UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ECONOMIA

VANESSA HELOISA DA SILVA

DREX: POTENCIAIS BENEFÍCIOS E DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA MOEDA DIGITAL DE BANCO CENTRAL NO BRASIL.

JUIZ DE FORA - MG
2026

VANESSA HELOISA DA SILVA

DREX: POTENCIAIS BENEFÍCIOS E DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA MOEDA DIGITAL DE BANCO CENTRAL NO BRASIL.

Monografia submetida ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Sidney Martins Caetano

JUIZ DE FORA - MG
2026

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Silva, Vanessa Heloisa da.
Drex: potenciais benefícios e desafios para a implementação de uma moeda digital de banco central no Brasil. / Vanessa Heloisa da Silva. -- 2026.
39 p.

Orientador: Sidney Martins Caetano
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Economia, 2026.

1. Moedas Digitais de Banco Central. 2. Drex. 3. Tokenização de ativos. 4. Sistema financeiro brasileiro. I. Caetano, Sidney Martins, orient. II. Drex: potenciais benefícios e desafios para a implementação de uma moeda digital de banco central no Brasil.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
REITORIA - FACECON - Depto. de Economia

FACULDADE DE ECONOMIA / UFJF
ATA DE APROVAÇÃO DE MONOGRAFIA II (MONO B)

NA DATA DE 06/11/2026, ÀS DEZESSEIS HORAS, A BANCA EXAMINADORA, COMPOSTA PELOS PROFESSORES
1 - SIDNEY MARTINS CAETANO - ORIENTADOR; E
2 - ÂNGELO CARDOSO PEREIRA.
REUNIU-SE NA FACULDADE DE ECONOMIA, SALA 01/4º ANDAR, PARA AVALIAR A MONOGRAFIA DA ACADÊMICA **VANESSA HELOISA DA SILVA**, INTITULADA: **DREX: POTENCIAIS BENEFÍCIOS E DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA MOEDA DIGITAL DE BANCO CENTRAL NO BRASIL**. APÓS PRIMEIRA AVALIAÇÃO, RESOLVEU A BANCA SUGERIR ALTERAÇÕES AO TEXTO APRESENTADO, CONFORME RELATÓRIO SINTETIZADO PELO ORIENTADOR. A BANCA, DELEGANDO AO ORIENTADOR A OBSERVÂNCIA DAS ALTERAÇÕES PROPOSTAS, RESOLVEU **APROVAR** A REFERIDA MONOGRAFIA.
ASSINATURA ELETRÔNICA DOS AVALIADORES

Documento assinado eletronicamente por **Sidney Martins Caetano**, **Professor(a)**, em 09/11/2026, às 15:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

Documento assinado eletronicamente por **Angelo Cardoso Pereira**, **Professor(a)**, em 09/11/2026, às 16:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **3337917** e o código CRC **98665188**.

Referência: Processo nº 23071.946732/2026-57 SEI nº 3337917

VANESSA HELOISA DA SILVA

DREX: POTENCIAIS BENEFÍCIOS E DESAFIOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE UMA MOEDA DIGITAL DE BANCO CENTRAL NO BRASIL.

Monografia submetida ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Ciências Econômicas.

APROVADA EM 06 de novembro de 2026.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sidney Martins Caetano
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Prof. Ângelo Cardoso Pereira
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço à minha mãe, que sempre acreditou em mim e me proporcionou a oportunidade de estudar. Sei que você não teve as mesmas oportunidades que eu tive, mas, ainda assim, sempre me incentivou a buscar uma formação e a acreditar que eu seria capaz. Você foi essencial para que eu chegasse até aqui. Obrigada por toda a ajuda, por cada esforço, por sempre cuidar de mim e por nunca medir esforços para que eu pudesse seguir em frente. Sei que não é fácil ser mãe e pai ao mesmo tempo, e reconheço e valorizo profundamente tudo o que você fez e continua fazendo por mim. Essa conquista também é sua.

Agradeço aos meus irmãos, Patrícia, Helen e Maycon, por todo o apoio, incentivo e carinho durante essa caminhada. Obrigada por não me deixarem desistir, por acreditarem em mim e por tornarem os momentos difíceis mais leves. Ao Maycon, agradeço também por ter me presenteado com a chegada do Benjamin, meu sobrinho, que trouxe ainda mais alegria à nossa família e se tornou uma motivação a mais para mim.

Agradeço às minhas amigas Maria, Ana Karin, Júlia, Larissa e Leandra, que compartilharam comigo não apenas os momentos felizes, mas também as dificuldades dessa trajetória. Estudamos juntas, enfrentamos desafios juntas e, muitas vezes, encontramos umas nas outras a força necessária para continuar. Obrigada por tornarem essa caminhada mais leve e por todas as memórias que construímos ao longo desses anos.

À minha prima Talita, meu agradecimento especial por todo o apoio e por não me deixar desistir. Obrigada por acreditar em mim, principalmente nos momentos em que eu mesma duvidei que conseguiria.

Agradeço também ao meu amigo Luan, que, embora não esteja mais aqui para acompanhar a conclusão deste ciclo, foi uma pessoa essencial na minha formação e na minha trajetória. Levo comigo tudo o que aprendi com você, as lembranças e a importância que teve na minha vida. Esta conquista também carrega um pouco de tudo aquilo que você me ensinou.

Ao meu namorado, agradeço por estar ao meu lado em todos os momentos, compartilhando as alegrias, as dificuldades, as inseguranças e as conquistas dessa caminhada. Obrigada pelo apoio, pela compreensão e por tornar os dias difíceis mais leves.

Ao meu orientador, professor Sidney, agradeço por todos os ensinamentos, pela orientação e pela contribuição para a minha formação acadêmica. Agradeço também por ter me incentivado, durante as aulas, a seguir pelo tema que deu origem a esta monografia. Sua dedicação e a forma como conduz o ensino foram importantes para despertar em mim o interesse por essa área. Obrigada por ser uma inspiração e por contribuir para que este trabalho se tornasse realidade.

Encerrar esta etapa é, para mim, motivo de orgulho e gratidão. Olho para trás e percebo que não caminhei sozinha. Esta conquista é minha, mas também pertence, de alguma forma, a cada pessoa que acreditou em mim e esteve ao meu lado.

"A dificuldade não está nas novas ideias, mas em escapar das velhas [...]."

John Maynard Keynes (1996, p. 29)

RESUMO

A digitalização do sistema financeiro tem estimulado o desenvolvimento de Moedas Digitais de Banco Central (CBDCs) e de novas infraestruturas para a realização de operações financeiras. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar a proposta do Drex, sua arquitetura, os objetivos estratégicos do Banco Central do Brasil e seus potenciais benefícios, considerando os desafios tecnológicos, regulatórios e de privacidade associados à implementação. A pesquisa, de natureza qualitativa e caráter descritivo, foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica e análise documental, abrangendo publicações acadêmicas e documentos institucionais do Banco Central do Brasil, do Banco de Compensações Internacionais e do Fundo Monetário Internacional. A análise indica que o Drex apresenta potencial para viabilizar operações com ativos tokenizados, permitindo a integração de diferentes etapas de operações financeiras e a utilização de contratos inteligentes para condicionar sua execução. A comparação com o Pix destaca a complementaridade das iniciativas: enquanto o Pix atende aos pagamentos e às transferências instantâneas, o Drex busca viabilizar operações com ativos programáveis. Os testes do projeto-piloto demonstraram possibilidades de execução dessas operações em ambiente experimental, mas também revelaram dificuldades para conciliar privacidade, programabilidade e descentralização, além de desafios de escalabilidade, governança e adequação regulatória. Esses resultados indicaram a necessidade de aperfeiçoamento das soluções testadas para atender aos requisitos previstos para a plataforma. Conclui-se que a contribuição efetiva do Drex dependerá da capacidade de seu desenho final de conciliar proteção de dados, segurança das operações, requisitos regulatórios e vantagens econômicas em condições reais de utilização.

Palavras-chave: moedas digitais de banco central; Drex; tokenização de ativos; sistema financeiro brasileiro.

ABSTRACT

The digitalization of the financial system has encouraged the development of central bank digital currencies (CBDCs) and new infrastructure for financial transactions. In this context, this study aimed to analyze the Drex proposal, its architecture, the strategic objectives of the Central Bank of Brazil, and its potential benefits, considering the technological, regulatory, and privacy challenges associated with its implementation. This qualitative and descriptive study was conducted through a literature review and document analysis, encompassing academic publications and institutional documents issued by the Central Bank of Brazil, the Bank for International Settlements, and the International Monetary Fund. The analysis indicates that Drex has the potential to enable transactions involving tokenized assets, allowing the integration of different stages of financial transactions and the use of smart contracts to make their execution subject to predefined conditions. The comparison with Pix highlights the complementary nature of the two initiatives: while Pix supports instant payments and transfers, Drex seeks to enable transactions involving programmable assets. Tests conducted during the pilot project demonstratedthe possibility of executing these transactions in an experimental environment, but also revealed difficulties in reconciling privacy, programmability, and decentralization, alongside challenges related to scalability, governance, and regulatory compliance. These results indicated the need to improve the tested solutions to meet the requirements established for the platform. The study concludes that Drex's actual contribution will depend on the ability of its final design to reconcile data protection, transaction security, regulatory requirements, and economic benefits under real-world operating conditions.

