados uns pelos outros. Nesse cenário, faz-se necessário dinheiro que também esteja representado na forma tokenizada. Comprar uma casa registrada no Blockchain, por exemplo, com dinheiro registrado no Blockchain. Isso facilita as interações, reduz custos e melhora a eficiência operacional. Em um futuro talvez não muito distante, quando automóveis, imóveis, obras de arte, direitos autorais, *royalties*,

certificados e títulos financeiros, CDBs, LCIs ou LCAs e outros ativos forem representados digitalmente e coexistirem em uma mesma rede (ou em redes interoperáveis), esses ativos poderão ser trocados atômicamente uns pelos outros – ou por uma CBDC.

A IMPORTÂNCIA DO REAL DIGITAL

No Brasil, a CBDC está na agenda tecnológica do Banco Central como parte de uma tríade de iniciativas que inclui PIX e Open Banking, disse o presidente Roberto Campos Neto em apresentação na embaixada da Índia em janeiro de 2021. Um grupo de trabalho formado pelo BCB em agosto de 2020 avalia as oportunidades e desafios de implantar a moeda digital no país. Essa é a primeira etapa de um processo que, segundo Campos Neto, visa apoiar a potencial implementação da moeda digital até 2022.

O grupo de estudos tem como objetivo “a proposição de um modelo de emissão de moeda digital cobrindo o mapeamento de risco – incluindo segurança cibernética, proteção de dados e questões de conformidade regulatória –, bem como uma análise dos impactos da CBDC na inclusão e estabilidade financeira e na conduta de políticas econômicas”.

É possível projetar benefícios relacionados à inclusão financeira e digital, visto que a CBDC brasileira atenderia também ao público não-bancarizado e, além disso, poderia ser uma solução alternativa ao PIX para o público bancarizado. Uma CBDC não necessariamente precisa de um smartphone para ser utilizada. As transações podem ser executadas até mesmo via SMS em celulares simples ou utilizando um smartcard, como o do programa Bolsa Família.

Assim, o real digital poderia ser usado como instrumento de política monetária e como facilitador de execução de políticas sociais.

A CBDC brasileira não viria para substituir o dinheiro físico, mas seria capaz de estimular a redução do uso do numerário, que representa um custo de bilhões de reais anualmente. Também poderia ser utilizada no combate à lavagem de dinheiro e a outros atos ilícitos, por ser melhor rastreável que o dinheiro físico e não ser falsificável, uma vez que seria assinada digitalmente pelo BACEN ou pela “casa da moeda virtual” na sua emissão. A eliminação de cédulas de maior valor também forçaria as pessoas a migrarem para as moedas e pagamentos digitais. Olhando para as possibilidades de trocas atômicas no varejo, no atacado e para a questão de riscos de contraparte, é possível trazer redução de custos e ganhos de eficiência para diversas operações do dia a dia.

“Ainda que o Banco Central do Brasil decida que não é necessária uma CBDC doméstica, no cenário internacional é praticamente inevitável que lidemos com CBDCs. Sendo assim, termos um real digital, ao menos para uso internacional de atacado, será importante pensando em eficiência, redução de custos operacionais na compra e venda de moedas e outras operações”, opina George Marcel Smetana, especialista de Pesquisa e Inovação do Bradesco.

Na América Latina, países como Uruguai e Equador já têm suas iniciativas de CBDC em processo avançado, conforme mapeamento da PwC. Para o BCB, nosso Real digital poderia “fomentar a cidadania financeira e estreitar o relacionamento com a sociedade e os poderes públicos”, além de viabilizar um ambiente adequado para a “redução do custo de emissão e gestão de notas e moedas em circulação”. Segundo a entidade, o custo do ciclo do dinheiro no Brasil (“emissão,

custódia, distribuição, manuseio comercial, coleta, descarte e outros custos indiretos”) é de aproximadamente R\$ 90 bilhões por ano. O valor “está em linha com a experiência de outros países”, que gastariam entre 1% e 2% do PIB para esse propósito.

TENDÊNCIAS EM CBDCS

Desde que o assunto Central Bank Digital Currency (CBDC) surgiu, vem crescendo o número de bancos centrais pelo mundo que começaram a estudar e realizar seus projetos piloto e provas de conceito – seja de atacado, seja de varejo. O Banco de Compensações Internacionais (Bank of International Settlements - BIS), que pode ser considerado o “banco de todos os Bancos Centrais (BCs)”, incluiu a CBDC entre os seis temas-chave do seu Hub de Inovação, ao lado de Open Finance e Cibersegurança, por exemplo. Uma pesquisa sobre o tema feita em janeiro de 2021 identificou que a maioria dos BCs está explorando o assunto e não diminuiu a velocidade no contexto da pandemia Covid-19. Pela estimativa do BIS, um grupo de BCs representando 20% da população mundial deverá lançar CBDCs de varejo nos próximos três anos.

“O público geral será um dos maiores beneficiados com as CBDCs, na medida em que elas dão acesso, pela primeira vez, a dinheiro digital gerado por bancos centrais. E isso é um grande passo na evolução do dinheiro”, escreve Henri Arslanian, partner e líder global de cripto da PwC, na abertura do primeiro estudo anual da consultoria sobre o tema, o [CBDC Global Index 2021](#).

O estudo identificou o nível de maturidade dos bancos centrais e o progresso na implantação das moedas digitais

para dois casos específicos de aplicações: atacado, que é utilizado apenas para transações entre instituições financeiras, e varejo, que permite usar a moeda digital para indivíduos e empresas.

Mais de 60 bancos centrais entraram na corrida pela moeda digital de seus países desde 2014, segundo a PwC, e 88% dos projetos ativos estão em fase piloto ou de produção, utilizando a tecnologia Blockchain como suporte. Pelo menos duas tendências foram identificadas:

- **Ampliação do ecossistema:** além de ter mais de 60 bancos centrais ativamente envolvidos no projeto de CBDCs, muitos deles já entrando em fase de implementação, o envolvimento de instituições públicas de mercado começa a se fortalecer e, com isso, a ampliar o ecossistema. A lista das entidades envolvidas inclui o Fundo Monetário Internacional (FMI), o Fórum Econômico Mundial (WEF), o Banco Mundial e o Banco de Compensações Internacionais (BIS);
- **Transações em estágio “live”:** entre os projetos mais avançados, três de varejo – China, Bahamas e Camboja – já estão ativos, mas apenas 23% do total entraram em fase-piloto. Por outro lado, nenhum projeto de atacado está ativo, embora 70% dos projetos nessa categoria já estejam rodando seus pilotos. Uma tendência importante que emerge da análise: projetos de varejo estão mais avançados em economias emergentes, cujo foco principal é a inclusão financeira da população. Projetos de atacado (interbancário), por sua vez, têm avançado mais rápido em economias desenvolvidas.

A programabilidade é uma das vantagens das CBDCs, que faz com que essas moedas possam ser, por exemplo, uma nova forma de instrumento monetário gerador de pagamentos automáticos baseados em condições pré-definidas. Outro ponto positivo é o Banco Central ou

autoridade monetária poder exercer sua função de supervisor do sistema financeiro, além de mais prevenção de atos ilícitos, com questões de privacidade e confidencialidade, interoperabilidade com outros ativos digitais e permitir transações atômicas.

Uma iniciativa que merece menção é o CBDC Working Group, grupo de trabalho lançado em setembro de 2020 pela R3, que reúne bancos centrais, bancos de varejo e de atacado, empresas de pagamento e outras. Segundo Gustavo Paro, o objetivo é “discutir o potencial tecnológico, de negócios e do impacto regulatório de se criar uma criptomoeda fiduciária para transferência de valores entre os bancos centrais e o mercado, com todas as características de liquidação bruta em tempo real, por exemplo. É mais ou menos como um PIX mundial: os BCs criam suas moedas digitais interoperáveis entre elas e passíveis de realizar transações em tempo real. Isso será uma realidade, e todos os bancos estão olhando para isso”.

DESTAQUES AO REDOR DO GLOBO

O estudo da PwC criou dois rankings, relacionados à maturidade dos projetos, um para varejo e outro para atacado. No ranking do varejo, Bahamas está em primeiro lugar, com pontuação próxima da máxima (92). Em seguida, vêm Camboja (83 pontos), China (75 pontos), Ucrânia (71 pontos), Uruguai (71 pontos), Equador (71 pontos), Caribe (61 pontos), Suécia (58 pontos), Coreia do Sul (51 pontos) e Turquia (42 pontos).

A moeda das Bahamas chama-se Sand Dollar e a moeda do Camboja é a Bakong. Ainda é cedo, aponta a PwC, para coletar

dados do uso de CBDCs nesses dois países, mas 2021 deverá produzir insights importantes. Os chineses avançam rápido, de olho nos Jogos Olímpicos de Inverno em Pequim (2022). O projeto Digital Yuan (batizado de “e-CNY”) já tem mais de US\$ 300 milhões transacionados.

No ranking do atacado, a Tailândia está em primeiro lugar (80 pontos), seguida de Hong Kong (80 pontos), Singapura (75 pontos), Canadá (69 pontos), Reino Unido (68 pontos), França (64 pontos), África do Sul (63 pontos), Europa (62 pontos), Emirados Árabes (62 pontos) e Japão (56 pontos).

Há uma diferença entre projetos de varejo e atacado: os projetos de atacado tendem a ter estágios de pesquisa mais curtos, mas projetos-piloto mais longos. Além disso, as questões cruciais e os impactos são bem menores do que no caso da CBDC de varejo. No atacado, por exemplo, questões de privacidade não provocam alardes. Não há projetos ativos ainda, apenas projetos-piloto avançados. Grande parte dos projetos visa transações crossborder (entre fronteiras), permitindo aos bancos centrais testar conectividade e interoperabilidade. Os exemplos incluem Hong Kong/Tailândia, Europa/Japão e Emirados Árabes/Arábia Saudita.

APLICAÇÕES E IMPACTOS

BLOCKCHAIN E O MERCADO DE SEGUROS

O enorme potencial transformador do Blockchain não se limita às criptomoedas, apesar de a tecnologia ter se tornado popular principalmente por conta de sua relação com o Bitcoin. O mercado de seguros, por exemplo, assiste à multiplicação de Insurtechs que usam Blockchain para agilizar operações e aumentar o nível de confiança em todas as pontas. Se antes a entrada das informações no sistema era feita com velocidade menor, custos altos e sujeita a erros, com adoção da nova tecnologia combinada com a captação de dados automatizada, a entrada e validação dos dados ganha rapidez. Além disso, sua rastreabilidade pode ser feita de maneira imediata, sem a necessidade de acionar tantos intermediários. Isso significa ganho em escala, praticidade na compra do serviço e redução de custos.

A rastreabilidade e o fácil acesso às informações também possibilitam a detecção de fraudes. O uso de Blockchain na emissão de seguros automotivos, por exemplo, pode ajudar a resolver problemas de duplicidade de cadastros e falsificações. Outro benefício proporcionado pelo acesso e integridade das informações é o desenvolvimento de serviços e produtos personalizados, que se ajustam ao padrão de comportamento do segurado e conseguem oferecer premiações e indenizações alinhadas às necessidades daquele consumidor específico. Mas tudo isso só é possível quando

há interação do Blockchain com Inteligência Artificial, Big Data e a chamada Internet das Coisas (IoT, do inglês Internet of Things). Como? Sensores instalados no carro capturam informações, como velocidade e quilômetros rodados. Esses dados são processados via software e reunidos em um data center e suas nuvens. Quando um carro está conectado à IoT, é possível traçar um perfil de risco com mais precisão e assim adequar o seguro automotivo de acordo com a frequência de uso do veículo e a probabilidade de envolvimento em acidentes. No caso de um motorista que faça pouco uso do carro e corra menos riscos, ele poderia receber benefícios da seguradora por essa razão.

OS NOVOS AVANÇOS DA INTERNET DAS COISAS

A interação entre Blockchain e IoT pode trazer ainda outros benefícios. Já há no mercado uma série de objetos conectados à rede mundial de computadores como eletrodomésticos, meios de transporte e até mesmo itens de vestuário. No entanto, ainda existem obstáculos que impedem o crescimento desses itens inteligentes de forma exponencial, como a falta de um modelo robusto de segurança e a dificuldade em ampliar a escala de atuação. O Blockchain, como tecnologia que promove confiabilidade, segurança e imutabilidade, permite a transferência transparente de dados pela internet. O elo entre as duas tecnologias também é capaz de reduzir os riscos de ataques cibernéticos, geralmente associados à IoT.

Diante de tantas vantagens, algumas empresas estão incorporando as tecnologias casadas aos sistemas de produção. É o caso das indústrias alimentícias, como a Nestlé, que divulgou recentemente uma iniciativa global:

o teste de uma plataforma de Blockchain inovadora que permite aos clientes rastrear sua comida da fazenda ao prato. O objetivo é impulsionar a transparência da cadeia de suprimentos aos consumidores.

SORRIA, SEU PRODUTO ESTÁ SENDO RASTREADO (DO FUTURO): BLOCKCHAIN E SUPPLY CHAIN

A área de Supply Chain também está com os dois pés no futuro com o uso da tecnologia descentralizada. A rastreabilidade e auditabilidade de ativos permite ganho em eficiência de acompanhamento e uma visão global do estado da matéria-prima. “Participantes dentro desta cadeia podem ser adicionados de maneira fácil e rápida e o ativo pode ser consultado a qualquer momento para conhecer o estado e o histórico desde o início dentro da cadeia de suprimentos”, explica Bernardo de Souza Madeira, fundador de Interchains, empresa de consultoria técnica.

Inserido na plataforma Blockchain, o supply chain disponibiliza o histórico completo, transparente e à prova de violação das transações financeiras, dos fluxos de estoque e de informações realizadas na empresa. Os ganhos incluem entrega mais rápida e econômica de produtos e melhora na coordenação entre compradores, fornecedores e bancos.

O Blockchain pode ser aplicado também no segmento de logística. Por ser um ramo que envolve negócios com diversas empresas, a probabilidade de haver problemas na jornada de entrega da carga é maior. Com o rastreamento feito por uma plataforma digital, o cenário muda. Com acesso à mesma rede, as empresas envolvidas verificam toda e qualquer

informação. Além disso, mudanças no transporte do produto podem ser tomadas a partir de um consenso. O resultado final é uma grande quantidade de informações transparentes e, claro, redução considerável de custos.

No mercado de logística reversa, a utilização da tecnologia traz os mesmos benefícios. Maior confiabilidade e transparência a todos que estão em algum passo da cadeia de reciclagem são garantidos pelo Blockchain. “O impacto disso para o futuro é de comprovar, de fato, que as embalagens estão passando por todo o ciclo e voltando para a indústria sem utilizar a mesma nota fiscal eletrônica (colidência) para gerar o crédito. Se todos utilizassem Blockchain para definir o rastreo das notas, poderíamos ter a certeza de que uma mesma nota não está gerando créditos em dois sistemas diferentes”, afirma Rafael Tenfen, Engenheiro de Software na eureciclo. Para ele, há ainda alguns entraves na ampliação de novas soluções. “Alguns participantes da cadeia, sejam operadores ou demais entidades certificadoras, ainda não possuem experiência ou possibilidade de integração. Ser atuante de sua própria carteira, ou quem sabe ter o seu próprio nó conectado na rede Blockchain também são os nossos próximos desafios”, diz.

