

O DESENHO ESTRUTURAL DAS MOEDAS DIGITAIS DE BANCOS CENTRAIS (CBDCs) E O QUADRO ATUAL DO DREX.

THE STRUCTURAL DESIGN OF CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCIES (CBDCs) AND THE CURRENT STATE OF DREX

AUTORIA

Luan Longen
UEM, Brasil
contato@luanlongen.com.br

PALAVRAS-CHAVE

Moeda digital de banco central;
Drex;
Política monetária.

KEYWORDS

Central bank digital currency;
Drex;
Monetary policy.

JEL CODE

E41, E42, E51, E58

ÁREA

3

RESUMO

Este artigo trata das moedas digitais de banco central (CBDCs) e do caso brasileiro, o Drex. O objetivo é mapear as escolhas de desenho (contas ou tokens, possibilidade de juros e limites de saldo) e explicar o estágio atual do Drex. A metodologia é qualitativa, com revisão de literatura e leitura de documentos oficiais. Como resultados parciais, são identificadas as principais propriedades de uma CBDC e descrevemos o Drex como uma plataforma multiativos em DLT, com contratos inteligentes para uma forma de liquidação denominada atômica. São indicados avanços e limites do piloto: soluções de privacidade ainda imaturas, distribuição intermediada, ausência de decisão sobre juros e limites e foco em inclusão e eficiência. Nas considerações, aponta-se que há potencial de ganhos para o sistema financeiro, condicionado a resolver o trilema entre programabilidade, descentralização e privacidade.

ABSTRACT

This article discusses central bank digital currencies (CBDCs) and the Brazilian case, Drex. The objective is to map design choices (accounts or tokens, interest rate options, and balance limits) and explain Drex's current status. The methodology is qualitative, involving a literature review and reading of official documents. As partial results, we identify the main properties of a CBDC and describe Drex as a multi-asset DLT platform with smart contracts for atomic settlement. We note the pilot's progress and limitations: still immature privacy solutions, intermediated distribution, lack of decision-making on interest rates and limits, and a focus on inclusion and efficiency. In our findings, we conclude that there is potential for gains for the financial system, conditional on resolving the trilemma between programmability, decentralization, and privacy.



This paper is Distributed Under
the Terms of the Creative
Commons Attribution 4.0
International License

1 INTRODUÇÃO

A evolução da moeda reflete a própria transformação das sociedades, acompanhando mudanças econômicas, políticas e tecnológicas ao longo da história. Se, em seus primórdios, a moeda-mercadoria atendia às necessidades de troca direta, a partir do século XIX, com o avanço das economias de mercado, ganharam importância as moedas fiduciárias emitidas pelos estados nacionais. Nas últimas décadas os avanços digitais abriram espaço para novas formas de representação do valor, como os meios de pagamento eletrônicos e as criptomoedas. Nesse contexto, surge a moeda digital de banco central (Central Bank Digital Currency, CBDC), concebida como um elo estratégico entre Estado, moeda e tecnologia.

Diferentemente das criptomoedas privadas, cuja volatilidade e ausência de garantias institucionais limitam seu uso em larga escala, as CBDCs combinam a credibilidade da emissão estatal com a eficiência e a programabilidade da digitalização. Essa combinação posiciona as CBDCs como instrumentos capazes de transformar não apenas o sistema de pagamentos, mas também a condução da política monetária e a inclusão financeira. Sua relevância se intensifica em um cenário de crescente digitalização econômica, no qual a confiança, a segurança e a interoperabilidade tornam-se pilares essenciais.

No Brasil, esse movimento ganha contornos concretos com o projeto Drex, a moeda digital em desenvolvimento pelo Banco Central. Lançado como uma iniciativa estratégica, o Drex busca modernizar o sistema financeiro nacional ao permitir a tokenização de ativos, ampliar a inclusão financeira e viabilizar operações programáveis por meio de contratos inteligentes. Além de oferecer um meio digital oficial para transações financeiras, o projeto se distingue por adotar uma arquitetura multiativos, capaz de integrar depósitos, títulos públicos e outros instrumentos em um ecossistema digital único.

Além dessa Introdução e das considerações finais, o artigo possui mais três seções. Na seção 2, são expostos e discutidos os fundamentos das CBDCs. Em seguida, apresenta-se o desenvolvimento da CBDC brasileira, o Drex. Na seção 4, discute-se as propriedades já definidas e o estágio atual do projeto da CBDC brasileira.

2 CBDC: O ELO DIGITAL ENTRE ESTADO, MOEDA E TECNOLOGIA

Para melhor compreender e analisar as questões envolvidas no desenvolvimento da moeda digital de banco central é necessário introduzir alguns conceitos que fazem parte do ecossistema das moedas digitais. Esses conceitos são criptografia, *Distributed Ledger Technology* (DLT) e *blockchain*.

2.1 CONCEITOS CHAVES: CRIPTOGRAFIA, DLT E BLOCKCHAIN

Segundo Ragazzo e Cataldo (2021), criptografia é uma técnica usada para proteger informações, tornando-as ilegíveis para quem não tem autorização para acessá-las. Ela transforma dados comuns em um formato codificado, que só pode ser revertido ao formato original por quem possui a chave correta.



Já o DLT, ainda de acordo com Ragazzo e Cataldo (2021), é um banco de dados digital distribuído por vários agentes geograficamente sem possuir um único detentor e centralizador das informações, os dados que estão circulando em DLT são criptografados. Todos os agentes que fazem parte do ecossistema de um DLT possuem uma cópia das informações e acesso à criptografia. Ao intermediarem uma transação, eles conseguem checar as informações possuídas e recebidas para visualizar diferenças. O diferencial dessa tecnologia é a possibilidade de manter o funcionamento de transações de forma segura e eficiente sem precisar centralizar o processo em um único agente.

Por sua vez, o *blockchain* é um tipo específico de DLT que surgiu junto com uma criptomoeda descentralizada, o Bitcoin. A característica principal dele é que sua base de dados é organizada em blocos que são ordenados de forma sequencial. Essa característica delimita que um novo bloco que é incluído na sequência torna o anterior imutável. Esses três conceitos e suas alternativas estão diretamente envolvidos nos diversos projetos no momento vigentes voltados para o desenvolvimento de uma CBDC.

2.2 DEFINIÇÕES PARA CBDC

Bech e Garratt (2017) desenvolveram uma maneira de classificar os diferentes tipos de dinheiro para explicar onde se encaixam as CBDCs. Essa classificação considera quatro aspectos: quem emite o dinheiro, se ele é físico ou digital, quem pode usá-lo e como ele é transferido. Com base nesses critérios, Bech e Garratt (2017) definem a CBDC de modo geral e amplo como uma moeda eletrônica emitida por um banco central, acessível ou não ao público em geral e que pode ser transferida de forma descentralizada. *Board of Governors of the Federal Reserve System* (2022) complementa afirmando que essa moeda teria o potencial de ser o ativo digital mais seguro disponível, sem risco de crédito ou liquidez associado. As questões e escolhas envolvidas na criação e aplicação de uma CBDC são discutidas a seguir no próximo capítulo.

