

CENTRO UNIVERSITÁRIO ALVES FARIA
FACULDADE DE DIREITO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM DIREITO
CONSTITUCIONAL ECONÔMICO

TÚLIO VINÍCIUS NUNES MORAIS

**DREX E A ORDEM ECONÔMICA: análise da CBDC brasileira à luz dos princípios
constitucionais econômicos**

GOIÂNIA 2026

TÚLIO VINÍCIUS NUNES MORAIS

**DREX E A ORDEM ECONÔMICA: análise da CBDC brasileira à luz dos princípios
constitucionais econômicos**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação
em Direito Constitucional Econômico do Centro
Universitário Alves Faria – UNIALFA, como requisito
parcial para a obtenção do título de Mestre em Direito
Constitucional Econômico.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Camargo Cavalcanti

GOIÂNIA

2026

Catálogo na fonte: Biblioteca UNIALFA

M828d

Morais, Túlio Vinícius Nunes.

Drex e a ordem econômica : análise da CBDC brasileira à luz dos princípios constitucionais econômicos. / Túlio Vinícius Nunes Moraes. – 2026.

105 f.: il. 30cm.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Camargo Cavalcanti.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Direito Constitucional Econômico, Centro Universitário Alves Faria (UNIALFA) – Goiânia, 2026.

1. Drex. 2. Moeda Digital do Banco Central (CBDC). 3. Ordem constitucional econômica. 4. Intervenção do estado. I. Cavalcanti, Rodrigo de Camargo. II. UNIALFA. III. Título.

CDU: 336.741.24-028.27

Túlio Vinícius Nunes Morais

**DREX E A ORDEM ECONÔMICA: análise da CBDC brasileira à luz dos princípios
constitucionais econômicos**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em
Direito Constitucional Econômico do Centro Universitário Alves
Faria – UNIALFA, como requisito parcial para a obtenção do
título de Mestre em Direito Constitucional Econômico.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo de Camargo Cavalcanti

Goiânia, Goiás, 30 de março de 2026

Banca Examinadora:

Professor Dr. Rodrigo de Camargo Cavalcanti
(Orientador)

Professor Dr. Marcio Ortiz Meinberg
(Avaliador externo)

Professora Dra. Kênia Rodrigues de Oliveira
(Avaliador externo)

AGRADECIMENTOS

A Conclusão deste trabalho é a consequência dos esforços de todos aqueles que caminharam ao meu lado durante essa jornada. Expresso minha mais profunda gratidão a Deus, fonte de toda sabedoria, força e graça. A Ele rendo toda a glória, honra e louvor.

À minha amada esposa, Maira Laís, dedico não apenas as páginas deste trabalho, mas todas as minhas conquistas. Obrigado por sua paciência, pelo companheirismo diário e por compreender e preencher as minhas ausências enquanto eu me dedicava à pesquisa. Aos meus filhos, Estêvão e Otávio, que são a alegria dos meus dias e o descanso da minha rotina, e ao pequeno Álvaro, que trouxe luz e esperança à nossa família mesmo antes de nascer: vocês são a minha maior motivação para construir um legado de honra, estudo e dedicação.

Aos meus pais, rendo minhas mais sinceras homenagens. Tudo o que sou e construí até aqui é reflexo do amor incondicional de vocês

Agradeço imensamente aos meus companheiros do Escritório, pelas ricas trocas de experiências e pela compreensão nos momentos de maior exigência desta pesquisa. Estendo este reconhecimento aos colegas e amigos do Centro Universitário Evangélico de Goianésia - Uniego, meus alunos e aos professores que cruzaram meu caminho, cujas discussões em sala de aula me provocaram a pensar o Direito com mais profundidade e criticidade.

Agradeço, ainda, ao meu professor orientador Dr. Rodrigo de Camargo Cavalcanti, pelas ricas contribuições na construção deste trabalho e ao estimado amigo Paulo Ricardo, cujo auxílio na pesquisa foi de imensa valia para o desenvolvimento deste trabalho.

Por fim, manifesto minha sincera gratidão a todos os amigos, familiares e pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a concretização desta etapa. Uma palavra de incentivo, uma oração ou um simples gesto de compreensão foram essenciais para que eu chegasse até aqui. Que este trabalho seja um instrumento de utilidade para a ciência jurídica e para a sociedade.

RESUMO

O estudo investiga o Drex, projeto brasileiro de moeda digital de banco central (CBDC), no contexto da crescente digitalização dos meios de pagamento e da difusão de criptoativos e arranjos baseados em tecnologias de registro distribuído, que desafiam a centralidade estatal na emissão monetária e na intermediação financeira. A pesquisa se justifica em razão da ausência de análises sistemáticas que enquadrem o Drex especificamente à luz dos princípios da ordem econômica constitucional e das formas de intervenção do Estado no domínio econômico, indo além das descrições puramente tecnológicas ou macroeconômicas do projeto. A problemática que se busca responder é se Drex está adequado aos princípios constitucionais que regem a ordem econômica brasileira, particularmente quanto à liberdade de iniciativa, à livre concorrência, à defesa do consumidor e à redução das desigualdades sociais. Para responder a essa indagação, o objetivo geral da pesquisa é investigar a compatibilidade do Drex, enquanto instrumento de política monetária e de regulação, com os preceitos do artigo 170 da Constituição Federal de 1988, notadamente a livre iniciativa, a livre concorrência, a defesa do consumidor e a redução das desigualdades sociais, bem como com o papel atribuído ao Estado pelos artigos 173 e 174. Os objetivos específicos visam: (i) compreender a arquitetura operacional e a natureza jurídica do Drex como infraestrutura pública digital; (ii) examinar os limites da intervenção estatal, aferindo se o projeto configura exploração direta de atividade econômica ou efetiva atuação regulatória; e (iii) analisar os impactos da nova moeda sobre a dinâmica concorrencial e a mitigação de desigualdades. Para tanto, adota-se uma metodologia de abordagem qualitativa e de natureza dogmático-jurídica, consubstanciada em uma investigação analítica, bibliográfica e documental. São examinadas normas constitucionais e infraconstitucionais, documentos oficiais do Banco Central do Brasil e de organismos internacionais, além de literatura especializada nacional e estrangeira. A hipótese confirmada pela pesquisa é a de que o Drex tende a se alinhar materialmente à Constituição quando compreendido não como meio de exploração direta de atividade econômica pelo Estado em concorrência com agentes privados, mas sim como uma infraestrutura pública digital que instrumentaliza a função estatal de agente normativo, regulador e planejador. Os resultados indicam que a mudança do projeto modifica a relação direta com o usuário final para uma função de infraestrutura pública digital para o sistema financeiro e, ainda, que esse desenho tende a aproximar o Drex do papel de agente normativo, regulador e planejador atribuído ao Estado, reduzindo o risco de caracterização como exploração direta de atividade econômica em concorrência com agentes privados. Ademais, constata-se que o potencial do Drex para fomentar livre iniciativa, concorrência, defesa do consumidor e redução de desigualdades é significativo, mas condicionado por decisões regulatórias sobre governança, critérios de acesso, proteção de dados e prevenção a novas barreiras de entrada. Conclui-se que a constitucionalidade do Drex não é garantida apenas por sua existência, mas depende fundamentalmente de um marco regulatório robusto que assegure governança transparente, interoperabilidade e proteção de dados, fomentando a inovação e o empreendedorismo sem comprometer a estabilidade do Sistema Financeiro Nacional.

Palavras-chave: Drex; Moeda Digital de Banco Central (CBDC); Ordem Econômica; Intervenção do Estado; Sistema Financeiro Nacional.

ABSTRACT

The study investigates Drex, the Brazilian central bank digital currency (CBDC) project, in the context of the growing digitalization of payment methods and the diffusion of cryptoassets and arrangements based on distributed ledger technologies, which challenge state centrality in monetary issuance and financial intermediation. The research is justified by the lack of systematic analyses that frame Drex specifically in light of the principles of the constitutional economic order and the forms of State intervention in the economic domain, going beyond purely technological or macroeconomic descriptions of the project. The problem sought to be answered is whether Drex is adequate to the constitutional principles governing the Brazilian economic order, particularly regarding free enterprise, free competition, consumer protection, and the reduction of social inequalities. To answer this inquiry, the general objective of the research is to investigate the compatibility of Drex, as an instrument of monetary policy and regulation, with the precepts of Article 170 of the 1988 Federal Constitution—notably free enterprise, free competition, consumer protection, and the reduction of social inequalities—as well as with the role attributed to the State by Articles 173 and 174. The specific objectives aim to: (i) understand the operational architecture and legal nature of Drex as a public digital infrastructure; (ii) examine the limits of State intervention, assessing whether the project constitutes direct exploitation of economic activity or effective regulatory action; and (iii) analyze the impacts of the new currency on competitive dynamics and the mitigation of inequalities. To this end, a methodology of qualitative approach and legal-dogmatic nature is adopted, embodied in an analytical, bibliographic, and documentary investigation. Constitutional and infraconstitutional norms, official documents from the Central Bank of Brazil and international organizations, as well as specialized domestic and foreign literature, are examined. The hypothesis confirmed by the research is that Drex tends to align materially with the Constitution when understood not as a means of direct exploitation of economic activity by the State in competition with private agents, but rather as a public digital infrastructure that instrumentalizes the State's function as a normative, regulatory, and planning agent. The results indicate that the project's shift modifies the direct relationship with the end user into a public digital infrastructure function for the financial system, and furthermore, that this design tends to bring Drex closer to the normative, regulatory, and planning role attributed to the State, reducing the risk of its characterization as the direct exploitation of economic activity in competition with private agents. Furthermore, it is observed that Drex's potential to foster free enterprise, competition, consumer protection, and the reduction of inequalities is significant, but conditioned by regulatory decisions regarding governance, access criteria, data protection, and the prevention of new barriers to entry. It is concluded that the constitutionality of Drex is not guaranteed merely by its existence, but depends fundamentally on a robust regulatory framework that ensures transparent governance, interoperability, and data protection, fostering innovation and entrepreneurship without compromising the stability of the National Financial System.

Keywords: Drex; Central Bank Digital Currency (CBDC); Economic Order; State Intervention; National Financial System.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Diferenças entre CBDC de Atacado e Varejo	27
Figura 2 – Mecanismos Baseados em Conta e em Tokens	28
Figura 3 – Estrutura de uma Blockchain e seu funcionamento	30
Figura 4 – Estrutura CBDC: Modelos direto, indireto e híbrido	32
Figura 5 – Diagrama estrutural de classificação das CBDCs	32
Figura 6 – Fluxo de Operação da Plataforma Drex	38
Figura 7 – Arquitetura da Rede do Piloto Drex (onchain)	39
Figura 8 – Diagrama estrutural comparativo do Drex: Projeto Piloto vs. Pós-Reposicionamento.....	44
Figura 9 – Linha do tempo: Evolução do Projeto Drex (2020-2026)	45
Figura 10 – Mapa Global de Adoção de CBDCs	46
Figura 11 – Estrutura Centralizada do e-CNY (China)	49
Figura 12 – Quadro Comparativo: e-CNY (China) vs. Drex (Brasil)	52
Figura 13 – Sistema de níveis do Sand Dollar (Bahamas)	54
Figura 14 – Quadro Comparativo: Sand Dollar (Bahamas) vs. Drex (Brasil)	56
Figura 15 – Modelo de complementariedade da e-Krona (Suécia)	59
Figura 16 – Quadro Comparativo: e-Krona (Suécia) vs. Drex (Brasil)	61
Figura 17 – Evolução da estratégia dos EUA: de estudos de CBDC ao apoio a stablecoins privadas.....	64
Figura 18 – Quadro Comparativo: Estados Unidos vs. Drex (Brasil)	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BCB – Banco Central do Brasil

BIS – Bank for International Settlements

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

CEG – Comitê Executivo de Gestão

CMN – Conselho Monetário Nacional

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

DeFi – Decentralized Finance (Finanças Descentralizadas)

DLT – Distributed Ledger Technology (Tecnologia de Registro Distribuído)

DvP – Delivery versus Payment (Entrega contra Pagamento)

EVM – Ethereum Virtual Machine

FED – Federal Reserve System (Banco Central dos EUA)

FMI – Fundo Monetário Internacional

GTI – Grupo de Trabalho Interdepartamental

IoT – Internet of Things (Internet das Coisas)

KYC – Know Your Customer (Conheça seu Cliente)

LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais

PBC – People’s Bank of China (Banco Popular da China)

PIB – Produto Interno Bruto

PSMI – Payments Systems Modernisation Initiative (Bahamas)

PSP – Payment Service Provider (Provedor de Serviço de Pagamento)

PvP – Payment versus Payment (Pagamento contra Pagamento)

RSFN – Rede do Sistema Financeiro Nacional

Selic – Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

SFN – Sistema Financeiro Nacional

SPB – Sistema de Pagamentos Brasileiro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 TEORIA GERAL DA MOEDA: EVOLUÇÃO HISTÓRICA, FUNÇÕES E SOBERANIA ESTATAL	17
2.1 As novas tipologias de representação de valor: distinções entre moedas eletrônicas, ativos virtuais e moedas digitais	19
2.2 As moedas digitais de banco central (CBDC)	29
3 DREX, A CBDC BRASILEIRA: EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS E MODIFICAÇÕES NO PROJETO	33
3.1 O Drex à luz do direito comparado	45
3.1.1 O e-CNY da China	47
3.1.1.1 Análise comparativa e-CNY e Drex	49
3.1.2 O Sand Dollar das Bahamas	52
3.1.2.1 Análise comparativa Sand Dollar e Drex	54
3.1.3 A e-Krona da Suécia	56
3.1.3.1 Análise comparativa e-Krona e Drex	59
3.1.4 O projeto de CBDC dos Estados Unidos	61
3.1.4.1 Análise do projeto de CBDC norte-americano e o Drex	64
4 O DREX E A ORDEM CONSTITUCIONAL ECONÔMICA	67
4.1 A ordem econômica na Constituição de 1988: o Estado como agente normativo e regulador sob a ótica do sistema financeiro nacional	67
4.2 O Drex sob a ótica da intervenção do Estado no domínio econômico	70
4.3 O Drex e os princípios da ordem econômica	74
4.3.1 O Drex à luz da livre iniciativa e da livre concorrência	75
4.3.2 O Drex à luz do princípio da defesa do consumidor	79
4.3.2.1 O direito à privacidade, a proteção de dados financeiros e o poder de fiscalização do Estado nas inovações tecnológicas	82
4.3.2.2 A prerrogativa estatal de supervisão: prevenção à lavagem de dinheiro e os limites do sigilo	85
4.3.3 A redução das desigualdades regionais e sociais: o Drex como instrumento de inclusão financeira	87
5 CONCLUSÃO	89
REFERÊNCIAS	93

1 INTRODUÇÃO

A digitalização dos meios de pagamento representa uma das transformações mais profundas do sistema financeiro global nas últimas décadas, redefinindo não apenas a forma como indivíduos e empresas transacionam, mas também a própria arquitetura da intermediação financeira e o papel do Estado na ordem econômica.

O surgimento de criptoativos descentralizados, moedas virtuais e arranjos de pagamento baseados em tecnologias de registro distribuído (Distributed Ledger Technology – DLT) desafiou o monopólio estatal da emissão monetária e a centralidade das instituições financeiras tradicionais, ao criar mecanismos de transferência de valor potencialmente globais, desintermediados e de alta programabilidade.

Nesse contexto de inovação tecnológica os bancos centrais passaram a estudar e testar suas próprias moedas digitais, as chamadas Central Bank Digital Currencies (CBDCs), como forma de preservar a soberania monetária, incrementar a eficiência dos pagamentos e responder às novas demandas sociais e econômicas.

No Brasil, esse movimento global encontrou um sistema financeiro já marcado por relevantes inovações recentes, como a consolidação dos arranjos de pagamento eletrônico, o lançamento do Pix e a implementação do Open Finance, que ampliaram o acesso, reduziram custos e introduziram novos modelos de negócio no mercado de serviços financeiros. A criação, em 2020, de grupo de trabalho no Banco Central para estudar a emissão de moeda digital, e a posterior formulação do projeto de Real Digital – hoje Drex – inserem o país na vanguarda do debate sobre CBDCs, em especial pela escolha de um desenho que combina elementos de moeda digital de banco central com uma infraestrutura de tokenização de depósitos e ativos financeiros, apoiada em DLT.