VOCÊ AINDA NÃO SABE, MAS A FORMA DE CONSUMIR ENERGIA ESTÁ PRESTES A SER REVOLUCIONADA

As fontes renováveis representam cerca de 83% da matriz energética do Brasil, de acordo com dados de 2020 do Ministério de Minas e Energia, fato que coloca o país em uma posição de destaque no cenário mundial. A chegada da energia solar foi vista como uma inovação que alia

facilidade e retorno a longo prazo sobre o investimento, mas a tecnologia nos permite ir além das placas fotovoltaicas. “O Blockchain no setor vai desburocratizar o processo de geração, distribuição e transmissão de energia, oferecendo economia e praticidade aos consumidores”, explica Dani Paes, um dos fundadores da Fohat Corporation, startup referência em Blockchain no setor elétrico.

Com a missão de transformar toda cadeia que envolve o setor de energia por meio de *energy intelligence*, a Fohat Corporation já recebeu cerca de R\$ 9 milhões em investimentos e se prepara para lançar uma iniciativa que vai revolucionar o segmento energético. Além de ser a 1ª plataforma digital na web em Blockchain, ela está sendo estruturada para ser a infraestrutura tecnológica mais avançada e moderna para *trading* online e *trading* offline que o país terá para a próxima década, quando o Mercado Livre de Energia entra na fase mais acelerada de abertura.

Essa plataforma que usa Blockchain é um exemplo prático da tão comemorada política global de 3Ds Energy (base de transformação da economia tradicional em economia verde), em especial ao D de digitalização, pois digitaliza os fluxos contratuais e financeiros dos ativos de energia, além de certificados de energia limpa – envolvendo assim, todas as transações de compra e venda desde o *backoffice* até a mesa de negociação. Colabora ativamente para os outros dois Ds, de descarbonização e descentralização, uma vez que, ao destravar o mercado, cria um cenário positivo e financeiramente motivador para a ampliação da geração de energia de fontes renováveis e o próprio modelo de geração distribuída, que tangibiliza a descentralização, dando a possibilidade de produzir sua própria energia mais próximo da fonte consumidora.

Todo esse novo processo de descarbonização, descentralização e digitalização são pilares da base da transição energética em curso em todo o mundo e que caminha no Brasil. Problemas como a elevação da conta de luz e a extrema dependência da energia gerada por grandes hidrelétricas e termoelétricas, por exemplo, poderão ser mitigados em breve com o surgimento das novas formas de vender, consumir e gerar energia.

Por isso, o mercado de energia segue crescendo e inovando tentando ofertar outras ferramentas que possam ser ainda mais assertivas. Outro exemplo é que a Fohat Corporation se prepara para lançar os produtos de sua subsidiária no Brasil, mas de olho em outros setores. Dentro do conjunto de plataformas desenvolvidas pela Fohat eTech Global, o Blockchain é aplicado de diferentes formas. Para *trading* offline, o Blockchain é usado para registrar contratos de energia com a finalidade de garantir a imutabilidade dos dados, incluindo a do volume comercializado. Isso garante a privacidade dos envolvidos na operação em relação aos detalhes do teor do contrato, mas permite transparência sobre o contrato comercializado em geral de maneira modular e escalável.

Contudo, diante de ferramentas que estão surgindo a cada segundo, o Blockchain vai poder garantir segurança, rastreabilidade e execução de acordos, um diferencial nas operações que traz confiabilidade de dados para o ambiente de comercialização de ativos de energia.

A REVOLUÇÃO DOS CARTÓRIOS: UMA ALTERNATIVA PARA REGISTROS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E CERTIFICAÇÃO DE CONTRATOS DIGITAIS

Como vimos, a aplicação do Blockchain pode ser bem ampla. No Brasil, a tecnologia está sendo adotada em sistemas de propriedade intelectual e registro de patentes. A startup Inspire IP atua no mercado de registros autorais com o uso do Blockchain na rede Ethereum desde 2020. A maior parte dos clientes é de artistas, fotógrafos, músicos que desejam manter protegidos os materiais de sua autoria. O sistema da Inspire IP transforma o arquivo, seja uma arte, uma música e até um projeto, em um código único, que é registrado de forma permanente em um bloco dentro do Blockchain. “Diferente do que acontece com a Biblioteca Nacional, por exemplo, que pode sumir um dia, aqui o cliente nunca perde seu registro, mesmo se a gente deixar de existir. O registro da obra pode ser verificado por qualquer pessoa ao redor do mundo que acesse a rede do Ethereum”, explica Caroline Nunes, sócia-fundadora da Inspire IP.

Além de manter o registro em segurança e desburocratizar todo o processo, o uso do Blockchain não impede a pirataria, mas pode ser utilizado para provar a “anterioridade” contra um plágio, isto é, o *hash* da obra digital foi registrado no Blockchain antes do surgimento do plágio. “Tem muita gente que está abandonando o processo de patente justamente por ter etapas demoradas. Há também a questão dos custos. Em Blockchain eles são bem menores porque é a própria pessoa quem vai fazer o registro”, afirma Caroline.

Do mesmo ramo de autenticação, a empresa OriginalMY, criada em 2015, é reconhecida pelo pioneirismo e inovação na utilização do Blockchain no Brasil. Tanto é que a empresa participou de alguns dos maiores programas de aceleração do mundo, como o Google for Startups Residency Program e o Startup Estônia. De início, a ferramenta era usada para comprovar a autenticidade de artistas e criadores. Com a certificação digital, o cliente passa a ter um maior respaldo caso precise provar algo na justiça.

Conforme o avanço da tecnologia e a evolução do mercado, a OriginalMY abriu o leque e passou a atuar na certificação digital de contratos, documentos e arquivos digitais. Um dos projetos de sucesso da empresa é o app MUDAMOS, que funciona como ferramenta para assinatura digital de abaixo-assinado e projetos de lei. “Escrevi um protocolo para fazer a validação de identidade das pessoas e que depois essa validação fosse emitida de maneira descentralizada. O mais importante é que o portador teria posse total de seus dados pessoais e teria, inclusive, como prova de consentimento, quais dados liberou, para quem, quando e onde”, explica Edilson Osório, CEO da OriginalMY. Duas leis já foram aprovadas graças ao app.

BLOCKCHAIN E O MARKETING: MUDANÇAS NA RELAÇÃO COM O CLIENTE

Com dificuldades em se comunicar com os milhares de clientes, grandes empresas (B2C) têm apostado no Blockchain para melhorar o relacionamento com consumidores otimizando a operação de diferentes canais, como apps, sites e e-mails. A D1, por exemplo, é uma

empresa que viabiliza essa construção de melhores jornadas de conversas e engajamento no envio de comunicações *omnichannel* entre corporações e consumidores. “Muitas vezes a base de clientes é de milhões. Fazer com que cada uma das mensagens chegue a essas pessoas não é tão simples. Certas comunicações, por exemplo, precisam conter autenticidade, para provar que a empresa é a empresa mesmo e o cliente é o cliente de verdade”, afirma Fernando Steler, CEO da D1. É aí que entra o Blockchain.

No caso das seguradoras, principais clientes da D1, já era possível cumprir as quatro regras obrigatórias que imprimem validade a documentos digitais: autenticidade, integridade, não-repúdio e data e hora. Tudo era feito por meio de chaves públicas e privadas, centralizadas e reguladas pelo governo. Uma recente flexibilização da lei permitiu que outras tecnologias fossem adotadas, desde que garantissem as regras. “O Blockchain resolve os mesmos problemas, mas de uma forma descentralizada. Desenvolvemos um smart contract, baseado em Ethereum. Quando geramos um documento digital para o cliente na plataforma, extraímos o *hash* dele, ou seja, a identidade única. E com esse dado realizamos a transação dentro do *smart contract*. Dessa forma, conseguimos provar que o documento foi emitido pela D1, com data e hora cravados e que não pode ser alterado”, explica Steler.

Dispensar o uso das chaves públicas, os sistemas necessários para suas emissões e outras ferramentas barateia os custos com emissões de apólice, endossos e outros serviços das seguradoras. Há ainda a questão da rastreabilidade. Com o Blockchain é possível certificar que o documento foi recebido e aberto, evitando, por exemplo, processos por não recebimento de avisos de cancelamento de serviços. A experiência do cliente, que não precisa mais guardar

papéis e se preocupar em como jogá-los fora, também ganha pontos. “Estamos no negócio de comunicação e a D1 surgiu para entregar transformação digital para as marcas. O que estamos fazendo é uma inovação evolutiva que reduz custos e é eficiente. Mas a maneira como o Blockchain está sendo usado ainda é incipiente pelo potencial que pode trazer para o mercado. No futuro, que não sei se próximo ou não, a cadeia completa vai rodar via essa tecnologia, não tem como ser diferente”, garante Fernando Steler.

Aos poucos, outras áreas do marketing começam a pegar essa estrada em direção à disrupção provocada pelo Blockchain. Se antes o público assistia passivo aos *banners* e *links* patrocinados nos sites de buscas e nas redes sociais, o movimento agora é promover conversas diretas com as marcas. O Blockchain Ads, por exemplo, deve prever uma infraestrutura para uma plataforma gamificada, ou seja, um espaço digital em que consumidores possam ser recompensados ao realizarem tarefas, tipo compartilhar anúncios em seus perfis em troca de moedas digitais. Custos menores e engajamento certo com o público-alvo.

BLOCKCHAIN NO MUNDO AGRONEGÓCIO: DO PLANTIO ATÉ A MESA DA SUA CASA

A chegada de maquinários e processos computadorizados provoca há alguns anos enormes saltos de produtividade na área do agronegócio. E a implementação de Blockchain tem tudo para promover uma nova aceleração nesse setor da economia, que tem uma demanda crescente. Ao adotar soluções baseadas em Cripto/Blockchain, produtores e

compradores correm menos riscos já que todo o processo da cadeia produtiva fica registrada na plataforma. Do plantio até as prateleiras dos supermercados é possível rastrear o total de produtos de forma segura e criptografada - desde que alguém garanta que os dados inseridos no sistema sejam verdadeiros. E essa rastreabilidade reduz a dificuldade de ter uma visão completa da cadeia de suprimentos. Quando vendedor e comprador não estão sincronizados, o resultado é a perda de alimentos. De acordo com uma pesquisa das Nações Unidas em 2011, a maior parte dos alimentos desperdiçados nos países menos ricos acontece nas etapas de produção e distribuição.

As vantagens também impactam na comercialização de *commodities*. As transações acerca da compra e venda de alimentos entre dois países feitas via rede reduzem o tempo de processos comuns, com menos fraudes e menores custos e margens de erros. Outra utilidade do Blockchain no setor agrícola está ligada ao financiamento para produtores rurais. De acordo com a publicação "[The rise of Blockchain technology in agriculture](#)", da ICT/CTA, mais de 80% dos alimentos são produzidos por pequenos produtores em países emergentes, que dificilmente têm acesso a seguros e serviços bancários, e muitas vezes são submetidos a acordos desfavoráveis e não confiáveis. Ao transferir as negociações para o mundo digital o ambiente se torna mais confiável, com privacidade, estabilidade e transparência.

LEGISLAÇÃO

O QUE VALE E O QUE NÃO VALE NO BRASIL

Os avanços nos debates legais sobre o mercado de criptomoedas no Brasil caminham ainda em descompasso com a evolução tecnológica, mas algumas iniciativas já estão sendo discutidas entre órgãos especializados e os poderes executivo e legislativo.

A validade de documentos digitais é respaldada pela legislação brasileira desde 2001. A [Medida Provisória 2.200-2/2001](#) garante a autenticidade, a integridade e a validade jurídica de documentos em forma eletrônica, bem como as aplicações de suporte que utilizem certificados digitais e transações eletrônicas seguras. A MP ainda prevê que outras formas de assinaturas ou provas de autenticidade podem ser consideradas válidas, ainda que não prescritas na referida Medida. Outro debate é a compatibilidade entre Blockchain e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), um complemento ao Marco Civil da Internet aprovado em 2014 no país. Para especialistas, é possível conciliar o exercício pleno dos direitos do titular de dados com a tecnologia.

Desta forma, o Brasil busca evoluir na regulamentação do mercado de ativos digitais. Um dos pontos principais é a criação de uma moeda digital para complementar o uso do papel moeda e acompanhar a crescente onda de pagamentos digitais. Para isso, o Banco Central vem estudando formas de regulamentar a CBDC – seja de forma distribuída, com suporte na rede Blockchain, ou de forma centralizada, como o Pix. No cenário internacional, a menos que a Swift avance muito rápido no suporte às

chamadas CBDCs, podem acabar surgindo corredores e blocos econômicos dessas moedas internacionais em Blockchain.

Em relação às criptomoedas, já existem frentes dando o sinal verde para o mercado. Em 2020, o DNRC - Departamento Nacional de Registro Empresarial do Ministério da Economia passou a aceitar a integralização de criptomoedas no capital social das empresas no momento de fazer o registro.

De acordo com o Banco Central e o Ministério da Economia, a previsão é que a moeda digital passe a ser emitida em 2022. A ideia é focar na compatibilidade da moeda digital junto ao PIX e ao Open Banking.

O FUTURO NAS MÃOS DO CONGRESSO NACIONAL

De certa forma, o Brasil já deu seus primeiros passos para a regulamentação do assunto, por meio da Instrução Normativa nº 1.888 de 2019 da Receita Federal, já que corretoras, pessoas físicas e jurídicas que negociam moedas digitais estão obrigadas a prestar informações referentes a tais transações ao Fisco.

Para avançar na regulação, o assunto precisa de deliberação no Congresso Nacional. Atualmente estão tramitando cinco projetos de lei relacionados à criptomoeda. Dois na Câmara dos Deputados (PL 2.303/15 e PL 2.060/19) e três no Senado Federal (PL 3.825/19, PL 3.949/19 e PL 4.207/20). A maioria propõe uma definição do conceito de ativo digital e estabelece o papel do BACEN e da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) no mercado de criptoativos, além de aspectos regulatórios.

Com relação à moeda digital, o desafio está em alterar a legislação vigente que dispõe sobre a Política Monetária. A Lei 4.595/64 não tem previsão de moeda digital nem prevê que o BCB receba diretamente depósitos de pessoas físicas ou jurídicas. “No meu entendimento, no que se refere a estrutura e funcionamento do sistema financeiro nacional, essa lei foi recepcionada pela Constituição Federal como lei complementar. Quando concluir os debates, o Poder Executivo vai ter que editar e encaminhar para análise”, afirma Pedro Henrique Pessanha Rocha, analista de Relações Institucionais do Bradesco.

Enquanto os projetos não avançam, o mercado de criptoativos continua em expansão mesmo sem estar regulado. Bancos privados começam a adentrar o mercado de criptomoedas para oferecer aos investidores mais essa alternativa. “O cenário muda muito no Brasil porque sofre interferência política, mas a tendência hoje é que o Senado passe a acelerar o debate e a Câmara ficaria com papel de revisar o que o Senado aprovar”, prevê.