Keywords: central bank digital currencies; Drex; asset tokenization; Brazilian financial system.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

B3 – Brasil, Bolsa, Balcão

BC# – Agenda de modernização do Banco Central do Brasil

BCB – Banco Central do Brasil

BIS – Bank for International Settlements (Banco de Compensações Internacionais)

BTG – Banking and Trading Group

CBDC – Central Bank Digital Currency (Moeda Digital de Banco Central)

CEG – Comitê Executivo de Gestão

COVID-19 – Coronavirus Disease 2019 (Doença por coronavírus 2019)

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

DLT – Distributed Ledger Technology (Tecnologia de Registro Distribuído)

DREX – Real Digital do Banco Central do Brasil

FATF – Financial Action Task Force (Força-Tarefa de Ação Financeira)

FMI – Fundo Monetário Internacional

JAM-DEX – Jamaica Digital Exchange (Denominação da moeda digital jamaicana)

LFT – Letra Financeira do Tesouro

LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados

LTN – Letra do Tesouro Nacional

RSFN – Rede do Sistema Financeiro Nacional

SPI – Sistema de Pagamentos Instantâneos

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora

ZKP – Zero-Knowledge Proof (Prova de Conhecimento Zero)

ZLB – Zero Lower Bound (Limite Inferior Zero)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

2 METODOLOGIA 12

3 REVISÃO DA LITERATURA 14

3.1 Moedas Digitais de Banco Central 14

3.2 O DREX 16

3.2.1 O PIX como antecedente para análise do DREX 18

3.2.2 O Piloto Drex — Fase 1 20

3.2.3 A segunda fase do piloto e a reavaliação da infraestrutura do Drex 23

3.3 Benefícios das Moedas Digitais de Banco Central (CBDCs) 26

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS 30

REFERÊNCIAS 33

1 INTRODUÇÃO

A história dos sistemas monetários é uma história de evolução contínua. Conforme demonstra Senna (2010), a moeda sempre assumiu a forma que melhor atendia às necessidades econômicas de cada época, do escambo às moedas metálicas, destas ao papel-moeda fiduciário e, mais recentemente, às formas eletrônicas de pagamento. Desde o início do século XXI, os avanços tecnológicos têm intensificado essa transformação. Segundo o Banco de Compensações Internacionais (BIS, 2023), a tokenização, que consiste na conversão de ativos e valores em versões digitais, é um dos elementos associados a essa transformação. Essa inovação pode tornar o sistema financeiro mais rápido e eficiente, além de permitir a criação de novas formas de movimentar dinheiro e realizar pagamentos. É dentro dessa perspectiva que se inserem as moedas digitais de bancos centrais (CBDCs) estudadas pelos bancos centrais como uma das alternativas para preservar a participação da moeda de emissão pública em um sistema financeiro cada vez mais digitalizado.

A digitalização dos meios de pagamento tem ampliado as discussões sobre o papel da moeda e suas implicações para o sistema financeiro. Nesse contexto, Carstens (2020) aborda as moedas digitais de bancos centrais como uma possibilidade de modernização do sistema financeiro global, considerando seus potenciais benefícios para a segurança, a eficiência e a transparência das transações. O autor destaca, contudo, que essa inovação exige equilíbrio entre os avanços tecnológicos e a preservação da confiança pública na moeda.

No Brasil, o Banco Central do Brasil (BCB, 2023b) iniciou o piloto do Drex, voltado à modernização da infraestrutura financeira e à ampliação das possibilidades de utilização de ativos digitais e contratos inteligentes. Segundo o órgão emissor, o nome Drex surge da combinação de letras em uma palavra com som moderno, em que o "d" e o "r" referem-se ao Real Digital, o "e" ao caráter eletrônico e o "x" à ideia de conexão e tecnologia (Banco Central do Brasil, 2023a).

A digitalização monetária também traz preocupações relacionadas à segurança financeira e à integridade do sistema monetário. No debate sobre a prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo, a Força-Tarefa de Ação Financeira (FATF, 2021) destaca a importância da adoção de controles proporcionais aos riscos identificados. No caso do Drex, um dos desafios consiste em conciliar a rastreabilidade das transações e o combate a ilícitos com a preservação da privacidade dos usuários. Araújo (2024) e o relatório do Banco Central do Brasil (2025) apontam a dificuldade de equilibrar privacidade, programabilidade e descentralização.

Entre as soluções testadas para a proteção de dados estão as provas de conhecimento zero, cuja aplicação exige considerar questões relacionadas ao desempenho e às funcionalidades da plataforma. Diante desses desafios, esta pesquisa busca responder à seguinte questão: quais são os potenciais benefícios e os principais desafios tecnológicos, regulatórios e de privacidade para a implementação do Drex, considerando sua arquitetura e os objetivos estratégicos do Banco Central do Brasil?

Para responder a essa questão, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar os potenciais benefícios e os desafios para a implementação do Drex no sistema financeiro brasileiro, considerando sua arquitetura, os objetivos estratégicos do Banco Central do Brasil e os aspectos tecnológicos, regulatórios e de privacidade envolvidos.

Especificamente, busca-se apresentar o conceito e as principais características das moedas digitais de banco central; examinar o desenho institucional e a arquitetura do Drex, situando sua relação com o Pix; analisar os resultados documentados da primeira fase do piloto e os desdobramentos posteriores examinados; e discutir os potenciais benefícios e os desafios de sua implementação, considerando as particularidades do projeto brasileiro.

Esta pesquisa contribui para a compreensão do Drex ao reunir informações sobre sua arquitetura, seus objetivos e os desafios envolvidos em seu desenvolvimento. A análise considera aspectos tecnológicos, regulatórios e de privacidade que precisam ser compatibilizados para que o projeto avance. No âmbito acadêmico, o trabalho articula esses elementos à discussão sobre as transformações da infraestrutura financeira e dos meios de prestação de serviços financeiros no Brasil. Sua relevância prática está relacionada à necessidade de compreender tanto as possibilidades oferecidas pelo Drex quanto as dificuldades que ainda precisam ser enfrentadas. Assim, o estudo busca apresentar uma análise fundamentada sobre os benefícios potenciais e os riscos associados ao projeto, considerando suas possíveis implicações para o sistema financeiro brasileiro.

Além desta introdução, o trabalho está organizado em três seções. A segunda apresenta a metodologia da pesquisa. A terceira reúne a revisão da literatura, abordando as CBDCs, o Drex, sua relação com o Pix, as etapas do projeto-piloto, a reavaliação de sua infraestrutura e os benefícios potenciais dessas moedas digitais. Por fim, a quarta seção apresenta as considerações finais, com a síntese dos resultados, as limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa é de natureza qualitativa e se caracteriza, quanto aos seus objetivos, como descritiva. De acordo com Gil (1999), o objetivo principal da pesquisa descritiva é descrever as características de um fenômeno específico ou estabelecer relações entre variáveis, sem a obrigação de explicar as causas subjacentes aos fatos observados. Vergara (2016) amplia essa definição ao ressaltar que a pesquisa descritiva revela as características de uma população ou fenômeno e tem a capacidade de estabelecer correlações entre variáveis. Além disso, serve como base essencial para investigações explicativas futuras. Essa metodologia é apropriada para o presente estudo, que visa descrever e examinar o conceito, a arquitetura, os objetivos e os possíveis benefícios do Drex para o sistema financeiro brasileiro, sem a intenção de testar hipóteses causais ou fazer generalizações estatísticas.

Em relação aos métodos de pesquisa, ela é do tipo bibliográfica e documental. Mattar (2001) categoriza os levantamentos em fontes secundárias como métodos ágeis e econômicos para aprofundar um problema, utilizando o conhecimento de trabalhos previamente realizados por terceiros. Ele os divide em levantamentos bibliográficos que incluem livros, artigos e teses e levantamentos documentais que abrangem arquivos públicos e institucionais. Selltiz, Jahoda, Deutsch e Cook (1965) destacam que as pesquisas de arquivo, ao empregarem registros já existentes sejam eles quantitativos ou qualitativos, possibilitam a análise de características de um fenômeno que não estariam acessíveis por meio de manipulação experimental. Isso as torna particularmente apropriadas para o estudo de projetos institucionais em andamento, como o Drex.

As fontes utilizadas nesta investigação se dividem em dois grupos principais. O primeiro inclui literatura acadêmica especializada, composta por artigos de pesquisa, documentos em elaboração e teses que discutem as Moedas Digitais de Banco Central sob ângulos econômicos, tecnológicos e institucionais. Dentre as referências mais relevantes, merecem destaque Bordo e Levin (2017), Castro (2024) e Araújo (2024). O segundo tipo abrange fontes documentais oficiais, focando em relatórios e publicações do Banco Central do Brasil sobre o Drex, especialmente o Relatório do Piloto Drex da Fase 1, além dos documentos do Banco de Compensações Internacionais (BIS) e das pesquisas do Fundo Monetário Internacional (FMI). De acordo com Mattar (2001), a utilização dessas fontes secundárias proporciona ao pesquisador a oportunidade de elaborar uma análise embasada em dados e avaliações gerados por instituições reconhecidas como especialistas no assunto.