Segundo Bordo (2021), uma moeda digital de banco central (CBDC) satisfaz as funções básicas para ser considerada moeda, pois ela forneceria um meio de troca eficiente, com uma compensação e liquidação instantâneas e seu custo seria muito baixo por transação. Ela poderia ser utilizada como reserva de valor e também proporcionar ao seu detentor um retorno com uma taxa de juros. Ou seja, ela forneceria uma unidade de conta estável por ser uma moeda emitida por uma autoridade monetária confiável e sem risco de liquidez. Uma CBDC pode ser implementada de diversas formas sendo necessário a decisão de algumas escolhas realizadas pela autoridade monetária para sua modelagem

2.3 POSSÍVEIS CAMINHOS PARA ADOÇÃO DE UMA CBDC

De acordo com Barroso (2022), as propriedades estruturais de uma CBDC são determinantes para o delineamento de seu funcionamento e para as repercussões que podem ser geradas no sistema de pagamento, na condução da política monetária e na estabilidade financeira. Ou seja, para as suas implicações gerais sobre o sistema

econômico. Tais implicações variam conforme as decisões adotadas no desenho da moeda, especialmente no que se refere às suas características técnicas e operacionais.

Diante disso, BIS (2018) apresenta o quadro abaixo sintetizando as principais escolhas de propriedades que devem ser feitas durante a criação de uma CBDC.

Figura 1 – Principais propriedades de uma CBDC

| Tipos de moedas e Propriedades | Moeda de Banco Central em curso | | CBDC | | |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------|--------------------|-------|------------------|
| | Moeda em espécie | Moeda eletrônica | De propósito geral | | Token de Atacado |
| | | | Token | Conta | |
| 24/7 | ✓ | x | ✓ | ✓ | (✓) |
| Anonimato | ✓ | x | (✓) | x | (✓) |
| Transferência P2P | ✓ | x | (✓) | x | (✓) |
| Juros | x | (✓) | (✓) | (✓) | (✓) |
| Limites | x | x | (✓) | (✓) | (✓) |

✓ = característica já existente ou provável

(✓) = característica possível

x = característica não típica ou pouco provável

Fonte: BIS (2018), conforme apresentado por Barroso (2022).

Cada propriedade apresentada no quadro acima é analisada na sequência, complementando com informações de outros autores e com comparações de exemplos já existentes.

2.3.1 Disponibilidade

A disponibilidade é uma das propriedades fundamentais apontadas por Barroso (2022). Essa autora observa que uma CBDC pode ser concebida para operar de forma contínua, com acesso irrestrito durante todos os dias da semana e em qualquer horário (24/7, conforme indicado no Quadro 1). Essa característica é aplicável tanto para modelos baseados em *tokens* quanto em contas (propriedade que será abordada posteriormente), conferindo à CBDC um diferencial em relação a outros instrumentos tradicionais de pagamento que podem estar sujeitos a limitações operacionais, e a aproximando da disponibilidade presente na moeda na forma física. Ragazzo e Cataldo (2021) fazem um comparativo entre essa propriedade da CBDC com o Pix brasileiro deixando claro que para o usuário final esses dois sistemas podem ser bem semelhantes no quesito disponibilidade.

2.3.2 Sistema de tokens e sistema de contas: Implicações para privacidade e estrutura financeira

Outra propriedade relevante na construção de uma CBDC destacado por Barroso (2022) e apontado por BIS (2018) é o anonimato. Essa característica está presente na arquitetura de adoção de tokens. Como indicado no Quadro 1, uma CBDC pode ser implementada utilizando um sistema de contas, semelhante a uma moeda

eletrônica, ou por meio do uso de um sistema de tokens, que seriam definidos e fixados em termos nominais. Bordo (2021) destaca que a vantagem ao utilizar o sistema de tokens em uma CBDC é o fato de permitir o anonimato ao seu proprietário, mas com as desvantagens que esses tokens podem ser roubados ou perdidos. Deve-se considerar também que há um custo para a verificação de tokens baseados em sistemas digitais, devido a tecnologia DLT que existem por trás de tais sistemas. Uma CBDC baseada em tokens pode garantir distintos níveis de privacidade nas transações. Essa capacidade remete às criptomoedas e stablecoins privadas, que preservam o anonimato do usuário, em contraste com os meios de pagamento convencionais vinculados a contas.

Entretanto é válido destacar que a definição do grau de anonimato de uma CBDC deve ser analisada cuidadosamente, pois o anonimato traz consigo uma série de problemas, como já se observa para o caso das criptomoedas.

Assim, como destaca Barroso (2022), um nível elevado de anonimato pode ampliar significativamente o risco de utilização da CBDC para atividades ilegais, tais como lavagem de dinheiro, financiamento ao terrorismo e outras operações criminosas. Dessa forma, torna-se necessário ponderar entre a garantia da privacidade individual e a efetiva prevenção de fluxos financeiros ilícitos.

Bordo (2021) complementa que um esforço considerável tem sido apresentado por parte dos bancos centrais para garantir que o desenho de suas CBDCs sejam seguros contra crimes cibernéticos e satisfaça as leis de combate à lavagem de dinheiro (AML - *Anti-Money Laundering*), que é um requisito para o efetivo combate a organizações criminosas e a evasão fiscal, bem como para a exigência de que as organizações financeiras efetivamente conheçam os seus clientes (KYC - *Know Your Customer*) e auxiliem as autoridades a combater a AML¹.

Já no modelo baseado em contas, segundo Barroso (2022) e BIS (2018), a CBDC digitaliza os saldos nos registros do banco central. Este formato estabelece uma relação jurídica contratual entre a instituição financeira (ou o banco central, se for um modelo direto, sem intermediação financeira) e o titular da conta. A verificação da validade das transações nesse sistema depende da identificação do pagador, tornando-o menos anônimo e mais facilmente sujeito à aplicação de limites de posse ou uso. Juridicamente, uma CBDC baseada em contas não seria uma forma de moeda inteiramente nova, mas sim a moeda escritural expressa em formato digital, essa característica leva consigo novamente uma semelhança ao Pix. Além disso, nesse modelo, é legalmente possível que a CBDC seja remunerada com juros (positivos ou negativos).