PROJETOS DE LEI DEVEM MINIMIZAR DIFICULDADES

Um dos principais pontos dos projetos de lei que tramitam no Brasil é sanar problemas recorrentes no mercado de criptomoedas, como a prevenção à lavagem de dinheiro e o combate à evasão fiscal. É o caso do Projeto de Lei 4.207, que tramita no Senado e propõe a criação de um Comitê Interministerial para fiscalizar o mercado digital e dar suporte a diferentes autoridades para exercerem suas competências. Entretanto, o BCB, a CVM e o Conselho de Controle de Atividades Financeiras (COAF) não têm opinião definida até o momento desta publicação sobre quem deve

ser o regulador dessa atividade.

Na opinião de especialistas, todos os órgãos devem combater e prevenir a lavagem de dinheiro. Para eles, é importante uma abrangência maior no monitoramento por parte do COAF, além de criar instrumentos legais para aplicação de multas e sanções administrativas. Desde 2019, as maiores exchanges estão apresentando informações sobre operações suspeitas ao órgão, mas por não ter meios para punir situações ilegais, o Conselho não consegue agir.

Outro fator que deve acelerar as discussões sobre criptomoedas e criptoativos no Brasil é uma avaliação que será realizada pelo Grupo de Atuação Financeira Internacional (GAFI) em 2021. Estima-se que a avaliação deve indicar o que precisa ser aperfeiçoado no país e pode acelerar as tramitações, levando em conta: conceito jurídico de criptoativo, autoridades reguladoras, prevenção à lavagem de dinheiro e evasão fiscal, responsabilidade dos administradores e proteção aos investidores e consumidores. “Um dos pontos que acreditamos que vai ser pontuado pelo GAFI é a ausência de legislação sobre as exchanges. O Grupo tem recomendado que as nações tenham atenção a esse mercado porque são recorrentes os casos de cometimento de ilícito e isso tem despertado atenção do Banco Central”, explica Pessanha.

CENÁRIO INTERNACIONAL

Fora do Brasil, a regulação de moedas digitais já alcança patamares expressivos, conforme mencionado anteriormente. Em 2020, a China começou a rodar um piloto de moeda digital, chamada e-CNY, com 50.000 chineses (hoje mais de 500.000 chineses já estão participando do

projeto). Os participantes podem fazer transações por meio de *wallets* de bancos autorizados pelo Banco Popular da China (PBOC). Não está claro se a validação das transações será feita exclusivamente pelo PBOC ou se delegadas a esses bancos terceiros.

Os Estados Unidos também correm para regulamentar os criptoativos no país. As últimas notícias indicam que as diretrizes avançam no governo americano, lideradas pelo Departamento do Tesouro. O objetivo é aprovar regras e tributação dos criptoativos o mais rápido possível. Estados americanos como Arizona e Wyoming já começaram a implementar novas leis e estão permitindo transações e armazenamento de dados por parte de empresas que utilizam Blockchain. Em 2018, a Receita Federal norte-americana deliberou que a posse de criptoativos deve ser declarada ao órgão. A não-declaração pode implicar em penas contra evasão fiscal. Para o órgão, os criptoativos são como “uma representação digital de valor que funciona da mesma maneira que a moeda tradicional de um país”.

Já na União Europeia a previsão é que as criptomoedas sejam regulamentadas até 2024. A presidente do Banco Central Europeu (BCE), Christine Lagarde, afirmou que as criptomoedas são altamente especulativas e usadas para lavagem de dinheiro e, por isso, sugeriu uma regulamentação global para que brechas sejam fechadas. Na América Latina, países como Uruguai e Equador já têm suas iniciativas de CBDCs em processo avançado. Assim como a China, os dois países latino-americanos não utilizam tecnologia Blockchain.

DESAFIOS

BLOCKCHAIN E UM CENÁRIO DE DESAFIOS

Desde 2010, o Blockchain é visto como um grande potencial além das criptomoedas. A partir de 2018, tornou-se a tendência do futuro. Corporações, empresários, bancos e líderes governamentais estão de olho na tecnologia emergente e prontos para aplicá-la de diversas maneiras. Para isso, desafios importantes precisam ser superados.

VULNERABILIDADE A ATAQUES

A manipulação de dados no Blockchain está prevista desde a publicação do whitepaper de Satoshi Nakamoto, considerado um dos precursores do Blockchain. Lá foi explicado que a segurança do sistema, baseada em múltiplas checagens e protocolos gravados de forma descentralizada, pode ser atacada por uma modalidade conhecida como “50% + 1”, em que os atacantes usam uma grande infraestrutura de computadores para minerar (adicionar novas transações validadas do Blockchain) criptomoedas em grande escala, conseguindo assim controlar mais da metade da rede verificadora, emplacar os seus blocos próprios válidos, provocando assim uma sabotagem. Em outras palavras, o agente de ataque teria poder de mineração suficiente para excluir ou modificar a ordem das transações de forma intencional.

Um ataque desse nível possibilita retroceder transações, o que gera, como consequência, um problema de gasto duplo (*double-spending*). Um ataque de 50% + 1 de

sucesso também impede que algumas ou todas as transações sejam confirmadas (processo conhecido como ataque de negação de serviço) ou que alguns ou todos os mineradores continuem seu trabalho, resultando no chamado monopólio da mineração.

A troca e a mineração de criptomoedas são o principal alvo dos *hackers*. De acordo com o [The Technology Review](#), repetidos ataques a sistemas de comercialização de moedas virtuais foram feitos com sucesso recentemente, roubando o equivalente a bilhões de dólares em criptomoedas desde o início de 2017.

ONDE ESTÃO MINHAS CHAVES? OS DEBATES SOBRE SENHAS DIGITAIS DE ACESSO

A história do jovem programador Stefan Thomas, [compartilhada pelo jornal The New York Times](#) em 2021, fez muita gente arregalar os olhos: Thomas esqueceu os códigos que davam acesso ao dispositivo onde guardava as senhas da *wallet*, suas chaves digitais. E nunca mais conseguiu movimentar suas criptomoedas, avaliadas em US\$ 200 milhões. Uma pequena fortuna presa em uma cadeia de blocos e um problema mais comum do que se imagina.

A chamada “criptografia assimétrica”, utilizada para assinar as transações nas redes de Blockchain, funcionam com duas chaves, uma pública e uma privada, sendo que cada usuário pode ter mais de um par de chaves. Uma chave criptografa e, a outra, descriptografa. A chave pública deve ser compartilhada com outros usuários. Já a chave privada deve ser guardada com toda segurança, porque é ela que será utilizada para

assinar digitalmente as transações, isto é, para movimentar as criptomoedas e criptoativos.

Na maior parte dos casos, o usuário pode tanto escolher por ser o responsável e armazenar as chaves nas chamadas carteiras digitais ou escolher deixá-las guardadas por corretoras que oferecem serviços de custódia de criptoativos. O problema é que, mesmo assim, a segurança não é garantida. Se a chave privada da *wallet* ou do custodiante for roubada, por exemplo, os créditos do usuário podem ser roubados.

“Se você tem um problema com sua conta hoje, você liga no banco e resolve. No caso do Bitcoin, não. Você é literalmente o único dono daquilo - a não ser que a chave seja da exchange. Se morrer, acabou. Ninguém mais vai conseguir recuperar. Se o computador for invadido, também. Chaves roubadas, criptomoedas roubadas”. O alerta é de Carlos Gadelha Jr, mais conhecido como Koctel, CEO da Stary, startup voltada para o público de entretenimento que roda em NFT. “Há uma premissa da engenharia social de que a grande fragilidade do sistema de criptomoedas não está na tecnologia, mas sim no usuário. O motivo seria a complexidade do usuário final em entender as brechas que afetam a tecnologia”, explica.

De acordo com estudo da Chainalysis, companhia especializada em análises e serviços em Blockchain, 20% dos Bitcoins existentes no mercado hoje podem estar em carteiras perdidas. Essa demanda abriu espaço para o surgimento de empresas que oferecem o serviço de recuperação de chaves privadas. Neste caso, outras questões surgem, como segurança contra vazamento e vulnerabilidades do sistema.

PRIVACIDADE HACKEADA COMO O MUNDO ESTÁ LIDANDO COM O ANONIMATO × CRIMES VIRTUAIS

Privacidade e segurança da informação são conceitos intimamente relacionados no que se refere ao Blockchain. A dificuldade em identificar, ou seja, atrelar CPF ou CNPJ a um endereço de *wallet*, ou, em alguns casos, até mesmo rastrear os usuários, estimula a prática de crimes como corrupção e lavagem de dinheiro, por exemplo.

Em abril de 2021, o Banco Central da Turquia banuiu pagamentos com criptomoedas porque são excessivamente voláteis e podem ser utilizadas para atividades ilegais. “O Bitcoin, como meio de pagamento, não exige identificação do usuário e por essas razões está sendo muito utilizado para tráfico de drogas e armas. Até onde tenho conhecimento, não tem ninguém que controle os Bitcoins e essa falta de regulação traz muitos riscos, principalmente ligados à lavagem de dinheiro através das criptomoedas”, afirma Matheus Lazzaris Duarte, analista do Departamento de Controle Integrado de Riscos do Bradesco.

No Brasil, o Banco Central e a Receita Federal têm discutido aplicações da tecnologia para otimizar o acesso a essas informações e identificar casos que possam incorrer em crimes. “Em 2019, a Associação Brasileira de Criptoconomia (ABCripto) fez um acordo com a Receita Federal para passar informações para o órgão sobre as transações feitas e assim ter um controle maior do quanto está sendo movimentado”, conta Lazzaris.

A *deep web*, conhecida por seus conteúdos obscuros na internet, também se vale do anonimato para comercializar produtos de forma ilegal. Por lá, os pagamentos são feitos

por meio das criptomoedas. Nessa equação, descobrir a origem do dinheiro se torna ainda mais difícil, já que ambos estão relacionados com o anonimato.

É PRECISO CRESCER AS MEDIDAS NECESSÁRIAS PARA AMPLIAR O USO DE BLOCKCHAIN

A escalabilidade é um dos principais problemas relacionados à adoção do Blockchain, principalmente o público. O sistema, na forma como foi desenhado originalmente, ainda não consegue acomodar usuários em grande escala ao mesmo tempo, o que impacta diretamente na velocidade, no custo das transações e na segurança. A taxa de processamento de plataformas Blockchain depende de dois critérios: o tamanho do bloco e o intervalo de tempo entre blocos. Quando Satoshi Nakamoto publicou o *paper*, a internet tinha uma realidade. Hoje, tem outra. O tamanho do bloco do Bitcoin até hoje permanece em 1 MB, porque os mineradores oligarcas barraram o aumento do tamanho dos blocos, já que assim ganhariam menos dinheiro.

Se o banco de dados crescer rapidamente, os nós (interações no sistema ponto a ponto) não conseguirão acompanhar a expansão. Se os blocos forem extensos, a transmissão através da rede se tornará lenta. Além disso, a propagação de dados pela Internet poderia causar problemas de consenso, aumentando o número de *soft forks* - ou seja, nós atualizados compatíveis com nós anteriores, que geram a adição de uma nova regra que não entra em conflito com as regras anteriores.

Dessa forma, quanto mais o Blockchain do Bitcoin e do Ethereum são utilizados, por exemplo, mais caros eles se tornam para os usuários, porque o desempenho da rede é um grande gargalo e quem quiser que sua transação seja processada mais rapidamente deve pagar mais por isso. É como se fosse um leilão: quem paga mais caro tem a sua transação priorizada. “No caso da Ethereum, você não consegue armazenar todas as obras de arte adquiridas lá dentro. Se você comprar uma obra e tirar outra de lá de dentro é muito caro. Não faz o menor sentido gastar mais na transação do que no investimento na ação”, afirma Christian Aranha, fundador da incubadora de startups Entropia e um dos pioneiros a falar sobre Blockchain no Brasil.

Além disso, para que o Blockchain cause o impacto que se propôs em sua criação, de descentralizar poderes e democratizar riquezas e acessos, é imprescindível que a questão da escalabilidade seja solucionada com rapidez. “O Bitcoin, por exemplo, dá muito mais acesso à bancarização de pessoas que hoje não têm como se proteger da inflação. Um celular com acesso à internet pode conseguir proteger esse dinheiro. Hoje ainda tem muita gente com internet que não tem acesso a uma conta bancária e o Bitcoin resolveria isso. Todo mundo deveria ter as mesmas oportunidades. Com o Blockchain, é como se todo mundo estivesse no mesmo ponto de novo”, diz Aranha.

TENDÊNCIAS

O FUTURO JÁ COMEÇOU: TENDÊNCIAS EM BLOCKCHAIN

Enquanto você está lendo esse report, provavelmente novas tendências em Blockchain estão sendo criadas em diferentes cantos do mundo. Mesmo diante de tantos desafios e da crise econômica que assolou o mundo em 2020 (e continua em 2021), a tecnologia deu saltos significativos. “É como na época do DOS. Ninguém sabe muito bem ainda aonde vamos chegar e o que vamos conseguir fazer. Vivemos um paradigma cultural, o Blockchain é uma tendência que sobrepõe às outras, em uma camada mais profunda”, afirma Catarina Papa, especialista em futurismo e cofundadora da Rito, empresa de experiências imersivas de aprendizagem.

Os serviços bancários e financeiros continuam liderando o uso das novas redes, mas outras áreas como esportes, meio ambiente e até as artes estão construindo caminhos bem pavimentados rumo à transformação digital. “O mercado está cada vez mais aberto para a experimentação que a criação de redes, junto com a padronização da governança e a construção da interoperabilidade vão nos proporcionar, como novas possibilidades de negócios. É necessário estar atento a esses movimentos ou se antecipar a eles”, afirma.

O imenso potencial para os próximos anos provavelmente residirá no fato de que a tokenização de ativos não precisa da assistência de intermediários. A estrutura é mais enxuta, portanto, oferece lucros mais relevantes. Ao mesmo tempo, possui um problema de liquidez, que afeta muitos

ativos. Imóveis e obras de arte, cujos valores não são facilmente convertidos em dinheiro, são alguns exemplos.

A seguir, veja um panorama do que de mais recente está sendo realizado com o uso do Blockchain:

A vez dos tokens

Transformar dados reais em digitais por meio da criptografia não é novidade, mas o uso dessa ferramenta como representante de um ativo como um título precatório, ouro ou até uma parte de uma startup adquirida, como no mercado de ações, é uma das grandes tendências dos próximos anos. As vantagens dos tokens, como são chamados os registros de um ativo em formato digital, incluem maior acessibilidade ao setor financeiro e diminuição de riscos por ser descentralizada. Qualquer empresa que cumpra as normas do mercado financeiro pode adquirir capital para seus projetos via token de ativos e garantir a expansão do negócio. Outro benefício é que investidores recebem uma parte dos lucros da empresa em troca de empréstimo.

Outro uso dos tokens que deve ser ampliado é como controle de abastecimento de produtos. À medida que se torna mais comum, a próxima evolução da cadeia de suprimentos representada por tokens incluirá estoques totalmente digitalizados. Essa mudança pode aumentar a proveniência das cadeias de suprimentos, registrando o capital de giro das organizações e dando-lhes mais controle e conhecimento de seus ativos líquidos, para que possam tomar decisões mais bem informadas.

Para Gustavo Paro, a tokenização de ativos é uma das

aplicações mais quentes do momento. “A HQLAx, por exemplo, é uma plataforma que permite a tokenização de uma cesta de ativos financeiros para evitar o custo e o tempo de movimentação da custódia destes ativos em operações de garantia. Aqui, o token passa a representar o valor real destes ativos, e a propriedade destes tokens é movimentada entre as contrapartes até que aquele acordo tenha sido liquidado. Isso pode ser feito com qualquer tipo de ativo, inclusive imóveis, obras de arte, músicas, etc.”, diz.