A despeito do caráter ainda experimental do projeto, sua relevância jurídica, econômica e institucional é evidente, pois o Drex não se limita a ser mais um instrumento de pagamento, pois se apresenta como possível novo pilar infraestrutural do sistema financeiro nacional.

Ao mesmo tempo, a implementação de uma CBDC não é um tema que possa ser compreendido apenas sob a ótica técnica ou tecnológica. Em um Estado Constitucional como o brasileiro, a criação de uma nova infraestrutura monetária e financeira pública deve ser examinada à luz dos princípios e regras que estruturam a ordem econômica na Constituição de 1988, notadamente aqueles que dizem respeito à livre iniciativa, à livre concorrência, à defesa do consumidor e à redução das desigualdades sociais, insculpidos no artigo 170, bem como à

disciplina das formas de intervenção do Estado no domínio econômico, prevista nos artigos 173 e 174 da Constituição Federal de 1988.

A forma como o Drex foi projetado, em termos de arquitetura tecnológica, papéis dos intermediários, governança e regras de acesso, condiciona diretamente o modo como o Estado intervém na economia, isto é, como agente normativo e regulador, fomentando e organizando o sistema financeiro, ou como agente econômico potencialmente em competição com os demais participantes do mercado. Assim, a análise de uma CBDC não pode ser dissociada da compreensão de seu enquadramento constitucional.

A literatura nacional e internacional sobre CBDCs, ainda que crescente, encontra-se em fase de consolidação e apresenta forte concentração em aspectos econômicos, tecnológicos e operacionais, com menos aprofundamento no que se refere às implicações constitucionais e à natureza jurídica das infraestruturas monetárias digitais. Estudos da doutrina estrangeira destacam as CBDCs como novos passivos dos bancos centrais, denominados na unidade de conta nacional, concebidos como equivalentes digitais do dinheiro físico, apresentando diferentes classificações de seus modelos, seja varejo ou atacado, baseados em contas ou em token, arquiteturas diretas, indiretas ou híbridas, e quanto aos riscos e oportunidades associados a cada desenho.

Nesse sentido, a presente pesquisa justifica-se pela necessidade de preencher uma lacuna na doutrina jurídica nacional. Embora a literatura demonstre a importância da evolução do conceito de moeda eletrônica e de ativos virtuais, bem como a trajetória de inovação do Banco Central do Brasil, ainda são incipientes os estudos que realizam uma análise sistemática do Drex à luz dos princípios da ordem econômica constitucional, carecendo o tema de um exame dogmático que conecte a nova infraestrutura tecnológica aos mandamentos dos artigos 170, 173 e 174 da Constituição Federal.

A problemática que orienta esta pesquisa parte do reconhecimento de que a implementação do Drex exigirá um marco regulatório robusto, capaz de contemplar aspectos de governança, interoperabilidade e segurança jurídica, inclusive em seu diálogo com a proteção de dados pessoais, com o sigilo bancário e com as normas de prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo. Diante disso, coloca-se a seguinte questão central: o Drex, enquanto instrumento de política monetária e de regulação econômica, está adequado aos princípios constitucionais que regem a ordem econômica brasileira, particularmente quanto à liberdade de iniciativa, à livre concorrência, à defesa do consumidor e à redução das desigualdades sociais?

A hipótese de trabalho que se pretende testar é a de que o Drex, em sua configuração atual, tende a se alinhar materialmente à ordem econômica constitucional quando compreendido como uma infraestrutura digital pública que instrumentaliza o papel do Estado como agente normativo, regulador e planejador do desenvolvimento econômico, nos termos do art. 174 da Constituição Federal de 1988, e não como meio de exploração direta de atividade econômica em concorrência com os agentes privados, previsto no art. 173 da Constituição Federal de 1988

Em outras palavras, admite-se como hipótese que a compatibilidade do Drex com os princípios da ordem econômica dependerá menos da mera existência de uma CBDC e mais do desenho normativo e institucional que vier a ser adotado, como regras de acesso à plataforma, exigências tecnológicas e de compliance, governança da infraestrutura, salvaguardas de proteção de dados e de defesa da concorrência serão determinantes para que o projeto contribua para a livre iniciativa, para a livre concorrência, para a proteção do consumidor e para a redução das desigualdades, em vez de produzir o efeito inverso.

Para enfrentar essa problemática, o trabalho se desenvolve em duas frentes complementares. Na primeira, reconstrói-se o contexto histórico e conceitual das moedas digitais e das CBDCs, com ênfase na conceituação de moeda, distinção entre moeda eletrônica e moedas virtuais no ordenamento brasileiro, na trajetória das criptomoedas privadas e na reação dos bancos centrais por meio da formulação de projetos de CBDC.

Nesse ponto, analisa-se a evolução do projeto brasileiro da fase inicial, em que o Real Digital foi apresentado como uma CBDC de varejo, equivalente digital do dinheiro físico, passando pela criação do LIFT Challenge e pela incorporação de conceitos como smart contracts, internet das coisas e dinheiro programável, até a redefinição posterior de suas diretrizes em 2023, quando o projeto é reposicionado como CBDC de atacado com suporte à tokenização de depósitos e títulos públicos e, posteriormente, pautado na programabilidade dos ativos, na infraestrutura de atacado e conciliação de gravames. A partir daí, estabelece-se um diálogo comparado com experiências internacionais relevantes, de modo a situar o Drex no panorama global de modelos de CBDC e a identificar convergências e divergências em termos de objetivos, arquiteturas e implicações regulatórias.

Na segunda frente, o estudo volta-se para a análise constitucional propriamente dita, examinando o Drex à luz da ordem econômica delineada pela Constituição de 1988. Partindo dos princípios gerais da atividade econômica, nos termos do art. 170, CF/88, da disciplina das formas de intervenção do Estado no domínio econômico, conforme o art. 173, CF/88, e do papel de agente normativo e regulador atribuído ao poder público, previsto no art. 174, CF/88, busca-

se avaliar em que medida a arquitetura e a regulação do Drex se mostram compatíveis com a livre iniciativa, com a livre concorrência, com a defesa do consumidor e com a redução das desigualdades sociais. Essa análise envolve tanto a identificação de potenciais ganhos, como a redução de custos de transação, o estímulo à inovação, o aumento da segurança jurídica e a ampliação de instrumentos de inclusão financeira, quanto a problematização de riscos, tais como a criação de novas barreiras de entrada, a concentração de dados sensíveis, a possibilidade de vigilância financeira excessiva e a eventual captura da infraestrutura por grandes players.

A metodologia utilizada no presente trabalho se estrutura a partir de uma abordagem qualitativa, de natureza dogmático-jurídica, ancorada na análise de fontes normativas, de documentos oficiais do Banco Central do Brasil e de organismos internacionais, bem como de literatura doutrinária nacional e estrangeira sobre CBDCs, moedas digitais, regulação financeira e direito constitucional econômico. Adicionalmente, a pesquisa emprega o método comparado para contrastar as escolhas institucionais e tecnológicas do projeto brasileiro com experiências internacionais de destaque, notadamente o e-CNY (China), o Sand Dollar (Bahamas), a e-Krona (Suécia) e o modelo norte-americano, analisando os relatórios oficiais de suas respectivas autoridades monetárias para evidenciar as diferentes abordagens jurídicas no tratamento da privacidade, da inclusão financeira e da soberania monetária.

Para a construção do referencial teórico, a pesquisa apoia-se nas lições de Joao do Carmo Lopes e Jose Paschoal Rossetti para o estudo introdutório da moeda, e em Ronald Dworkin para a distinção estrutural entre princípios e regras. No campo do Direito Constitucional e Econômico, utilizam-se as obras de autores como Eros Roberto Grau, Luís Roberto Barroso, Flávio Martins, André Ramos Tavares, Gilmar Mendes e Paulo Gustavo Gonet Branco. No tocante às inovações financeiras, recorre-se a estudos de pesquisadores vinculados ao *Bank for International Settlements* (BIS) e ao Fundo Monetário Internacional (FMI), a exemplo de Raphael Auer e Wouter Bossu. Trata-se, assim, de uma investigação analítica, instrumentalizada por pesquisa bibliográfica e documental, combinando o exame sistemático de normas, comunicados, votos e diretrizes do Banco Central relativos ao Drex com a leitura crítica de estudos acadêmicos que tratam da natureza jurídica das CBDCs, dos modelos de arquitetura possíveis e de seus impactos sobre a ordem econômica.

A partir disso, destaca-se que o objetivo não é propor um modelo técnico de implementação, mas avaliar, a partir do marco constitucional vigente, os contornos de legitimidade e os limites normativos para a adoção da CBDC brasileira.

Por fim, quanto à organização, o trabalho estrutura-se em três capítulos centrais de desenvolvimento, além desta introdução e da conclusão. O segundo capítulo aborda a teoria geral da

moeda, traçando sua evolução histórica, suas funções e a relação com a soberania estatal, além de estabelecer as distinções conceituais entre moedas eletrônicas, ativos virtuais e as Moedas Digitais de Banco Central (CBDCs).

O terceiro capítulo dedica-se especificamente à CBDC brasileira, detalhando a evolução e as recentes modificações do projeto Drex. Nesse ponto, promove-se uma análise de direito comparado, contrastando a iniciativa nacional com as experiências internacionais da China (e-CNY), Bahamas (Sand Dollar), Suécia (e-Krona) e Estados Unidos, com ênfase nas escolhas arquiteturais e nos objetivos de política pública perseguidos.

O quarto capítulo volta-se à análise crítica e dogmática do Drex à luz da estrutura normativa da ordem econômica. Discute-se o enquadramento do projeto sob a ótica da intervenção do Estado no domínio econômico, nos termos dos artigos 173 e 174 da Constituição Federal, bem como sua compatibilidade com os princípios da livre iniciativa, da livre concorrência, da defesa do consumidor, com especial destaque aos desafios de privacidade, proteção de dados e limites do sigilo bancário e da redução das desigualdades

A conclusão, por sua vez, sistematiza as principais constatações, oferece um juízo normativo sobre a compatibilidade do Drex com a ordem econômica constitucional e indica uma agenda futura de pesquisa e de aperfeiçoamento regulatório.

2 TEORIA GERAL DA MOEDA: EVOLUÇÃO HISTÓRICA, FUNÇÕES E SOBERANIA ESTATAL

Sob a ótica econômica, a moeda não se define inicialmente por sua forma material, mas pelo papel que sempre desempenhou para o funcionamento de um sistema de trocas. Nos primórdios da civilização, quando as necessidades eram limitadas à sobrevivência e a atividade econômica era rudimentar, as trocas de mercadorias eram efetuadas diretamente através do escambo. Esse sistema, contudo, exigia a chamada dupla coincidência de desejos entre os agentes, tornando-se insustentável à medida que a divisão social do trabalho e a especialização produtiva tornaram a sociedade mais complexa (Lopes; Rossetti, 1998).

O escambo, embora fundamental, foi dando lugar, de forma gradativa, a outros processos de pagamento, tendo em vista a aceitação ampla de determinados produtos como equivalentes intermediários, configurando, assim, a origem da moeda, conforme esclarece Lopes e Rossetti:

Para permitir o desenvolvimento das trocas, agora fundamentais para o progresso, o escambo foi dando lugar, gradativamente, a processos indiretos de pagamento. A generalizada aceitação de determinados produtos, recebidos em pagamento das transações econômicas que dia a dia se tornam mais intensas, configura a origem da moeda. Eleitos como intermediários de trocas, esses produtos, mesmo que não sejam no momento úteis ou desejados pelos que os recebem, são aceitos sem grandes restrições, porque todos sabem que todos os utilizarão para finalidades transacionais. A troca já não é mais direta. Separam-se as operações de compra e de venda, intermediadas por produtos de aceitação geral, que atuam como moeda. E, à medida que esses produtos passam a desempenhar funções de intermediários de trocas, o valor de todos os demais bens e serviços começa a ser medido em relação aos produtos-padrão. Estabelecem-se, então, medidas de valor, que podem ser consideradas como espécies primitivas de expressões monetárias. Tanto quanto os produtos-padrão, as novas medidas de valores passam de aceitação geral no ambiente social em que são definidas. (Lopes; Rossetti, 1998, p. 18).

Diante de tais considerações e valendo-se dos ensinamentos dos mesmos autores, o termo moeda pode ser conceituado como "um bem econômico qualquer que desempenha as funções básicas de intermediário de trocas, que serve como medida de valor e que tem aceitação geral" (Lopes; Rossetti, 1998, p. 18). A partir do referido conceito, extraem-se três funções básicas que a moeda deve cumprir: primeira, atuar como intermediário das trocas, superando as limitações do escambo ao viabilizar a separação entre compra e venda; segunda, servir como medida de valor, operando como denominador comum para a conversão e precificação de todos os bens e serviços da economia; e terceira, funcionar como reserva de valor, sendo uma forma

alternativa de guardar riqueza, permitindo a transferência de poder de compra do presente para o futuro em razão de sua liquidez.

Para cumprir as referidas funções, a moeda desenvolveu características essenciais ao longo de sua evolução histórica. Conforme observado por Adam Smith (1996), a preferência pelos metais em detrimento de outras mercadorias, como gado e sal, deu-se justamente pela capacidade de serem guardados sem perdas e de serem divididos e fundidos inumeráveis vezes. A partir dessa constatação, Lopes e Rossetti (1998) apresentam as seguintes características da moeda: a indestrutibilidade, para resistir ao manuseio; a homogeneidade, garantindo que unidades distintas tenham o mesmo valor; a divisibilidade em múltiplos e submúltiplos; e a transferibilidade e facilidade de transporte.

O processo de desmaterialização do dinheiro, no entanto, conduziu a humanidade da moeda-mercadoria, lastreada em ouro e prata, ao papel-moeda, e deste à moeda puramente fiduciária. A moeda fiduciária caracteriza-se pela sua dissociação de qualquer lastro físico metálico, como o ouro ou a prata (Barossi-Filho; Stagni, 2015). O seu valor e a sua liquidez, por sua vez, sustentam-se na imposição legal estatal do curso forçado, que lhe confere o respectivo poder liberatório para a extinção de obrigações, e na confiança (fidúcia) que a sociedade deposita no governo ou na autoridade monetária emissora (Mendes; Nascimento, 1991; Barossi-Filho; Sztajn, 2015).

No Brasil, a passagem da moeda metálica para o papel-moeda ocorreu no período entre a transferência da Corte portuguesa, em 1808, e o fim do Primeiro Reinado. Essa transição ocorreu pela necessidade do Estado central de arcar com crescentes despesas gerais e militares, forçando o poder público a buscar formas de financiamento desvinculadas da arrecadação tributária (Lima, 2022).

Considerando monopólio estatal na emissão da moeda física fiduciária, a evolução das instituições bancárias propiciou o surgimento de uma representação paralela de valor financeiro, denominada moeda bancária, escritural ou invisível, conforme sintetiza Lopes; Rossetti, 1998:

Ao lado da moeda fiduciária, de emissão não lastreada e monopolizada pelo Estado, de curso forçado e de poder liberatório garantido por disposições legais, desenvolveu-se uma outra modalidade de moeda: a moeda bancária, escritural ou invisível. O desenvolvimento desta moeda ocorreu de forma accidental. Foi precipitado pela independência do poder decisório dos departamentos bancário e monetário do Banco da Inglaterra, no século XIX. A não-conscientização de que os depósitos bancários, movimentados por cheques, eram uma forma de moeda, ajudou a expansão dos meios de pagamento, pelo efeito multiplicador desses depósitos. (Lopes; Rossetti, 1998, p. 34)

Como apontam Barossi-Filho e Sztajn (2015), ao assumirem o papel de depositários de valores privados, os bancos comerciais descobriram que também eram capazes de "criar" moeda, um fenômeno que foi nomeado como moeda escritural por John Maynard Keynes (Barossi-Filho; Sztajn, 2015). Essa criação imaterial de meios de pagamento não ocorre pela impressão autônoma de papel-moeda, mas através de operações bancárias como o empréstimo. Ao emprestar a terceiros os recursos financeiros que lhes foram confiados em depósito, operando sob a premissa de que apenas uma fração reduzida dos clientes exigirá o resgate simultâneo de seus fundos, os bancos comerciais multiplicam a moeda em circulação na economia, atuando substancialmente sobre a função da moeda como unidade de conta e crédito (Barossi-Filho; Sztajn, 2015).