Essa distinção entre os modelos baseados em tokens e aqueles fundamentados em contas permite ampliar a análise sobre os impactos estruturais de uma CBDC no sistema financeiro. Ao se optar por uma arquitetura baseada em

¹ Conforme Bello et al. (2025), os termos AML e KYC referem-se a práticas regulatórias fundamentais para garantir a integridade do sistema financeiro. AML diz respeito ao conjunto de medidas adotadas para prevenir, detectar e combater a lavagem de dinheiro e o financiamento ao terrorismo, incluindo monitoramento de transações suspeitas e comunicação com autoridades reguladoras. Já o KYC envolve os procedimentos para verificar e autenticar a identidade dos clientes, permitindo que instituições financeiras avaliem riscos e garantam que seus serviços não sejam utilizados para fins ilícitos.

contas, torna-se essencial considerar não apenas as implicações sobre a privacidade e rastreabilidade das transações, mas também os possíveis efeitos sobre a intermediação financeira. Bordo (2021) destaca que se a CBDC a ser construída for distribuída ao público geral surge a necessidade da decisão sobre a intermediação financeira. Ou seja, se a população terá contas diretamente no Banco Central ou se será mantida uma estrutura de intermediação por meio de bancos comerciais e outras instituições financeiras regulamentadas.

Ao considerarmos a possibilidade de uma CBDC ser emitida e distribuída diretamente pelo Banco Central à população, uma grande questão surge para ser discutida: como mitigar o risco da desintermediação dos bancos comerciais evitando colapsos e instabilidades financeiras? Isso é uma questão importante, considerando que o atual sistema bancário depende do saldo das contas correntes mantidas pelos seus clientes.

Kumhof e Noone (2018) apontam que uma das formas para mitigar o risco dessa desintermediação financeira é impor quantidades restritivas na posse da moeda para evitar o seu uso como reserva de valor, limitando a CBDC a um meio de troca.

Considerando os mecanismos de transferência da CBDC é possível observar diferenças significativas entre os modelos baseados em tokens e aqueles estruturados por meio de contas. No caso de uma CBDC fundamentada em tokens, especialmente quando emitida em uma plataforma controlada pelo próprio banco central, a transferência de valores pode ocorrer de forma direta entre os usuários, no modelo conhecido como *peer-to-peer* (P2P). Nesse formato, a moeda circula como uma representação digital autônoma de valor, dispensando a intermediação de instituições financeiras no processo de movimentação entre os portadores. Por outro lado, no modelo baseado em contas, as transações necessariamente envolvem a participação de instituições intermediárias, uma vez que os saldos são registrados e geridos por essas entidades ou pelo próprio banco central. Isso confere ao sistema um nível mais elevado de supervisão e controle institucional sobre as operações, o que pode facilitar o monitoramento regulatório, mas também torna o processo menos direto para os usuários finais.

2.3.3 Juros

A possibilidade de uma aplicação de remuneração por juros da moeda digital emitida por um banco central também é analisada pelo BIS (2018) como uma propriedade com implicações relevantes. Tanto os modelos de tokens quanto os baseados em contas permitem, do ponto de vista técnico, a atribuição de juros positivos ou negativos como já apontado anteriormente. No entanto, no caso dos tokens, Barroso (2022) afirma que a introdução de rendimento leva a questionamentos, pois compromete a equivalência entre o valor nominal e o valor de mercado da moeda, além de dificultar o seu uso como meio de pagamento. Por outro lado, uma CBDC vinculadas a contas pode tecnicamente incorporar mecanismos de remuneração, o que poderia ser utilizado como instrumento adicional de política monetária. BIS (2018) complementa que a taxa de juros da CBDC pode ser igual à taxa de política monetária existente ou fixada em um nível diferente para encorajar ou desestimular a demanda pela CBDC.



Bordo e Levin (2017) concordam que a remuneração da CBDC com juros, o que, do ponto de vista técnico, seria plenamente viável e permitiria ao banco central ajustar a taxa conforme a conjuntura econômica. Em cenários de crescimento e estabilidade de preços, a taxa de juros sobre a CBDC tenderia a ser positiva, mas em crises, ela poderia ser reduzida para estimular a atividade econômica. Essa abordagem também ampliaria a competitividade no sistema bancário, pois daria aos depositantes uma alternativa segura e potencialmente mais rentável frente a instituições menos competitivas.

Além disso, BIS (2018) complementa que a existência de uma CBDC com juros poderia reduzir a necessidade de instrumentos extraordinários, como flexibilização quantitativa (*quantitative easing*), e até tornar desnecessária a manutenção de uma reserva de inflação positiva. Isso porque, ao permitir a aplicação de juros positivos ou negativos diretamente sobre os saldos mantidos em moeda digital, o banco central passa a ter um instrumento adicional de política monetária mais direto e eficaz. Diferentemente das moedas físicas ou depósitos tradicionais, uma CBDC remunerada possibilita, por exemplo, a aplicação de taxas negativas, desestimulando a retenção de recursos e incentivando o consumo ou o investimento. Com essa capacidade, torna-se menos necessário recorrer a medidas como a compra de ativos em larga escala, característica da flexibilização quantitativa, como aponta Mankiw (2014), para estimular a economia em momentos de crise, com ocorreu no período posterior à grande crise financeira de 2008.

Da mesma forma, o uso de juros negativos na CBDC poderia reduzir a dependência de metas de inflação positivas apenas como forma de garantir que os agentes não acumulem saldos monetários em excesso, oferecendo ao banco central maior flexibilidade para atuar mesmo em contextos de juros nominais próximos de zero.

Outra possibilidade, também de acordo com Bordo e Levin (2017), é a indexação da CBDC à inflação, o que preservaria seu valor real ao longo do tempo. Essa proposta, inspirada em conceitos históricos como o "padrão tabular" e o "dólar compensado", seria tecnicamente viável atualmente, permitindo ajustes automáticos do valor da CBDC conforme variações no nível geral de preços.

No entanto, essa indexação criaria um novo obstáculo à política monetária: em contextos de juros reais negativos, ela poderia induzir os agentes a deslocar seus ativos para a CBDC indexada, tornando ineficaz a redução das taxas de juros reais e dificultando a recuperação econômica. Assim, embora tanto a remuneração quanto a indexação apresentem vantagens e sejam operacionalmente exequíveis, sua adoção deve considerar os impactos sobre a estabilidade financeira, a condução da política monetária e os incentivos dos agentes econômicos.

Na discussão sobre a possibilidade de a CBDC ser indexada à inflação, é oportuno considerar uma questão levantada por Fischer (1983). Ele argumentou que, do ponto de vista teórico, a indexação monetária tende a amplificar os efeitos de choques inflacionários, uma vez que reduz o papel estabilizador que a variação de preços exerce sobre a economia. Ou seja, ao preservar automaticamente o valor real da moeda, a indexação poderia tornar a inflação menos custosa para os agentes, reduzindo o incentivo político e econômico para combatê-la com rigor. No entanto, o próprio autor destacou que as evidências empíricas não confirmam esse efeito de

forma consistente. Em um estudo com quarenta países, Fischer (1983) observou que, durante o choque do petróleo de 1973–1974, os países com mecanismos de indexação monetária não apresentaram uma aceleração inflacionária significativamente maior do que aqueles sem tais mecanismos. Isso sugere que a condução da política monetária foi um fator mais determinante do que a própria indexação. Portanto, embora a teoria aponte para riscos associados à indexação da moeda, como no caso de uma CBDC atrelada à inflação, sua adoção não implica necessariamente um aumento da inflação, desde que acompanhada de políticas macroeconômicas responsáveis.