Outro case interessante de tokenização é o da Tradewind, um ISV (Independent Software Vendor, em português “Fornecedor Independente de Software”) que desenvolveu uma aplicação para tokenização das reservas de ouro do governo do Canadá. “Ao invés de transferir ouro de um lugar para outro, os metais são mantidos com custodiantes regulados, e são tokenizados, virando um ativo digital que representa o ouro, ou uma fração do ouro físico, e pode ser movimentado livremente”, explica Paro.

De acordo com Christian Aranha, a tendência é que as pessoas comecem a colecionar tokens de forma semelhante a milhas. “Planos de saúde, por exemplo, serão tokenizados em breve. Se você fizer exercícios todos os dias e tiver um relógio que registre isso, o seu smartphone pode te presentear com um token. E o seu plano de saúde vai ficar mais barato porque vai ter a certeza de que você se cuida e é saudável. Vai ficar tudo em Blockchain”, analisa Aranha.

Ele menciona outro exemplo na área ambiental. “Imagina que a gente queira que as pessoas voltem a plantar e preservar a Amazônia. Você pega um pedaço de terra e distribui tokens. Se o cara quer preservar o pedaço dele de ecossistema, as pessoas vão avaliar melhor o token dele. O que vai acontecer é que teremos um super sistema de

recompensas de coisas boas, onde você vai ganhando tokens a cada boa ação”, fala.

Tokenização dos créditos de carbono

Cuidar do planeta por meio dos negócios é mais do que uma tendência, é uma necessidade. E a adoção dos créditos de carbono pelas companhias para compensar o impacto ambiental causado por suas atividades deve crescer na mesma medida em que se amplia a digitalização desse serviço. Um relatório sobre o clima do instituto de pesquisas da resseguradora Swiss Re indica que a produção global pode ser 18% menor do que em um mundo comprometido com o meio ambiente daqui para frente, caso nenhuma ação mitigadora seja tomada e as temperaturas subam 3,2 graus Celsius.

O crédito de carbono é um certificado digital que comprova que uma empresa, projeto ou instituição diminuiu a emissão de CO2 em um certo tempo. Cada crédito significa que não foram emitidos 1 tonelada do gás e podem ser revertidos em reflorestamento. Quando adquiridos, podem ser vendidos para outra empresa que busca o mesmo objetivo.

Esse ciclo sustentável oferecido pelo crédito de carbono pode ser disponibilizado pelas plataformas de Blockchain através de tokens, por exemplo. Assim os créditos reais podem ser substituídos por ativos digitais. A consequência dessa substituição é um aumento da carteira de ativos digitais do comprador e também impactos positivos em um futuro mais sustentável. Por se tratar de um ativo intangível, existe o risco de se vender o mesmo crédito de carbono duas ou três vezes. Com o uso da tecnologia Blockchain, toda a transação fica gravada e é possível identificar o lastro do token de CO2 - uma resolução segura e transparente para

o problema. Rastreabilidade, segurança, transparência e auditabilidade de todas as transações ficam garantidas.

O mercado de créditos de carbono quase triplicou nos últimos três anos e pode estar só no começo de um longo ciclo de alta. A União Europeia é a grande protagonista desse cenário atualmente. O bloco é responsável pela EU Emissions Trading System (EU ETS, em português, Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia), primeiro grande mercado de carbono do mundo, operando em todos os países da UE mais Islândia, Liechtenstein e Noruega. O estímulo à queda das emissões e à oferta limitada de créditos de carbono até 2030 deve impulsionar a valorização do ativo no longo prazo. Após o “boom do Bitcoin”, carbono possivelmente será o ativo que decolará nesta década.

Tokens e o mercado de capitais

Tokenizar ativos e títulos para depois negociá-los está transformando a eficiência e a produtividade dos mercados de capitais. Os *smart contracts* transacionados no sistema Blockchain ampliam a gama de produtos que podem ser negociados e, de quebra, garantem um ambiente mais seguro para isso.

Empréstimos ponto a ponto (*peer-to-peer*) tendem a ganhar mais espaço e adquirir mais adeptos. Outro segmento favorável é o do microcrédito, por promover a inclusão financeira de milhões de pessoas. Além do que, empresas, investidores e empreendedores podem utilizar, efetivamente, o Blockchain para obter vantagem competitiva na indústria, bem como arrecadar fundos utilizando a tecnologia. O uso do Blockchain também aumenta as possibilidades de fazer transações internacionais de uma

forma mais barata e segura. Para as ações e commodities, a tecnologia acelera os processos já existentes e, com o advento das moedas digitais, ficaria mais simplificado.

Como a criação e regularização das moedas digitais estão cada vez mais próximas, o mercado de capitais também pode obter vantagens. É um meio seguro, transparente e acessível em tempo real. No Brasil, o Banco Central tem criado estratégias adotadas em outros países para testar um ambiente regulatório e inovador para empresas no setor de capitais. A notícia animou investidores do setor e tem tudo para dar certo daqui para frente.

Descentralização das Finanças

Quem está atento às novidades em Blockchain já ouviu falar de DeFi, abreviação para “Decentralized Finance” (em português, “Finanças Descentralizadas”). Trata-se de um conjunto de plataformas, aplicações e protocolos que simulam estruturas do mercado financeiro tradicional dentro do Blockchain. Ou seja, não é um ambiente que permite apenas transações simples, mas onde é possível realizar serviços de poupança, empréstimos, emissões de derivativos e seguros a partir de stablecoins descentralizadas com preços atrelados ou pareados a uma moeda fiduciária (como dólar ou euro) automaticamente. Tudo viabilizado e operacionalizado por contratos inteligentes e protegido por criptografia. Christian Aranha explica de uma maneira bem didática: “Imagine pegar um bem e quebrar em pedacinhos. Esses pedacinhos valem dinheiro. Isso é o DeFi. Qualquer pessoa fica livre para conseguir comprar e vender qualquer coisa, não só ações de uma empresa, mas itens que agreguem valor, seja uma árvore, emissão de CO2 e etc.”.

O DeFi tem como base os aplicativos descentralizados, conhecidos como DApps, que executam funções financeiras em Blockchain. Ao invés das transações serem realizadas por meio de um intermediário centralizado, como uma corretora de criptomoedas, elas acontecem diretamente entre os participantes, a partir da mediação de programas de contratos inteligentes. Muitos desses DApps podem se conectar e trabalhar juntos para criar serviços financeiros complexos. Por exemplo, o dono de uma quantidade X de stablecoins pode entregar seus ativos para um *pool* de liquidez. Outras pessoas podem, então, tomar emprestado desse *pool*. O protocolo ajusta automaticamente as taxas de juros com base na demanda pelo ativo atualizada a cada momento.

Hoje, a maioria dos projetos DeFi está rodando sobre a rede Blockchain Ethereum, por conta da robustez do sistema e riqueza em termos de desenvolvedores. Esse macro sistema financeiro está ficando cada vez mais desenvolvido e as DeFi têm demonstrado força para se tornarem a principal infraestrutura do mercado financeiro mundial. O número de investidores com dinheiro alocado nesse tipo de ativo cresce no mundo: a modalidade de investimento registrou mais de um milhão de usuários em 2020, uma alta de 2.300% em comparação com o ano anterior, de acordo com um levantamento da [Binance Research](#). Além disso, o volume de investimentos nas plataformas da classe saiu de US\$ 697 milhões no fim de 2019 para US\$ 52 bilhões em 2020. No Brasil, o primeiro fundo de investimento em finanças descentralizadas, o Vitreo Cripto DeFi FICFIM IE, foi aprovado pela Comissão de Valores Mobiliários em abril de 2021.

O lado bom do DeFi

Um dos principais benefícios do DeFi é a maior possibilidade de rentabilidade e liberdade nas transações. Comparando com o mercado tradicional: o pedido de um empréstimo vem acompanhado de taxas que podem variar e deve seguir regras e decisões da instituição que está emprestando, além do BCB, da CVM e do governo. Já no DeFi, há aplicações que cobram taxas menores que 1% ao ano e emprestam 100% do valor da cripto dada em garantia para qualquer cliente que acione o mecanismo. Tudo isso é possível por conta da ausência de corretores, consultores e reguladores. “A proposta do DeFi é justamente essa: qualquer um pode vir a ser um *market maker* (em português: “formador de mercado”). Eu posso promover, a partir dos bens que tenho, liquidez para outras pessoas, sem uma intermediação”, diz Catarina Papa, fundadora da Rito.

E os desafios

Os obstáculos do DeFi são praticamente os mesmos dos projetos em Blockchain: as transações que acontecem nas plataformas são irreversíveis. Então, se uma operação incorreta for consolidada ou um contrato inteligente for executado com parâmetros incorretos, pode não ser possível corrigir.

Além disso, por conta da vulnerabilidade do sistema, os ataques cibernéticos têm se tornado cada vez mais comuns. Aproximadamente US\$ 86 milhões foram roubados em projetos de finanças descentralizadas apenas no primeiro trimestre de 2021, [segundo estudo da Atlas VPN](#). O relatório destacou que explorar vulnerabilidades nos DApps na rede

Ethereum têm sido o meio mais utilizado para roubos em todo o universo Blockchain.

Por fim, o código dos contratos inteligentes das plataformas DeFi é geralmente um software de código aberto que pode ser facilmente copiado para o desenvolvimento de plataformas concorrentes, o que cria instabilidades conforme os fundos se deslocam de plataforma para plataforma.

Principais projetos DeFi

MakerDAO: considerada a primeira plataforma DeFi focada em stablecoins, permite a contratação de empréstimos de sua stablecoin Dai e busca manter o preço dessa criptomoeda atrelado ao dólar de forma descentralizada.

Uniswap: é uma *decentralized exchange* (DEX, em português, “corretora descentralizada”) que permite a qualquer pessoa criar e listar um token sem que seja preciso pagar taxas de listagens. O protocolo atingiu um pico de 1 bilhão de dólares em volume durante seus primeiros meses de existência.

Yearn.finance: a plataforma fornece serviços em um ecossistema que combina características de contratos inteligentes e sistemas financeiros tradicionais.

Aave: oferece uma gama de opções de empréstimos, incluindo a capacidade de tomar valores emprestados para fazer *staking*, ou seja, manter criptomoedas bloqueadas para ter liquidez. Tal atividade bloqueia os tokens para as *decentralized exchange* (DEX, em português, “corretora descentralizada”), para financiar empréstimos e outras atividades financeiras.

Lightning Network: protocolo que possibilita ao usuário realizar transações de Bitcoin entre duas pessoas de maneira instantânea, com taxas baixas ou inexistentes, maior privacidade e interoperabilidade. Pode ser usada por projetos como Bitcoin, Litecoin, Decred, Zcash e Tether.

DeFi Synthetix: uma plataforma de derivativos no Ethereum usada para criar ativos sintéticos, ou seja, ativos com valor indexado em ações, cotação do ouro e outros tokens no Blockchain.

NFT: ENTRE O *HYPE* E A REVOLUÇÃO

O espanto foi geral quando uma obra de arte digital foi vendida por US\$ 69,3 milhões (algo em torno de R\$ 387,5 milhões) na casa de leilões Christie's em março deste ano. O que um arquivo no formato de imagem (.jpg) pode ter de tão especial? Nenhuma conversa sobre especulações, hiper valorização ou *hype* em torno de um ou outro artista específico dá conta de explicar. A grande novidade e motivo do alvoroço está na sigla NFT – que significa “non-fungible token” (“token não fungível”, em tradução literal; ou que não é substituível por outra coisa de mesma espécie, quantidade e valor) e tem ligação com a tecnologia Blockchain.

“Todos os dias: os primeiros 5.000 dias” foi a primeira obra do tipo a ser leiloadada por uma casa tradicional. Criada pelo norte-americano Beeple, consiste em uma colagem de cinco mil ilustrações e animações realizadas ao longo de vários meses e que, ao ser comercializada, trouxe um certificado de autenticidade criptografado: o NFT. “Eu acredito que esse leilão representa o início de um novo capítulo da história da arte, da arte digital”, escreveu o artista (cujo nome real é Mike

Winkelman) em post no Instagram. E essa não foi sua primeira criação associada a Blockchain a atingir um valor milionário: alguns dias antes, um vídeo de sua autoria com dez segundos de duração foi vendido por US\$ 6,6 milhões (quase R\$ 37 milhões).

Hoje é possível comprar memes, GIFs e outras obras-primas da internet, além de músicas, camisetas, fotos, itens de marcas de moda e até posts no Twitter. Qualquer coisa pode passar a ter valor no mundo dos NFTs – e isso já impacta fortemente o modo de produzir e comercializar bens, inclusive culturais, e os rumos de muitos mercados.

NFT e o mundo tokenizado

Para entender melhor o conceito de NFT é preciso voltar alguns passos e tratar, novamente, de ativos digitais. Lembremos: um ativo digital é uma representação, chamada de token, de bens e direitos tangíveis e intangíveis e o controle do seu ciclo de vida – em Blockchain ou não. A partir do momento em que esses ativos são digitais e disponibilizados para negociação em uma plataforma, ganham liquidez e facilidade de negociação.

A principal característica de um token não fungível é a exclusividade. O NFT é como um documento único, uma escritura ou documento que prova que aquele bem pertence a alguém. E a tecnologia por trás dessas autenticações é o Blockchain, que registra e checa todas as transações. Hoje, a maior parte desses certificados digitais são emitidos na rede Ethereum.

“O NFT certifica a propriedade de um item digital único. O mais importante é entender que você é dono da assinatura, porque o item digital sozinho não tem valor. Ele vai ter valor quando

linkado com a autoridade do mundo real. Essa relação do real com o digital, em termos de propriedade, é que dá ao NFT essa aura que ele tem hoje”, explica Christian Aranha, especialista em Blockchain e autor do livro “Bitcoin, Blockchain e Muito Dinheiro: Uma Nova Chance para o Mundo”. “Você confia em qualquer avaliador de arte ou prefere uma avaliação do Museu do Louvre? Nossa sociedade sempre se estruturou em cima de relações de confiança e assim vai continuar”, completa.

Carlos Alberto da Silva Gadelha Júnior, o Koctel, fundador da Stary, plataforma que conecta artistas, investidores e fãs por meio do NFT, aprofunda um pouco essa questão. “O NFT consegue fornecer um histórico de quem foi o comprador anterior, qual é a origem daquela arte. Essa garantia é o grande ponto, porque você começa a ter muitas possibilidades de aplicações para isso”. Já para Uno de Oliveira, um dos primeiros artistas digitais a trabalhar com NFT no Brasil, a questão é mais simples. “Vejo Blockchain como a internet e NFT como um meio de venda dentro da internet”, sintetiza.

Impacto inicial e bolha

A onda de adoção de NFT no mundo das artes digitais vem ganhando impulso graças ao impacto da tecnologia Blockchain nos últimos anos. “Existem artes que estão sendo supervalorizadas. O Beeple, por exemplo, é um artista que tem história, todo um contexto que coloca valor naquela obra. Ao mesmo tempo, aquela é uma das primeiras obras de NFT grandes. Isso cria um mercado especulativo, como se fossem os primeiros Bitcoins. Daqui a alguns anos, pode ser algo ainda maior. Querendo ou não, quem adquire isso sabe que está investindo em algo que pode se valorizar muito”,

segundo Koctel.