Importante esclarecer, ainda, a distinção técnica entre as funções de imprimir e emitir moeda sob a ótica da soberania monetária do Estado. Segundo Mendes e Nascimento (1991), a prerrogativa estatal engloba o direito material e exclusivo de "cunhar e imprimir moeda metálica e papel-moeda", o que se refere à confecção física e tangível do dinheiro. No entanto, a emissão possui uma dimensão mais ampla, consistindo no poder soberano de introduzir essa liquidez e controlar a sua circulação na economia. No Brasil, a competência para emitir moeda é exercida exclusivamente pelo Banco Central, nos termos do art. 164 da Constituição Federal de 1988.

Para garantir o monopólio dessa emissão oficial e do uso da moeda, o Estado institui o mecanismo de curso forçado, que é o poder que o dinheiro em espécie tem de ser necessariamente aceito no país, o qual se distingue do poder liberatório da moeda, que consiste no poder que o dinheiro em espécie tem de quitar obrigações (Banco Central do Brasil, 2025).

Compreendidas as questões inerentes à evolução histórica, às características e às funções da moeda, bem como os reflexos da soberania no seu curso forçado e poder liberatório, faz-se necessário compreender outras modalidades contemporâneas de representação de valor, notadamente as moedas eletrônicas, as virtuais e as digitais.

2.1 As novas tipologias de representação de valor: distinções entre moedas eletrônicas, ativos virtuais e moedas digitais

No contexto brasileiro, a Lei n. 12.865/2013 define moedas eletrônicas como "recursos armazenados em dispositivo ou sistema eletrônico que permitem ao usuário final efetuar transação de pagamento", sendo, portanto, "um modo de expressão de créditos denominados em reais" (Brasil, 2013)

Importante esclarecer, ainda, à luz do que dispõe o Comunicado nº 31.379 de 16/11/2017 do Banco Central, que os ativos virtuais (conhecidos como moedas virtuais, criptomoedas ou moedas criptográficas) não se confundem com as moedas eletrônicas de que dispõe a Lei 12.865/2013. Isso porque as moedas (ativos) virtuais são representações digitais de valor, sendo que o risco dessas moedas fica com os detentores, e seu valor provém exclusivamente da confiança depositada em quem as emite, não sendo emitidas nem asseguradas por qualquer autoridade monetária (Banco Central do Brasil, 2017).

Ademais, o art. 3º da Lei 14.478/2022 apresenta o conceito de ativo virtual como a representação digital de valor que pode ser negociada ou transferida por meios eletrônicos, excluindo expressamente de sua definição a moeda eletrônica tradicional e a moeda nacional (Brasil, 2022)

Assim, a moeda eletrônica, por definição, corresponde a uma representação digital de moeda fiduciária, sendo emitida e respaldada por uma autoridade monetária oficial. As moedas ou ativos virtuais, por sua vez, não possuem tal garantia, sendo essa a principal distinção (Barroso, 2022).

Adiante, a digitalização dos meios de pagamento representa uma das transformações mais significativas no sistema financeiro global contemporâneo. Este fenômeno redefiniu as formas de transação monetária pelo mundo todo. A criação das moedas digitais ou moeda informacional (*Technical Informational Money* - TIM), como também é conhecida, vem sendo objeto de discussão desde meados dos anos 1990 (Bergstra, 2013).

Os termos "moeda digital", "criptomoeda" e "moeda virtual" comumente são utilizados como sinônimos; contudo, é possível distinguir as expressões. Isso porque as moedas digitais são gênero, enquanto a criptomoeda é uma espécie delas. As moedas ou ativos virtuais, conforme esclarecido, são regulamentados e controlados pelos seus desenvolvedores, possuindo valor em determinado mercado específico. Piffer, Cruz e Teixeira (2020), em seu artigo *Da transnacionalidade financeira de Bretton Woods às moedas digitais*, apresentam uma breve diferenciação entre os termos utilizados:

Devido à sua recente invenção, as expressões “moeda digital”, “criptomoeda” e “moeda virtual” tornaram-se conhecidas e cada vez mais utilizadas. No entanto, existem peculiaridades que as diferenciam entre si. A Foxbit, uma das maiores empresas de bitcoins e criptomoedas do Brasil, explica a sua diferenciação. Segundo eles, as moedas digitais são aquelas chamadas intangíveis, isto é, que não tem forma física, existindo somente no formato digital (bits). Para exemplificar, quando os pagamentos são feitos com cartão de crédito, débito ou com o PayPal, se está utilizando a moeda digital. Já as criptomoedas fazem parte da moeda digital, ou seja, são um tipo específico delas, com algumas diferenciações e tendo como principais características a privacidade, segurança e descentralização. Sua criação tem como fundamento

a tecnologia blockchain e, dessa forma, as transações não são verificadas por uma autoridade central, mas sim pela própria comunidade. As criptomoedas muitas vezes são confundidas com as moedas virtuais: as criptomoedas são moedas virtuais, no entanto vão além daquelas, incluindo outras, como aquelas utilizadas em jogos. Como exemplo pode-se citar: League of Legends e FIFA, as quais possuem valor somente dentro daquela economia virtual. Piffer; Cruz; Teixeira, 2020, p. 14-15).

O Bitcoin é conhecido por ser a pioneira entre as moedas digitais. Contudo, antes mesmo de sua ascensão, o matemático estadunidense David Chaum já havia se apresentado como um dos precursores das moedas digitais, conforme explica Bergstra (2013):

O Bitcoin surgiu com tanta força na mídia que se poderia pensar que as moedas informacionais são uma novidade. Mas isso não é verdade. O principal pioneiro do dinheiro informacional é David Chaum. O dinheiro digital de David Chaum abriu o caminho para o Bitcoin e ainda pode se revelar de importância mais duradoura. No entanto, uma questão histórica que pode ser levantada é a seguinte: qual foi o impacto do trabalho de Chaum no design do Bitcoin? (Bergstra, 2013, p.13)

Ainda antes de seu lançamento oficial, outras moedas digitais foram lançadas no mercado, sem, contudo, terem o mesmo sucesso obtido pelo Bitcoin. Moraes (2021) apresenta algumas moedas digitais criadas antes do Bitcoin::

Entre as moedas digitais criadas antes do Bitcoin, podemos destacar: E-Gold: lançada em 1996, tinha um princípio interessante de ter suas operações lastreadas em ouro, ou seja, o sistema permitia a posse e a comercialização de ouro na forma digital e anônima. Em 2008, o sistema ainda se encontrava ativo com a capitalização de 86 milhões de dólares em 5 milhões de contas, tornando-se muito popular entre certas comunidades. O E-Gold foi alvo de uma ação do Governo dos Estados Unidos quanto a lavagem de dinheiro e uso em transações ilícitas. Em 2015, o site bitgold comprou o que sobrou da operação do E-Gold, após pesadas multas impostas pelo governo americano; Beenz: foi lançada em 1998 com a criação de uma moeda virtual para o uso na internet. A ideia era que usuários poderiam ganhar moedas quando visitassem alguns sites e anúncios. Os Beenz ganhos poderiam então ser utilizados na compra de vários artigos e serviços. O Beenz foi oficialmente fechado em 2001 por falta de confiança dos usuários e pressão de autoridades de governo. (MORAES 2021, P.9)

O marco zero da criação do Bitcoin é datado de 31 de outubro de 2008, no período subsequente à crise financeira de 2008, quando Satoshi Nakamoto publicou o artigo em inglês “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, o qual apresentava o protocolo de funcionamento da referida criptomoeda. (Moraes, 2021). No referido artigo, Nakamoto (2008), explica que:

O comércio na Internet tem dependido quase exclusivamente de instituições financeiras que servem como terceiros confiáveis para processar pagamentos eletrônicos. Enquanto o sistema funciona bem para a maioria das operações, ainda sofre com as deficiências inerentes ao modelo baseado em confiança, transações completamente não-reversíveis não são possíveis uma vez que as

instituições financeiras não podem evitar a mediação de conflitos [...] O que é necessário é um sistema de pagamento eletrônico baseado em prova criptográfica em vez de confiança, permitindo a quaisquer duas partes dispostas a transacionar diretamente uma com a outra sem a necessidade de um terceiro confiável.¹

Piffer, Cruz e Teixeira (2020) explicam que, a partir de 2009, com o surgimento das criptomoedas, as moedas digitais passaram a ostentar uma nova identidade monetária que, em pouco mais de uma década, transpuseram índices de valores elevados de fluxo monetário. Isso porque as criptomoedas privadas caracterizam-se pela descentralização, ausência de lastro governamental, volatilidade de preços e, em muitos casos, pelo anonimato das transações (Kosinski, 2021).

Embora a legislação brasileira, como visto anteriormente, estabeleça uma clara distinção normativa entre moedas eletrônicas e virtuais, a ascensão destas últimas não representou um evento isolado, mas uma culminação de décadas de pesquisas criptográficas voltadas à criação de um ativo digital que prescindisse de intermediários.

Para compreender a magnitude dessa evolução, é imperioso retornar aos estudos de David Chaum, que, ainda no início da década de 1980, lançou as bases teóricas para o dinheiro digital privado. Em seus trabalhos, Chaum introduziu o conceito de assinaturas cegas (Blind Signature)², uma primitiva criptográfica desenhada para permitir transações verificáveis, porém anônimas, garantindo a privacidade do usuário contra o rastreamento institucional (Chaum, 1983).

A concretização dessa visão libertária de moeda ocorreu, conforme dito anteriormente, em decorrência da crise financeira global de 2008. Foi diante este cenário de desconfiança nas instituições bancárias tradicionais que o Bitcoin foi apresentado como uma alternativa ao modelo bancário tradicional, apresentando soluções tecnológicas para o problema do gasto

¹ “Commerce on the Internet has come to rely almost exclusively on financial institutions serving as trusted third parties to process electronic payments. While the system works well enough for most transactions, it still suffers from the inherent weaknesses of the trust based model. Completely non-reversible transactions are not really possible, since financial institutions cannot avoid mediating disputes. [...] What is needed is an electronic payment system based on cryptographic proof instead of trust, allowing any two willing parties to transact directly with each other without the need for a trusted third party.” (NAKAMOTO, 2008, p. 1).

² As “assinaturas cegas” (Blind Signatures) consistem em um protocolo criptográfico introduzido por David Chaum que permite a um banco ou autoridade assinar digitalmente uma mensagem (como uma cédula digital) sem conhecer o seu conteúdo. Isso garante que a moeda seja autêntica e válida para gasto, mas impede que o emissor rastreie quem a gastou ou onde, preservando o anonimato do usuário de forma análoga ao dinheiro em espécie (CHAUM, 1983).

duplo³, de modo que não haveria mais a necessidade de uma autoridade central confiável para transacionar as operações. (Nakamoto, 2008).

A grande inovação de Nakamoto residiu na utilização do mecanismo de Proof-of-Work⁴ para ajustar dinamicamente a dificuldade de mineração, criando um consenso descentralizado, imutável e resistente à censura. Venturini et al. (2025), destaca a evolução do Bitcoin em três fases distintas: uma etapa inicial de exploração, corresponde ao período de 2009 a 2012, restrita a entusiastas; uma fase de adaptação, pelo período de 2012 a 2020, marcada pela entrada de corretoras e diversificação de uso; e a atual fase de maturidade, 2020 até os dias atuais, definida pela integração institucional, aprovação de fundos de índice (ETFs) e reconhecimento do ativo como reserva de valor global.

Entretanto, a revolução iniciada pelo Bitcoin não se limitou a uma única moeda. A partir de 2015, com o lançamento da rede Ethereum, a tecnologia blockchain⁵ evoluiu de um simples livro-razão de pagamentos para uma plataforma de computação descentralizada capaz de executar contratos inteligentes (smart contracts).⁶ A referida inovação permitiu o surgimento das Finanças Descentralizadas, também chamadas de “DeFi” e das stablecoins, que são criptoativos lastreados em moedas fiduciárias que, em 2025, atingiram volumes de transação na casa dos trilhões de dólares, evidenciando uma demanda global por eficiência e estabilidade fora dos trilhos bancários tradicionais (Trm Labs, 2025).

Percebe-se, assim, que o crescimento exponencial desse mercado, impulsionado tanto pela busca por inclusão financeira em economias emergentes quanto pela especulação

³ O termo "gasto duplo" (*double-spending*) refere-se ao risco de uma unidade de moeda digital ser duplicada ou gasta mais de uma vez, uma vulnerabilidade inerente a ativos digitais que, ao contrário do dinheiro físico, são passíveis de cópia perfeita. Nakamoto (2008) argumenta que as soluções anteriores dependiam de uma autoridade central para validar que a moeda não fora previamente gasta. A inovação do Bitcoin consistiu em solucionar este problema através de uma rede *peer-to-peer* que utiliza um servidor de *timestamp* distribuído para gerar um registro cronológico público e imutável das transações.

⁴ Proof-of-Work (PoW), ou "Prova de Trabalho", é o mecanismo de consenso utilizado pelo Bitcoin para validar transações e criar novos blocos na blockchain. Exige que os participantes da rede (mineradores) resolvam problemas matemáticos complexos que demandam alto custo computacional e energético. Essa exigência torna economicamente inviável para um atacante alterar o histórico de transações, pois exigiria possuir mais de 50% de todo o poder computacional da rede (Nakamoto, 2008).

⁵ Blockchain consiste em uma tecnologia de registro distribuído que assegura a integridade e imutabilidade de dados compartilhados. Análise detalhada sobre o funcionamento desta tecnologia no tópico 1.2

⁶ “Os contratos inteligentes (*smart contracts*) são contratos desenvolvidos em linhas básicas de código, ao invés de termos legais, cujos termos são armazenados em uma Blockchain e executados automaticamente, quando certas condições são atendidas. Um exemplo clássico, usado para demonstrar seu funcionamento, são as máquinas de vendas automáticas. Diferentemente de uma pessoa, uma máquina de venda automática se comporta algoritmicamente, ou seja, adotará o mesmo preciso comportamento a cada vez que determinada instrução lhe for dada. [...] Smart contracts são essencialmente softwares autônomos. Com smart contracts, um registro distribuído se torna um computador distribuído. O mesmo algoritmo de consenso que permite que cada nó da rede possua uma cópia das transações também permite a execução de idênticos contratos na mesma ordem, o que viabiliza a execução do contrato sem a necessidade de se recorrer a intermediários.” (Marchsin, 2022, P. 19)

institucional, consolidou as moedas virtuais como uma classe de ativos de extrema relevância, desafiando a hegemonia estatal sobre a emissão de moeda.

A partir deste contexto, onde uma tecnologia foi criada para eliminar intermediários, forçou uma reação do Estado para os estudos de Moedas Digitais de Banco Central. Percebendo que a eficiência tecnológica e a liquidação instantânea dos criptoativos representavam uma ameaça à soberania monetária e à eficácia da política econômica, os Bancos Centrais globais decidiram não apenas regular, mas internalizar essa inovação.

Enquanto o Bitcoin buscou a desintermediação total, o Estado busca, através das novas infraestruturas financeiras, reafirmar sua centralidade, porém utilizando a mesma lógica tecnológica descoberta pelo setor privado. Diante os aspectos de avanço tecnológico financeiro que analisaremos, a seguir, a resposta estatal consubstanciada nas CBDCs e, especificamente no caso brasileiro, no projeto Drex.

2.2 As moedas digitais de banco central e seu advento no cenário internacional

Com o avanço tecnológico financeiro, a exemplo dos criptoativos descentralizados, as moedas digitais emitidas por bancos centrais, também chamadas de *Central Bank Digital Currency* (CBDC), emergem como resposta dos Bancos Centrais à crescente digitalização dos pagamentos (Carvalho; Fernandes, 2021).