2.3.4 Limites

BIS (2018) e Barroso (2022) destacam que a adoção de limites à posse e ao uso de uma CBDC constitui uma ferramenta estratégica essencial no desenho desse instrumento monetário. Tais limites podem incidir sobre o montante total detido por indivíduo, sobre a frequência e o volume das transações, ou ainda ser operacionalizados por meio da aplicação de taxas de juros diferenciadas sobre saldos elevados, com o objetivo de desestimular o acúmulo excessivo da moeda digital. Essas medidas são mais viáveis e eficazes quando aplicadas em sistemas baseados em contas identificadas, nos quais é possível associar os saldos e transações a um titular específico. Em contraste, sua implementação em sistemas baseados em tokens — especialmente os que oferecem alto grau de anonimato — apresenta desafios operacionais significativos, dificultando o monitoramento e a imposição de restrições individualizadas.

Entre os principais objetivos da imposição desses limites estão: a prevenção da desintermediação bancária, como já mencionado, e de possíveis corridas digitais; o controle da demanda pela CBDC; o reforço dos mecanismos de combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo (AML/CFT); a preservação do modelo de intermediação financeira de dois níveis; e, de maneira central, o direcionamento do uso da CBDC como meio de pagamento, e não como reserva de valor.

Limites quantitativos e a não remuneração de saldos visam tornar a moeda digital menos atrativa como instrumento de investimento, como defendido por Edwards (2021) e Panetta (2021) em seu discurso no âmbito do Banco Central Europeu (BCE), promovendo seu uso principalmente para transações cotidianas. Assim, os limites funcionariam não apenas como barreiras técnicas, mas como instrumentos de política monetária e prudencial, capazes de influenciar o comportamento dos agentes.

2.3.5 Público-alvo

Segundo Bordo (2021), e também apontado por Ragazzo e Cataldo (2021), a CBDC pode ser de uso geral ou apenas de atacado, restrito aos grandes intermediadores financeiros, tendo, portanto, públicos diferentes. Como mostrado na sequência, essa escolha seria crucial para determinar o potencial de disseminação da CBDC na economia.

A CBDC de atacado tem enfoque e uso restrito para as instituições financeiras. Essa estrutura se assemelha às contas de reserva que essas instituições já possuem no banco central. Portanto, a adoção dessa forma de uso teria apenas impactos na relação do banco central junto ao sistema bancário, principalmente na execução das operações de mercado aberto.

Já a adoção da moeda também para o varejo significaria dar acessibilidade a todos os públicos. Ragazzo e Cataldo (2021) apontam que uma CBDC com público-alvo de varejo e tipo conta se assemelha, em termos operacionais, ao funcionamento do Pix. A diferença está no processamento de dados, que no caso da CBDC ocorre de forma mais centralizada, com o Banco Central podendo operar como registrador direto ou como validador das transações.

Além disso, o modelo varejista amplia significativamente a inclusão financeira, permitindo que cidadãos sem acesso ao sistema bancário tradicional possam realizar pagamentos e armazenar valor com segurança. Essa estrutura tem implicações diretas na estabilidade financeira, na concorrência entre instituições e na eficácia da política monetária, pois amplia o alcance do banco central sobre os meios de pagamento e o comportamento monetário da população.

2.4 UTILIZAÇÃO POR PARTE DE ESTRANGEIROS

A possibilidade de permitir a utilização da CBDC por parte de agentes econômicos não-residentes (estrangeiros) não está necessariamente ligada ao seu processo de construção, visto que essa abertura a estrangeiros pode acontecer posteriormente à sua adoção.

Segundo BIS (2018), a possibilidade de uso da CBDC por indivíduos e instituições estrangeiras pode ampliar sua função como meio de pagamento e reserva de valor internacional, sobretudo em contextos de instabilidade econômica em países emissores de moedas frágeis.

Edwards (2021) destaca que a possibilidade de estrangeiros utilizarem CBDCs emitidas por países avançados, como os Estados Unidos ou a Zona do Euro, pode gerar impactos significativos, especialmente nos países em desenvolvimento. Por um lado, ele reconhece que essa utilização traria benefícios importantes, sobretudo no que diz respeito à redução dos custos de envio de remessas internacionais. A CBDC poderia tornar as transferências transfronteiriças mais rápidas, seguras e baratas, o que beneficiaria, de maneira direta, milhões de trabalhadores migrantes e suas famílias nos países de origem. Além disso, a maior eficiência no sistema de pagamentos e o incentivo à inclusão financeira são apontados como ganhos potenciais.

No entanto, Edwards (2021) alerta para riscos consideráveis associados a essa abertura. A principal preocupação refere-se à intensificação do processo de substituição cambial, ou seja, o abandono da moeda nacional em favor de moedas estrangeiras mais estáveis e acessíveis, facilitadas pela adoção de CBDCs de países com um histórico de possuir moeda forte como o dólar americano. Esse fenômeno pode enfraquecer a política monetária dos países emergentes, reduzir a demanda por moeda local e gerar instabilidade financeira, especialmente em economias com histórico de inflação elevada ou crises recorrentes. Como consequência, haveria

também uma queda na arrecadação de senhoriagem, que é a receita obtida pelos governos com a emissão de moeda, o que pode impactar negativamente as contas públicas.

Além disso, Edwards (2021) ressalta que o uso de CBDCs estrangeiras pode dificultar o controle de fluxos de capitais, facilitar atividades ilícitas e desafiar as autoridades locais no que se refere à regulação e à implementação de políticas macroprudenciais.

Em síntese, a análise das possíveis configurações para implementação de uma CBDC revelou a complexidade de decisões envolvidas em seu desenho, como a escolha entre modelos de conta ou token, a possibilidade de aplicação de juros, a definição de limites de uso e a identificação do público-alvo. Tais escolhas não apenas afetam a operação técnica da moeda digital, como também trazem implicações significativas para a política monetária, a estabilidade financeira e a dinâmica do sistema bancário. Por fim, a discussão sobre o uso internacional das CBDCs demonstrou que suas repercussões ultrapassam fronteiras nacionais.