Algumas coisas, porém, não mudaram: se as grandes obras e leilões de arte estão limitadas a grandes milionários, agora, com NFT, um novo grupo de pessoas muito ricas é quem tem realizado as compras que estão virando notícia. Em geral, pode se dizer que são bem-sucedidas no contexto da criptoeconomia e buscam diversificação de investimentos, reserva de valor e até ostentação – já que se trata da posse de obras de arte.

“Acho que esse *hype* do NFT vai permanecer a curto prazo, ou seja, até mais ou menos setembro ou outubro de 2021. E também acredito que vai haver uma bolha positiva, que separa projetos bons e consistentes de outros que estão só por onda. E isso vai deixar esse mercado ainda mais forte”, opina Fernando Brambilla, sócio e gestor estrategista de investimentos em Digital Assets na PMZ Capital, nos Estados Unidos, e referência na área de NFTs, com a maior carteira de colecionáveis digitais do Brasil. “Tem muito potencial, principalmente em segmentos específicos, como artes plásticas, músicas e games”, completa.

Mas o que acontece se essa bolha estourar e a tecnologia ficar mais acessível para uma parte maior da população? O “NFT ostentação”, que vemos hoje em dia, pode dar lugar a um novo modelo de comércio nas artes: artistas digitais podem vender suas obras como pintores, escultores e fotógrafos. Antes, seu trabalho era muito dependente de associações com marcas e publicidade para ser monetizado.

Koctl enxerga “um buzz muito grande” e novos horizontes para muitos artistas que “ficaram parados” nos últimos anos. “As pessoas querem colocar o material nas redes. Criaram-se momentos e mercados novos principalmente para a arte,

que sofreu com a questão de pirataria na internet. O NFT é um caminho no qual os artistas conseguem ter propriedade daquilo que é deles e comercializar muito bem, em uma rede global que não depende de ninguém e traz valor agregado”.

Uno de Oliveira corrobora esse pensamento. “Eu acho que o principal é a valorização do artista. Uma coisa que muita gente me questiona é: ‘Tá, mas eu posso pegar sua arte, replicar e vender’. E eu respondo que não: você pode pegar a arte de qualquer pessoa no mundo, mas o contrato inteligente da minha obra eu estou disponibilizando para ser vendido em uma plataforma. E esse contrato está cravado no Blockchain do Ethereum junto com a arte. Quem compra esse contrato tem direito a revendê-la. Isso para o artista é fantástico, ainda mais no Brasil, porque recebemos em dólar”.

Ou seja: a tecnologia não impede que a imagem seja copiada digitalmente (ainda é possível tirar um print de uma obra de arte digital ou compartilhar um GIF), mas possibilita mostrar de quem é a propriedade da imagem original. Ao contrário da maioria das moedas digitais, não é possível trocar um NFT por outro, como se faz com dólares ou reais. Cada NFT é único: um item de colecionador que não pode ser duplicado.

O uso dessa tecnologia ajuda, assim, a replicar o conceito de escassez que tornou a arte “convencional” tão valiosa. Da mesma forma que a Mona Lisa original de Da Vinci vale milhões por sua exclusividade, uma obra de arte negociada como NFT pode repetir esse conceito digitalmente, graças à tecnologia que o protege. O processo permite também fracionar a propriedade sobre um trabalho: em vez de criar dez cópias de uma ilustração à mão, um artista pode vender dez NFTs de um mesmo GIF, por exemplo, como ações do mercado cripto – que podem se valorizar ou desvalorizar.

“A arte vai mudar para sempre”, prevê Christian Aranha. “Acho que vai ter uma crise séria, principalmente para colecionadores de arte antiga. O cara hoje pega uma arte com 1% do valor de um Picasso, faz um leilão mundial e escala muito mais”.

No Brasil, o primeiro leilão de arte em NFT, promovido pela plataforma InspireIP, aconteceu em junho. A obra escolhida foi “Fronteira Físico/Digital”, de Bel Borba, uma tela pintada especialmente para a ocasião e que foi digitalizada e dividida em cem partes. O lance mínimo partiu de US\$ 600 (cerca de R\$ 3.200) por peça, e o vencedor recebeu dois exemplares: o pedaço digital em uma carteira de criptomoedas e o material, contendo um QR code, a ser enviado para o comprador.

Fundadora da InspireIP, Caroline Nunes é especialista em propriedade intelectual. Ela acredita que NFT é capaz de universalizar o acesso à arte e que, em breve, a comercialização de tudo que envolve direitos autorais vai ser feita por essa tecnologia – já que permite o rastreamento das obras e assegura o pagamento de *royalties*. “As empresas que usavam Blockchain começaram a amadurecer e estão descobrindo novas utilidades para o NFT”, diz.

Tecnologia no seu tocador: NFT e música

Outro mercado que está sendo chacoalhado pelos NFTs é o da música. A lista de negócios e iniciativas consideradas inovadoras já é extensa e mostra que existe demanda disposta a pagar – e caro – pelos tokens musicais.

O DJ e produtor norte-americano Justin David Blau, o 3Lau, leiloou 33 NFTs de sua obra, incluindo uma edição especial de seu disco em vinil, uma música inédita e outra customizada com direção criativa do comprador – esta foi vendida por US\$

3,6 milhões (ou mais de R\$ 19 milhões).

Seu próximo movimento é a criação de um marketplace, no qual os compradores podem vender seus NFTs para outros fãs. A cada revenda, 3Lau recebe um *royalty*. O duo inglês de Disclosure comentou os negócios no Twitter: “Parabéns ao @3LAU, mudando todo o negócio musical”.

Outras iniciativas recentes e notórias vieram do produtor de música eletrônica canadense Jacques Greene (que vendeu os direitos de seu single “Promise” com uma animação bônus por US\$ 20 mil), da banda de rock Kings of Leon (a primeira a lançar um disco, “When You See Yourself”, no formato NFT, com bônus que incluem um vinil de edição única presencial e a chance de ganhar uma de seis experiências ao vivo para a próxima turnê), da multiartista pop canadense Grimes (que leiloou um conjunto de obras digitais, entre peças únicas e outras com milhares de cópias, e arrecadou cerca de US\$ 6 milhões) e do portal de música eletrônica Beatport (que anunciou um serviço de curadoria de NFTs com criações inéditas de produtores como Sasha, Charlotte De Witte e Pan-Pot). E há vários outros.

Ao que tudo indica, os NFTs vão permitir que mídias musicais, como vídeos de shows, transmissões ao vivo, entrevistas e cenas de bastidores sejam compradas e vendidas como itens colecionáveis via Blockchain. “A música deve ser o próximo ‘boom’, porque esse mercado ainda não explodiu para valer e está se modelando melhor. E os artigos colecionáveis sempre serão tendência, é uma forma de atingir mais o público”, opina Koctel.

No Brasil, André Abujamra é o primeiro músico a entrar de cabeça nos NFTs, com planos para uma gravadora de lançamentos exclusivamente na plataforma. Uma de suas

primeiras vendas foi feita em parceria com Uno de Oliveira: a ilustração animada “Coélhek”, arrematada por cerca de US\$ 3,2 mil (ou mais de R\$ 17 mil). Além de Abujamra, as estrelas pop Pablio Vittar e Urias já anunciaram planos para testes envolvendo NFTs. “A quantidade de músicos e produtores que vêm falar comigo para entender como funciona é absurda. Fotógrafos e vários outros ecossistemas ainda não exploraram muito as possibilidades”, conta Oliveira.

Para além dos NFTs, a lógica da tecnologia Blockchain é assunto quente no meio musical e pode abrir portas no que se refere a registros dos proprietários, das obras originais e remuneração dos artistas sem intermediários, de forma segura e inviolável, enviando os pagamentos imediatamente no momento das vendas.

Mais desafios

Neste momento da tecnologia, além da formação de uma bolha e do predomínio de aplicações “NFT ostentação”, outra questão tem sido discutida: os impactos ambientais da rede Ethereum.

Como já vimos anteriormente, essa rede gera uma autenticação para cada transação realizada. Para isso, é necessária uma quantidade enorme de computadores minerando dados, o que gera gastos energéticos enormes e incompatíveis com as boas práticas de governança ambiental e social, cada vez mais implementadas por companhias pelo mundo. Tudo isso pode limitar compras e o surgimento de mais iniciativas inovadoras em NFT. A tendência, segundo os especialistas, é que surjam alternativas de moedas mais ecologicamente corretas e que a própria Ethereum fique mais “limpa” nos próximos anos.

Segundo Christian Aranha, “o problema é de escalabilidade. Não é possível armazenar todas as obras lá dentro. Comprar uma obra e tirar outra de lá de dentro é muito caro também. Isso está acontecendo porque a Ethereum estava indo em direção oposta ao NFT. Hoje, gasta-se mais na transação do que no investimento na ação. Eu acredito na chegada de uma Blockchain focada em NFT que vai levar todo mundo”.

Também sobre a questão dos gastos iniciais, Uno de Oliveira diz que um artista pode gastar até R\$ 1.000 para disponibilizar sua obra em sites fechados – como o cryptoart.io, referência em compra e venda de criptoarte – mas acredita que essas taxas podem ficar menores com o tempo. “Sim, é caro. E é caro por um problema de gargalo tecnológico, só por isso. Do ponto de vista tecnológico, isso é bem interessante, porque é nessas situações que surgem as evoluções. Tem muita gente trabalhando em atualizações do Ethereum ou para levar NFTs para outras moedas. Mas esse gargalo significa que tem muita gente usando e que é interessante. Acho que até o final do ano teremos mais saídas para isso, porque veio para ficar”.

Fernando Brambilla dá mais detalhes dos processos e custos envolvidos, com um exemplo de sua aquisição de um NFT do Kings of Leon. “Comprei o álbum da banda e paguei US\$ 65. Para pagar, preciso transferir em Ethereum da minha carteira digital para a empresa, que vai transferir o álbum para mim. Isso tem um custo, chamado ‘gas’. Nesse caso, o meu foi de US\$ 65 também, ou seja, paguei o dobro por conta dessa taxa. Qual artista vai querer vender um álbum por R\$ 900, por exemplo?”. Mesmo com esse tipo de dúvida, Brambilla também acredita na tendência de que essa taxa diminua.

Em cenários com custos de entrada menos elevados, o aspecto comportamental passa a ter maior influência na

adoção em larga escala dos NFTs. “Uma tendência é sempre fundada com dados qualitativos e comportamentais. A partir do momento em que essa tecnologia se tornar corriqueira, o jogo muda. Acho que temos que entregar produtos que usem Blockchain, mas que, em geral, as pessoas não precisem nem saber como funciona. Você não sabe como funciona seu carro e mesmo assim você compra”, aponta Ralph Peticov, cofundador e designer de experiência do Hack Town.

CASES:



A animação “Nyan Cat” foi leiloadada em NFT por **US\$ 500 mil**



O presidente do Twitter, Jack Dorsey, vendeu seu primeiro tuíte por US\$ 2,9 milhões



Uma foto de 2005, conhecida como “Disaster Girl”, foi vendida por **US\$ 500 mil**



Vídeo “Leave Britney Alone”, feito por fã de Britney Spears, é vendido como obra NFT por **R\$ 253 mil**



Plataforma **NBA Top Shot** aposta em NFTs e levanta **US\$ 2,6 bilhões** em financiamento



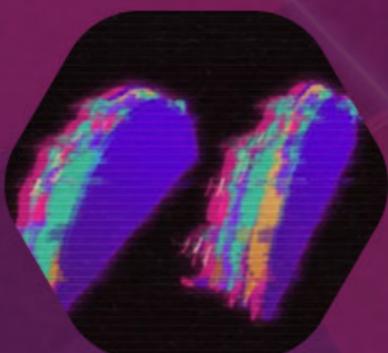
Para outra marca, **papel higiênico** também pode inspirar a criação de NFTs



A **Pizza Hut** lançou uma “Pizza NFT”



A **Pringles** lançou o **CryptoCrisp** em edição de 50 unidades, a **US\$ 180** cada uma



Transformative Taco, edição limitada da Taco Bell que está sendo vendido pelo equivalente a **US\$ 18 mil**



Meme Doge é vendido como NFT por **US\$ 4 milhões** e bate recorde

CASES NACIONAIS

Alimentos



GRUPO
CARREFOUR
BRASIL

Falta de transparência no processo de distribuição dos produtos

Solução com Blockchain

Rastreabilidade de produtos com Blockchain, desde a origem até a sua mesa. Além de carnes, a empresa conseguiu incluir frutas cítricas.

Estrutura



EOSRIO

Falta de infraestrutura escalável para uso de Blockchain

Infraestrutura para Blockchain altamente escalável e cria soluções descentralizadas com código de software livre para várias indústrias e segmentos.



INTERCHAINS

Implementação de Blockchain

Gera novos modelos de negócios através da tecnologia Blockchain e IoT em ambientes B2B e B2C.



Eficiência na implementação de Blockchain em serviços variados

Desenvolveu uma plataforma de ledger distribuído para redes permissionadas chamada Corda, na qual as informações são compartilhadas somente entre os participantes que precisam saber delas.

Propriedade Intelectual



INSPIREIP
PROPRIEDADE INTELECTUAL

Burocracia envolvendo registro de Propriedade Intelectual

A plataforma usa tecnologia Blockchain para garantir o armazenamento encriptado de arquivos para reduzir tanto o tempo como a quantidade do uso de papéis e burocracia.



OriginalMy

Burocracia na autenticidade no Brasil

Plataforma para assinatura de contratos ou documentos com uma camada adicional de proteção que indica a data e hora exatas da certificação. Proteção contra fraudes e plágios.

Tecnologia

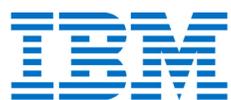
Problema

Solução com Blockchain



Riscos em contratos inteligentes

Uso da tecnologia Blockchain para controlar com segurança os dados confidenciais entre várias organizações (setores variados).



Registro de patentes

Principal contribuidora do projeto Hyperledger, uma plataforma Blockchain para criar redes permissionadas com contratos inteligentes. Permite o convite de novos membros, a criação de canais, a customização de políticas de governança, o gerenciamento das credenciais de identidade dos participantes da rede.



Otimização de tempo, redução de fraudes

Calcular demonstrativos de fidelidade para editores de jogos Xbox em horas, em vez de meses.

Serviços



Falha na jornada de comunicação dentro das empresas

Desenha jornadas e monitora o desempenho da comunicação de ponta a ponta de clientes.

Reciclagem



Certificados de Reciclagem para as empresas

Tecnologia de rastreamento no início na homologação dos operadores de triagem até a destinação correta de embalagens pós-consumo para a reciclagem.

Energia

F O H A T

Otimização de toda cadeia que envolve o setor de energia por meio de energy intelligence

Garante segurança, rastreabilidade e execução de acordos, um diferencial nas operações que traz confiabilidade de dados para o ambiente de comercialização de ativos de energia.

Educação

USP Universidade de São Paulo
University Blockchain Research Initiative

Pesquisa e formação

A UBRI (University Blockchain Research Initiative) é uma iniciativa da Ripple Labs Inc. e tem na USP seu nó local de pesquisa, cobrindo desde aplicações de Blockchain até regulação e impactos econômicos.