A busca bibliográfica priorizou três temas-chave: o panorama internacional das CBDCs; a estrutura e os objetivos do Drex; e os impactos dessas moedas na eficiência, inclusão e segurança do sistema financeiro. As informações técnicas referentes à primeira fase do piloto foram extraídas diretamente do Relatório do Piloto Drex – Fase 1, publicado pelo Banco Central do Brasil. Essa combinação de documentos e bibliografia alinha-se ao conceito de investigação descritiva de Vergara (2016), fundamentando a metodologia deste estudo.

O levantamento bibliográfico e documental foi realizado por meio do Google Acadêmico e dos portais do Banco Central do Brasil, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), do BIS e do FMI. Foram utilizados os termos CBDCs, Drex, moeda digital e tokenização, incluindo suas correspondências em inglês, quando aplicáveis. Não foi estabelecido um limite para o ano de publicação das fontes, considerando a literatura ainda limitada sobre o Drex e a necessidade de reunir contribuições conceituais e publicações recentes sobre o projeto.

A seleção das fontes considerou sua relação com os objetivos da pesquisa e a credibilidade das instituições responsáveis pelas publicações. A análise foi realizada por meio da leitura, da elaboração de resumos e da comparação entre as contribuições dos autores e das instituições consultadas, relacionando a discussão sobre CBDCs às características e aos potenciais benefícios do Drex para o sistema financeiro brasileiro.

Complementarmente, foi utilizada uma reportagem publicada pela *Folha de S.Paulo*, em 4 de novembro de 2025, sobre a desativação de parte da infraestrutura de registro distribuído utilizada nos testes do Drex (Garcia, 2025). A notícia foi considerada uma fonte documental complementar para contextualizar os desdobramentos do projeto e as dificuldades técnicas relatadas durante seu desenvolvimento, sendo analisada em conjunto com os documentos oficiais e a literatura acadêmica utilizados na pesquisa.

Por fim, vale pontuar os desafios e o alcance desta pesquisa. Por ser um estudo focado em dados e documentos públicos, a análise depende diretamente do que está acessível sobre o Drex. Como lembram Selltiz, Jahoda, Deutsch e Cook (1965), registros institucionais costumam ser gerados para fins práticos, e não científicos, o que exige um olhar atento na interpretação. Além disso, por ser um tema muito recente e com pouca literatura nacional, parte das reflexões se apoia em experiências internacionais de CBDCs, que nasceram em contextos diferentes do brasileiro. Essas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados e delimitam o alcance das conclusões apresentadas.

3 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo organiza a revisão da literatura em três eixos complementares. Inicialmente, apresentam-se o conceito e as principais modalidades de moedas digitais de bancos centrais. Em seguida, examinam-se o desenho institucional do Drex, a relação com o Pix, os resultados do projeto-piloto e a evolução de sua infraestrutura. Por fim, sistematizam-se os benefícios potenciais e os riscos atribuídos às CBDCs, com ênfase nos desafios tecnológicos, regulatórios e de privacidade.

3.1 Moedas Digitais de Banco Central

A crescente digitalização da economia global tem impulsionado bancos centrais de diferentes países a investigarem novas formas de moeda para o ambiente digital. Nesse contexto, surge o conceito de *Central Bank Digital Currency (*CBDC), definido como uma moeda digital emitida por um banco central e caracterizada como passivo direto da autoridade monetária, assim como o papel-moeda em circulação.

Segundo Auer, Cornelli e Frost (2023), a expansão do debate sobre CBDCs decorre de três fatores principais. O primeiro relaciona-se à transformação dos sistemas de pagamentos, impulsionada pelo crescimento do comércio eletrônico e pela intensificação das transações digitais, fenômeno acelerado pela pandemia de COVID-19. O segundo fator corresponde à redução gradual do uso do dinheiro em espécie em diversas economias, o que passou a levantar questionamentos sobre a capacidade dos bancos centrais de manter uma alternativa pública frente ao avanço dos meios privados de pagamento. O terceiro fator foi o crescimento dos criptoativos e das stablecoins privadas, especialmente após o anúncio da Libra pelo Facebook em 2019.

Além das motivações que impulsionaram o desenvolvimento das CBDCs, a literatura destaca diferenças fundamentais entre essas moedas e os depósitos bancários tradicionais. Auer, Frost, Gambacorta, Monnet, Rice e Shin (2021) observam que os depósitos bancários representam passivos de instituições financeiras privadas, enquanto as CBDCs constituem passivos diretos do banco central. Essa diferença possui implicações relevantes em termos de risco, uma vez que depósitos bancários estão sujeitos ao risco de crédito da instituição emissora, sobretudo quando ultrapassam os limites garantidos pelos sistemas de proteção a depósitos. As CBDCs,

por outro lado, tendem a apresentar menor risco de crédito do emissor, por serem emitidas diretamente pela autoridade monetária.

O *Bank for International Settlements* (BIS) reforça essa discussão em seu Relatório Econômico Anual de 2021, ao afirmar que as CBDCs possuem potencial para oferecer, em formato digital, características tradicionalmente associadas ao dinheiro físico, como segurança, liquidez e confiança. Na avaliação do BIS, as moedas digitais não devem ser compreendidas apenas como uma digitalização do papel-moeda, mas como parte de uma infraestrutura de pagamentos mais eficiente e integrada.

O relatório defende um modelo de dois níveis, no qual o banco central permanece responsável pela emissão monetária e pela estabilidade do sistema, enquanto bancos comerciais e demais instituições financeiras realizam o relacionamento direto com os usuários. Esse desenho institucional preserva a intermediação financeira e reduz o risco de concentração excessiva de poder econômico em grandes empresas de tecnologia. O próprio BIS (2021) menciona o Pix como exemplo de infraestrutura pública capaz de estimular a inovação privada em serviços financeiros.

A discussão sobre CBDCs deixou rapidamente o campo estritamente teórico e passou a integrar projetos concretos conduzidos por bancos centrais em diferentes regiões do mundo. Auer, Cornelli e Frost (2020) identificaram uma associação entre o desenvolvimento dessas iniciativas e características como a elevada digitalização da economia e a ampla utilização de telefonia móvel. Os autores também observaram que os projetos de CBDCs de varejo se encontravam em estágios mais avançados em países com maior informalidade econômica. Segundo o estudo, essa associação pode refletir o interesse das autoridades em ampliar a visibilidade sobre atividades econômicas que ocorrem fora dos registros oficiais. Isso porque uma CBDC de varejo, dependendo de sua estrutura, poderia gerar registros digitais dos pagamentos, permitindo maior rastreabilidade dessas transações. O Brasil também foi contemplado no levantamento, entre os países que realizavam pesquisas sobre CBDCs de varejo.

No caso brasileiro, Aragão (2021), em estudo publicado pelo Banco Central do Brasil, analisou os principais modelos econômicos utilizados na literatura sobre CBDCs e concluiu que ainda não existe consenso acerca dos efeitos dessas moedas sobre o sistema financeiro. O autor identifica lacunas importantes relacionadas aos riscos da diminuição do papel dos bancos como intermediários financeiros, aos impactos sobre a política monetária e aos efeitos distributivos associados aos diferentes desenhos institucionais das CBDCs.

Esse debate é particularmente relevante para o caso brasileiro, uma vez que o desenvolvimento do Drex ocorre em um cenário no qual ainda persistem incertezas sobre os impactos econômicos de moedas digitais.

3.2 O DREX

A revisão apresentada nesta seção fundamenta-se, principalmente, na documentação oficial do Banco Central do Brasil (2023b, 2024a, 2024b, 2025), principal fonte de informações sobre a concepção, os objetivos, a arquitetura e o desenvolvimento do Drex. A descrição refere-se ao desenho do projeto e à infraestrutura utilizada nos testes documentados entre 2023 e 2025.

O Drex corresponde ao projeto desenvolvido pelo Banco Central do Brasil para a modernização da infraestrutura financeira por meio de uma plataforma voltada à utilização de ativos e instrumentos financeiros tokenizados. As discussões internas sobre o projeto tiveram início em 2020, no contexto da Agenda BC# Competitividade e das iniciativas voltadas à modernização do sistema financeiro nacional.

Entre os objetivos apresentados pelo Banco Central estão: acompanhar a evolução tecnológica da economia brasileira; ampliar a eficiência do sistema de pagamentos; estimular novos modelos de negócio baseados em tecnologias digitais; e aumentar a integração do Brasil às transações econômicas internacionais.

A arquitetura tecnológica do projeto foi estruturada com base no *Hyperledger Besu*, ferramenta de código aberto operada sobre tecnologia de registro distribuído (DLT). Essa infraestrutura foi concebida para permitir auditabilidade, rastreabilidade e registro das operações, além da utilização de contratos inteligentes para programar a execução de transações financeiras.

Na arquitetura descrita pelo Banco Central, o modelo organiza-se em dois níveis. O Drex de atacado corresponde ao instrumento de liquidação de emissão do Banco Central, destinado às instituições participantes autorizadas. Os instrumentos de varejo, por sua vez, correspondem a representações tokenizadas de depósitos bancários à vista ou de moeda eletrônica, emitidas pelas respectivas instituições participantes.