Diante desse panorama, na próxima seção discute-se a experiência brasileira, examinando como o Bacen vem conduzindo o debate e os testes relacionados à criação de uma moeda digital própria, projeto conhecido como Drex. A proposta é analisar como as decisões aqui discutidas vêm sendo adaptadas ao contexto institucional, econômico e tecnológico do país, observando os objetivos perseguidos pela autoridade monetária, os desafios enfrentados e as possíveis implicações para o sistema financeiro nacional. Essa abordagem permite compreender de forma mais concreta como os conceitos e alternativas de arquitetura das CBDCs são aplicados na prática.

3 DREX: O ESTUDO DE CASO BRASILEIRO

O Drex, acrônimo para a moeda brasileira oficial em formato digital (Digital, Real, Eletrônico, com a letra X expressando inovação), representa uma iniciativa estratégica e inovadora do Bacen no panorama financeiro nacional. Inicialmente conhecido como Piloto Real Digital, o projeto teve seu nome alterado para Drex em agosto de 2023, marcando uma nova fase em sua construção. Para início dessa discussão é importante ressaltar que de acordo com Governo Federal (2025) o Drex não tem como objetivo substituir o dinheiro físico, mas sim oferecer mais uma alternativa para transações financeiras

Como aponta a primeira plenária do Fórum Drex, Bacen (2021), o desenvolvimento do Drex não surgiu de forma isolada, mas como resultado de um amadurecimento de estudos e debates sobre a digitalização da economia e a tokenização de ativos. Segundo Silka et al. (2025), a concepção da CBDC brasileira foi impulsionada por investigações realizadas no âmbito do *Sandbox* Regulatório² e, principalmente, da atuação do Laboratório de Inovações Financeiras e Tecnológicas (LIFT) com o programa *Challenge Real Digital*. O LIFT Challenge, implementado pelo Bacen e pela Federação Nacional de Associações dos Servidores do Banco Central

² Ambiente em que entidades são autorizadas pelo Banco Central do Brasil para testar, por período determinado, projeto inovador na área financeira ou de pagamento, observando um conjunto específico de disposições regulamentares que amparam a realização controlada e delimitada de suas atividades.

(Fenasbac), em novembro de 2020, foi crucial para a submissão e seleção de projetos que explorassem possíveis casos de uso e tecnologias aplicáveis a uma moeda digital de banco central.

Conforme apontam Silka et al. (2025) e Carvalho Neto e Wendt (2025), o Drex tem como objetivo facilitar o acesso a serviços financeiros tradicionais e reduzir seus custos, oportunizar novos modelos de negócio inovadores permitindo a aplicação de contratos inteligentes (*smart contracts*), que possibilitam operações programáveis, condicionadas e automatizadas, como a compra e venda de um imóvel em que a transação só é concluída se a documentação e o valor forem transferidos simultaneamente.

3.2 UMA PLATAFORMA MULTIATIVOS

Na forma em que foi projetada e está sendo implementada, o Drex caracteriza-se como uma plataforma multiativos, capaz de gerenciar a titularidade e liquidação de diversos tipos de tokens. Essa capacidade é fundamental para modernizar o sistema financeiro e viabilizar novos modelos de negócios e esse é um dos pontos abordados como diretriz de desenvolvimento desse projeto pelo Bacen (2021), no quarto item do sexto capítulo do documento.

No Drex, essa funcionalidade multiativos abrange uma vasta gama de categorias como: Drex de Atacado, também chamado de Real Digital pelo Bacen, que representa as reservas bancárias e as contas de liquidação das instituições financeiras, além da conta única do Tesouro Nacional. Essa é a base para as transações interbancárias no ecossistema Drex, sendo emitida e resgatada exclusivamente pelo Banco Central.

O Drex de Varejo, também chamado de Real Tokenizado pelo Bacen, corresponde a depósitos bancários à vista tokenizados (DVT) e moeda eletrônica tokenizada (MET). Esses são os saldos de dinheiro que as pessoas e empresas possuem em suas contas bancárias e de pagamento, mas agora representados digitalmente na plataforma. As instituições financeiras e de pagamento são as autoridades sobre a emissão, resgate e transferência desses tokens para seus clientes.

O estabelecimento do Drex irá possibilitar o lançamento dos denominados Títulos Públicos Federais Tokenizados (TPFT), títulos da dívida pública, emitidos pelo Tesouro Nacional, que poderão ser transformados em tokens e negociados na plataforma. As operações já testadas no Piloto incluem a emissão, colocação direta, liquidação de oferta pública e compra e venda de TPFT tanto entre instituições quanto envolvendo clientes finais. Isso permite que, por exemplo, um cliente final possa comprar ou vender um título público de forma segura e eficiente.

De acordo com Bacen (2021), essas três categorias já são mencionadas e abordadas desde as diretrizes do piloto do projeto.

A ambição do Drex vai além, buscando incluir uma gama ainda maior de ativos. Na segunda fase do Piloto Drex, que já está em andamento, de acordo com Bacen (2024b), estão previstos testes com ativos privados, em uma categoria chamada de

transações RWA (*Real-World Assets*)³, envolvendo ativos como Cédulas de Crédito Bancário (CCB), Debêntures, ativos do agronegócio e Créditos de Descarbonização (CBIO). Há também a perspectiva de testar a tokenização de bens físicos como automóveis e imóveis. Ativos virtuais, incluindo recebíveis de cartão, crédito com garantia (como CDBs e outros títulos públicos).

Essa capacidade multiativos é possível graças à DLT que sustenta o Drex, e à utilização de contratos inteligentes. A tokenização transforma esses ativos em representações digitais programáveis, que podem ser geridas de forma eficiente e transparente. Os contratos inteligentes permitem a execução automática e segura de operações complexas, como a troca simultânea de diferentes ativos (conhecida como liquidação atômica), garantindo que as condições pré-definidas sejam cumpridas.

Em resumo, ser uma plataforma multiativos significa que o Drex não é apenas uma versão digital do dinheiro, mas um ecossistema abrangente para a digitalização e negociação de uma vasta gama de ativos, buscando maior eficiência.

Além disso, pretende promover a inclusão financeira digital ao tornar serviços financeiros mais acessíveis à população e aumentar a segurança das transações, pois as operações com Drex serão processadas pelo Bacen, com registro dos envolvidos e das operações realizadas, o que implica na perda da anonimização dos usuários e se configura como um grande dificultador para lavagem ou branqueamento de capitais.

Para explicar a questão da maior acessibilidade temos que pensar na tokenização financeira que é explicada da seguinte forma:

A representação da propriedade já nasce digitalizada, sem necessidade de reconhecimento em cartório, por exemplo, sem processo físico. Tal processo proporciona a inclusão financeira digital, vez que com os ativos financeiros, de forma tokenizada, busca-se criar novos modelos de negócio para crédito, investimento, seguros, tornando tais serviços financeiros mais acessíveis à população, através do desenvolvimento de novos modelos de negócio, reduzindo custos e tornando, assim, os processos mais eficientes. (CARVALHO NETO; WENDT, 2025, p. 4).