CASES INTERNACIONAIS

Ações

Problema

Solução com Blockchain

NASDAQ

Segurança na gestão de criptoativos

América do Norte (EUA)

Plataforma que garante mais segurança para os investidores por meio de ativos armazenados por custodiantes institucionais que garantem rigorosos padrões de segurança, como dispersão geográfica, *sharding* e *deep cold storage*.

CME Group

Auxílio na execução e estratégias de negociação de Bitcoin

América do Norte (EUA)

Tecnologia fornece aos diferentes tipos de investidores mais uma opção para negociar e se expor ao criptoativo, de forma simples e mais econômica.

Arte NFT

PICHA IMAGES

Falta de inovação e tecnologia no mercado de arte/imagens e fotografia

África (Quênia)

A empresa utiliza inteligência artificial e análises de Big Data em produções de fotos e vídeos de alta qualidade e compartilhamento com mais rapidez.

Defi

MakerDAO

Transações financeiras de empréstimos

América do Norte (EUA)

Plataforma para empréstimos que permite transações de empréstimos, economias e muito mais no Blockchain Ethereum.

Diversos

Problema

Solução com Blockchain

Baidu

Dificuldade na implementação de ferramentas de Blockchain

Ásia (China)

Implementação de aplicativos distribuídos sem a necessidade de configurar uma rede; modelos para facilitar o desenvolvimento de contratos inteligentes; protocolo XuperChain com suporte a contratos inteligentes que usam a linguagem Solidity da Ethereum.

Alastria

Auxílio na permissão pública de Blockchain

Europa (Espanha)

Infraestrutura de licenciamento de Blockchain semipública, que apoie serviços com eficácia jurídica no domínio espanhol e de acordo com a regulamentação europeia.

Estrutura de mercado financeiro

ASX

Segurança nas transações financeiras online

Oceania (Austrália)

Plataforma de negociação, compensação, liquidação, percepções de mercado, conectividade e serviços de depósito em todas as principais classes de ativos, incluindo ações, derivativos, ETFs, opções e fundos administrados.

Futebol

Associação de Futebol Argentina

Token oficial para torcedores

América Latina (Argentina)

Plataforma em parceria com a Socios.com que alavanca a tecnologia Blockchain para fornecer às organizações esportivas mundiais ferramentas para interagir e monetizar suas bases de fãs globais. A parceria dará direto aos compradores dos tokens a participar de pesquisas, a descontos, promoções exclusivas.

Game

Problema

Solução com Blockchain

Play-to-Earn

Pesquisa de jogos criptografados

Ásia (Filipinas)

Plataforma editorial online que visa a promoção de jogos de Blockchain. Isso permite que eles tenham total propriedade sobre os ativos digitais e, em alguns casos, os jogadores até governam o jogo inteiro.

Identidade Digital

Câmara Nacional de Comércio (CANACO) de Querétaro

Reabertura da economia paralisada pela COVID-19

América do Norte (México)

Passaporte desenvolvido pela Xertify com uso de Blockchain para gerar cópias digitais de todos os comprovantes de vacinação contra o vírus obtidos pelo governo mexicano, além de ter suporte a múltiplos idiomas e ser inviolável.

Moda

LVMH

Procedência dos produtos para marcas de luxo

Europa (França)

Plataforma aberta para verificação da autenticidade e procedência de produtos de luxo. Cada produto receberá um código digital exclusivo durante o processo de fabricação, que será registrado na plataforma do Consórcio Aura.

Moeda

CBDC

Falta de segurança nas transações financeiras

Ásia (China)

Uso do Blockchain para aumentar a segurança das transações financeiras com a moeda digital criada pelo banco da China.

CBDC

Tornar moeda digital mais acessível

América Central (Bahamas)

Permite aos usuários converter a moeda digital para dólares tradicionais das Bahamas e pagar por bens e serviços. O cartão será aceito para pagamentos na região do Caribe e em outros locais que ofereçam suporte à Mastercard.

Plataforma de colecionáveis (NFT)

Problema

Solução com Blockchain

OpenSea

Dar escala e velocidade à demanda

América do Norte (EUA)

Desenvolvimento da Immutable X, um protocolo que roda acima da rede Ethereum, em que o objetivo principal é aumentar a velocidade de transações e resolver as dificuldades de escalabilidade enfrentadas por grandes redes cripto, de modo a operar um marketplace de cripto colecionáveis e tokens não fungíveis (NFTs).

Recursos Humanos

Persol Group

Falta de tecnologia para ações de recrutamento de colaboradores

Ásia (Japão)

Serviço de recrutamento direto que utiliza a tecnologia Blockchain para gerenciar dados pessoais com segurança, evitar falsificação de informações e garantir a autenticidade.

Saúde

IBM

Melhorar a cadeia de suprimentos da vacina contra a Covid-19 e o compartilhamento de dados de distribuição

América do Norte (EUA)

Inteligência artificial, Blockchain e nuvem híbrida para ajudar no gerenciamento da vacina contra a Covid-19. Rastrear, quase em tempo real, vacina e auxiliar no compartilhamento e distribuição de dados.

Software

Marco Polo

Falta de padrão, interoperabilidade e erros pela dificuldade da troca de informações de forma confiável e segura entre empresas importadoras, exportadores e bancos no mercado de trade finance.

Europa (UE)

Rede que interconecta importadores, exportadores, bancos e empresas de logística padronizando a troca de informações e aumentando a eficiência operacional no financiamento de importações e exportação de forma segura, confiável, rastreável e auditável.

RADAR DE STARTUPS

Para listar os cases consideramos empreendimentos ativos e/ou com rastro de atividade, em canais públicos e sociais, com solução que já tenha ultrapassado a fase de ideia ou concepção. As categorizações também consideram a comunicação nos canais oficiais das startups e a interpretação dos integrantes da rede criadora deste material.

Além de startups integrantes do ecossistema inovabra, o mapeamento levou em conta diversas fontes, como citações de especialistas nas entrevistas realizadas para o projeto, recomendações de parceiros, indicações diretas, bases abertas e busca ativa de startups brasileiras. Todos os dados respeitam as políticas de privacidade e uso das informações.

Serviços Financeiros



Neste mercado de transformações constantes, estudos como este são dinâmicos e pretendemos realizar atualizações para inclusão de novas iniciativas. Tem uma startup com solução de Blockchain ou conhece alguma relevante que não foi citada? Entre em contato pelo e-mail: inovabra@bradesco.com.br

RADAR DE STARTUPS



Neste mercado de transformações constantes, estudos como este são dinâmicos e pretendemos realizar atualizações para inclusão de novas iniciativas. Tem uma startup com solução de Blockchain ou conhece alguma relevante que não foi citada? Entre em contato pelo e-mail: inovabra@bradesco.com.br

RADAR DE STARTUPS

EMPRESA	SITE	CEO	CATEGORIA	TIPO DE SOLUÇÃO
2 Ledger	http://www.2ledger.com/en/home	Bruno Souza	Tecnologia da Informação	Focado em acelerar a adoção do Blockchain de forma simplificada.
4ward	https://www.4ward.com.br/	Leandro Marcelo Lucas	Meios de pagamento	Soluções para meios de pagamentos, atendendo desde fintechs até grandes empresas.
88i	https://88iseguradora.digital/en/	Rodrigo Ventura	Insurtech	Plataforma online que oferece de forma simplificada seguros de celulares, pessoais, autos e toda a gestão das apólices.
Agryo	https://www.agryo.com/	Isaque Eberhardt	Inteligência de Risco de Agronegócio	Inteligência de risco e sustentabilidade para o agronegócio, permitindo inclusão financeira do produtor rural e preservação do meio ambiente.
Alter	https://soualter.com.br/	Vinicius Frias	Cripto conta	Plataforma para armazenar Reais e criptomoedas em um único ambiente e usá-las por meio de cartão VISA.
Amachains	https://amachains.com/	Alexandre Bezerra	Agtech	Plataforma que usa Blockchain com compliance para cadeias produtivas do agronegócio.
Bancryp	https://bancryp.com/	Elvis Lopes	Criptobanco	Criptobanco para pagar, investir e movimentar dinheiro, Bitcoin e outras criptomoedas através do app, cartão ou bracelete.
Bart Digital	https://www.bartdigital.com.br/	Mariana Bonora	Agtech	Tecnologia para resolver problemas dos processos de financiamento agrícola, em especial aqueles relativos à emissão de recebíveis e garantias.
bConnect	App sem site	Serpro (governamental)	Serviço governamental	Solução para garantir a autenticidade das informações compartilhadas entre Brasil e países parceiros.

EMPRESA	SITE	CEO	CATEGORIA	TIPO DE SOLUÇÃO
Bit Capital	https://www.bitcapital.com.br/	Ricardo Guimaraes Filho	Open Banking	Plataforma digital bancária para que empresas se conectem para oferecer serviços financeiros, criando seus próprios produtos.
BitCambio	https://www.bitcambio.com.br/	Rodrigo Souza	Exchange de moedas digitais	Plataforma para comprar ou vender Bitcoins e gerenciamento de carteiras digitais.
Bitcointoyou	https://www.Bitcointoyou.com/	André Horta	Exchange de moedas digitais	Plataforma de negociação de criptomoedas. Feita para quem tenha conta bancária no Brasil possa comprar ou vender Bitcoins.
Bitfy	https://bitfy.app/	Lucas Schoch	Exchange de moedas digitais	Plataforma online que oferece carteira multiusu e sem custódia de Bitcoins.
BitMilhas	https://bitmilhas.com.br/	Rafael Lima	Serviços financeiros	Plataforma de troca de milhas por Bitcoins.
BitPreço	https://bitpreco.com/	Valdiney Pimenta	Marketplace de criptomoedas	Hub para exchanges, nacionais e internacionais, que procuram os melhores preços para compra e venda de Bitcoin, Ethereum e USDT.
Bitshopp	https://bitshopp.com/	Jorge Romaguera	Soluções financeiras	Soluções de infraestrutura financeira via API com foco em Blockchain e outras tecnologias.
Bizanc	https://medium.com/@bizanc/bizanc-dex-e-a-criptomoeda-biz-7719b33a56e8	Luiz Menniti	Sistema Financeiro	Plataforma que usa DEX, moeda BIZ e integração direta com Bitcoin e Ethereum para sistemas financeiros.
BlockC	https://www.blockc.com.br/	Melissa Sawaya Hirscheimer	Cleantech	Organiza ecossistemas que se relacionam em temas ligados à sustentabilidade, e em especial, às mudanças climáticas.
Blockforce	https://blockforce.in/pt	André Salem	Blockchain	Pesquisa e desenvolvimento de Blockchain, consultoria, produtos digitais, serviços para impulsionar projetos socioambientais.
BlockNobre	https://www.blocknobre.com.br/	Andrews Nobre	Serviço de Blockchain	Plataforma de Blockchain e BaaS em qualquer sistema, sem necessidade de conhecimento prévio em Blockchain.

EMPRESA	SITE	CEO	CATEGORIA	TIPO DE SOLUÇÃO
Bloco 1	https://www.bloco1.com.br/	Tales Amorim	Serviços digitais de pagamentos	Plataforma com o objetivo de dar retornos financeiros e permitir a viabilização do meio de pagamentos através de ativos digitais.
Bom Valor	https://bomvalor.com.br/	Ronaldo Q. Sodré Santoro	Rede Blockchain de Leilão	Plataforma faz gestão de leilões desde a etapa de identificação do vendedor e do produto até o arremate final e o pagamento.
Brain Agriculture	https://www.brain.agr.br/	Renato Giroto	Big Data Company	Especializada em dados do agronegócio, levando agilidade e segurança para as operações financeiras e análises socioambientais.
Brasil Mata Viva	http://www.brasilmataviva.com.br/	Maria Tereza Umbelino	Cleantech	Validação, verificação, custódia e registro por entidades independentes de credibilidade internacional, a exemplo da Ernst&Young, e sistema de registro em Blockchain.
Braziliex	https://braziliex.com/	Ricardo Rozgrin	Exchange de moedas digitais	Plataforma que oferece criptomoedas negociadas em reais com redução de taxas.
Brokerse	https://brokerse.com/	Flávio Brognara	Exchange de moedas digitais	Plataforma de investimento em criptoativos.
Capital Digital Aberto	https://broker.capitaldigitalaberto.com.br/	Eduardo Cezar Da Silveira Ribeiro Filho	Soluções financeiras para moedas digitais	Intermediação de negócios de OTC de Bitcoins e Altcoin utilizando tecnologia Blockchain para gestão e automatização de processos.
Capital21	https://www.capital21.io/	Rodrigo Assis Fialho	Exchange de moedas digitais	Plataforma que unifica corretoras e facilita o acesso às criptomoedas aos usuários, com atendimento preciso e esclarecedor.
CoinBene	https://www.coinbene.com/br/	Feng Bo	Exchange de moedas digitais	Primeira fintech de operação global no país a negociar criptoativos com Reais.
CoinBR	https://coinbr.net/	Juraj Variny	Soluções financeiras para moedas digitais	Plataforma de soluções de intermediação de negócio em criptomoedas.

EMPRESA	SITE	CEO	CATEGORIA	TIPO DE SOLUÇÃO
Coinext	https://coinext.com.br/	José Artur Ribeiro	Exchange de moedas digitais	Plataforma para acompanhar gráficos, fazer depósitos e saques, comprar e vender criptomoedas.
Contraktor	https://contraktor.com.br/	Bruno Doneda	Contratos digitais	Tem o objetivo de simplificar os fluxos de contratos nas empresas por meio da gestão e da assinatura digital.
D1	https://www.d1.cx/	Fernando Wosniak Steler	Jornada do cliente	Plataforma para documentos, jornadas, monitoramento e desempenho de comunicações com clientes.
Dibs.digital	https://dibs.digital/	Rafael Mendonça	Exchange de moedas digitais	Serviços digitais focados na ponte entre investidores e negócios financeiros.
DISPOR Energia	https://disporenergia.com.br/	Carlos Augusto Oliveira Rocha	Cleantech	Conecta investidor e consumidor para massificar a geração da própria de Energia Limpa e os ganhos com esta.
DriveOn	https://www.driveonauto.com/	Expedito Belmont	Insurtech	Plataforma para seguradora de automóveis e motoristas prevendo comportamentos e educando condutores.
EarlySec	https://earlysec.com/	Wagner Monteverde	Segurança da informação	Objetiva a redução de riscos econômicos, financeiros com o uso de inteligência computacional aplicada à cibersegurança.
Econobit	https://econobit.io/	Domenico Lerari	Exchange de moedas digitais	Plataforma para comerciantes e consumidores tornarem suas transações financeiras com a moeda digital mais simples e seguras.
Ecotrace	https://ecotrace.info/	Flavio Redi	Agtech	Sistema para rastrear produtos dos mercados de carne bovina, aves e algodão.
Entregamos	https://www.entregamos.com.br/	Lais Moreira de Araujo	Logística	Plataforma para controle da retirada e devolução de materiais de almoxarifado, armazém ou ferramentaria.