Contudo, é oportuno, primeiramente, compreender o que seriam as CBDCs, no seu aspecto conceitual, classificatório e suas modalidades. A *Central Bank Digital Currency* (CBDC), segundo o *Bank For International Settlements* (BIS), pode ser considerada como "uma nova forma de dinheiro do banco central. Ou seja, um passivo do banco central, denominado em uma unidade de conta existente, que serve como meio de troca e reserva de valor" (Bis, 2018, p. 3)⁷.

Barroso (2022) apresenta a definição de CBDCs (*Central Bank Digital Currency*) ou moedas digitais de Bancos Centrais como uma moeda digital emitida por Bancos Centrais denominadas na unidade de conta nacional que representam um passivo da instituição, que tem por objetivo ser o equivalente digital do dinheiro físico.

Ahmar (2021, p. 150), por sua vez, esclarece que “as CBDCs são ativos digitais emitidos pelo governo, que têm a capacidade de agilizar e aumentar a segurança dos pagamentos entre bancos, instituições e indivíduos”. Ainda de acordo com o referido autor, as CBDCs “são

⁷ [CBDC] is envisioned by most to be a new form of central bank money. That is, a central bank liability, denominated in an existing unit of account, which serves both as a medium of exchange and a store of value.” (Bis, 2018, p. 3).

moedas de curso legal que representa um crédito contra o banco central, em oposição a um banco comercial ou um provedor de serviços de pagamento.”⁸

No contexto brasileiro, as moedas digitais não possuem definição no ordenamento jurídico, de modo que somente o conceito de moedas eletrônica foi positivado, conforme estabelece o art. 6º, VI, da Lei 12.865/2013, já mencionado anteriormente. Contudo, o Banco Central do Brasil, ao anunciar a criação do primeiro grupo de estudos sobre emissão de moeda digital, apresentou o conceito de CBDC como “um suporte digital da moeda soberana de um país, em nosso caso o Real, que atualmente só possui suporte físico (cédulas e moedas).” (Banco Central, 2020).

Observa-se, assim, em contraponto às moedas virtuais descentralizadas, as CBDCs tem por característica serem emitidas por Banco Centrais, ostentando, portanto, garantias legais de seus emitentes, igualmente conferidas às moedas eletrônicas, conforme anteriormente apresentado.

Em relação à natureza jurídica das CBDCs, não há um consenso amplo e geral para sua classificação, em razão das diversas legislações existentes no mundo sobre a temática, podendo apresentar regimes jurídicos diferentes em cada País. No entanto, o Bank for International Settlements (Bis, 2020) recomendou aos bancos centrais a adoção de três princípios basilares para a construção das CBDCs.⁹

O primeiro princípio, denominado “*do no harm*” (não causar danos), estabelece que as novas formas de moeda fornecidas pelo banco central devem continuar apoiando o cumprimento dos objetivos de políticas públicas e não devem interferir ou impedir a capacidade do banco central de cumprir seu mandato de estabilidade monetária e financeira.

O segundo princípio, entendido como “*coexistência*” (*coexistence*), por sua vez, determina que diferentes tipos de moeda emitida pelo banco central devem complementar-se mutuamente, de modo que os bancos centrais devam continuar fornecendo e apoiando o dinheiro físico enquanto houver demanda pública.

⁸ CBDCs are government-issued digital assets, which have the ability to expedite and increase the security of payments between banks, institutions, and individuals. A CBDC is backed by a government's own central bank, and is legal tender that represents a claim against the central bank, as opposed to a commercial bank or a payment service provider.” (Ahmar, 2021, p. 150).

⁹ Os princípios originais em inglês são definidos como: 1) “Do no harm”: “New forms of money [...] should continue supporting the fulfilment of public policy objectives and should not interfere with or impede a central bank’s ability to carry out its mandate”; 2) “Coexistence”: “Central banks should continue to provide and support cash for as long as there is public demand”; 3) “Innovation and efficiency”: “Without continued innovation and competition to drive efficiency in a jurisdiction’s payment system, users may adopt other, less safe instruments or currencies” (Bis, 2020, p. 10).

O terceiro e último princípio, o da "inovação e eficiência" (*innovation and efficiency*), sustenta que, sem inovação contínua e competição para impulsionar a eficiência no sistema de pagamentos de um país, os usuários podem adotar outros instrumentos ou moedas menos seguros, o que poderia causar danos econômicos e ao consumidor, potencialmente prejudicando a estabilidade monetária e financeira

Dessa forma, é possível compreender que se trata de moeda no sentido jurídico-formal, assim, constituem categoria apartada dos ativos virtuais destinados à realização de pagamento (*payment tokens*) e, mais especificamente, separada das criptomoedas. (Lopes, 2022).

Ademais, existem mais de um modelo de CBDC em estudo, que poderá contribuir, também, para a classificação desse instituto. Cardoso e Sarai (2023), ao tratar dos aspectos jurídicos das CBDCs, esclarecem que:

É importante destacar que a CBDC não se confunde com o dinheiro depositado em banco por força de contratos de depósito bancário. Muito embora a percepção corriqueira das pessoas seja a de que elas são proprietárias dos valores depositados em contas bancárias, sob a perspectiva jurídica não é isso que acontece. Quando o indivíduo faz um depósito bancário, ele entrega ao banco a propriedade do dinheiro e este último, por sua vez, torna-se devedor do depositante no mesmo montante depositado (podendo haver remuneração adicional, conforme previsão contratual). [...] Com a CBDC, o caso é diferente: independentemente do modelo que se adote, ela é sempre garantida pelo banco central. Essa garantia assegura que não haverá risco de crédito, algo que nos contratos de conta corrente pode ocorrer, caso o depositário não tenha à disposição recursos suficientes para cumprir os requerimentos de saque. A CBDC é um direito do proprietário contra o próprio banco central, não contra eventual instituição financeira intermediária (que pode existir ou não, a depender do modelo de moeda digital de banco central que se adote). (Cardoso; Sarai, 2023, p. 5, grifo nosso)

A partir disso, é importante compreender as diferentes arquiteturas e modelos operacionais que uma CBDC pode assumir. A escolha do modelo acarreta uma decisão regulatória que define o nível de acesso público e o papel dos intermediários financeiros no novo ecossistema.

Dessa forma, classificaremos a seguir os modelos de CBDC a partir dos seguintes eixos principais: (i) quanto ao público-alvo, diferenciando entre CBDCs de Atacado (*wholesale*) e CBDCs de Varejo (*retail*); (ii) quanto ao mecanismo tecnológico de disponibilização, opondo modelos baseados em contas (*account-based*) e modelos baseados em tokens (*token-based*); e (iii) quanto à presença de intermediários na distribuição e operação, distinguindo modelos diretos, indiretos ou híbridos.

O primeiro eixo, conforme apresentado, refere-se ao público destinatário da CBDC. A CBDC de Atacado é utilizada exclusivamente por instituições financeiras reguladas, voltada apenas para transações de elevados valores, e eventualmente envolvendo grandes empresas

(Banco Central do Brasil, 2020). Segundo o BIS (2018, p. 8), as CBDCs de atacado “são comparáveis às reservas bancárias tradicionais que instituições financeiras já mantêm junto aos bancos centrais, podendo potencialmente aprimorar a eficiência e a gestão de riscos na liquidação de transações interbancárias”.¹⁰

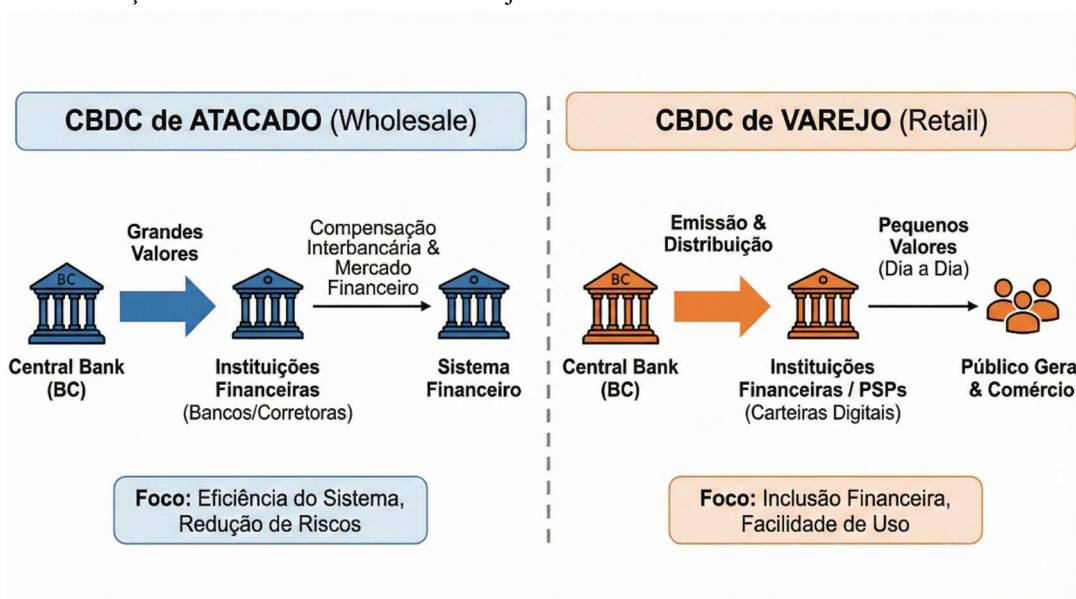
Em síntese, a CBDC de Atacado é uma moeda digital restrita a instituições financeiras, análoga às reservas bancárias tradicionais, e projetada para otimizar a eficiência e a gestão de risco na liquidação de transações interbancárias de alto valor.

A CBDC de varejo, por sua vez, destina-se ao público em geral – pessoas físicas e jurídicas não financeiras – uma forma de 'dinheiro digital' acessível a todos (Auer et al., 2021)¹¹. Assim, “a CBDC seria a representação digital da moeda física, com as mesmas características, servindo como meio para liquidação de obrigações entre os clientes finais” (Neves; Diniz; Ramos, 2023, p. 113).

Portanto, a principal diferença do primeiro eixo reside no público-alvo e na finalidade de cada modalidade, isto é, atacado e varejo. Enquanto a CBDC de Atacado é um instrumento restrito, semelhante às reservas bancárias e focado em otimizar a liquidação de alto valor no sistema interbancário, a CBDC de Varejo destina-se ao uso amplo pelo público em geral, funcionando como uma versão digital do dinheiro físico para as transações e liquidações cotidianas entre os clientes finais.

Apresenta-se, para fins de exemplificação, uma figura demonstrando o primeiro eixo:

Figura 1: Diferenças entre CBDC de Atacado e Varejo



¹⁰ Introducing a wholesale CBDC that is comparable to traditional central bank reserves into interbank payment systems could potentially improve efficiency and risk management in settlement” (BIS, 2018, p. 8)

¹¹ “Retail (or general purpose) CBDCs would be a central bank liability, a form of ‘digital cash’ accessible to all.” (AUER et al., 2021, p. 4)

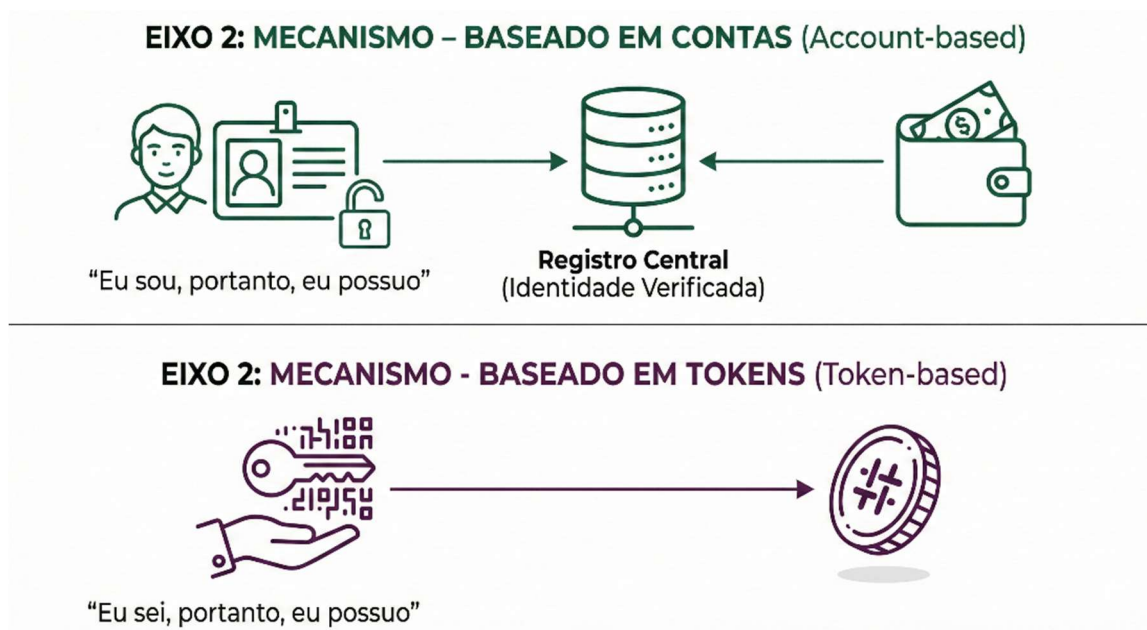
Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

O segundo eixo refere-se ao mecanismo tecnológico de disponibilização. As CBDCs baseadas em contas (*account-based*) é um modelo em que o acesso e as transações dependam de alguma forma de identificação do usuário, de modo que vinculam o valor monetário à identidade verificada do titular, operando de maneira semelhante às contas bancárias tradicionais (Auer Et Al., 2021). Neste modelo, o acesso e a titularidade dos fundos são indissociáveis da identificação do usuário, operando sob a lógica de que a propriedade é verificada pela identidade ("Eu sou, portanto, eu possuo").¹² (Bossu et al., 2020).

Nesse sentido, Barroso (2020, p.6), discorre que “alguns bancos centrais pretendem estruturar a CBDC de forma a digitalizar saldos em contas correntes à vista nos “livros de registro” do banco central, ofertando moedas digitais “baseadas em conta”.”

Em contraponto à modalidade em conta, a CBDC baseada em token (*token-based*), por sua vez, é compreendida como um ativo digital que não está conectado a uma relação de conta formal entre o banco central e o seu detentor. A sua operação fundamenta-se na existência de uma credencial digital, como uma chave privada ou senha, seguindo a lógica de que a posse é validada pelo conhecimento ("Eu sei, portanto, eu possuo") (Bossu et al., 2020). Este modelo assemelha-se ao dinheiro físico, permitindo, a princípio, diferentes graus de anonimato e facilitando transações *Peer-to-Peer* (BIS, 2018). Veja-se a ilustração:

Figura 2 - Mecanismos Baseados em Conta e em Tokens



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

¹² In the former, I am, therefore I own. In the latter, I know, therefore I own.” (BOSSU et al., 2020, p. 6).

Auer et al. (2021) argumentam que, geralmente os modelos de CBDC baseados em tokens (*token-based*) possuem vantagens em termos de privacidade, pois, em regra, podem ser projetados para permitir diferentes graus de anonimato nas transações.

Oportuno esclarecer, ainda, o que seria o “*token*” utilizado nessa operação. Conforme esclarece Corrêa (2024), no voto GRC do Banco Central do Brasil n. 68/2022 (BCB, 2022), o termo *token* é definido como a “representação de ativos existentes em uma rede que adote a tecnologia de registros distribuídos (DLT).” Contribui, ainda, com a definição de *Token*, os esclarecimentos de Barroso (2022):

É importante salientar que a própria definição de “token” pode ser considerada como um capítulo à parte nessa discussão, na medida em que não é algo elementar e objetivo, mas pode ter diferentes significados dependendo da situação ou ambiente ao qual está em contexto. Conforme o Infomoney (2020), token, em inglês, significa símbolo. Na área da tecnologia, token se refere a um dispositivo eletrônico/sistema gerador de senhas bastante utilizado por bancos.