De acordo com Bacen (2023c), enquanto o Pix é um meio de pagamento e transferência instantânea da moeda real brasileiro, o Drex seria a moeda oficial em formato digital. Portanto, ele não seria apenas um novo meio de pagamento, mas sim uma nova representação do dinheiro que operaria em uma plataforma tecnológica distinta. Embora possam parecer semelhantes em termos de disponibilidade para o usuário final, o Drex se destinaria a transações financeiras mais complexas e programáveis, funcionando como uma infraestrutura habilitadora para novos serviços, como mencionado anteriormente sobre sua capacidade de multiativos.

3.3 FASES DO PILOTO DREX

³ Transações com RWA (*Real-World Assets*) referem-se à negociação de ativos do mundo real, como imóveis, commodities e títulos, que são tokenizados (transformados em tokens digitais) e negociados em plataformas blockchain.

De forma sucinta, o desenvolvimento do Drex, tem sido um processo estruturado em fases. Ao longo desse caminho, desafios técnicos e regulatórios significativos têm sido identificados e endereçados por meio de pilotos controlados, parcerias com o setor privado e debates públicos. A jornada do Drex pode ser dividida em quatro grandes etapas. Como aponta Bacen (2020), a primeira delas envolveu estudos preliminares e a criação do LIFT Challenge Real Digital. O LIFT buscou mapear casos de uso para uma CBDC e identificar tecnologias viáveis. Foram submetidos 47 projetos, dos quais 9 foram selecionados para um ciclo de atividades que ocorreu entre agosto de 2022 e fevereiro de 2023, totalizando mais de 140 horas de testes e discussões. Essa fase inicial foi fundamental para compreender os benefícios e potenciais impactos da emissão de uma CBDC, servindo de base para as diretrizes que viriam a seguir, como confirma Silka et al. (2025).

3.3.1 Inauguração e Diretrizes do Piloto Real Digital (Março - Junho de 2023)

Em março de 2023, de acordo com Silka et al. (2025), foi dado início à segunda etapa com a inauguração do Piloto Real Digital. O Voto BCB 31/2023 estabeleceu as diretrizes que norteariam a arquitetura da plataforma: DLT, capacidade multiativos, descentralização na oferta de produtos e serviços, programabilidade para liquidação atômica e observância de um arcabouço regulatório rigoroso, incluindo privacidade e sigilo. Na primeira plenária, Bacen (2023), um processo de seleção buscou a participação de instituições que tivessem experiência relevante com DLT e projetos do Sistema Financeiro Nacional (SFN). Mais de 100 instituições se organizaram em 36 grupos, e 16 consórcios foram selecionados para compor o Piloto Real Digital. Esses consórcios incluíam uma ampla gama de participantes, como instituições financeiras, de pagamento, cooperativas, bancos públicos e desenvolvedores de serviços de criptoativos. A plataforma foi construída sobre a blockchain *Hyperledger Besu* (23.4.1)⁴ com consenso QBFT⁵, contando com seis nós validadores controlados pelo Bacen e conectividade pela Rede do Sistema Financeiro Nacional (RSFN).

Os primeiros casos de uso simulados incluíram a emissão e transferência DvT e MEt e negociação de TPFT com liquidação atômica.

3.3.2 Transição para Drex e Fase 1 do Piloto (Agosto de 2023 - Fevereiro de 2025)

Como mencionado por Bacen (2023b), em agosto de 2023, o projeto foi oficialmente rebatizado como Drex e entrou na Fase 1 do Piloto, que se estendeu até fevereiro de 2025. Esta etapa foi marcada pela busca de viabilidade tecnológica e operacional da plataforma e, sobretudo, pela tentativa de equilibrar três objetivos centrais: programabilidade, descentralização e privacidade, o chamado trilema do Drex que será explicada em mais detalhes posteriormente. Para enfrentar esse desafio, quatro soluções tecnológicas de privacidade foram testadas.

⁴ Software que implementa as funcionalidades de uma rede Ethereum, permitindo que organizações criem e gerenciem suas próprias redes.

⁵ O Proof of Authority (PoA) é um mecanismo de consenso em blockchain onde um grupo selecionado de validadores confiáveis e conhecidos, com base em sua reputação e identidade, tem a autoridade para validar transações e criar novos blocos na rede.

A primeira solução, *Anonymous Zether*, é baseada em Provas de Conhecimento Zero (ZKP)⁶ e criptografia homomórfica, visando privacidade e anonimato em redes Ethereum. Foi testada para transferências de Drex de Atacado e compra/venda de TPFT. Desafios técnicos incluíram limitações de transações por "época", que se referem a limites definidos para o valor ou quantidade de transações financeiras num determinado período, e o risco de perda de ativos em caso de perda da chave

Starlight (EY), solução *open source* desenvolvida pela empresa de consultoria Ernst & Young (EY), também utilizando ZKP para facilitar a implementação de provas em smart contracts, foi segunda solução verificada. Foram testadas transferências de Drex de Atacado e compra/venda de TPFT. Aspectos técnicos levantaram preocupações sobre dados armazenados off-chain⁷ e tempo de transação. Os sistemas Rayls, desenvolvido pela Parfin e Microsoft Nova ZKP também foram colocados a teste.

Apesar dos avanços, o relatório da Fase 1 apontou que nenhuma das soluções foi plenamente capaz de atender simultaneamente aos requisitos de privacidade, escalabilidade e programabilidade em nível nacional.

(...) apesar da evolução ao longo do período, não demonstraram a maturidade necessária para que se possa garantir o atendimento de todos os requisitos jurídicos relacionados à preservação da privacidade e à proteção de dados pessoais. (Bacen, 2024, p. 1)

Essa constatação reforçou a necessidade de continuidade das pesquisas e amadurecimento das soluções antes de uma adoção em larga escala.

3.3.3 Início e Escopo da Fase 2 do Piloto Drex (A partir de 2024)

A Fase 2 do Piloto Drex já está em andamento, com participação da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e da Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Diferentemente da fase anterior, agora os participantes são responsáveis por criar e gerenciar seus próprios *smart contracts*, o que amplia o grau de experimentação e a autonomia no desenvolvimento de soluções financeiras. Treze novos casos de uso começaram a ser testados, abrangendo desde ativos do mundo real até ativos virtuais. A expectativa era de que o Bacen realizasse um chamamento público para novos participantes no terceiro trimestre de 2024, e que os *smart contracts* tivessem sido implementados até o fim do primeiro semestre de 2025, mas essas informações ainda não foram divulgadas.

Assim, estão expostas aqui as informações públicas que representam o estado mais atualizado do desenvolvimento do projeto piloto, conforme divulgado pelo Fórum Drex e pelos comunicados oficiais do Bacen.