EMPRESA	SITE	CEO	CATEGORIA	TIPO DE SOLUÇÃO
EOS Rio	https://eosrio.io/	Thiago Canellas	Blockchain	Sistema operacional feito para empresas para construir aplicações Blockchain como um substituto para aplicativos da web.
eumostro	https://sobre.eumostro.com.br/	Mateus Bonadiman	Experiência do consumidor	Plataforma ESG que conecta marcas e consumidores para que gerem experiências, impacto socioambiental e inteligência para inovação.
eureciclo	https://www.eureciclo.com.br/	Thiago Ascencao Carvalho Pinto	Cleantech	Tecnologia de rastreamento no início na homologação dos operadores de triagem até a destinação correta de embalagens pós-consumo para a reciclagem.
Ewally	https://www.ewally.com.br/	André Cunha	Conta digital	Serviços de pagamento de contas, transferência de dinheiro, cobranças e recargas pelo celular.
Facilita Pay	https://www.facilitapay.com/	Stephano M	Processamento de pagamento	Plataforma digital de pagamentos e cobranças entre países.
Finchain	https://www.finchain.com.br/	Marcelo Miranda	Corretora de criptomoedas	Investimentos e soluções em cripto, tokenização de ativos, DeFi, NFTs e Blockchain.
Flow	https://www.flowbtc.com.br/	Marcelo Miranda	Exchange de moedas digitais	Plataforma para Comprar Bitcoin, Ethereum, Ripple, EOS, Litecoin e Bitcoin Cash.
Fohat	https://fohat.co/pt/	Igor Ferreira	Energy Intelligence	Soluções de inovação que viabilizam o mercado livre de energia limpa.
Foxbit	https://foxbit.com.br/	João Canhada	Exchange de moedas digitais	Plataforma de negociação em Bitcoin, Ether, litecoin e outras criptos com maior market cap.
Gavea Marketplace	https://www.gavea.com/	Vítor Uchôa Nunes	Marketplace	Plataforma digital que simplifica a negociação (compra/venda), execução e liquidação de commodities (soja e milho).
Genecoin	http://genecoin.me/	Bárbara Schorchit	Health Tech	Plataforma rastreia biodiversidade usada nos produtos para dar segurança jurídica e transparência ao longo da cadeia de suprimentos.

EMPRESA	SITE	CEO	CATEGORIA	TIPO DE SOLUÇÃO
GoBlockchain	https://www.goBlockchain.io/	Henrique Leite	Treinamento em Blockchain	Escola de negócios com cursos, formações e especializações práticas formação de profissionais em Blockchain.
GoLedger	https://goledger.com.br/	Otavio Soares	Blockchain	Especializada em desenvolver sob demanda Blockchain privado e permissionado.
GoMoney.me	https://gomoney.me/	Maurício Pires	Pagamentos online	Plataforma de transferências internacionais utilizando GMCs. criptomoeda que sempre vale 1 Dólar Americano.
Growth Tech	https://growthtech.com.br/	Hugo Pierre Furtado	Digitalização de documentos	Plataforma de prestação de serviços cartorários baseados na tecnologia Blockchain.
HashInvest	https://www.hashinvest.com.br/	Jean Felipe Thomaz de Lima	Exchange de moedas digitais	Carteira administrada em criptomoeda em que o cliente deposita/saca em Reais e em poucos cliques.
Hathor Network	https://landing.hathor.network/pt/hathornetworkbrasil	Yan Martins	Blockchain como serviço	Plataforma de Blockchain escalável para criação de token.
Healthcons	https://www.healthcons.com.br/	Anderson Santos de Sousa	Health Tech	Plataforma de saúde digital para gestão de contas médicas, evitando fraudes e glosas médicas com auditoria concorrente.
HubChain	https://hubchain.com/	Rodrigo Pimenta	Banco digital	Soluções para canais bancários integrados ao mundo Blockchain e reconhecimento biométrico e face com Inteligência Artificial.
Huru	https://www.hurusystems.com/	Ian Nazzari	Agtech	Softwares de rastreabilidade de ativos para o gerenciamento logístico e controle do ciclo de vida dos produtos.
Inspire IP	https://inspireip.io/	Caroline Nunes	Propriedade Intelectual	Plataforma para registro de propriedade intelectual que é capaz de reduzir o tempo médio de registro de 180 dias para 5 minutos.
Instituto Alinha	https://alinha.me/	Dariele Santos	Serviço social	Plataforma une donos de oficinas independentes a grandes marcas e estilistas.

EMPRESA	SITE	CEO	CATEGORIA	TIPO DE SOLUÇÃO
Intelipost	https://www.intelipost.com.br/	Stefan Rehm	Sistema de Gerenciamento de Transporte	Plataforma que facilita toda a troca de informação entre embarcadores e transportadoras.
Interchains	https://www.interchains.net/servicos	Bernardo de Souza Madeira	Tecnologia da informação	Gera novos modelos de negócios por meio da tecnologia Blockchain e IoT em ambientes B2B e B2C.
Investools	https://www.investtools.com.br/	David Gibbin	Mercado financeiro	Plataforma de gestão de fundos de investimento em nuvem.
kamoney	https://www.kamoney.com.br/	Vinícius Simões	Soluções financeiras para moedas digitais	Plataforma usa Bitcoin e outras 12 criptomoedas para transferências e pagamentos de faturas sem precisar de uma conta bancária.
Klever	https://klever.io/pt-br/	Dio Ianakiara	Exchange de moedas digitais	Plataforma para comprar e negociar as principais criptomoedas.
LendMe	https://www.lendme.com.br/	Elyseu Mardegan	Home Equity	Plataforma que oferta empréstimos na categoria de crédito com garantia de imóvel.
Let's Work	https://www.letswork.com.br/	Cynthia Akao	Recursos Humanos	Aplicativo para registro de ponto de funcionários com reconhecimento facial e geolocalização.
Maxinst	https://maxinst.com.br/	Elberte Pongelupe	Tecnologia da Informação	Soluções para gestão de ativos e manutenção, baseadas no IBM Maximo e com recursos de controle de operações para a indústria 4.0.
Mercado Bitcoin	https://www.mercadoBitcoin.com.br/	Reinaldo Rabelo	Exchange de moedas digitais	Plataforma online para compra e venda de criptomoedas com agilidade e segurança.
Mercatório	https://www2.mercatorio.com.br/	Breno Rodrigue	Tecnologia em precatório	Plataforma de busca de ativos e de investimento em precatórios.
Meubank	https://www.meubank.com/	Gleisson T. Cabral	Banco digital	Plataforma possibilita guardar, converter, investir e usar o seu saldo quando, como e onde quiser.
Moeda	https://moedaseeds.com/	Taynaah Reis	Banco digital	Plataforma de serviços como pagamento e microcrédito movidos por Blockchain que visam humanizar as finanças e distribuir impacto social.

EMPRESA	SITE	CEO	CATEGORIA	TIPO DE SOLUÇÃO
Monnos	https://monnos.com/	Rodrigo Soeiro Ubaldo	Exchange de moedas digitais	Plataforma de intermediação para operações de compra e venda de criptoativos.
Mooh	http://www.moohtech.com/	Everton Cruz	Empresa de tecnologia	Desenvolvedora de aplicativos para vários setores.
Moss	https://moss.earth/	Luis Felipe Adaime	Cleantech	Token de Crédito de Carbono simplificado para compensação de sua pegada de carbono.
Multiledgers	https://multiledgers.com/	Pedro Souza	Tecnologia da Informação	Hub de integração para diferentes serviços e recursos em nuvem e Blockchain.
Mutual.Life	https://mutual.life/br	Jó Beduschi	Insurtech	Ratear indenizações com pessoas de perfil de risco similar, com transparência, flexibilidade e sem assimetria da informação.
Myriad	https://www.myriadbr.com/	Mário Lima	Transformação digital	Plataforma de gestão e segurança de dados para empresas de vários segmentos.
Nota Registrada	https://www.notaregistrada.com.br/	Carlos Alberto Santos	Soluções Financeiras	Plataforma de registro, validação, monitoramento e armazenamento de transações comerciais, financeiras, tributárias e logísticas em tempo real.
NovaDax	https://www.novadax.com.br/	Beibei Liu	Conta digital	Plataforma digital que facilita a compra, a venda e a troca de moedas com serviço de corretora e de conta digital.
NoxBitcoin	https://www.noxBitcoin.com.br/	João Paulo Oliveira	Soluções financeiras para moedas digitais	Serviços para investidores que desejam maximizar lucros, minimizar riscos e limitar perdas de criptomoedas.
O Sucateiro	https://osucateiro.com/	Rafael Davi Valentini	CleanTech	Plataforma de gerenciamento de sucatas de empresas para reduzir o desperdício.
Ochain	https://ochain.com.br/	Bruno Medeiros Costa	Rastreabilidade de ativos	Solução de transparência e autenticidade de produtos utilizando QR code e Blockchain para evitar falsificação de produtos.

EMPRESA	SITE	CEO	CATEGORIA	TIPO DE SOLUÇÃO
OnePercent	https://onepercent.io/	Renan Kruger	Blockchain	Soluções baseadas em Blockchain com acesso rápido, em conjunto com plataformas mobile, web, APIs e sistemas legados.
OriginalMy	https://originalmy.com/	Edilson Osorio Junior	Governança e segurança digital	Plataforma online com o objetivo de simplificar a burocracia na autenticidade de documentos, contratos e arquivos digitais.
OWL Docs	https://www.owldocs.com/	Bruno Kenj	Gestão de documentos	Plataforma de gestão eletrônica de documentos empresariais em nuvem.
Pague com Bitcoin	https://paguecomBitcoin.com/	Luís Augusto Schiavon Ramos	Soluções financeiras para moedas digitais	Pagamentos de serviços utilizando Bitcoins de forma fácil e rápida (boletos, recarga de celulares).
Panda	https://panda.exchange/pt-IC/	Felipe Crovador	Exchange de moedas digitais	Serviço de intercâmbio através da utilização de Bitcoin e Bitcoin Cash, como par direto nas transações com outros criptoativos.
Permuto	https://www.permuto.com.br/	Gabriel de Sousa	Marketplace de serviços	Plataforma online para permuta multilateral de produtos e serviços com uso de moedas alternativas.
Plataforma Verde	https://greenplat.com/	Chicko Sousa	CelanTech	Software que rastreia toda a cadeia produtiva de gerenciamento sustentável de resíduos.
Polen	https://www.brpolen.com.br/	Renato Paquet	CleanTech	Soluções tecnológicas de logística reversa para empresas que geram resíduos através de suas embalagens.
Privacy Tools	https://www.privacytools.com.br/	Aline Lucia Deparis	Segurança da informação	Plataforma de proteção de dados com o objetivo de simplificar processos de acordo com as exigências das leis (LGPD – GDPR – CCPA).
Qlik	https://www.qlik.com/pt-br	Mike Capone	Inteligência de mercado	Plataforma que ajuda empresas a interpretar e implementarem dados de forma inteligente.
R3	https://www.r3.com/about/	David E. Rutter	Serviço de implementação de Blockchain	Implantar as tecnologias Blockchain como ferramentas na transformação digital de corporações do setor industrial e instituições financeiras.

EMPRESA	SITE	CEO	CATEGORIA	TIPO DE SOLUÇÃO
rastra	https://www.rastra.cc/	Vanessa Spiess	Rastreabilidade de ativos	Plataforma para auxiliar as empresas de moda a visualizar, verificar e comunicar de forma eficiente suas cadeias de suprimentos.
Remessa Online	https://www.remessaonline.com.br/	Fernando Pavani	Transações financeiras	Plataforma digital brasileira para quem quer fazer transferências internacionais pela internet.
Rhizom	https://rhizom.me/br/	Luciano Britto	Transações financeiras	Soluções de segurança da informação.
Ribbon	https://ribbonBlockchain.com/	Shaival Shah	Financiamento coletivo	Plataforma online que permite o financiamento coletivo para programas de saúde pública.
Safe Trace	https://www.agrotransparencia.com.br/	Rodrigo Argueso	Agtech	Soluções tecnológicas para rastreabilidade da cadeia produtiva de alimentos do produtor ao consumidor final.
Safe2Pay	https://safe2pay.com.br/	Stael Viana	Processamento de pagamentos	Facilitar a conexão do seu e-commerce com operadores e bancos.
Sling	https://slinghub.com.br/	João Ventura	Hub de informações	Plataforma com informações de startups, fundos de venture capital, aceleradores e incubadoras, para pesquisas de mercado.
SOL	https://www.sol-app.net/	Governo da Bahia	Serviço governamental	Plataforma desenvolvida para que organizações beneficiárias possam realizar licitações com mais segurança e praticidade.
Sportcash One	https://sportcash.one/	Roberto Moretto	Hub de esporte	Ecosistema mundial que conecta atletas, equipes, Clubes e Federações.
Supercampo	https://www.supercampo.com/	Ronald Eikelenboom	Marketplace	Plataforma que une a demanda dos produtores rurais e as ofertas dos principais fornecedores.
Tem BTC	https://tembtc.btc-banco.com/	Renato Abreu Simões	Exchange de moedas digitais	Plataforma que oferece suporte do cadastro a efetivação da compra e venda de Bitcoins.
Tracker Things	https://trackerthings.com/	Verinaldo Dantas	Agtech	União de hardware e software para prover uma solução localização, predição e entrega de resultados para cadeia produtiva.

EMPRESA	SITE	CEO	CATEGORIA	TIPO DE SOLUÇÃO
U4crypto	https://www.u4crypto.com/	Túlio Ornelas Iannini	Carteira Digital	Plataforma online de transações financeiras globais para compartilhar receitas, prestação de serviço e redução de tarifas.
Union Trade Capital	https://uniontradecapital.com/	Kaio Gomes	Soluções financeiras para moedas digitais	Tecnologia Blockchain para remessas internacionais e participação em startups ligadas à área de criptoativos e tokenização.
UZZO Pay	https://uzzopay.com/	Thiago Lucena	Conta digital	Plataforma de conta digital e cartão de crédito sem a necessidade de comprovação de renda. Especializada em criptomoedas.
Wbio	https://www.wbio.co/	Eduardo Makiyama	Health Tech	Startup de saúde que utiliza Blockchain para realizar laudos laboratoriais.
Wuzu	https://wuzu.io/	André Carrera	Bolsa de criptomoedas	Plataforma que conecta múltiplas exchanges em uma mesma Matching Engine.
Xpraja	https://gooxxy.xpraja.com.br/	Vinicius Alves Abrahão	Cleantech	Plataforma de gerenciamento de produtos que estão perto do vencimento com desconto para público B2B.
Zaigar	https://zaigar.com/	Rui Braga	Soluções em marketing	Plataforma de marketing com um programa de recompensas e elo entre investidores, apoiadores e entusiastas.
ZCore	http://explorer.zcore.cash/	Erick Costa	Criptomoedas	Plataforma permite a 'tokenização' de criptomoedas que existem na Blockchain da rede Ethereum.
Zro Bank	https://www.zrobank.com.br/	Edisio Pereira Neto	Banco digital multimoedas	Plataforma de câmbio, criptomoedas e transferências via chat.

GLOSSÁRIO

Algoritmos de consenso: procedimento que permite que um grupo de usuários ou máquinas entrem em um acordo comum a respeito de alguma informação com uma única fonte de verdade, mesmo que alguns dos membros falhem ou discordem. Em uma rede Blockchain, garante que cada novo bloco adicionado à cadeia (Blockchain) seja a única versão da verdade que é acordada por todos os demais nós participantes.

bConnect: ferramenta que permite o compartilhamento em rede de informações cadastrais das empresas certificadas pela Receita Federal como Operador Econômico Autorizado (OEA) e que usufruem de benefícios como facilitação dos procedimentos aduaneiros, tanto no Brasil quanto no exterior.