No universo das criptomoedas (INFOMONEY, c2022), no entanto, a palavra passa a significar a representação digital de um ativo em uma blockchain. As moedas que nascem em blockchains, como o Bitcoin (BTC) e a Ethereum (ETH) também podem ser consideradas tokens.

O que vem se observando é que praticamente quase tudo pode ser transformado em token, ganhando uma representação de seu valor digitalmente. (Barroso, 2022, p. 7)

Importante destacar que a definição de *token* está intrinsecamente ligada à tecnologia de registro distribuído (DLT), como a blockchain, tornando essencial compreender esses dois institutos

Em relação a tecnologia de registros distribuídos (DLT), esta pode ser compreendida como um modelo que se baseia “na distribuição dos registros das transações por parte de diversos participantes que armazenam simultaneamente os pagamentos realizados”. (Neves; Motta, 2022, p. 78).

A Blockchain, ou “cadeia de blocos”, por exemplo, é um tipo de Tecnologia de Registro Distribuído (DLT, do inglês *Distributed Ledger Technology*). Em sua essência, é um mecanismo de banco de dados avançado, um livro-razão digital que armazena dados em blocos interligados de forma segura por meio de criptografia. Diferentemente de um banco de dados tradicional, que é geralmente centralizado e controlado por uma única entidade, um livro-razão distribuído é replicado e compartilhado entre múltiplos participantes de uma rede, conforme ensina Cunha (2024, p. 22):

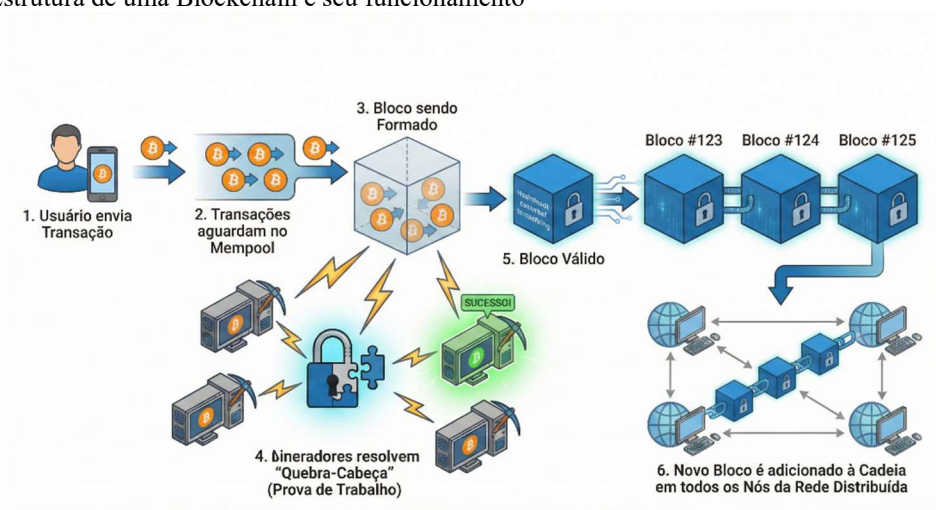
Blockchain é uma tecnologia de registro digital descentralizada e distribuída que teve o Bitcoin como seu primeiro caso de uso. É um livro-razão digital. Usando Blockchain é possível registrar transações em vários computadores de forma que as transações registradas não podem ser alteradas retroativamente

sem modificar todos os blocos subsequentes. Isso garante a integridade e a segurança dos dados. (...) Uma Blockchain é um tipo de DLT onde transações são registradas em blocos e esses blocos são ligados (ou “encadeados”) juntos, em ordem sequencial. Cada bloco faz referência ao bloco anterior, formando uma cadeia interconectada. Cunha (2024, p. 22)

A tecnologia Blockchain pode ser pública ou privada, conforme explica Cunha (2024), enquanto redes Blockchain públicas são abertas e distribuídas, redes Blockchain privadas são mais restritas e podem ser parcialmente centralizadas, cada uma atendendo a diferentes necessidades e aplicações.

A título de exemplo, apresenta-se uma figura ilustrativa da estrutura de uma *Blockchain* e seu funcionamento:

Figura 3 - Estrutura de uma Blockchain e seu funcionamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Observa-se, assim, que a escolha do mecanismo tecnológico de disponibilização é, em essência, uma decisão sobre a própria natureza da CBDC. Isso porque o modelo baseado em conta representa uma digitalização do sistema financeiro atual, assemelhando-se às contas tradicionais, visto que os valores transacionados estão ligados à identidade do titular. Em contrapartida, o modelo baseado em token, ligado à tecnologia de registro distribuído (DLT), é uma inovação que muito se assemelha à circulação do dinheiro físico, em razão da privacidade e possibilidade de anonimato nas transações realizadas, por ser um ativo digital que não está vinculado a uma relação de conta formal. Dessa forma, a escolha entre um e outro modelo, define o equilíbrio entre o controle, a rastreabilidade e a privacidade dos usuários.

O terceiro eixo classificatório diz respeito à arquitetura de distribuição e operação da CBDC, ou seja, trata-se da escolha dos papéis que serão desempenhados pelos agentes envolvidos no ecossistema da CBDC, da emissão à circulação, distinguindo em modelos diretos, indiretos ou híbridos.

O modelo direto é aquele que não utiliza intermediários, Neves e Motta, (2022, p. 78), explicam que “a moeda é reivindicada diretamente perante o banco central, que a fornece diretamente ao varejo e realiza os registros de todas as transações.” Nota-se que nessa configuração, o próprio banco central assume a responsabilidade pelo processamento dos pagamentos, tanto de varejo quanto de atacado.

O referido modelo acarreta uma transformação substancial na estrutura de mercado atual, minimizando o papel dos intermediários tradicionais e exigindo que o banco central, ou uma nova entidade pública, assuma um conjunto de funções e responsabilidades comumente não desempenhadas. (GFMA, 2021)

O modelo indireto, por sua vez, preserva a estrutura intermediada do sistema financeiro, na qual instituições privadas reguladas, tais como bancos, instituições de pagamento e outros prestadores de serviços de pagamento (*Payment Service Providers - PSPs*), distribuem a CBDC ao público, gerenciam o relacionamento com clientes e processam transações de varejo, enquanto o Banco Central executa as transferências de atacado (Auer; Böhme, 2020).

Já o modelo híbrido apresenta-se como uma arquitetura intermediária, uma espécie de combinação dos dois modelos (direto e indireto) anteriormente citados. Nesse modelo, embora a CBDC represente um passivo direto do banco central para o consumidor, são os Provedores de Serviços de Pagamento (PSPs) que gerenciam as transações de varejo e as interações com os clientes. Contudo, esse modelo permite que os consumidores reivindiquem diretamente ao Banco Central, que mantém uma cópia dos saldos de varejo e fornece *backup* em caso de falhas no registro do intermediário (Auer; Böhme, 2020).¹³

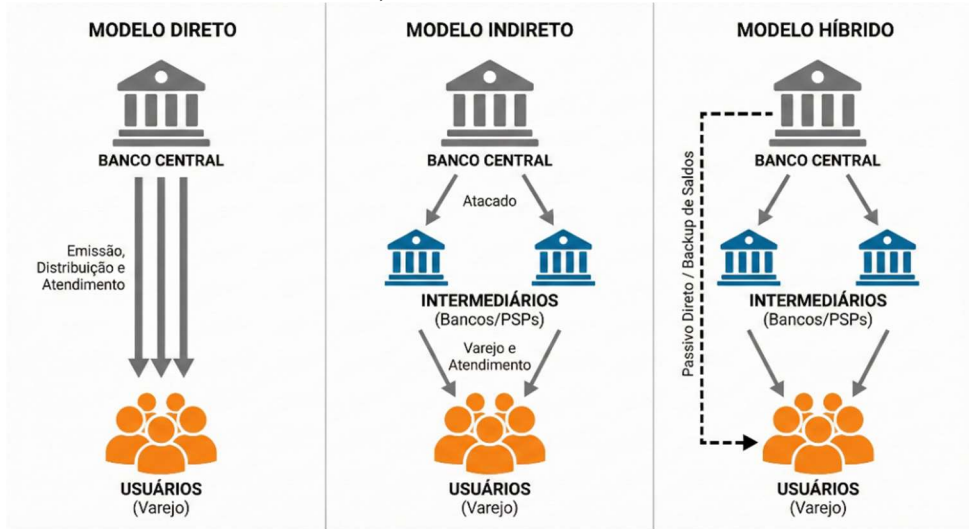
Observa-se, portanto, que o terceiro eixo classificatório estabelece o papel e o nível de envolvimento do banco central e dos intermediários privados no ecossistema da CBDC. O modelo direto representa uma inovação em relação a estrutura atual, pois centraliza no banco central a totalidade das operações, desde a emissão até a liquidação final, acarretando responsabilidades não assumidas anteriormente.

Em contrapartida, o modelo indireto preserva a dinâmica do sistema financeiro atual, delegando aos intermediários a gestão do relacionamento com o cliente e o processamento das transações de varejo. Por fim, o modelo híbrido emerge como uma solução intermediária, que busca equilibrar a segurança de uma reivindicação direta sobre o banco central com a eficiência operacional e a capilaridade dos provedores de serviços de pagamento privados.

¹³ “In a ‘hybrid’ CBDC architecture [...] the central bank periodically records all retail balances. [...] This allows the central bank to serve as a backstop to the payment system. Should a PSP fail, the central bank has the necessary information [...] to guarantee the claims of retail users.” (AUER; BÖHME, 2020, p. 88).

Apresenta-se, outrossim, a ilustração dos modelos direto, indireto e híbrido e, logo após, o diagrama estrutural de classificação:

Figura 4 - Estrutura CBDC: Modelos direto, indireto e híbrido



Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Figura 5: Diagrama estrutural de classificação

DIAGRAMA ESTRUTURAL DE CLASSIFICAÇÃO DAS CBDCs		
EIXO 1: CBDC DE ATACADO VS VAREJO (AXIS 1: WHOLESALE VS RETAIL CBDC)		
	CBDC DE ATACADO	CBDC DE VAREJO
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	Restrita a instituições financeiras reguladas. Análoga às reservas bancárias tradicionais.	Acessível ao público geral (pessoas físicas e empresas não financeiras). Equivalente digital do dinheiro físico.
FOCO / FINALIDADE	Eficiência, liquidação de grandes valores e gestão de riscos interbancários.	Inclusão financeira, liquidação de obrigações cotidianas e facilidade de uso.
EIXO 2: MECANISMO TECNOLÓGICO (AXIS 2: TECHNOLOGICAL MECHANISM)		
	BASEADO EM CONTAS (Account-based)	BASEADO EM TOKENS (Token-based)
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS	Vinculada à identidade do titular ("Eu sou, portanto, eu possuo"). Requer verificação de dados.	Vinculada à posse de uma credencial/chave digital ("Eu sei, portanto, eu possuo"). Utiliza tecnologia DLT.
FOCO / FINALIDADE	Rastreabilidade, controle e semelhança com o sistema bancário tradicional.	Privacidade, facilidade em transações peer-to-peer e aproximação com o anonimato do papel-moeda.
EIXO 3: ARQUITETURA DE OPERAÇÃO (AXIS 3: OPERATIONAL ARCHITECTURE)		
MODELO DIRETO (Direct Model)	MODELO INDIRETO (Indirect Model)	MODELO HÍBRIDO (Hybrid Model)
Banco Central emite, distribui, atende o cliente e registra todas as transações (sem intermediários). Relação direta do cidadão com o BCB; eliminação do risco de contraparte privada.	Intermediários (bancos/PSPs) gerenciam o varejo e clientes; Banco Central foca apenas no atacado. Preservação da dinâmica atual do sistema financeiro e capilaridade privada.	Intermediários operam o varejo, mas a CBDC é um passivo direto do Banco Central (que mantém backup dos saldos). Equilíbrio: une a segurança estatal contra falência do banco à eficiência tecnológica e comercial privada.

Fonte: Elaborado pelo autor (2026).

Compreendidos os aspectos gerais inerentes às CBDCs, passa-se agora à análise do projeto da CBDC brasileira, destacando seu contexto histórico, discussões, diretrizes e propostas de implementação no Brasil.

3 DREX, A CBDC BRASILEIRA: EVOLUÇÃO DOS ESTUDOS E MODIFICAÇÕES NO PROJETO

A evolução tecnológica e a consequente evolução dos pagamentos, impulsionada pela ascensão tecnologia dos dispositivos móveis, justificaram, em 20/08/2020, a criação do primeiro grupo de estudos sobre emissão de moeda digital pelo Banco Central do Brasil, através da Portaria nº 108.092, de 20 de agosto de 2020, denominado Grupo de Trabalho Interdepartamental - GTI. (Banco Central do Brasil, 2020).

No comunicado oficial publicado pelo Banco Central, foi destacado a necessidade de se compreender o fenômeno das CBDCs e seus potenciais impactos na economia local, apresentando, dentre os objetivos principais, “a proposição de modelo de emissão de moeda digital, com identificação de riscos, incluindo a segurança cibernética, a proteção de dados e a aderência normativa e regulatória e análise de impactos do CBDC sobre a inclusão e a estabilidade financeiras e a condução das políticas monetária e econômica.” (Banco Central do Brasil, 2020).

Na mesma oportunidade, foram apresentados os potenciais benefícios de uma CBDC. Conforme explicitado por Bruno Batávia, membro da equipe do grupo de estudo do Banco Central, um desses benefícios seria a “redução do custo de emissão e manutenção do numerário, cédulas e moedas que circulam na economia” (Banco Central do Brasil, 2020).

Resultado do trabalho do GTI, o Banco Central divulgou, em maio de 2021, as primeiras diretrizes técnicas e regulatórias do então Real Digital, divididas em três categorias, quais sejam, funcionamento, garantias legais e premissas tecnológicas. Estabeleceu-se que a moeda seria uma CBDC com emissão pelo Banco Central e que a moeda seria concebida, nesta fase inicial, como um equivalente digital do dinheiro físico, buscando replicar suas características de uso no varejo, distribuída na modalidade intermediada, ao mesmo tempo em que se alinhavam premissas tecnológicas modernas à necessidade de se estabelecer garantias legais e de segurança. A propósito:

Funcionamento: Foco em tecnologia para fomentar modelos de negócio inovadores, que possam imprimir maior eficiência a nossa economia; Previsão de uso no varejo, o que implica que o real digital deverá ser parte do cotidiano das pessoas, sendo empregado por todos que operam com contas bancárias, contas de pagamentos, cartões ou dinheiro vivo; Quanto à operação *online*, o real digital deverá ser integrado aos sistemas de pagamentos atuais, permitindo operações como o pagamento em uma loja ou a transferência de recurso para outras pessoas. Já a o pagamento *offline*, que ainda enfrenta dificuldades tecnológicas, seria análogo a quando se faz um pagamento em real físico em um estabelecimento, ou região, que não tenha conexão com a internet; O modelo de distribuição que se pretende implementar é intermediado. O BC emitirá o real em formato digital que será passado para o usuário final através dos participantes do sistema de pagamentos, como ocorre

hoje com o real em sua forma física. Esse modelo mantém os relacionamentos existentes entre cliente e instituições do sistema de pagamentos e dá, a esses últimos, mais um instrumento para a inclusão de novos clientes no sistema; A diretriz de ausência de remuneração equipara, também nessa dimensão, o real digital ao real físico. Quando você tem, por exemplo, uma nota de R\$ 20 na carteira, essa nota não é remunerada, ele não mudará de valor, continuará valendo R\$ 20. Do mesmo modo, quando você mantiver o valor de R\$ 20 em forma digital parado na sua carteira virtual, esse valor não será alterado.

Garantias legais: Antes que se possa emitir o real digital, o arcabouço legal deve ser ajustado para dar ao BC as competências necessárias para operar essa nova forma do real, garantindo assim a segurança jurídica das operações. “A extensão ou a natureza desses ajustes ainda não pode ser determinada, pois as balizas apresentadas não definem uma moeda digital brasileira, mas, sim, um espaço para que o BC possa dialogar com a sociedade”. Também é uma diretriz a observância do sigilo bancário e da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), e demais dispositivos aplicáveis, que iguala as operações com o real em formato digital a operações atualmente realizadas pelo sistema de pagamentos. Além disso, como o real digital, na maior parte das formas em que pode vir a ser implementado, tende a nascer em um ambiente regido pela LGPD, ela se torna ainda mais importante que do no caso do real físico.