Embora os instrumentos de varejo apresentem características comparáveis às de stablecoins, como a utilização em ambiente digital e a conversibilidade na moeda de referência, sua natureza institucional é distinta. No desenho analisado, esses instrumentos constituem passivos das instituições que os emitem, vinculados aos depósitos bancários ou saldos de moeda

eletrônica representados. A comparação com stablecoins deve, portanto, ser compreendida como uma aproximação funcional, preservando a distinção entre os instrumentos.

O acesso da população aos serviços da plataforma foi previsto por intermédio de bancos, cooperativas e instituições de pagamento autorizadas. Assim como ocorre com o Pix, esse acesso poderia ser realizado pelos aplicativos das instituições às quais os clientes estão vinculados, mantendo essas entidades responsáveis pelo relacionamento com os usuários.

Essa arquitetura, além de preservar o papel das instituições financeiras como intermediárias e reduzir o risco de desintermediação bancária, está alinhada com a recomendação do BIS (2021), que defende exatamente esse modelo de dois níveis para as CBDCs. Sobre essa plataforma intermediada, projeta-se a oferta de serviços financeiros mais complexos, como investimentos, seguros e operações de crédito, viabilizados por contratos inteligentes que garantem que as transações só sejam concluídas quando todas as condições acordadas entre as partes forem atendidas.

Essa escolha institucional ganha ainda mais sentido quando se observa o contexto em que o Drex foi desenvolvido. O crescimento das finanças descentralizadas e dos criptoativos privados criou um ambiente de riscos que o sistema regulado não pode ignorar. Enquanto criptomoedas operam em ecossistemas muitas vezes sem supervisão, sujeitos a volatilidade extrema e sem garantias institucionais, o Drex de varejo foi concebido para desempenhar um papel semelhante ao das stablecoins, porém dentro de um ambiente devidamente regulado, com rastreabilidade, auditabilidade e supervisão do Banco Central. Nesse sentido, o Drex não busca simplesmente replicar a tecnologia das criptomoedas, mas oferecer os benefícios da programabilidade e dos contratos inteligentes sob a proteção da autoridade monetária, buscando assegurar segurança jurídica tanto para os usuários quanto para as instituições que operam sobre a plataforma.

O projeto, porém, vai além da simples digitalização do real. O Banco Central do Brasil (2023b) descreve o Drex como uma plataforma unificada capaz de operar com ativos digitais e contratos inteligentes, com o objetivo de democratizar o acesso da população a serviços financeiros como investimentos, financiamentos e seguros. Nessa visão, o Drex não seria apenas um meio de pagamento, mas a infraestrutura sobre a qual novos modelos de negócio financeiro seriam construídos.

3.2.1 O PIX como antecedente para análise do DREX

O desenvolvimento do Drex insere-se em um sistema financeiro brasileiro transformado pela expansão dos pagamentos instantâneos. Lançado em novembro de 2020, o Pix permite realizar transferências em segundos, 24 horas por dia, sete dias por semana. Sua infraestrutura é apoiada pelo Sistema de Pagamentos Instantâneos (SPI), responsável pela liquidação dos pagamentos entre instituições em moeda de banco central (Banco Central do Brasil, 2026).

A rápida expansão do Pix pode ser associada a características institucionais de sua implementação. Duarte *et al*. (2022) destacam a participação obrigatória das instituições com mais de 500 mil contas transacionais e a atuação do Banco Central como provedor da infraestrutura e definidor de suas regras. Essa combinação favoreceu a formação de uma base inicial ampla de usuários e criou condições para o desenvolvimento de efeitos de rede, pelos quais a utilidade do sistema aumenta à medida que mais pagadores e recebedores o utilizam.

A dimensão alcançada pelo Pix evidencia a relevância dessa experiência. Em 2025, o sistema processou 79,8 bilhões de transações, movimentando aproximadamente R$ 35,3 trilhões (Banco Central do Brasil, 2026). Para a análise do Drex, o Pix oferece, assim, um antecedente da atuação do Banco Central na modernização da infraestrutura financeira, em articulação com instituições privadas. Essa continuidade institucional fornece um ponto de partida para examinar uma proposta com funcionalidades distintas.

A experiência do Pix também permite examinar os efeitos da modernização dos pagamentos sobre a liquidez bancária. Gonzalez, Ma e Zeng (2025) analisam dados bancários e transações do Pix, com foco no período de novembro de 2020 a março de 2023. Os autores identificam que a maior utilização relativa do sistema está associada ao aumento da proporção de ativos líquidos, especialmente títulos públicos, e à redução da transformação de liquidez dos bancos. No modelo apresentado, a possibilidade de adiar pagamentos permite que os bancos utilizem recursos recebidos durante esse intervalo para cobrir parte dos valores que precisam transferir. Com o Pix, as transferências devem ser liquidadas imediatamente, sem que o banco possa aguardar entradas posteriores de recursos. Para atender a essas saídas, os bancos passam a manter uma parcela maior de seus ativos em instrumentos de maior liquidez, reduzindo a parcela destinada a empréstimos, que são menos líquidos. Essa mudança caracteriza a redução da transformação de liquidez apontada pelos autores.

Esses resultados contribuem para situar o debate sobre o Drex, embora se refiram especificamente ao Pix. Nesta pesquisa, essa evidência destaca a importância de avaliar como o

desenho das novas infraestruturas financeiras pode afetar a gestão de liquidez das instituições participantes, considerando as particularidades de cada iniciativa.

A diferenciação pretendida pelo Drex está associada à tokenização de ativos e à programabilidade por meio de contratos inteligentes. Enquanto o Pix permite movimentar saldos em contas e já dispõe de liquidação interinstitucional em moeda de banco central, a Plataforma Drex foi concebida como um ambiente multiativos, capaz de integrar representações digitais de instrumentos monetários e de outros ativos. Os contratos inteligentes permitem automatizar a execução de operações segundo condições previamente estabelecidas. Desse modo, a proposta do Drex busca ampliar as funcionalidades da infraestrutura financeira para além da realização de transferências rápidas (Banco Central do Brasil, 2023b).

Na arquitetura descrita no relatório da primeira fase do Piloto Drex, distinguem-se o Drex de atacado e o chamado Drex de varejo. O primeiro é definido como moeda digital de banco central (CBDC) e representa, em formato tokenizado, as disponibilidades em reservas bancárias, contas de liquidação e na Conta Única do Tesouro Nacional. O segundo corresponde às versões tokenizadas de depósitos à vista em instituições financeiras e de moeda eletrônica em instituições de pagamento (Banco Central do Brasil, 2025). Esses instrumentos de varejo são emitidos pelas respectivas instituições e constituem passivos dessas emissoras. O desenho preserva, portanto, a intermediação financeira em duas camadas, distinguindo o instrumento de liquidação de atacado dos instrumentos utilizados pelos usuários finais (Banco Central do Brasil, 2025).

Uma das aplicações testadas nessa proposta foi a entrega contra pagamento (Delivery versus Payment — DvP), mecanismo já utilizado no Selic para a liquidação de operações com títulos públicos federais. Na primeira fase do Piloto Drex, esse mecanismo foi testado em operações com títulos públicos federais tokenizados, incluindo negociações entre usuários finais simulados, intermediadas pelas instituições participantes. Nos mecanismos testados, os contratos inteligentes condicionaram a entrega do ativo ao pagamento correspondente, de modo que todas as transferências previstas fossem efetivadas conjuntamente ou nenhuma ocorresse. Essa atomicidade buscou eliminar o risco de uma das partes entregar o ativo sem receber a contrapartida correspondente, embora não tenha eliminado outros riscos associados à operação (Banco Central do Brasil, 2025).

A experiência do Pix permite, portanto, situar o Drex na trajetória de modernização da infraestrutura financeira brasileira, ao mesmo tempo em que evidencia a especificidade de sua proposta. Os ganhos pretendidos com a tokenização e a programabilidade, contudo, ainda

dependem da avaliação de seu funcionamento e de sua viabilidade em condições reais de uso. O Piloto Drex foi conduzido para examinar essas possibilidades em ambiente experimental, com clientes e ativos fictícios, sendo seus resultados e limitações discutidos na seção seguinte.

3.2.2 O Piloto Drex — Fase 1

Os resultados da Fase 1 descritos a seguir baseiam-se no Relatório do Piloto Drex publicado pelo Banco Central do Brasil (2025), documento oficial que reúne os principais achados técnicos e operacionais da etapa experimental.

A primeira fase do Piloto Drex foi conduzida pelo Banco Central do Brasil entre julho de 2023 e outubro de 2024, em ambiente controlado de laboratório, sem utilização de ativos reais ou participação direta de clientes. Foram recebidas 36 propostas de participação envolvendo mais de cem instituições do setor financeiro, entre candidaturas individuais e consórcios. Ao final do processo seletivo, 16 propostas foram selecionadas, incluindo candidaturas individuais e consórcios, reunindo grandes bancos como Bradesco, Itaú Unibanco, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal e Santander, além de fintechs, cooperativas, instituições de pagamento e operadores de infraestrutura financeira, como a B3.