Big Data: análise e interpretação de grandes volumes de dados de grande variedade.

Bitcoin: moeda digital e ao mesmo tempo um sistema de pagamento ponto a ponto, em que os usuários podem efetuar transações entre si sem depender de uma instituição intermediária, em uma rede pública e descentralizada que não está submetida nem é organizada ou coordenada por um banco central ou país.

Cardano: plataforma Blockchain pública de código aberto para construir e executar contratos inteligentes e outros protocolos descentralizados com consenso obtido usando prova de participação e transações ponto a ponto (peer-to-peer) com sua criptomoeda interna chamada Ada.

Channel: mecanismo de comunicação pelo qual os membros de uma rede podem se comunicar. Dependendo do caso de uso, podem ser utilizados vários canais em uma mesma rede.

Dash: criptomoeda ponto a ponto (peer-to-peer) de código aberto que segue o modelo de organização autônoma descentralizada. Ela é uma bifurcação do Bitcoin e tem o objetivo de garantir a privacidade, velocidade de transação e anonimato.

Double-Spending: o duplo gasto é o risco de que uma moeda digital possa ser gasta duas vezes.

Ethereum: plataforma Blockchain que permite a programação de aplicativos descentralizados por meio de contratos inteligentes e cujas transações utilizam a criptomoeda Ether e é utilizada para representar diversos tipos de tokens.

Exchanges: corretoras de criptoativos que facilitam e intermediam a compra, venda e troca de moedas digitais e tokens com moedas fiduciárias.

Govtechs: empresas e iniciativas que utilizam novas tecnologias e inovações na gestão pública.

Hash: algoritmo para transformar um grande número de informações em uma sequência de letras e números de tamanho fixo. É como uma impressão digital de algum arquivo, dado ou transação.

Hyperledger Fabric: plataforma Blockchain que pertence à comunidade de código aberto Hyperledger, focada no desenvolvimento de um conjunto de estruturas estáveis, ferramentas e bibliotecas para implantações de Blockchain em nível empresarial. É uma colaboração global, hospedada pela The Linux Foundation, e inclui líderes em finanças, bancos, Internet das coisas, cadeias de suprimentos, manufatura e tecnologia.

Insurtechs: empresas e iniciativas que utilizam novas tecnologias e inovações na indústria de seguros.

Ledgers: no contexto de Blockchain, são registros digitais seguindo a ideia do livro caixa. É como um livro-razão em que somente são adicionados novos dados e informações.

Livro-razão: livro contábil que tem a finalidade de demonstrar a movimentação analítica das contas contábeis, como entradas, saídas, saldo devedor e saldo credor.

Moeda fiduciária: qualquer documento que possa ser aceito como pagamento, emitido por governos e bancos centrais, como as notas de Real, Dólar e Euro.

Monero: criptomoeda de código aberto, criada por meio do protocolo CryptoNote, focada em privacidade e descentralização. Seu objetivo é ser não rastreável, oferecendo um maior grau de privacidade em relação ao Bitcoin.

Open APIs: acrônimo de Application Programming Interface, uma API é um meio pelo qual dois sistemas podem se comunicar. Uma API aberta é uma API disponível para desenvolvedores externos.

Open Banking: conjunto de regras e tecnologias que permite o compartilhamento de dados e serviços de clientes entre instituições financeiras por meio da integração de sistemas a partir do consentimento do usuário.

Payload: é a parte principal de dados transmitidos, da qual se excluem as informações utilizadas para facilitar a entrega, como cabeçalhos e metadados que podem conter, por exemplo, a identificação da fonte e do destino dos dados.

Private data: dados privados.

Proof of work: ou prova de trabalho, é um mecanismo de consenso para prevenção de double-spends (duplo gasto) utilizado pelas principais criptomoedas como método de proteção de seu ledger distribuído.

Proof of stake: algoritmo criado como uma alternativa ao Proof of Work para validar transações em uma rede Blockchain.

QR codes: código de barras bidimensional que pode ser facilmente escaneado usando a maioria dos telefones celulares equipados com câmera. Esse código é convertido em texto, um endereço URL, um número de telefone, uma localização georreferenciada, um e-mail, um contato ou um SMS.

Quorum: é uma plataforma Blockchain desenvolvida como uma camada sobre a plataforma Ethereum, projetada para aplicativos corporativos e personalizada de acordo com as necessidades específicas, fornecendo suporte para privacidade no nível da transação, bem como transparência em toda a rede. Ao contrário do Ethereum, que é uma rede pública e sem a necessidade de permissão para participar, o Quorum é uma rede permissionada.

Supply Chain: cadeia de suprimentos, é todo o processo logístico da empresa que vai desde a fabricação até a venda do produto para o consumidor final. Representa todas as atividades de compra dos insumos ou produtos, transporte, armazenamento, transformação, embalagem, gerenciamento interno, venda e distribuição, além da infraestrutura física e de processos necessária para dar suporte às operações.

Trocas atômicas: comumente chamadas de “atomic swaps”, é uma operação realizada por contratos inteligentes (*smart contracts*) que permitem a troca de um ativo digital por outro como, por exemplo, duas criptomoedas sem a necessidade de um terceiro confiável e sem o risco de uma parte dar calote na outra. Se duas pessoas querem negociar, por exemplo, Bitcoin por Ether sem o uso de uma corretora centralizada, uma taxa de câmbio pode ser estabelecida e “A” enviaria uma quantidade de Bitcoins diretamente para “B”, enquanto “B” enviaria Ether para “A”.

Zcash: criptomoeda pública baseada no Bitcoin cuja principal característica é oferecer opção de transações confidenciais e privacidade financeira por meio de endereços protegidos. Utiliza um mecanismo de prova de conhecimento zero (zero-knowledge proof) o qual permite que as transações sejam verificadas sem revelar o remetente, o destinatário ou o valor da transação. Os recursos de divulgação seletiva dentro da Zcash permitem que um usuário compartilhe alguns detalhes da transação, para fins de conformidade ou auditoria.

NOSSA REDE

Aline Bauermeister

Sócia de Planejamento Tributário e Consultoria Tributária, com 20 anos de experiência em grandes escritórios de advocacia e empresas, em temas relacionados a planejamento tributário, M&As, reorganizações societárias, mercado financeiro e de capitais e digital tax.

Bernardo de Souza Madeira

Fundador de Interchains e especialista em Blockchain com foco na implementação de projetos utilizando Hyperledger Fabric e Ethereum.

Carl Amorim

Um dos iniciadores da Prospera (1ª Organização Autônoma Distribuída brasileira), co-editor da apresentação do livro “Blockchain Revolution” (de Don Tapscott), executivo do Blockchain Research Institute no Brasil, coordenador da pós-graduação em Blockchain da FGV, diretor da FIESP para Blockchain e superintendente da ABCripto (Associação Brasileira de criptoconomia).

Carlos Alberto da Silva Gadelha Júnior (Koctel)

Fundador da produtora audiovisual e selo musical Santa Irmandade, especializado em Growth Hacking e CEO da Stary, startup voltada para o público de entretenimento que roda em Blockchain NFT.

Carlos Rischioto

Líder de arquitetura e especialista em Blockchain na IBM Garage Latin America.

Caroline Castro Nunes

CEO e fundadora da InspireIP. Advogada especialista em Propriedade Intelectual, mestra em Direito de Entretenimento pela University of Southern California, doutoranda em Direitos autorais e Blockchain pela Brunel University of London, pesquisadora de inovação do Baptista Luz.

Catarina Papa

Atuou no mercado financeiro por 10 anos, co-fundou e foi presidente de uma ONG com propósito de educação em favelas. Presta consultoria voluntária para causas sociais ligadas à adoção tardia e ao transtorno de comportamento do consumidor. Hoje atua na intersecção da aprendizagem, arte e finanças descentralizadas (DeFi) através da produtora de experiências imersivas Rito.

Christian Aranha

TEDx Speaker, MIT Columnist, Doutor em Inteligência Computacional, autor de “Bitcoin, Blockchain e Muito Dinheiro”, empreendedor e fundador da incubadora de startups Entropia.

Courtney Guimarães

Senior Digital Business Advisor, Blockchain Chief Scientist da Avanade

David Cortada

Vice-presidente na área de Serviços Financeiros da Capgemini.

Diego Siebra Ferreira

Especialista em inovação tecnológica e arquiteto de soluções na Fujitsu do Brasil, onde conduz, cria e conecta soluções globais inovadoras as empresas e pessoas.

Edilson Osório Jr

Considerado um dos principais nomes no mercado de Blockchain e criptomoedas no Brasil. É cientista computacional, professor, especialista em cibersegurança e fundador da OriginalMy.

Fábio Larceda Carneiro

Economista e Professor.

Fernanda Levy

Sócia de Corporate Venture e Inovação, com 20 anos de experiência em assuntos relacionados a operações transfronteiriças, aspectos regulatórios aplicáveis às instituições financeiras, fintechs e demais assuntos relacionados ao Sistema Financeiro Brasileiro.

Fernando Brambilla

Sócio e gestor estrategista de investimentos em digital assets na PMZ Capital, entusiasta de tecnologia inserido no mercado de Blockchain e atualmente referência na área de NFT, com a maior carteira de colecionáveis digitais do Brasil.

Fernando Steler

Fundador e CEO da D1, responsável pelas jornadas digitais de milhões de clientes das maiores seguradoras, financeiras e varejistas do país. Também é empreendedor e mentor da Endeavor.

Gustavo Paro

Diretor de vendas corporativas da R3 no Brasil. Formado em Administração de Empresas e com MBA em marketing pela FGV, tem mais de 20 anos de experiência no mercado de tecnologia, acumulando passagens por empresas como Microsoft e Dell.

Igor Regis da Silva Simões

Executivo de TI do Banco do Brasil, com mais de 20 anos de experiência na área de desenvolvimento de software, dos quais 17 anos na TI do BB.

José Reynaldo Formigoni Filho

Gestor de soluções Blockchain do CPQD.

José Vital Pessoa Monteiro Filho

Sócio de auditoria da PwC em São Paulo, com vasta experiência em asseguração e auditoria de demonstrações financeiras de empresas nacionais e internacionais.

Faz parte da área técnica, apoiando as equipes da PwC em temas emergentes relacionados aos projetos de auditoria e asseguração com novas tecnologias de Blockchain e cryptomoedas.

Lucio Vicente

Head de Assuntos Corporativos e Sustentabilidade do Grupo Carrefour Brasil, após 12 anos liderando as áreas de Marketing, Comunicação e Sustentabilidade do Atacadão.

É também diretor de comunicação da Associação Brasileira de Psicodrama (ABPS) e coautor do livro 'O Encontro com a Sustentabilidade: Contribuições do Psicodrama'.

Magda Fayán

Gerente de TI

Marcela Gonçalves

Diretora de Desenvolvimento de Negócios na Multiledgers. Desde 2016 está focada em estudos de Blockchain Business Models e é coordenadora do eixo de governança e padronização do Comitê de Tecnologia de Blockchain da RNP. Também é Community Builder no Rio da Women in Blockchain Brasil.

Marco Poli

Investidor anjo, mentor e fundador da Closed Gap Ventures.

Marcos Antonio Simplicio Junior

É Professor Livre-Docente e pesquisador na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, atuando na área de cibersegurança desde 2007.

Mateus Duarte

Analista no departamento de Controle Integrado de Riscos do Bradesco.

Mauricio Magaldi

Head de Novos Negócios do Banco Fibra e apresentador do BlockDrops Podcast, primeiro podcast em português sobre Blockchain para Negócios.

Pedro Henrique Pessanha

Analista no departamento de Relações Institucionais do Bradesco.

Percival Lucena

Mestre em Ciência da Computação pela USP e em Administração pela Devry Brasil. Atua como Analista de Negócios no Laboratório de Pesquisa da IBM em São Paulo.

Rafael Tenfen

Engenheiro de Software na eureciclo. Desenvolvedor Blockchain e Mestrando em Estudo da Computação Aplicada pela Universidade do Estado de Santa Catarina (2022).

Ralph Peticov

Cofundador e Experience Designer do Hack Town, festival de inovação e tendências de comportamento.

Rosine Kadamani

Advogada e pesquisadora sobre criptomoedas.

Thiago Canellas

Cofundador do EOS Rio, empresa de infraestrutura de Blockchain operando em mais de 10 redes globais, e da Rio Blocks, com projetos utilizando tecnologias descentralizadas em sustentabilidade, Big Data, mercado imobiliário e entretenimento. Além disso, atua como advisor do Banco Maré para tecnologia e estratégia.

Uno de Oliveira

Diretor VFX/NFT na Lightfarm.

REALIZAÇÃO

Bruna Werthajm
Comunicação inovabra

Karla Stevanatto
Designer

Júnior Thonon
Curadoria de Conteúdo de Inovação

Camila Vech
Jornalista

Felipe Tringoni
Jornalista

Roberto Karpinski
Analista de Inovação

Larissa Saram
Jornalista

Beatriz Lorette
Marketing Bradesco

George Marcel
Especialista Blockchain Bradesco

NOSSA REDE



PMZ CAPITAL





O inovabra, ecossistema de inovação do Bradesco, promove a colaboração entre o banco, entre parceiras, startups, investidores e mentores, endereçando os desafios e a sustentabilidade nos negócios a longo prazo. Fazem parte do inovabra os seguintes programas: inovabra habitat, inovabra lab, inovabra ventures, inovabra polos e inovabra pesquisa.



Propósito:

- Incentiva a geração de negócios
- Fomenta o universo de empreendedorismo no Brasil
- Estimula a cultura de inovação nas organizações
- Acelera as jornadas de transformação digital e cultural

Conexão com o ecossistema:

- Startups
- Grandes empresas
- Investidores
- Tech partners
- Consultores
- Mentores



200

Startups habitantes

78

Grandes empresas

6

Hubs conectados

2000

Startups na plataforma



Faça parte do inovabra habitat:

Se sua empresa ou startup quer fazer parte do ecossistema, entre em contato com a gente.

Conheça melhor o espaço e estrutura do inovabra habitat.

Faça e participe de eventos com o inovabra habitat.

[Saiba mais](#)

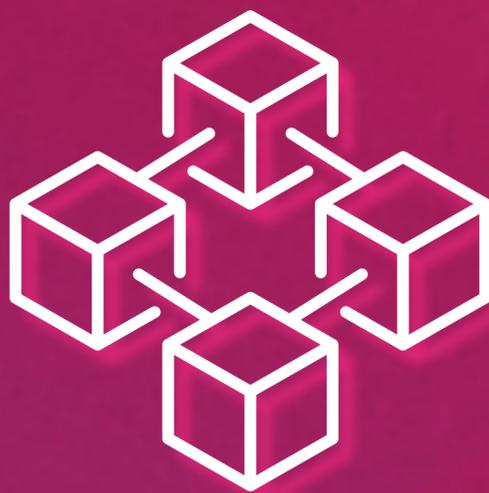
[Tour virtual](#)

[Agenda](#)

 @inovabra

Site: inovabra.com.br

ADMIRÁVEL MUNDO **BLOCKCHAIN**



Descentralização, confiança
e transparência nas novas
formas de fazer negócio.



inovabra