A garantia dos mecanismos de prevenção à lavagem de dinheiro, ao financiamento do terrorismo e ao financiamento da proliferação de armas de destruição em massa é outra diretriz para uma CBDC brasileira. Ter a capacidade de, no cumprimento de ordens judiciais, rastrear as operações ilícitas feitas usando o real digital é de fundamental importância para o BC.

Premissas tecnológicas: As duas diretrizes finais dizem respeito a opções tecnológicas na implementação do real em formato digital. Para que pagamentos cruzem as fronteiras nacionais (pagamentos transfronteiriços), é fundamental manter o sistema local aberto à possibilidade de adoção padrões internacionalmente acordados, buscando soluções de interoperabilidade com bancos centrais de outros países. Por fim, a resiliência a ataques cibernéticos deve ser compatível com aquela adotada nas infraestruturas críticas do mercado financeiro brasileiro. (Banco Central do Brasil, 2021)

Com destaque à premissa tecnológica, estabelecida nas diretrizes de maio de 2021, verificou-se a "possibilidade de desenvolvimento de modelos inovadores a partir de evoluções tecnológicas, como contratos inteligentes (*smart contracts*), internet das coisas (IoT) e dinheiro programável" (Banco Central do Brasil, 2021).

Ainda no ano de 2021, o Banco Central anunciou a criação do LIFT Challenge (Laboratório de Inovações Financeiras e Tecnológicas) com objetivo de que instituições financeiras, bancos, cooperativas e *fintechs* participassem com propostas e ideias para avaliar casos de uso e a viabilidade tecnológica da CBDC brasileira.

O laboratório, cujos resultados foram apresentados em 2023, contou com a adesão de nove participantes do mercado: Mercado Bitcoin focou na Entrega contra Pagamento (DvP) de criptoativos; Febraban no DvP de ativos financeiros tokenizados; Itaú Unibanco no Pagamento contra Pagamento (PvP) transfronteiriço; e Santander na tokenização e DvP de veículos e imóveis. Adicionalmente, a Tecban explorou a Internet das Coisas (IoT) para logística; a VERT

propôs financiamento rural via *stablecoin*; Aave desenvolveu um *pool* de liquidez em Finanças Descentralizadas (DeFi); Giesecke + Devrient testou pagamentos *dual offline*; e a Visa do Brasil aplicou DeFi ao financiamento de pequenas e médias empresas (Banco Central do Brasil, 2023).

Embora não haja menção específica à DLT nas diretrizes publicadas em maio de 2021, percebe-se que a adoção desses modelos inovadores (*smart contracts*, IoT, dinheiro programável etc.) apontava para a Tecnologia de Registro Distribuído (*Distributed Ledger Technology*) como a infraestrutura de escolha. Tal visão, inclusive, foi consolidada ao final de 2022, quando o Banco Central, ao avaliar os estudos preliminares do LIFT Challenge, reafirmou que o modelo proposto para o real digital se inspirava "fortemente no ecossistema de DeFi, com base na visão de uma economia tokenizada, em que ativos são representados por meio de tokens em redes DLT" (Banco Central do Brasil, 2022).

A fase seguinte do Real Digital consolidou a mudança de arquitetura, marcando a transição do projeto para uma nova fase. O Banco Central, no voto 31/2023-BCB, de 14 de fevereiro de 2023, atualizou as diretrizes do Real Digital, propondo o estabelecimento de um ambiente de testes controlado, o denominado "Piloto do Real Digital (Piloto RD)" (Banco Central do Brasil, 2023).

A referida atualização fixou um novo objetivo para o projeto, tratando-se de mudanças substanciais apresentadas pela autarquia monetária. A diretriz anterior de previsão de uso em pagamentos de varejo foi redefinida para uma "CBDC de atacado com suporte a serviços digitais de varejo" (Banco Central do Brasil, 2023, anexo 1). O objetivo do projeto, agora, passa a ser baseado na "adoção de solução tecnológica baseada em DLT", de modo a validar a programabilidade e testar soluções que garantissem a observância dos requisitos legais de privacidade, simulando transações de Entrega contra Pagamento (DvP) com depósitos bancários tokenizados e Títulos Públicos Federais (Banco Central do Brasil, 2023).

A fim de melhor compreender a relevante modificação no projeto da CBDC brasileira, apresenta-se uma tabela comparativa entre as principais diretrizes de 2021 para as de 2023. A tabela a seguir apresentada foi analisada e sintetizada por Corrêa (2024), que detalhou a natureza das alterações e outras alterações estruturais, como a substituição da diretriz de interoperabilidade pela adoção de solução tecnológica baseada em DLT e a exclusão da diretriz de ausência de remuneração. (Corrêa, 2024, p. 33-34):

Tabela 1 – Comparação entre diretrizes do Real Digital de 2021 e 2023.

Diretrizes 2021	Diretrizes 2023	Conclusões – Classificação da mudança
-----------------	-----------------	---

Ênfase na possibilidade de desenvolvimento de modelos inovadores com base em evoluções tecnológicas, como contratos inteligentes (<i>smart contracts</i>), internet das coisas (<i>IoT</i>) e dinheiro programável;	Ênfase no desenvolvimento de modelos inovadores com a incorporação de tecnologias, como contratos inteligentes (<i>smart contracts</i>) e dinheiro programável, <i>compatíveis com liquidação de operações por meio da <internet das coisas> (=IoT)</i> ;	Mudança leve
Previsão de uso em pagamentos de varejo;	Emissão do Real Digital pelo BCB, como meio de pagamento, a fim de dar suporte à oferta de serviços financeiros de varejo liquidados por meio de tokens de depósitos em participantes do Sistema Financeiro Nacional (SFN) e do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB);	Mudança alta
Emissão pelo BCB, como extensão da moeda física, com a distribuição ao público intermediada por custodiantes do Sistema Financeiro Nacional (SFN) e do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB);		
Capacidade para realizar operações online <i>eventualmente operações offline</i> ;	Foco no desenvolvimento de aplicações online, mantendo em vista a possibilidade de pagamentos offline;	Mudança leve
Ausência de remuneração;	(sem correspondência)	Mudança alta
Garantia da segurança jurídica em suas operações;	Garantia da segurança jurídica nas operações realizadas na plataforma do Real Digital;	Não houve mudança
Aderência a todos os princípios e regras de privacidade e segurança determinados, em especial, pela Lei Complementar n. 105, de 2001 (sigilo bancário), e pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais;	Observância a todos os princípios e regras de privacidade e segurança previstos na legislação brasileira, em especial na Lei Complementar n. 105, de 10 de janeiro de 2001 (sigilo bancário), e na Lei n. 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais);	Leve
Desenho tecnológico que permita integral atendimento às recomendações internacionais e normas legais sobre prevenção à lavagem de dinheiro, ao financiamento do terrorismo e ao financiamento da proliferação de armas de destruição em massa, inclusive em cumprimento a ordens judiciais para rastrear operações ilícitas;	Desenho tecnológico que permita integral atendimento às recomendações internacionais e normas legais sobre prevenção à lavagem de dinheiro, ao financiamento do terrorismo e ao financiamento da proliferação de armas de destruição em massa, inclusive em cumprimento a ordens judiciais para rastreamento de operações ilícitas;	Não houve mudança
Adoção de solução que permita interoperabilidade e integração visando à realização de pagamentos transfronteiriços; e	Adoção de solução tecnológica baseada em DLT que permita: a. registro de ativos de diferentes naturezas; b. descentralização no provimento de produtos e serviços; c. interoperabilidade com sistemas domésticos legados e com outros sistemas de registro e transferência de informação e de negociação de ativos digitais regulados; e d. integração a sistemas de outras jurisdições, visando à realização de pagamentos transfronteiriços;	Mudança alta
Adoção de padrões de resiliência e segurança cibernética equivalentes aos aplicáveis a infraestruturas críticas do mercado financeiro.	Adoção de padrões de resiliência e segurança cibernética equivalentes aos aplicáveis a infraestruturas críticas do mercado financeiro.	Não houve mudança
(sem correspondência)	Aplicação do arcabouço regulatório vigente às operações realizadas na plataforma do Real Digital, evitando assimetrias regulatórias;	Mudança alta

Fonte: Corrêa (2024, p. 33-34).

Com o Piloto do Real Digital formalmente instituído, o projeto entrou em sua fase de experimentação prática e, em agosto de 2023, foi oficialmente rebatizado de Drex. De acordo com a autarquia monetária, "a combinação de letras forma uma palavra com sonoridade forte e moderna: 'd' e 'r' fazem alusão ao Real Digital; o 'e' vem de eletrônico e o 'x' passa a ideia de modernidade e de conexão, do uso de tecnologia de registro distribuído (*Distributed Ledger Technology* - DLT), tecnologia adotada para o Drex" (Banco Central do Brasil, 2023).

O relatório subsequente de resultados da Fase 1 do piloto detalhou esta nova arquitetura, estabelecendo a distinção entre o "Drex de Atacado" (a CBDC de emissão do BC) e o "Drex de Varejo" (a representação tokenizada de depósitos em instituições financeiras). Esta primeira fase de testes, que contou com 16 consórcios participantes e decorreu entre julho de 2023 e outubro de 2024, foi desenhada para avaliar o desafio central do projeto: o trilema entre a programabilidade da DLT, a descentralização e a observância dos requisitos legais de privacidade (Banco Central do Brasil, 2024).

Para os agentes do mercado financeiro, como Bancos, Instituições financeiras e de pagamento, o Drex serviria para a criação de novos modelos de negócio. A principal vantagem reside na tokenização. A tokenização é o processo de converter direitos de um ativo em um token digital que pode ser movido, registrado ou armazenado em um sistema de *Blockchain* (Cunha, 2024). Esses novos modelos de negócios permitiriam que os bancos oferecessem produtos de investimento antes inacessíveis, fracionando ativos de alto valor e aumentando a liquidez do mercado.

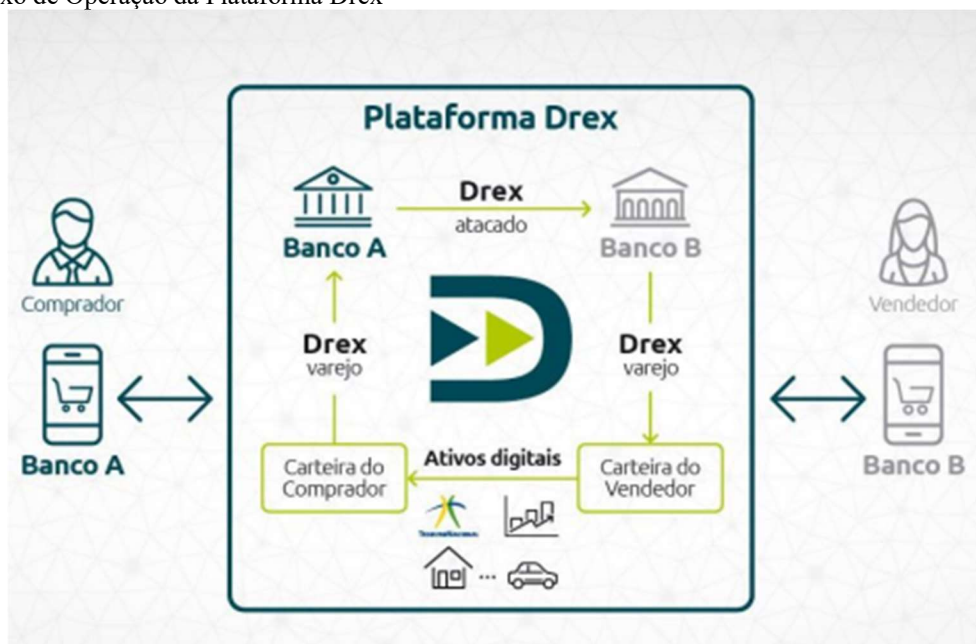
Nesse aspecto, assim como acontece em outros projetos do Banco Central, como sistema Open Finance, o Drex terá os grandes players do mercado de forma concentrada no oferecimento de serviços, mas possibilitará a entrada de outras empresas do mesmo ramo, como as *fintech's* e as instituições de pagamento.

Para os usuários comuns (pessoas físicas e jurídicas) o Drex funcionaria como um facilitador nas operações cotidianas, acrescido de níveis de segurança antes não existentes, através dos contratos inteligentes, conforme explica a autarquia monetária:

Os serviços inteligentes da Plataforma Drex serão efetuados por meio de contratos inteligentes, que podem ser adaptados para a conveniência dos clientes, permitindo que as transações financeiras sejam concluídas quando todas as condições forem cumpridas, trazendo segurança para todas as partes. Assim, o Drex vai democratizar o acesso aos benefícios da economia digital, trazendo mais eficiência e segurança para as transações financeiras. (Banco Central do Brasil 2024)

A título de exemplo, apresenta-se uma imagem ilustrativa exemplificando as operações dos usuários a plataforma Drex:

Figura 6 – Fluxo de Operação da Plataforma Drex



Fonte: Banco Central do Brasil (2024, online).

Em relação à arquitetura tecnológica implementada para a Fase 1 do Piloto Drex, esta foi estruturada como uma rede de DLT (*Distributed Ledger Technology*) privada e permissionada, utilizando o Hyperledger Besu como a plataforma DLT de base (Banco Central do Brasil, 2024).

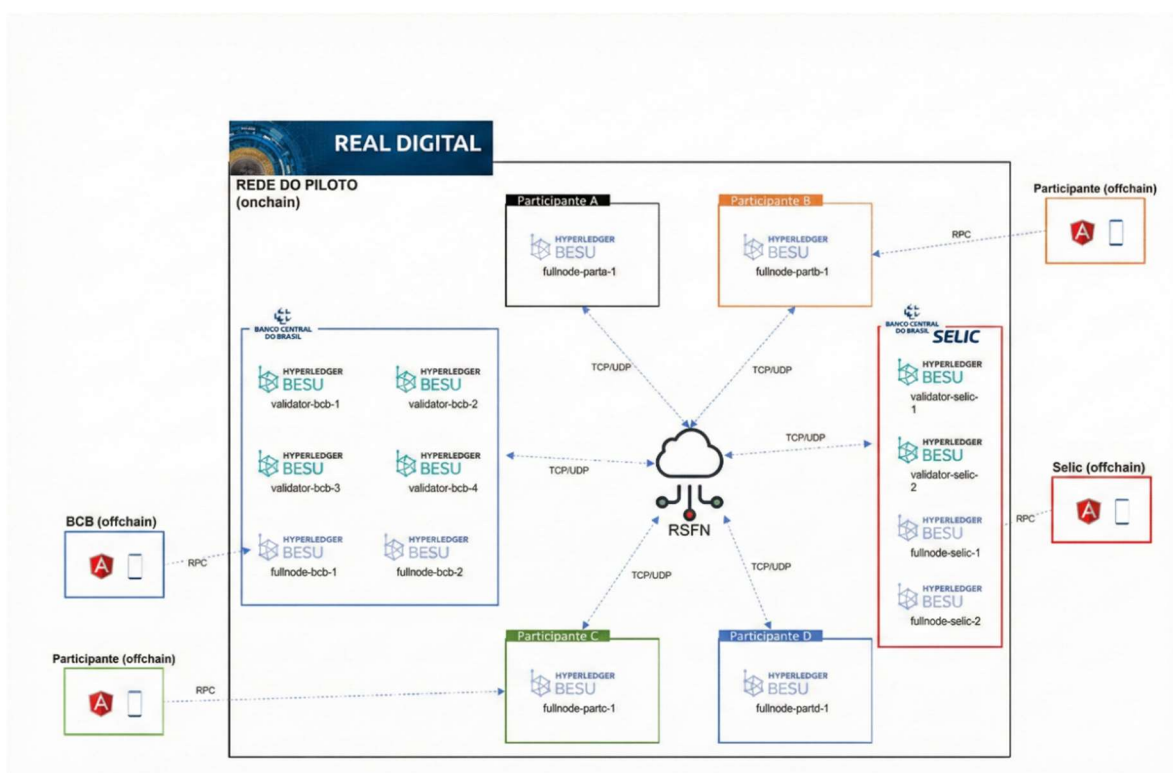
O Hyperledger Besu pode ser compreendido como um software de código aberto (*open-source*), desenvolvido sob a licença Apache 2.0 e escrito em Java. Sua função é servir como a base tecnológica para construir e operar redes *Blockchain* que utilizam a tecnologia da Ethereum, sendo por isso compatível com a Ethereum Virtual Machine (EVM), que viabiliza a implantação e execução de contratos inteligentes (Barbé, 2017).