Os testes foram organizados em torno de três categorias principais de ativos tokenizados. A primeira envolveu o Drex de Atacado, correspondente à versão tokenizada das Reservas Bancárias e das Contas de Liquidação. A segunda concentrou-se no Drex de Varejo, vinculado à tokenização de depósitos à vista e moeda eletrônica. A terceira categoria foi composta pelos Títulos Públicos Federais Tokenizados, utilizados em operações de Entrega contra Pagamento em parceria com a Secretaria do Tesouro Nacional.

Do ponto de vista econômico, uma das decisões centrais do projeto foi a preservação da estrutura tradicional de intermediação financeira. A manutenção da capacidade de geração de crédito do sistema bancário foi tratada como elemento essencial para o funcionamento do modelo. Por essa razão, o acesso dos usuários finais ocorreu exclusivamente por intermédio de instituições autorizadas pelo Banco Central, responsáveis pela emissão das versões tokenizadas dos depósitos bancários e da moeda eletrônica.

Essa escolha afastou deliberadamente o modelo de CBDC direta ao cidadão. Na avaliação do Banco Central, um sistema em que os indivíduos mantivessem recursos diretamente na autoridade monetária poderia gerar migração de depósitos em períodos de instabilidade

financeira, reduzindo a capacidade de crédito dos bancos comerciais e ampliando riscos de desintermediação bancária.

O relatório também apresenta uma lógica evolutiva para os ativos digitais desenvolvidos na plataforma. No primeiro estágio, os tokens atuariam apenas como representação digital de ativos financeiros. No segundo, passariam a incorporar funcionalidades mais complexas por meio de regras automatizadas e contratos inteligentes. Já no terceiro estágio, denominado componibilidade, diferentes componentes e contratos inteligentes poderiam ser combinados de forma modular, permitindo a criação de novos produtos e serviços financeiros (Banco Central do Brasil, 2025).

Os resultados operacionais da fase inicial demonstraram elevado volume de transações em ambiente experimental. No segmento do Drex de Atacado, foram realizadas centenas de operações de emissão, transferência e queima de tokens, validando mecanismos de liquidação bruta em tempo real e operações de Pagamento contra Pagamento de forma atômica, nas quais a liquidação somente ocorre quando ambas as etapas da transação são concluídas simultaneamente.

No Drex de Varejo, os testes envolveram emissões, transferências intrabancárias e interbancárias e processos de compensação entre instituições financeiras. Nessas operações, o fluxo consistia na queima do token na instituição de origem, transferência do Drex de Atacado entre os participantes e posterior emissão do token de varejo na instituição de destino, assegurando a liquidação coordenada das transações.

Já no segmento de Títulos Públicos Federais Tokenizados, foram simuladas operações de emissão, compra e venda, liquidação de ofertas públicas e resgates envolvendo LTNs e LFTs tokenizadas. Os testes incluíram ainda operações de entrega contra pagamento em diferentes cenários de mercado secundário, buscando avaliar a viabilidade da tokenização de ativos públicos em ambiente financeiro digital.

Nas configurações avaliadas, os testes exploratórios indicaram capacidade para absorver 125 transações por segundo sem comprometer os demais serviços da Rede do Sistema Financeiro Nacional (RSFN). O Banco Central também identificou ganhos de eficiência após modificar a forma de conexão entre os nós, isto é, os sistemas computacionais que integram a rede. Na arquitetura inicial, denominada *full mesh*, ou malha completa, todos os nós mantinham conexões diretas entre si, o que gerava elevado tráfego de dados. No modelo em estrela adotado no piloto, os nós não validadores passaram a se conectar apenas aos nós validadores, responsáveis pela validação das transações e dos blocos da rede. Os validadores, por sua vez,

permaneceram conectados entre si em malha completa. Essa reorganização reduziu a quantidade de conexões e de mensagens trocadas, diminuindo significativamente o tráfego de dados tanto para o Banco Central quanto para as instituições participantes.

Apesar dos avanços obtidos, o Banco Central do Brasil reconhece a existência de desafios importantes para uma implementação em larga escala. Entre eles destacam-se a necessidade de ampliação da escalabilidade da rede DLT, a definição de regras de governança para validadores e contratos inteligentes, questões relacionadas à propriedade intelectual e remuneração da infraestrutura, além das incertezas jurídicas envolvendo a validade dos contratos inteligentes perante o ordenamento jurídico brasileiro.

Outro desafio apontado no relatório do Piloto Drex é conciliar a imutabilidade dos registros das redes distribuídas com o direito ao esquecimento, mencionado pelo Banco Central no contexto da legislação de proteção de dados. O relatório também destaca a importância da cooperação entre diferentes órgãos reguladores para avaliar a viabilidade e a segurança de novos casos de uso da plataforma (Banco Central do Brasil, 2025).

O principal desafio técnico da Fase 1 foi definido pelo Banco Central como o "trilema" entre privacidade, programabilidade e descentralização. Para que contratos inteligentes funcionem adequadamente, os validadores da rede precisam acessar determinadas informações das transações. Contudo, mecanismos avançados de privacidade criptográfica tendem a ocultar esses dados, dificultando a execução de operações mais complexas e limitando a supervisão regulatória.

Na tentativa de solucionar esse impasse de privacidade, o Banco Central do Brasil (BCB), em conjunto com os participantes do Piloto Drex, testou diferentes soluções tecnológicas durante a Fase 1 do projeto (Banco Central do Brasil, 2025).

O *Anonymous Zether* utilizava criptografia e provas de conhecimento zero (ZKP), técnicas que permitem verificar a validade de uma operação sem revelar os dados protegidos. Para ocultar a identidade do pagador e do recebedor, incluía participantes adicionais em grupos de anonimidade, dificultando a identificação dos envolvidos na transferência. Na versão testada, essa proteção também impedia que a autoridade responsável pelo ativo acompanhasse as movimentações e executasse bloqueios de saldos. Além disso, a necessidade de sincronizar as operações em intervalos curtos gerava elevada ocorrência de falhas (Banco Central do Brasil, 2025).

A *Rayls* preservava a privacidade por meio de *ledgers* segregados, isto é, registros digitais privados e separados para cada instituição, interligados por uma camada comum de

comunicação. Essa estrutura restringia a visualização das operações à instituição responsável pelo respectivo registro. Contudo, na versão avaliada, a verificação de possíveis irregularidades ocorria após a execução das transações, característica denominada validação assíncrona. Assim, uma operação fraudulenta poderia ser confirmada e apenas posteriormente identificada como inválida, como no caso do gasto duplo, que consiste na tentativa de gastar duas vezes o mesmo saldo (Banco Central do Brasil, 2025).

O *Starlight* utilizava provas de conhecimento zero para realizar operações por meio de contratos inteligentes, preservando o sigilo dos dados. Parte das informações era armazenada fora da rede principal e precisava permanecer sincronizada com os registros nela mantidos. Falhas nesse processo podiam impedir os participantes de operar. Além disso, a versão testada reunia os ativos e as funcionalidades em um único contrato inteligente, de modo que a inclusão de um novo ativo exigia reconstruir a solução. Essa característica limitava a componibilidade, entendida como a capacidade de combinar funcionalidades para criar novos serviços (Banco Central do Brasil, 2025).

Já a Microsoft Nova ZKP foi apresentada como uma alternativa baseada em provas de conhecimento zero e na separação dos ativos em diferentes camadas da rede. Entretanto, até o encerramento da primeira fase, não foi possível avaliar os fluxos propostos nem realizar os testes com os participantes. Por esse motivo, a solução permaneceu fora do escopo de avaliação dessa etapa (Banco Central do Brasil, 2025).

Ao final da etapa inicial, o Banco Central concluiu que, embora os resultados técnicos tenham sido relevantes, a maturidade tecnológica necessária para conciliar privacidade, programabilidade e controle regulatório ainda não havia sido alcançada. Diante disso, foi proposta a realização de uma segunda fase do piloto, voltada principalmente ao aprimoramento das soluções de privacidade e à ampliação da participação do mercado na proposição de casos de uso para a plataforma.

3.2.3 A segunda fase do piloto e a reavaliação da infraestrutura do Drex

Em maio de 2024, o Banco Central atualizou as diretrizes do Piloto Drex por meio da Resolução BCB nº 382, estabelecendo condições para o desenvolvimento da segunda fase. Essa etapa previa ampliar os testes de serviços e modelos de negócio propostos pelas instituições participantes, incluindo contratos inteligentes desenvolvidos e geridos por essas entidades (Banco Central do Brasil, 2024c).

Uma das principais alterações previstas para a segunda fase foi a avaliação de contratos inteligentes desenvolvidos pelas próprias instituições participantes. A proposta era testar a utilização de regras programadas para coordenar diferentes etapas das operações financeiras e condicionar sua execução ao cumprimento de requisitos previamente definidos. A implementação dessas funcionalidades, sua governança e sua adequação regulatória seriam examinadas no ambiente experimental do piloto (Banco Central do Brasil, 2024a).

Em setembro de 2024, o Banco Central divulgou treze temas selecionados para a segunda fase do piloto pelo Comitê Executivo de Gestão (CEG), em conjunto com a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), a partir de 42 propostas recebidas (Banco Central do Brasil, 2024b). Os casos de uso envolveram diferentes segmentos do mercado financeiro, incluindo crédito colateralizado, tokenização de ativos, operações de comércio internacional, negociação de títulos públicos, operações cambiais, ativos do agronegócio, créditos de descarbonização e transações com imóveis e veículos.