⁶ Protocolo criptográfico em que uma parte (o Provedor) pode convencer outra parte (o Verificador) de que uma afirmação é verdadeira, sem revelar qualquer informação além da veracidade da afirmação.

⁷ Informações que não ficam registradas diretamente na blockchain principal, mas sim em sistemas externos como bancos de dados, armazenamento em nuvem ou sistemas descentralizados

3.4 TRILEMA DO DESENVOLVIMENTO

O conceito de trilema de programabilidade, descentralização e privacidade representa um dos maiores desafios técnicos e regulatórios enfrentados pelo Bacen no desenvolvimento do Drex.

O primeiro pilar, programabilidade, refere-se à capacidade da plataforma Drex de permitir que operações financeiras complexas sejam automaticamente executadas por meio de *smart contracts*. Essa funcionalidade possibilita a liquidação atômica de diferentes ativos, reduzindo riscos e custos de intermediação. A programabilidade é vista como um dos grandes ganhos do Drex, pois permite a criação de modelos de negócio inovadores em crédito, investimento e seguros.

O segundo pilar é a descentralização. O Drex utiliza a DLT, em que as informações das operações não ficam em um único servidor, mas em uma rede de computadores que verificam simultaneamente as transações. Embora não seja uma rede totalmente descentralizada, como a verificada nas criptomoedas, já que o Bacen continua sendo o emissor e garantidor da moeda, o Drex busca uma rede distribuída com governança compartilhada.

O terceiro pilar é a privacidade, que envolve atender aos requisitos legais de sigilo bancário e proteção de dados. Isso significa que os dados das transações devem ser visíveis apenas para as contrapartes e autoridades competentes, e as transações devem permanecer privadas para terceiros não envolvidos. Ao mesmo tempo, deve-se garantir que as autoridades mantenham governança sobre os ativos, com possibilidade de bloqueio e rastreamento de movimentações sempre que necessário.

Esses três pilares são considerados um trilema porque esses três objetivos são desejáveis, mas otimizar os três simultaneamente é extremamente desafiador. Atingir altos níveis de privacidade pode limitar a programabilidade ou dificultar a descentralização com governança adequada. Por exemplo, oferecer anonimato absoluto, como ocorre em algumas criptomoedas, poderia facilitar crimes financeiros e comprometer a conformidade regulatória.

Da mesma forma, garantir ampla programabilidade e descentralização pode exigir maior transparência dos dados, o que pode entrar em conflito com exigências rigorosas de privacidade. Como mencionado por Clarissa Angélica de Souza, líder de Tecnologia do projeto:

“O grande desafio é criar um ambiente com uma arquitetura descentralizada onde produto e serviços podem ser ofertados respeitando os requisitos de privacidade previstos no arcabouço regulatório do SFN” (Bacen 2024, p.2).

Essa frase resume bem o trade-off existente: quanto mais descentralização e abertura para serviços inovadores, maior o esforço necessário para garantir que a privacidade e a conformidade sejam preservadas.

Como já visto anteriormente, o Bacen tem abordado o trilema de forma prática no Piloto Drex, por meio de testes e prospecção de soluções tecnológicas.

3.5 PROPRIEDADES DEFINIDAS



A fim de fazer um paralelo com a seção 2 deste trabalho, são apresentadas a seguir as propriedades conhecidas até o momento da moeda digital do banco central brasileiro. Mais uma vez, vale ressaltar que Piloto Drex ainda está em andamento e o material de plenária mais recente é referente a 5a plenária, disponibilizado no Fórum Drex, no site do Bacen.

3.5.1 Disponibilidade

Embora os documentos fornecidos pelo Bacen não usem explicitamente o termo "24/7" para o Drex, sua natureza como moeda digital oficial com o objetivo de reduzir custos e facilitar o acesso a serviços financeiros indicam uma aspiração à alta disponibilidade, assim como o Pix que opera 24/7. Segundo Bacen(2023b), o Pix, já liquida mais de 150 milhões de transações em um único dia, operando 24 horas por dia, 7 dias por semana. O Drex, sendo a moeda digital em si, busca replicar essa conveniência para transações mais complexas e programáveis.

3.5.2 Sistema de tokens ou conta

A CBDC brasileira se encaixa como um sistema baseado em contas, e que opera em uma rede permissionada e regulada pelo Bacen, o que permite a identificação e rastreabilidade das operações.

Conforme Bacen (2021), o real digital será distribuído de forma intermediada. Ou seja, ele será emitido pelo BC, mas chegará ao usuário por meio dos bancos e demais participantes do sistema de pagamentos, do mesmo jeito que já acontece hoje com o dinheiro físico. Dessa forma, os clientes continuarão se relacionando com as instituições financeiras que já utilizam, e essas instituições terão mais um recurso para atrair e incluir novos clientes no sistema.

Segundo Silka et al. (2025) e Bacen (2024b), a privacidade é um dos maiores desafios do Piloto Drex, no trilema de programabilidade, descentralização e privacidade mencionado anteriormente. Na primeira fase, foram avaliadas várias soluções, mas nenhuma delas mostrou estar totalmente pronta para garantir todos os requisitos de privacidade da Plataforma Drex em escala nacional, principalmente quando se considera também a necessidade de programabilidade e capacidade de expansão do sistema.

3.5.3 Juros e limites

Até o mês de setembro de 2025, os documentos apresentados no Fórum Drex não mencionam a possibilidade ou não de remuneração de juros pela posse do Drex. Como também não foi apresentado limites claros para a posse da moeda. A ausência de uma definição sobre a remuneração de juros e limites de posse no Drex é, em si, uma escolha de desenho significativa. Isso reflete uma postura cautelosa do Bacen, evitando, por ora, impactos diretos na política monetária e no sistema de intermediação financeira, e focando inicialmente na infraestrutura de pagamentos e tokenização.

Em síntese, as informações aqui apresentadas refletem o estado mais atualizado do Projeto Drex divulgado pelo Banco Central e pelo Fórum Drex até o presente momento. A experiência brasileira evidencia um desenho incremental e prudencial, apoiado em pilotos e parcerias com o setor privado, que busca compatibilizar capacidade multiativa, programabilidade e governança regulatória. Persistem desafios relevantes, em especial o trilema entre programabilidade, descentralização e privacidade, mas os aprendizados acumulados nas fases do piloto indicam uma trajetória consistente de amadurecimento técnico e institucional. Assim, o capítulo conclui que o Drex avança como infraestrutura habilitadora para casos de uso mais complexos do que pagamentos instantâneos, preservando a intermediação financeira e testando mecanismos que ampliem eficiência, segurança e inclusão.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho examinou as CBDCs a partir de seus fundamentos tecnológicos e institucionais, mapeando como as escolhas de desenho, como disponibilidade, modelo por contas ou por tokens, remuneração e limites. Ao situar esses elementos no caso brasileiro, observou-se que o Drex não é apenas uma digitalização do real, mas uma plataforma programável, orientada à tokenização e à liquidação atômica, com potencial de reduzir fricções, custos e assimetrias de informação ao longo do sistema financeiro. Ao mesmo tempo, o projeto deixa claro que eficiência e inovação precisam caminhar juntas com salvaguardas de privacidade, prevenção a ilícitos e preservação da intermediação, sob governança pública transparente.