Em frente, a comunicação e a troca de dados entre os participantes da rede *onchain* são realizadas de forma segura através da Rede do Sistema Financeiro Nacional (RSFN), que serve como a malha de conectividade principal, conforme abaixo ilustrado. Esclareça-se que a RSFN é uma "estrutura de comunicação de dados que tem por finalidade amparar o tráfego de informações no âmbito do SFN para serviços autorizados, conforme Circular 3.970, de 28 de novembro de 2019" (Banco Central do Brasil, 2024).

Nesta infraestrutura, os participantes operam diferentes tipos de nós (*nodes*). O Banco Central do Brasil (BCB) e o Selic (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia) detêm o controle do consenso da rede, operando os "nós validadores" (*validator nodes*). Além destes, o

BCB, o Selic e os demais participantes do piloto (bancos e instituições financeiras, representados na figura como Participantes A, B, C e D) operam "nós completos" (*full nodes*), que mantêm uma cópia do registro distribuído e validam as transações. A interação entre as aplicações dos usuários (componentes *offchain*) e a rede DLT (*onchain*) é viabilizada por meio de chamadas RPC (*Remote Procedure Call*), que permitem às aplicações externas enviar transações e consultar os saldos e contratos inteligentes registrados na plataforma (Banco Central do Brasil, 2024).

Figura 7 – Arquitetura da Rede do Piloto Drex, então denominado “Real Digital”.



Fonte: Banco Central do Brasil, 2024.

No tocante aos desafios, segundo informações divulgadas pelo Banco Central no Relatório do Piloto Drex - Fase 1, o primeiro é de ordem tecnológica. A plataforma DLT que suporta o Drex precisa ser robusta, escalável para processar milhões de transações simultaneamente e, acima de tudo, segura:

Dentre as diretrizes estabelecidas para a Plataforma Drex, está a adoção de uma plataforma DLT com capacidade de registrar ativos de diferentes naturezas e que possibilite o provimento descentralizado de novos produtos e serviços através da criação e composição de contratos inteligentes, observando as regras de privacidade estabelecidas pelo arcabouço regulatório brasileiro. Com esses requisitos, surge o desafio de criar produtos e serviços em uma rede descentralizada com sistemas de privacidade avançados. (Banco Central do Brasil, 2024)

Em frente, outros desafios são identificados no escopo do projeto de implementação da moeda digital. Além dos desafios de natureza tecnológica acima apresentados, o equilíbrio entre a privacidade das transações, a programabilidade e a descentralização, também conhecido como “trilema”, são assuntos extremamente importantes, conforme citado no Relatório do Piloto Drex – Fase 1, apresentado pela Autarquia Monetária:

O principal desafio nesta fase inicial do piloto é equilibrar a privacidade das transações financeiras, conforme preconizado Lei do Sigilo Bancário, com a programabilidade e a descentralização. Ressalta-se que, para o piloto, não foi realizada a integração com nenhum sistema externo ao Drex. Não obstante, convém mencionar que tal integração será indispensável para a futura disponibilização dos serviços em produção para efeitos de controle, segurança e contabilização, tanto pelo BC como pelo sistema externo. A estratégia foi focar e priorizar os recursos no que traria maior valor de aprendizado da tecnologia DLT, bem como viabilizar o cronograma de execução pretendido (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2024, online).

Importante destacar, ainda, que a preocupação inerente à privacidade de dados foi sempre objeto discussão ascendente no contexto acadêmico. Compreender os limites de atuação do Banco Central e o nível de rastreabilidade que uma CBDC possa ter, considerando inúmeras situações, como a utilização da tecnologia para a prática de ilícitos ou as limitações impostas ao consumidor, torna-se o debate complexo e que não será aprofundado neste momento.

Contudo, apresenta-se breves considerações acadêmicas sobre o desafio da privacidade no contexto da CBDC, corroborando com as informações divulgadas pelo BC. Rennie e Steele (2021), ao analisar as implicações da moeda digital sob a ótica da privacidade, apresentaram os principais riscos de privacidade inerentes aos modelos de CBDC sob a ótica de quatro "perdas" centrais:

- a) Perda de anonimato (*loss of anonymity*): refere-se à redução das liberdades e da privacidade que o dinheiro físico proporciona, tendo em vista que as CBDCs, diferentemente do dinheiro em espécie, não permitirão transações totalmente anônimas.
- b) Perda de liberdade (*loss of liberty*): deriva da perda de anonimato e o potencial de aumento da vigilância por parte das autoridades, que podem monitorar as transações realizadas.
- c) Perda de controle individual (*loss of individual control*): aborda como os dados gerados pelas transações podem ser usados para fins de comercialização fora do controle do indivíduo.
- d) Perda de controle regulatório (*loss of regulatory control*) é identificada como um risco geopolítico, no qual as informações pessoais associadas à CBDC podem cruzar

fronteiras internacionais, ficando sujeitas a conflitos de jurisdição e fugindo da supervisão regulatória doméstica¹⁴

Nesse sentido, Cardoso e Sarai (2023), apresentaram importantes reflexões sobre a temática:

“Uma das questões jurídicas candentes no que concerne à criação e difusão da CBDC está relacionada à privacidade dos indivíduos. Trata-se de uma discussão, na verdade, que permeia todo e qualquer ativo financeiro ou meio de pagamento. [...] Dessas considerações, surge o debate a respeito de qual nível de privacidade ou sigilo deve guardar as operações financeiras em determinado ordenamento jurídico e, em especial, qual nível de rastreabilidade deve ser associado a tais operações, ainda que posteriormente à sua realização e com o concurso de decisão judicial autorizadora. (Cardoso; Sarai, 2023, p. 10-11).

Outrossim, o acesso direto do Banco Central nas transações de varejo poderia enfrentar obstáculo na legislação brasileira vigente. A Lei Complementar n. 105/2001, conhecida como Lei de Sigilo Bancário, estabelece em seu artigo 1º que "as instituições financeiras conservarão sigilo em suas operações ativas e passivas e serviços prestados" (Brasil, 2001). A referida norma representa a materialização infraconstitucional da proteção à privacidade no âmbito das relações financeiras, criando um regime jurídico específico para a proteção de dados bancários e financeiros.

A abrangência do sigilo bancário, conforme definida pela Lei Complementar n. 105/2001, inclui todas as "operações ativas e passivas e serviços prestados" pelas instituições financeiras. Esta amplitude conceitual abrange não apenas os dados tradicionalmente bancários (saldos, extratos, investimentos), mas também informações relacionadas a cartões de crédito, seguros, previdência e outros produtos financeiros oferecidos pelas instituições. Compreende-se, assim, que as inovações tecnológicas inseridas no Sistema Financeiro Nacional, a exemplo do Drex, estariam inseridas, ainda que indiretamente, na abrangência da Lei do Sigilo Bancário

Diante disso, a partir da constatação destes e outros desafios, a conclusão apresentada no Relatório da Fase 1 foi a de que as soluções tecnológicas de privacidade testadas não atingiram a maturidade necessária para um sistema financeiro robusto. Embora tenha havido avanços importantes rumo à adoção de tecnologias de anonimização, as soluções testadas ainda apresentam limitações significativas, especialmente no contexto das necessidades de negócio do sistema financeiro nacional.

Assim, o Banco Central optou por implementar a segunda fase do piloto, voltada para aprofundar a questão da privacidade e permitir a sugestão de novos casos de uso pelos

¹⁴ We identify four key privacy risks: loss of anonymity; loss of liberty; loss of individual control; and loss of regulatory control.” (RENNIE; STEELE, 2021, p. 6).

consórcios participantes, além de órgãos reguladores, desenvolvedores, academia e outros agentes de mercado, o que ampliaria as possibilidades de inovação, bem como ajustaria as soluções tecnológicas à realidade do mercado financeiro e às demandas da sociedade (Banco Central do Brasil, 2024).

O início da segunda fase do Piloto Drex ocorreu em setembro de 2024, conforme anúncio do Banco Central. A nova etapa, que selecionou 13 temas propostos pelos participantes do mercado, foi desenhada para aprofundar os testes de casos de uso específicos. Os temas "foram escolhidos pelo Comitê Executivo de Gestão (CEG) da iniciativa a partir de 42 propostas recebidas" (Banco Central do Brasil, 2024, online).

O foco desta fase migrou para a implementação de contratos inteligentes (*smart contracts*) voltados a operações financeiras complexas, como a cessão de recebíveis, transações com debêntures e operações de crédito colateralizadas em CDBs e títulos públicos, visando avaliar a melhor estratégia de implementação e a governança desses novos serviços na plataforma DLT (Banco Central do Brasil, 2024).

Contudo, no início do segundo semestre de 2025, a estratégia do Banco Central sofreu mudanças significativas em razão dos resultados preliminares da Fase 2. As limitações técnicas das soluções de privacidade e a baixa maturidade dos protocolos de tokenização e contratos inteligentes levaram a uma reorientação do projeto. As informações de modificações no projeto foram apresentadas primeiramente por Clarissa Souza, na *Blockchain in Rio*, sendo confirmadas pelo coordenador do DREX no Banco Central, Fábio Araújo, em entrevista à Revista Valor Econômico (Valor Econômico, 2025).

Embora a Autarquia Monetária não tenha divulgado o relatório oficial da segunda fase do projeto, que ainda está sendo elaborado, o Presidente do Banco Central, Gabriel Galípolo, em sua participação no evento *Blockchain Rio*, em 06/08/2025, apresentou novas perspectivas sobre o Drex, apontando-o para um novo modelo, diferente daquilo que estava sendo construído ao longo dos últimos 5 anos:

“Quando a gente fala do Drex, a gente não está falando exatamente daquilo que é uma CBDC clássica da literatura. Com a CBDC, em última instância, você rompe com uma lógica que está presente na teoria econômica e vai passar a transformar esses depósitos que as pessoas mantêm em CBDC em passivo. [...] Por isso que o número migra para essa lógica de gestão de política monetária. A CBDC bagunça um pouquinho isso, porque ela é uma ideia de uma moeda realmente emitida pelo banco central. Você meio que encurta esse caminho entre a ponta do dinheiro chegando, que até hoje está na intermediação bancária, que são os bancos fazem e o banco central. No caso do Drex, ele não configura exatamente isso, ele se aproxima muito mais” (Blockchainrio, 2025, 37 min).

No mesmo evento, André Carneiro, CEO da BBChain, e João Paulo Aragão, *Subject Matter Expert* em Tecnologia e Inovação na Indústria de Serviços Financeiros no Banco Inter, que participam do consórcio de discussão do projeto Drex, explicaram que as dificuldades inerentes à privacidade sempre foram um ponto bloqueador do projeto, de modo que sem a garantia de privacidade não seria possível a efetiva implementação da CBDC Brasileira. Dessa forma, foram apresentadas algumas soluções tecnológicas que viabilizariam a implementação do Drex, contudo, sem a utilização de *Blockchain* (BBChain - Blockchain & Digital Assets, 2025, 1min e 17s).

Os integrantes esclareceram, ainda, que o início da terceira fase, a ser divulgada pelo Banco Central, focará na implementação das novas soluções tecnológicas que foram bem-sucedidas na segunda fase, que garantem a privacidade dos usuários, mas deixando, ao menos por hora, o modelo apresentado na primeira fase do projeto (BBChain - Blockchain & Digital Assets, 2025, 3min e 30s).

A partir disso, a imprensa brasileira passou a noticiar os novos rumos do Projeto, fazendo menção, inclusive, ao lançamento de uma "versão tímida" da moeda digital prevista para o ano de 2026, sem a utilização de *Blockchain* (Valor Econômico, 2025; Gazeta, 2025; Exame, 2025).

A sucessão de acontecimentos, desde as primeiras declarações apresentadas por Clarissa Souza, acarretou dúvidas de como seria a nova versão do Drex, e se o Banco Central abandonaria, de fato, o projeto inicial de uma CBDC brasileira, ajustando a ideia inicial a um novo projeto focado na solução de conciliação de gravames. Diante disso, a fim de esclarecer os rumos do Drex, Fábio Araújo, em sua participação no evento Meridian 2025, ocorrido nos dias 17 e 18 de setembro de 2025, organizado pela Stellar Development Foundation, destacou que:

A iniciativa do Drex é mais ampla que o piloto. No piloto, tivemos a demanda de entregar um produto no curto prazo pela diretoria do Banco Central, e, considerando isso, concluímos que não seira possível usar blockchain devido a questões de privacidade e escalabilidade". [...] "A terceira fase não vai usar blockchain, mas isso não significa que a iniciativa vai abandonar a tecnologia. Estamos engajados em laboratórios de tokenização, de CBDCs com outros bancos centrais e estamos trabalhando muito. [...] "o principal ponto é como ter um jeito eficiente de realizar a tokenização, e é impossível dissociar isso de DLTs (STELLAR DEVELOPMENT FOUNDATION, 2025, 13 min. 21 seg.).

Além disso, em 12 de novembro de 2025, a CNN Brasil noticiou que o presidente do Banco Central, Gabriel Galípolo, confirmou o recuo em relação à arquitetura tecnológica inicialmente testada para o Drex. Na referida reportagem, o presidente da autarquia destacou a inviabilidade da solução anterior:

Após 4 anos, a tecnologia não se revelou viável e que existem hoje outras maneiras de atingir o que a gente quer, que é ter essa rede, com ativos tokenizados com certificação que vai dar segurança e liquidez de maneira mais simples por meio de outras tecnologias (CNN, 2025, online)

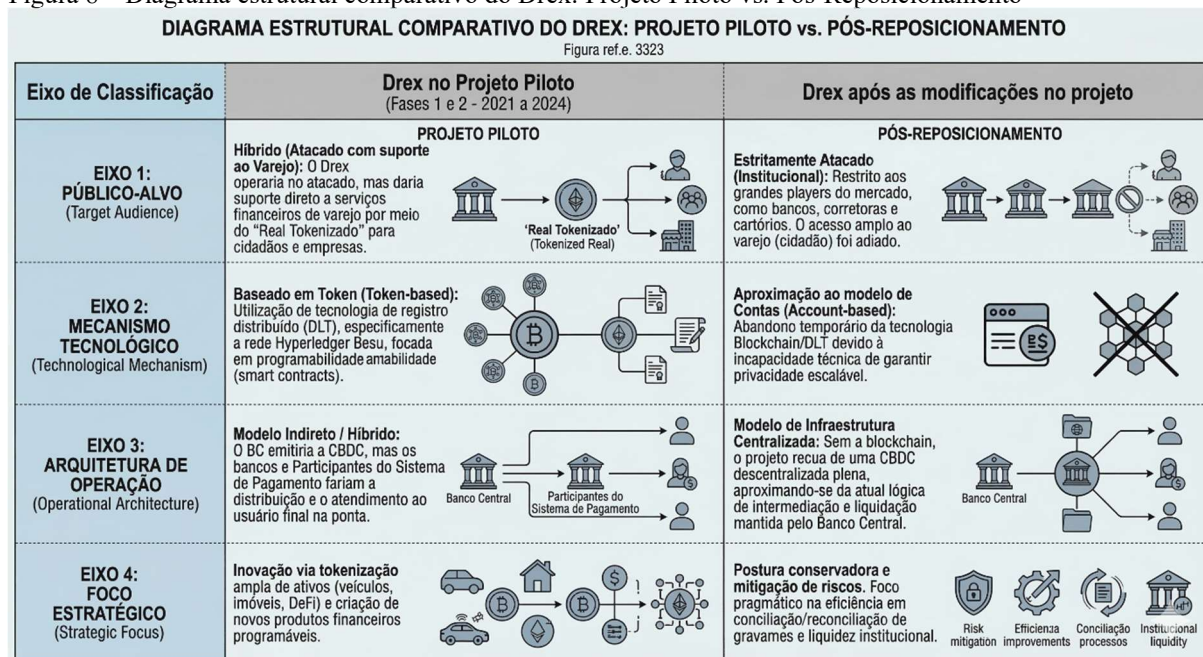
Percebe-se, portanto, que a visão do Drex como uma CBDC completa foi prorrogada, sendo adotado uma infraestrutura menor voltada para os grandes players do mercado financeiro. Essa escolha demonstra uma postura conservadora por parte do Banco Central, apresentando um compromisso da autarquia monetária com a segurança, privacidade e mitigação de riscos.