De acordo com o Banco Central do Brasil (2024b), os testes seriam conduzidos em ambientes específicos para cada caso de uso, permitindo que reguladores e instituições participantes discutissem simultaneamente questões relacionadas à implementação tecnológica, à governança da plataforma e aos mecanismos de privacidade. Nesse contexto, a proteção de dados pessoais e a preservação do sigilo bancário permaneceram entre os requisitos avaliados. No Voto 66/2024-BCB, o Banco Central registrou que as soluções de privacidade testadas, embora apresentassem avanços, ainda não demonstravam maturidade suficiente para atender a todos os requisitos jurídicos relacionados à proteção de dados pessoais e ao sigilo bancário (Banco Central do Brasil, 2024d).

A segunda fase contou com a participação de instituições financeiras e empresas de tecnologia. Entre os participantes estavam Banco do Brasil, Bradesco, Itaú Unibanco, Santander, Nubank, BTG Pactual, Caixa Econômica Federal, Banco Inter, Microsoft, Google, Mastercard e Visa (Banco Central do Brasil, 2024b).

A infraestrutura utilizada nos testes do Piloto Drex foi desenvolvida com o *Hyperledger Besu*, software de código aberto compatível com a tecnologia Ethereum que permite operar redes blockchain e executar contratos inteligentes. No projeto brasileiro, essa plataforma foi utilizada em uma rede permissionada, isto é, com participação restrita a instituições autorizadas (Banco Central do Brasil, 2025).

Segundo reportagem da Folha de S.Paulo publicada em 4 de novembro de 2025, parte da infraestrutura de registro distribuído utilizada nos testes seria desativada em 10 de novembro

daquele ano. Na mesma publicação, Fabio Araujo, então coordenador do Drex no Banco Central, apontou dificuldades para conciliar a privacidade dos usuários com a integração dos serviços, além de limitações de segurança e de capacidade de expansão. Suas declarações indicavam que as soluções testadas ainda precisavam de aperfeiçoamento para atender às exigências do sistema financeiro (Garcia, 2025).

As dificuldades encontradas durante o desenvolvimento do Drex não representam um caso isolado. Di Iorio, Kosse e Mattei (2024), em levantamento publicado pelo BIS, demonstram que diferentes projetos internacionais de CBDCs enfrentam desafios semelhantes, especialmente em relação ao equilíbrio entre privacidade, interoperabilidade, segurança operacional e preservação da intermediação financeira. Embora as pesquisas sobre moedas digitais tenham avançado significativamente nos últimos anos, diversas questões centrais de desenho institucional permanecem sem solução consolidada, inclusive em economias tecnologicamente mais avançadas.

Essa discussão também é abordada por Yacoubian *et al*. (2026), que analisam o Drex a partir da tensão entre inovação tecnológica e soberania monetária. Para os autores, a incorporação de contratos inteligentes e de novas formas de organização das transações financeiras envolve escolhas relacionadas à preservação da autoridade do Banco Central, à privacidade e à estabilidade do sistema financeiro.

Na interpretação de Yacoubian *et al*. (2026), as mudanças tecnológicas relatadas sobre o projeto expressam uma tentativa de preservar a hierarquia institucional e a coerência jurídica. Ao discutirem a adoção de soluções mais centralizadas para a tokenização de ativos, os autores apresentam a modernização financeira como um processo condicionado às responsabilidades regulatórias e à capacidade de supervisão da autoridade monetária.

Na comparação internacional, Yacoubian *et al*. (2026) situam a experiência brasileira em uma posição intermediária entre modelos de forte centralização estatal e iniciativas orientadas à inovação privada. Nessa perspectiva, o Drex representaria uma tentativa de combinar tokenização e contratos inteligentes com governança pública, preservando a coerência regulatória e a supervisão do sistema financeiro.

Mais do que uma discussão tecnológica, a experiência brasileira demonstra que o desenvolvimento de moedas digitais envolve escolhas institucionais, jurídicas e políticas. Nesse sentido, os obstáculos enfrentados pelo Drex reforçam a percepção de que a transformação digital do sistema financeiro depende não apenas da evolução tecnológica, mas também da capacidade

das instituições de adaptar estruturas regulatórias e modelos de governança às novas dinâmicas econômicas.

3.3 Benefícios das Moedas Digitais de Banco Central (CBDCs)

A literatura sobre moedas digitais de banco central aponta que a adoção de CBDCs pode produzir impactos relevantes sobre os sistemas de pagamento, a política monetária, a inclusão financeira e a segurança do sistema financeiro. Segundo Castro (2024), as principais motivações para o desenvolvimento dessas moedas envolvem a modernização dos meios de pagamento, a ampliação do acesso a serviços financeiros, o fortalecimento dos instrumentos de política monetária e o combate a atividades ilícitas. Na mesma direção, Bordo e Levin (2017) argumentam que uma CBDC bem estruturada teria potencial para combinar características historicamente difíceis de reunir simultaneamente: baixo custo de transação, estabilidade de valor e segurança monetária.

Entre os potenciais benefícios das CBDCs discutidos na literatura, destaca-se o aumento da eficiência dos sistemas de pagamento. Bordo e Levin (2017) argumentam que essas moedas poderiam reduzir os custos das transações financeiras. No caso dos pagamentos transfronteiriços, He *et al*. (2017), em estudo publicado pelo Fundo Monetário Internacional, apontam que a participação de múltiplos intermediários pode elevar os custos e reduzir a transparência das tarifas cobradas. Os autores também indicam que, nas operações examinadas, a liquidação podia levar até cinco dias. Nesse contexto, novas tecnologias financeiras poderiam simplificar os fluxos de pagamento, embora os ganhos dependam da arquitetura adotada e das exigências regulatórias.

Os ganhos de eficiência tendem a ser particularmente relevantes para famílias de baixa renda e pequenas empresas. Bordo e Levin (2017) destacam que populações mais vulneráveis ainda dependem intensamente do dinheiro físico e, muitas vezes, enfrentam custos elevados para acessar serviços financeiros tradicionais. Uma CBDC baseada em contas poderia funcionar como meio de pagamento de baixo custo, seja diretamente vinculada ao banco central, seja distribuída por intermédio de instituições financeiras privadas. Além disso, os autores argumentam que uma CBDC remunerada poderia oferecer uma alternativa segura de reserva de valor, ampliando o acesso de grupos historicamente excluídos a instrumentos financeiros mais estáveis.

No campo macroeconômico, a literatura também atribui às CBDCs potencial para ampliar a eficácia da política monetária. Bordo e Levin (2017) chamam atenção para o chamado Zero Lower Bound (ZLB), limite abaixo do qual as taxas nominais de juros dificilmente conseguem cair sem incentivar a migração de recursos para o dinheiro físico. Como o papel-moeda possui rendimento nominal zero, taxas excessivamente negativas estimulam famílias e empresas a retirarem seus recursos do sistema bancário. Nesse sentido, os autores argumentam que uma CBDC remunerada poderia ampliar a flexibilidade da política monetária em períodos de recessão severa. Entretanto, no modelo proposto, a superação do limite inferior dos juros também dependeria da substituição gradual do dinheiro físico e de regras para a conversão entre papel-moeda e CBDC, incluindo a cobrança de taxas que desestimulem a migração para o dinheiro físico diante de juros negativos.

Castro (2024) reforça esse argumento ao observar que, após a crise financeira de 2008, diversos bancos centrais recorreram a instrumentos monetários não convencionais devido às restrições impostas pelo ZLB. A programabilidade das CBDCs permitiria que alterações nas taxas de juros fossem aplicadas diretamente aos saldos digitais, ampliando a capacidade de estímulo ao consumo e ao investimento em momentos de desaceleração econômica. Em cenários de crise, essa mesma infraestrutura poderia viabilizar transferências diretas de recursos para famílias de baixa renda, reduzindo os impactos sociais das recessões.

Outro benefício destacado pela literatura é o potencial das CBDCs para promover a inclusão financeira. Lannquist e Tan (2023) apontam que essas moedas podem incorporar propriedades desejáveis do dinheiro físico e permitir transações sem conta bancária. Os autores também discutem a possibilidade de operação *offline* para atender populações em áreas com conectividade limitada. Essas funcionalidades dependem do desenho e dos requisitos de segurança de cada projeto.

Experiências internacionais reforçam esse potencial. Castro (2024) destaca o caso da CBDC jamaicana JAM-DEX, desenvolvida para permitir transações sem a necessidade de conta bancária formal. O autor observa ainda que o histórico digital gerado pelas operações pode facilitar o acesso ao crédito por populações anteriormente excluídas do sistema financeiro. De forma semelhante, o sistema M-Pesa, no Quênia, demonstrou que soluções digitais de baixo custo podem ampliar significativamente a inclusão financeira mesmo em economias em desenvolvimento.

Além dos benefícios econômicos, a literatura aponta que as CBDCs podem fortalecer os mecanismos de combate a ilícitos financeiros. Bordo e Levin (2017) argumentam que moedas

digitais emitidas pelo banco central permitem maior rastreabilidade das transações quando comparadas ao dinheiro físico, dificultando práticas como evasão fiscal, lavagem de dinheiro e financiamento de atividades ilegais. Diferentemente das criptomoedas privadas, cuja operação ocorre em redes descentralizadas sem supervisão estatal direta, as CBDCs preservariam o controle institucional da autoridade monetária sobre a emissão e circulação da moeda.