A principal contribuição deste estudo foi demonstrar que CBDCs são instrumentos de política e infraestrutura, não meros produtos tecnológicos. Quando bem desenhadas, podem fortalecer a transmissão da política monetária, ampliar a competição entre instituições e criar bases para novos modelos de negócio em crédito, investimentos, seguros e mercado de capitais tokenizado. O caso do Drex ilustra esse caminho: a opção por rede permissionada e distribuição intermediada mitiga riscos de desintermediação e facilita a conformidade regulatória, ao mesmo tempo em que preserva espaço para inovação privada sobre uma base comum.

Ao final, a conclusão é dupla. No plano internacional, as CBDCs se consolidam como resposta institucional à digitalização do dinheiro, com ganhos potenciais em eficiência, inclusão e resiliência, desde que enfrentem, com realismo, os limites impostos por privacidade, escalabilidade e segurança cibernética. No plano doméstico, o Brasil avança com o Drex de forma gradualista e testável, acumulando evidências para decisões futuras sobre escopo, governança e priorização de casos de uso. Permanecem abertas frentes de pesquisa, em especial sobre soluções de privacidade em escala e efeitos concorrenciais de longo prazo. Em síntese, o Drex traduz, no contexto nacional, a tese central deste trabalho: uma CBDC bem arquitetada pode ser o elo digital que conecta inovação e interesse público, convertendo possibilidades tecnológicas em valor econômico e social tangível.

REFERÊNCIAS

BACEN (BANCO CENTRAL DO BRASIL). **1ª Plenária do Fórum Real Digital – Apontamentos**. Brasília, 26 jun. 2023a. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/forum-Drex>. Acesso em: 10 ago. 2025.

_____. **2ª Plenária do Fórum Drex – Apontamentos**. Brasília, 27 set. 2023b. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/forum-Drex>. Acesso em: 10 ago. 2025.

_____. **4ª Plenária Fórum Drex – Apontamentos**. Brasília, 22 maio 2024a. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/forum-real-digital/materiais-das-plenarias/4a_plenaria_forum_Drex_apontamentos.pdf. Acesso em: 17 ago. 2025.

_____. **5ª Plenária do Fórum Drex: Apontamentos Introdutórios**. Brasília, 27 nov. 2024b. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/forum-Drex>. Acesso em: 18 ago. 2025.

_____. **BC apresenta diretrizes para o potencial desenvolvimento do real em formato digital**. Brasília, 24 maio 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/548/noticia>. Acesso em: 17 ago. 2025.

_____. **BC cria grupo de estudo sobre emissão de moeda digital**. Brasília, 21 ago. 2020. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/479/noticia>. Acesso em: 16 ago. 2025.

_____. **Drex: BC esclarece principais dúvidas sobre moeda digital**. Brasília, 11 ago. 2023c. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/479/noticia>. Acesso em: 16 ago. 2025.

BARROSO, Liliane Cordeiro. **Central Bank Digital Currency (CBDC): desenho de uma nova moeda**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, ano vii, n. 3, abr. 2022. (Informe Etene). Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1170/1/2022_INET_03.pdf. Acesso em: 7 maio 2025.

BECH, M. L.; GARRATT, R. **Central bank cryptocurrencies**. set. 2017. Disponível em: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709f.htm. Acesso em: 25 maio 2025.

BIS (BANK OF INTERNATIONAL SETTLEMENTS). **Central bank digital currencies. Committee on Payments and Market Infrastructures**. mar. 2018. Disponível em: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>. Acesso em: 25 maio 2025.

BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE SYSTEM. **Money and payments: the U.S. dollar in the age of digital transformation**. Washington, jan.



2022. Disponível em: <https://www.federalreserve.gov/publications/files/money-and-payments-20220120.pdf>. Acesso em: 25 maio 2025.

BORDO, M. D. **Central Bank Digital Currency in Historical Perspective: Another Crossroad in Monetary History**. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, ago. 2021. (NBER Working Paper, n. 29171). Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w29171>. Acesso em: 25 maio 2025.

BORDO, M. D.; LEVIN, A. T. **Central Bank Digital Currency and the Future of Monetary Policy**. Hoover Institution Economics Working Paper 17108, Stanford University, 2017. Disponível em: <https://www.hoover.org/research/central-bank-digital-currency-and-future-monetary-policy>. Acesso em: 25 jun. 2025.

CARVALHO NETO, F. J. de; WENDT, V. P. C. **Drex – (Des)necessidade de uma moeda brasileira oficial em formato digital**. Direito & TI, Porto Alegre, v. 1, n. 20, p. 1-13, jan./jun. 2025. Acesso em: 17 ago. 2025.

EDWARDS, S. **Moedas digitais de bancos centrais e os mercados emergentes: o desafio da substituição monetária**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, nov. 2021. (NBER Working Paper Series, n. 29489). Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w29489>. Acesso em: 25 jun. 2025.

FISCHER, S. **Indexing and inflation**. Journal of Monetary Economics, Amsterdam, v. 12, p. 509-541, 1983. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(83\)90037-5](https://doi.org/10.1016/0304-3932(83)90037-5). Acesso em: 20 mai. 2025.

KUMHOF, M.; NOONE, C. **Central Bank Digital Currencies – design principles**. Bank of England Staff Working Papers, n. 725, 2018.

MANKIW, N. G. **Macroeconomia**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

PANETTA, F. **Evolution or revolution? The impact of a digital euro on the financial system**; BIS Review – Speech n. 11, 11 fev. 2021.

RAGAZZO, C. E. J.; CATALDO, B. M. S. **Moedas digitais: entenda o que são criptomoedas, stablecoins e CBDCs**. Instituto Propague, White Paper, set. 2021. Disponível em: <https://institutopropague.org/wp-content/uploads/2021/09/Moedas-digitais-entenda-o-quesao-criptomoedas-stablecoins-e-CBDCs-White-Paper-Instituto-Propague.pdf>. Acesso em: 25 maio 2025.

SILKA, E. H. de F.; OLIVEIRA, J. C. de; GUIMARÃES, I. A.; VICENTIN, I. C. **Drex: inovação e desenvolvimento econômico**. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Curitiba, v. 23, n. 6, p. 1-20, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/oelv23n6-033>. Acesso em: 10 jun. 2025.