Castro (2024) acrescenta que a redução gradual da circulação de cédulas de alta denominação poderia diminuir a utilização de dinheiro físico em operações criminosas, uma vez que notas de elevado valor facilitam transporte, ocultação e movimentação de recursos ilícitos. Ao mesmo tempo, a digitalização das operações financeiras criaria registros permanentes e auditáveis, fortalecendo os mecanismos de supervisão regulatória.

Entretanto, a literatura reconhece que a ampliação da rastreabilidade das transações levanta preocupações importantes relacionadas à privacidade dos usuários. Segundo Castro (2024), o principal desafio regulatório consiste em equilibrar proteção de dados pessoais e prevenção a crimes financeiros. Nesse contexto, diversos projetos internacionais passaram a adotar modelos de anonimato controlável, nos quais pequenas transações preservam maior grau de privacidade, enquanto operações de valores elevados permanecem sujeitas a mecanismos de identificação e monitoramento compatíveis com políticas de combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo.

Por fim, Bordo e Levin (2017) argumentam que as CBDCs representam menos uma ruptura com o sistema monetário atual do que uma evolução das tendências já observadas no sistema financeiro contemporâneo. Os autores destacam que grande parte da base monetária moderna já é composta por reservas digitais mantidas pelos bancos comerciais junto aos bancos centrais. Dessa forma, a expansão do acesso público a passivos digitais emitidos pela autoridade monetária seria um desdobramento natural do processo de digitalização financeira.

Apesar dos potenciais benefícios identificados, a literatura também alerta para os riscos associados à ausência de uma resposta institucional diante do avanço das moedas privadas digitais. Bordo e Levin (2017) alertam que a ausência de uma CBDC, em um cenário de desaparecimento do dinheiro físico, poderia trazer riscos para a estabilidade econômica e para a capacidade de condução da política monetária. Os autores também destacam que, sem a concorrência de uma CBDC, as redes privadas de pagamento poderiam se tornar excessivamente concentradas, ampliando os riscos para o sistema financeiro.

No caso brasileiro, os potenciais benefícios do Drex estão relacionados principalmente à tokenização de ativos e ao uso de contratos inteligentes em operações financeiras. Araújo

(2024) aponta, entre os possíveis benefícios associados ao Drex, a redução dos custos de transação e de informação, além do surgimento de novos prestadores de serviços financeiros e modelos de negócio. Uma das aplicações exploradas no projeto é a transferência de ativos junto com o pagamento correspondente. Segundo o Banco Central do Brasil (2025), a primeira fase do piloto incluiu testes de operações de entrega contra pagamento com títulos públicos tokenizados, permitindo avaliar a execução coordenada dessas operações em ambiente experimental.

A análise desses benefícios também exige considerar as características do desenho institucional do Drex. Segundo o Banco Central do Brasil (2025), o instrumento de atacado é emitido pelo próprio Banco Central, enquanto os instrumentos utilizados pelos clientes incluem versões tokenizadas de depósitos à vista e moeda eletrônica emitida pelas instituições participantes. Essa distinção é relevante porque os efeitos discutidos na literatura sobre outras modalidades de CBDCs não podem ser atribuídos automaticamente ao projeto brasileiro. No caso do Drex, a possibilidade de ampliar a inclusão financeira dependerá dos serviços disponibilizados, dos custos envolvidos e das condições de acesso dos usuários. Esses aspectos precisam ser considerados na avaliação dos benefícios potenciais da iniciativa.

Apesar dessas possibilidades, os resultados do piloto também evidenciam limitações que precisam ser consideradas. O relatório do Banco Central do Brasil (2025) discute dificuldades relacionadas à conciliação entre privacidade, programabilidade e descentralização, além de questões de escalabilidade e governança. O documento também reconhece limitações nas soluções testadas. Como os testes utilizaram clientes e ativos fictícios (Banco Central do Brasil, 2025), seus resultados não permitem afirmar, por si só, que o Drex reduzirá os custos das operações ou ampliará o acesso aos serviços financeiros em condições reais. Na análise deste trabalho, esses benefícios devem ser compreendidos como possibilidades cuja concretização dependerá das soluções adotadas e das condições de funcionamento da plataforma.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Drex apresenta potencial para ampliar as possibilidades de realização de operações financeiras no Brasil, mas sua implementação envolve desafios tecnológicos, regulatórios e de privacidade. A revisão da literatura e dos documentos institucionais permite compreender o Pix e o Drex como iniciativas com funções distintas e complementares. Enquanto o Pix se concentra nos pagamentos instantâneos, o Drex busca criar condições para operações com ativos tokenizados, contratos inteligentes e mecanismos de liquidação condicionada. Entretanto, os resultados da primeira fase do projeto-piloto evidenciaram dificuldades para conciliar a programabilidade das operações com os requisitos de privacidade e supervisão do sistema financeiro brasileiro.

A experiência do Pix discutida neste trabalho indica que a modernização dos pagamentos pode modificar a gestão de liquidez dos bancos e sua atuação na intermediação financeira. Para o Drex, essa evidência reforça a necessidade de avaliar as implicações de sua arquitetura e de seus mecanismos de liquidação sobre as instituições participantes. Essa avaliação deve considerar as características próprias do projeto, sem pressupor a reprodução dos resultados observados no Pix.

O potencial do Drex está relacionado às funcionalidades que poderá acrescentar à infraestrutura financeira existente. Enquanto o país já conta com uma solução consolidada para transferências instantâneas, operações com ativos financeiros ainda podem envolver sistemas separados e diferentes etapas de registro e liquidação. Ao possibilitar a integração dessas etapas por meio de contratos inteligentes, a plataforma poderá simplificar determinadas operações e favorecer o desenvolvimento de novos serviços financeiros. Entretanto, possíveis reduções de custos dependem do desenho definitivo da solução, de suas condições de utilização e dos resultados que venham a ser observados. Portanto, esses benefícios devem ser considerados possibilidades a serem investigadas, e não efeitos já demonstrados.

Os testes da primeira fase do piloto demonstraram a possibilidade de executar operações com representações digitais de valores e títulos em ambiente experimental. Contudo, as soluções de privacidade avaliadas apresentaram limitações relacionadas aos tempos de execução, à visibilidade das operações, ao acesso das autoridades às informações necessárias à supervisão e à componibilidade entre contratos. Esses resultados se referem às versões e às condições de teste examinadas e indicam dificuldades para atender simultaneamente aos requisitos previstos para a plataforma. Assim, a utilização do Drex em ambiente real depende da capacidade de

conciliar proteção das informações, programabilidade, componibilidade e condições adequadas de supervisão.

A análise evidencia três pontos principais: Pix e Drex possuem funções distintas e complementares; os testes do Drex demonstraram a possibilidade de executar operações programáveis em ambiente experimental, mas também revelaram limitações técnicas; e as evidências disponíveis ainda não permitem determinar seus efeitos econômicos efetivos. Na avaliação desenvolvida neste trabalho, o Drex representa uma oportunidade para o Brasil ampliar sua capacidade de inovação financeira. A experiência do Pix demonstra a relevância de desenvolver soluções capazes de atender às necessidades do sistema financeiro brasileiro, e o Drex poderá contribuir para esse processo caso suas funcionalidades resultem em benefícios concretos. Entre os resultados que justificariam seu avanço, destacam-se a possibilidade de facilitar a negociação de ativos e tornar determinadas operações mais rápidas. O reconhecimento internacional, nesse sentido, deve decorrer dos resultados alcançados e da capacidade de a solução atender às necessidades do próprio país.

Entretanto, a continuidade da implementação deve considerar não apenas os ganhos de eficiência, mas também as condições necessárias para proteger os usuários. Na perspectiva desta pesquisa, a proteção da privacidade constitui uma condição fundamental para a aplicação do Drex em ambiente real. As dificuldades identificadas no projeto-piloto indicam que a viabilidade tecnológica precisa ser acompanhada de soluções capazes de conciliar a proteção dos dados com as exigências legais de supervisão do sistema financeiro. A inovação, portanto, não deve ser avaliada apenas pelas funcionalidades que oferece, mas também pela segurança e pelas garantias que proporciona aos seus usuários.

Outro aspecto relevante diz respeito à distribuição dos possíveis benefícios da plataforma. Embora instituições financeiras, empresas e investidores possam encontrar novas possibilidades de negociação e liquidação de ativos, é necessário investigar em que medida esses avanços poderão beneficiar a população em geral. Eventuais barreiras de acesso à tecnologia podem limitar a participação de determinados grupos, especialmente daqueles com menor acesso a recursos digitais. Dessa forma, a ampliação das funcionalidades financeiras não deve ser confundida, automaticamente, com a democratização do acesso a esses serviços.

Esta pesquisa se limita às informações disponíveis na literatura e nos documentos públicos examinados. As evidências técnicas analisadas decorrem de simulações com clientes e ativos fictícios, o que permite identificar mecanismos e desafios, mas restringe a avaliação dos efeitos econômicos de uma eventual utilização em escala. Estudos futuros poderão investigar

como as escolhas relativas à liquidação e à privacidade do Drex afetam a gestão de liquidez, a oferta de crédito e a transmissão da política monetária pelas instituições financeiras, utilizando os resultados observados no Pix como referência para formular questões de pesquisa. Também será relevante avaliar os custos de desenvolvimento e operação da plataforma, bem como seus possíveis efeitos sobre a eficiência das transações e a utilização de ativos financeiros. Por fim, comparações com iniciativas de outros países poderão contribuir para compreender como diferentes escolhas tecnológicas, regras de proteção da privacidade e formas de participação dos intermediários financeiros se relacionam com a estabilidade financeira e a condução da política monetária.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, Marcelo A. T. **A few things you wanted to know about the economics of CBDCs, but were afraid to model**: a survey of what we can learn from who has done. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2021. (Working Papers Series, n. 554). Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pec/wps/ingl/wps554.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

ARAÚJO, Bruno César. Drex, ou Real Digital: considerações iniciais. **Radar: tecnologia, produção e comércio exterior**, Brasília, DF, n. 77, p. 19–23, dez. 2024. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/16427/1/Radar_77_A2_drex_ou_real_digital.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

AUER, Raphael; CORNELLI, Giulio; FROST, Jon. **Rise of the central bank digital currencies**: drivers, approaches and technologies. Basileia: Bank for International Settlements, 2020. (BIS Working Papers, n. 880). Disponível em: https://www.bis.org/publ/work880.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

AUER, Raphael; CORNELLI, Giulio; FROST, Jon. Rise of the central bank digital currencies. **International Journal of Central Banking**, v. 19, n. 4, p. 185–214, out. 2023. Disponível em: https://www.ijcb.org/sites/default/files/journal/v19n4/ijcb-v19n4-rise-central-bank-digital-currencies.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

AUER, Raphael; FROST, Jon; GAMBACORTA, Leonardo; MONNET, Cyril; RICE, Tara; SHIN, Hyun Song. **Central bank digital currencies**: motives, economic implications and the research frontier. Basileia: Bank for International Settlements, 2021. (BIS Working Papers, n. 976). Disponível em: https://www.bis.org/publ/work976.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **A moeda digital brasileira ganha um nome e agora se chama Drex**. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 7 ago. 2023a. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/17946/nota. Acesso em: 12 out. 2026.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **A moeda digital oficial brasileira (Drex)**: referências básicas. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, nov. 2023b. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/real_digital_docs/drex_referencias_basicas_nov2023.pdf. Acesso em: 29 set. 2026.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Banco Central atualiza projeto do Drex**. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2024a. Apontamentos da 4ª Plenária do Fórum Drex. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/forum-real-digital/materiais-das-plenarias/4a_plenaria_forum_drex_apontamentos.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Banco Central inicia segunda fase do Piloto Drex**. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 23 set. 2024b. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/20331/noticia. Acesso em: 24 maio 2026.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Resolução BCB nº 382, de 22 de maio de 2024**. Altera o Regulamento do Comitê Executivo de Gestão (CEG) do Projeto-Piloto da Plataforma do Real Digital (Piloto RD) e o Regulamento do Projeto-Piloto da Plataforma do Real Digital (Piloto RD), Anexos I e II à Resolução BCB nº 315, de 27 de abril de 2023. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2024c. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?numero=382&tipo=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20BCB. Acesso em: 12 out. 2026.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Voto 66/2024-BCB, de 15 de maio de 2024**. Propõe a atualização das diretrizes do Projeto-Piloto da Plataforma do Real Digital e a alteração dos regulamentos do Comitê Executivo de Gestão e do projeto-piloto. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2024d. Disponível em: https://normativos.bcb.gov.br/Votos/BCB/202466/Voto_do_BC_66_2024.pdf. Acesso em: 12 out. 2026.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório do Piloto Drex**: fase 1. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2025. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/real_digital_docs/piloto/Relatorio_Drex_piloto_fase_1.pdf. Acesso em: 29 set. 2026.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de Gestão do Pix 2023–2025**. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2026. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/pix/relatorio_de_gestao_pix/relatorio_gestao_pix_2026.pdf. Acesso em: 29 set. 2026.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. CBDCs: an opportunity for the monetary system. In: BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **Annual Economic Report 2021**. Basileia: Bank for International Settlements, 2021. p. 65–95. Disponível em: https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2021e3.htm. Acesso em: 24 maio 2026.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. **Annual Economic Report 2023**. Basileia: Bank for International Settlements, 2023. Disponível em: https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2023e.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

BORDO, Michael D.; LEVIN, Andrew T. **Central bank digital currency and the future of monetary policy**. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2017. (NBER Working Paper, n. 23711). Disponível em: https://www.nber.org/papers/w23711. Acesso em: 24 maio 2026.

CARSTENS, Agustín. Shaping the future of payments. **BIS Quarterly Review**, Basileia, p. 17–20, mar. 2020. Disponível em: https://www.bis.org/publications/shaping-future-payments. Acesso em: 24 maio 2026.

CASTRO, Sérgio Renato de. **A moeda digital do banco central**: possibilidades e implicações. 2024. Dissertação (Mestrado em Economia) — Faculdade de Economia, Universidade do Porto, Porto, 2024. Disponível em: https://sigarra.up.pt/fep/en/pub_geral.show_file?pi_doc_id=459467. Acesso em: 24 maio 2026.

DI IORIO, Alberto; KOSSE, Anneke; MATTEI, Ilaria. **Embracing diversity, advancing together**: results of the 2023 BIS survey on central bank digital currencies and crypto. Basileia: Bank for International Settlements, 2024. (BIS Papers, n. 147). Disponível em: https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap147.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

DUARTE, Angelo; FROST, Jon; GAMBACORTA, Leonardo; KOO WILKENS, Priscilla; SHIN, Hyun Song. Central banks, the monetary system and public payment infrastructures: lessons from Brazil's Pix. **BIS Bulletin**, Basileia, n. 52, 23 mar. 2022. Disponível em: https://www.bis.org/publ/bisbull52.pdf. Acesso em: 29 set. 2026.

FINANCIAL ACTION TASK FORCE. **Opportunities and challenges of new technologies for AML/CFT**. Paris: Financial Action Task Force, 2021. Disponível em: https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/guidance/Opportunities-Challenges-of-New-Technologies-for-AML-CFT.pdf.coredownload.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

GARCIA, Nathalia. BC desidrata Drex, adia moeda digital e testará serviço para facilitar garantias de crédito. **Folha de S.Paulo**, São Paulo, 4 nov. 2025. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2025/11/bc-desidrata-drex-adia-moeda-digital-e-testara-servico-para-facilitar-garantias-de-credito.shtml. Acesso em: 12 out. 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. Disponível em: https://grupos.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1290019/mod_resource/content/1/Metodos%20e%20tecnicas%20pesquisa%20social%20-%20Antonio%20carlos%20Gil.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

GONZALEZ, Rodrigo Barbone; MA, Yiming; ZENG, Yao. **The effect of instant payments on the banking system**. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, mar. 2025. (Working Papers Series, n. 619). Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/WorkingPaperSeries/WP619.pdf. Acesso em: 29 set. 2026.

HE, Dong et al. **Fintech and financial services**: initial considerations. Washington, DC: International Monetary Fund, jun. 2017. (IMF Staff Discussion Notes, n. 17/05). Disponível em: https://www.imf.org/-/media/files/publications/sdn/2017/sdn1705.pdf. Acesso em: 12 out. 2026.

KEYNES, John Maynard. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. Tradução de Mário R. da Cruz. Tradução dos prefácios de Paulo de Almeida. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Os Economistas). Disponível em: https://www.ispsn.org/sites/default/files/documentos-virtuais/pdf/08-keynes-j-m-a-teoria-geral-do-emprego-do-juro-e-da-moeda-nova-cultural-1996.pdf. Acesso em: 12 out. 2026.

LANNQUIST, Ashley; TAN, Brandon. **Central bank digital currency's role in promoting financial inclusion**. Washington, DC: International Monetary Fund, set. 2023. (IMF Fintech Notes, n. 2023/011). Disponível em: https://www.imf.org/-/media/files/publications/ftn063/2023/english/ftnea2023011.pdf. Acesso em: 12 out. 2026.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing: edição compacta**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SELLTIZ, Claire; JAHODA, Marie; DEUTSCH, Morton; COOK, Stuart W. **Métodos de pesquisa das relações sociais**. São Paulo: Herder: Editora da Universidade de São Paulo, 1965.
SENNA, José Júlio. **Política monetária**: ideias, experiências e evolução. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016. Disponível em: https://saladeaulavirtual.com/portalAlunoV2/storage/app/public/recursos_arquivos/628515_livro-projetos-e-relatorios-de-pesqui-sylvia-constant-vergara.pdf. Acesso em: 24 maio 2026.

YACOUBIAN, Leandro Jorge et al. The CBDC that wasn't: Brazil's Drex and the quiet death of a digital real in Latin America. **World Journal of Advanced Research and Reviews**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 1926-1936, abr. 2026. DOI: https://doi.org/10.30574/wjarr.2026.30.1.1033. Disponível em: https://wjarr.com/sites/default/files/fulltext_pdf/WJARR-2026-1033.pdf. Acesso em: 17 out. 2026.