Nota-se, assim, que os objetivos centrais imediatos do Drex passam a envolver a eficiência no controle de gravames e a interoperabilidade entre bancos, corretoras e cartórios, restringindo o acesso ao Drex apenas às instituições autorizadas e afastando temporariamente as ambições de uma CBDC de varejo ou programável para o cidadão.

Outrossim, a partir dos recentes esclarecimentos apresentados pelo coordenador do projeto, mantém-se aberta a possibilidade de reintegrar tecnologias descentralizadas, tokenização ampla e *smart contracts* conforme amadureçam as soluções regulatórias e tecnológicas necessárias.

Nesse contexto, diante da sucessão de mudanças de diretrizes e dos desafios tecnológicos enfrentados pelo Banco Central do Brasil, o arranjo institucional e arquitetônico do Drex sofreu uma profunda reconfiguração. Para fins de sistematização, apresenta-se um quadro comparativo que ilustra o distanciamento entre a concepção original do projeto, idealizada sob os dogmas de uma CBDC clássica, e sua versão pragmática atualizada para lançamento

Figura 8 – Diagrama estrutural comparativo do Drex: Projeto Piloto vs. Pós-Reposicionamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Por fim, apresenta-se uma ilustração, de autoria do autor deste trabalho, que demonstra a evolução e construção do projeto Drex apresentado neste tópico:

Figura 9 – Linha do tempo: Evolução do Projeto Drex (2020-2026)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A partir da compreensão do projeto da CBDC brasileira, passa-se agora a análise do Drex à luz do direito comparado, onde se fará uma análise do projeto brasileiro com outras CBDCs internacionais, destacando as principais semelhanças e diferenças entre os projetos.

3.1 O Drex à luz do Direito Comparado

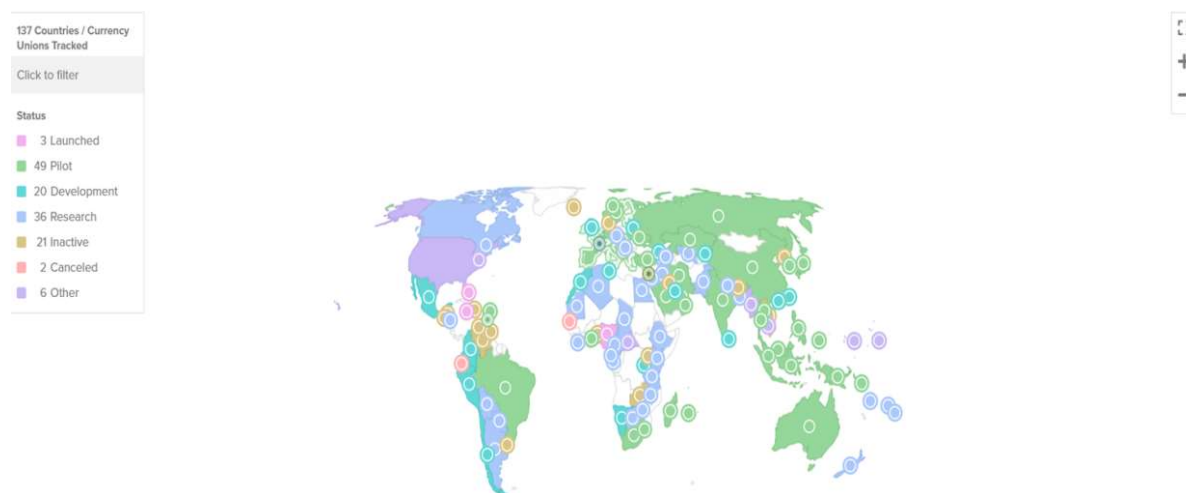
De acordo com o Fundo Monetário Internacional – FMI (2022), no ano de 2022, ao menos cem países já estavam explorando CBDCs, seja em fases de teste ou disponibilizando ao público geral. A título de exemplo, podemos citar o Sand Dollar, nas Bahamas, que já se encontra em circulação, assim como o Yuan Digital, na China. Outros países, como Nigéria (eNaira) e Jamaica (JAM-DEX), já estão distribuindo ao público suas CBDCs, ao passo que em outros países, como Rússia, Noruega, Suécia, Irã, Cazaquistão, Ucrânia, Japão e Filipinas, as CBDCs estavam em fase de testes (Gomes; Menezes; Benhossi, 2023).

Já no ano de 2023, Conforme Guley e Koldovskyi (2023), um total de 119 países já consideravam a emissão de suas próprias moedas digitais, um avanço considerável quando comparado com o ano anterior e, principalmente, a 2020, ano em que apenas 35 países exploravam a possibilidade de emitir uma CBDC.

Conforme dados atualizados em julho de 2025 pelo Atlantic Council (2025), um total de 137 países, que conjuntamente representam 98% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial,

estão engajados na investigação ou desenvolvimento de uma CBDC. Dentre eles, 72 países encontram-se em estágios avançados do processo, seja na fase de desenvolvimento, piloto ou já com o lançamento efetivado, conforme infográfico abaixo:

Figura 10 – Mapa Global de Adoção de CBDCs



Fonte: Atlantic Council (2025)

A partir dos dados apresentados, o presente tópico analisará o Drex sob a ótica do direito comparado, confrontando suas particularidades com as abordagens de quatro países, qual sejam, a China, com seu e-CNY; as Bahamas, com o pioneiro Sand Dollar; a Suécia, com os estudos sobre a e-Krona; e, por fim, os Estados Unidos, que em janeiro de 2025, proibiu a criação de uma CBDC.

A escolha das referidas CBDCs se justifica na diversidade dos paradigmas regulatórios, econômicos e tecnológicos que cada uma representa no cenário global. As Bahamas destacam-se pelo ineditismo histórico, ostentando o título de pioneiras na implementação efetiva de uma CBDC voltada precipuamente à inclusão financeira. A China, por sua vez, materializa o projeto em estágio mais avançado entre as grandes potências, oferecendo informações valiosas para análise dos desafios entre a eficiência estatal, o controle macroeconômico e as severas restrições à privacidade dos usuários. A Suécia, com a *e-Krona*, ilustra o esforço de uma economia digitalizada e com declínio do uso de papel-moeda para resgatar e preservar a soberania monetária do Estado frente ao avanço dos meios de pagamento privados. Por fim, em oposição, os Estados Unidos figuram como o paradigma proibitivo e garantista, oferecendo um contraponto crítico essencial ao evidenciar a rejeição político-jurídica da moeda digital soberana sob a ótica da proteção constitucional à privacidade e da limitação estrita da intervenção do Estado na economia.

Esta análise visa aprofundar a compreensão das semelhanças e, sobretudo, das divergências na concepção, nos objetivos, nas arquiteturas tecnológicas e nos desafios jurídicos e de privacidade que moldam esses projetos.

3.1.1 - e-CNY da China

A gênese do projeto de CBDC na China remete-se ao ano de 2014, quando o governo chinês instituiu uma força-tarefa dedicada a investigar os aspectos tecnológicos de emissão e de circulação de uma moeda digital. Esta iniciativa ganhou força em 2016 com a implementação do *Digital Currency Research Institute*, que supervisionou o lançamento do primeiro protótipo. O desenvolvimento do projeto foi apoiado por uma rede de parcerias estratégicas envolvendo bancos estatais, conglomerados tecnológicos nacionais e instituições privadas do setor de comunicações (Bansal; Singh, 2021).

Em frente, importante compreender o modelo utilizado na CBDC chinesa. Conforme explicado no tópico 2.2, dentre os modelos de CBDCs apresentados, existem a de Varejo e a de Atacado. A moeda digital chinesa (e-CNY) é classificada como uma Moeda Digital de Banco Central de Varejo (*Retail CBDC*), com o objetivo de aprimorar as facilidades de pagamento e incorporar funcionalidades digitais em aplicações futuras (Li; Li, 2025).

Fullerton e Morgan (2022, p. 3) esclarecem, ainda, que o yuan digital (e-CNY) "possui uma ligação com o yuan legado em termos de valor, mas poderia atuar para transações digitais de varejo em um sistema de pagamento centralizado", sendo que suas "modalidades são disponíveis para usuários de varejo (indivíduos e firmas)" através de "mecanismos como intermediários bancários" que viabilizam o acesso do público geral ¹⁵. A estrutura operacional do e-CNY é centralizada e foi descrita por Yao Qian, ex-diretor do Instituto de Moeda Digital do PBC, como "Uma Moeda, Dois Repositórios, Três Centros"¹⁶ (Fullerton; Morgan, 2022, p. 14).

Nesta arquitetura, o termo "Uma Moeda" designa o próprio e-CNY como uma moeda digital. Os "Dois Repositórios" representam o modelo de distribuição de duas camadas, sendo que na primeira camada, o Banco Popular da China (PBC) emite o e-CNY para intermediários autorizados e; na segunda camada, esses intermediários o distribuem ao público. A autoridade final do PBC é exercida através dos "Três Centros" de dados, sendo o primeiro o Centro de

¹⁵ "The digital yuan has a link to the legacy yuan in value terms but could act for retail digital transactions in a centralized payment system. [...] modalities available to retail users (individuals and firms) [...] mechanisms (such as bank intermediaries)." (Fullerton; Morgan, 2022, p. 3-4).

¹⁶ "The operational structure of the e-CNY is 'One Coin, Two Repositories, Three Centers'." (Fullerton; Morgan, 2022, p. 14).

Autenticação, que gerencia e certifica as identidades dos usuários; o segundo, o Centro de Registro, que processa a emissão, transferência e retirada do e-CNY; e o terceiro, o Centro de Análise de Big Data, que supervisiona o gerenciamento de risco, prevenção à lavagem de dinheiro e outras medidas de controle do sistema (Fullerton; Morgan, 2022).

Em relação à política de privacidade do e-CNY, fundamenta-se no princípio do anonimato limitado ou anonimato controlável, condicionada ao risco e valores da transação efetuada (Bansal; Singh, 2021). Ainda segundo Bansal e Singh (2021), o sistema oferece diferentes graus de anonimato que variam conforme a operação realizada. Carteiras digitais destinadas a transações de pequeno valor podem ser abertas sem a necessidade de verificação completa de "*Know-Your-Customer*" (KYC)¹⁷, permitindo um nível de privacidade. Contudo, para transações de valores elevados, a verificação KYC é obrigatória, alinhando o sistema às premissas de combate à lavagem de dinheiro.

Essa política é descrita pelo PBC como "anonimato para pequenos valores e rastreável para altos valores"¹⁸ (Fullerton; Morgan, 2022, p. 12). Embora possa haver um “quase-anonimato” entre os usuários finais, o PBC retém autoridade irrestrita para "monitorar, rastrear, bloquear e reverter todas as transações em tempo real", utilizando sua arquitetura centralizada como ferramenta de supervisão e combate a crimes financeiros (Fullerton; Morgan, 2022, p. 13, 18).

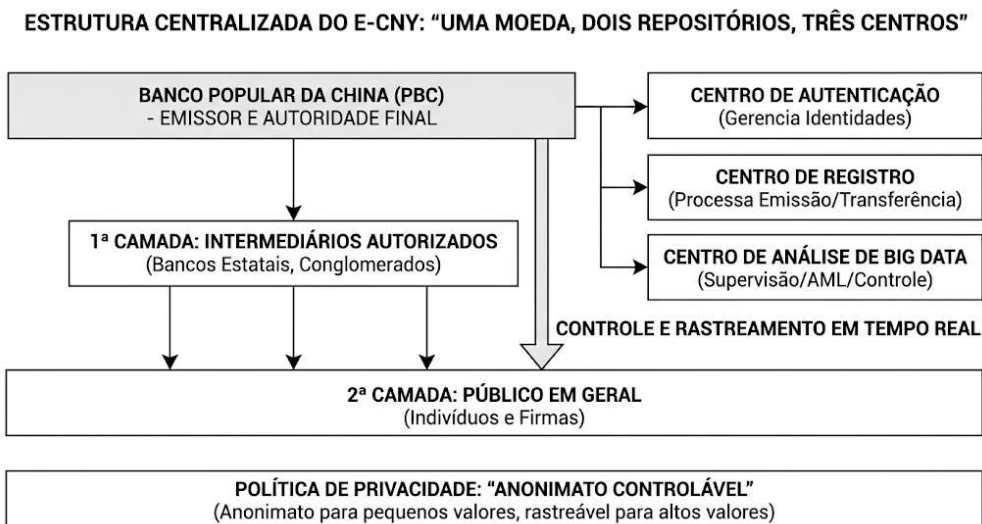
Outrossim, a e-CNY aproveitou a infraestrutura digital já existente, sendo que "diferentemente de outros aplicativos de pagamento móvel da China, como Alipay e WeChat Pay, o yuan digital pode ser utilizado para fazer transações sem conexão com a internet, apenas tocando dois telefones juntos", característica que amplia seu alcance como instrumento de varejo (Bansal; Singh, 2021).

A imagem a seguir ilustra a estrutura centralizada do e-CNY.:

¹⁷ “Os procedimentos de Conheça seu Cliente (“KYC” - Know Your Customer) visam a garantir, com precisão e a qualquer tempo, a identidade (quem é), a atividade (o que faz) e a coerência na origem e na movimentação de recursos dos clientes permanentes ou eventuais, pessoas naturais ou jurídicas. O KYC é um dos mais importantes pilares na prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo, sendo também recomendado pelo Comitê da Basiléia, pelo qual os bancos devem estabelecer um conjunto de regras e procedimentos adequados, com o objetivo de identificar e conhecer a origem e constituição do patrimônio e dos recursos financeiros do cliente.” (BNDS, 2026, online)

¹⁸ “The PBC describes this policy as ‘anonymity for small value and traceable for high value’.” (FULLERTON; MORGAN, 2022, p. 12).

Figura 11 – Estrutura Centralizada do e-CNY (China).



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

3.1.1.1 – Análise Comparativa e-CNY e Drex.

Antes de iniciarmos a análise comparativa dos dois projetos, é importante esclarecer que utilizaremos todo o escopo do projeto do Drex, desde as propostas iniciais e o novo formato a qual a CBDC brasileira se propôs no segundo semestre de 2025.

Conforme apresentado, a China iniciou seu projeto de CBDC ainda no ano de 2014, quando instituiu uma força-tarefa dedicada a investigar os aspectos tecnológicos de emissão e circulação de uma moeda digital, consolidando essa pesquisa através da criação do Digital Currency Research Institute em 2017. O Brasil, por sua vez, iniciou oficialmente seus estudos sobre a temática no ano de 2020, com a criação do GTI, do Banco Central.

Assim como o e-CNY, o DREX também reflete as necessidades contemporâneas de modernização do sistema de pagamentos e inclusão financeira. Embora ambos os países tenham reconhecido a necessidade de implementação de CBDCs, percebe-se que o cronograma chinês demonstra um desenvolvimento mais prolongado e ligado ao projeto inicial, enquanto o Brasil adotou uma abordagem ampla, que possibilitou a adição de novas ideias ao projeto, acrescentando ainda, ampliando o projeto Drex para além de uma simples CBDC.

Nota-se, ainda, que ambos os projetos encontram-se em fase piloto, sendo que o e-CNY está em fase mais avançada de testes, funcionando em algumas jurisdições chinesas, contudo, não está oficialmente implantado. O Drex, por sua vez, que possui previsão de lançamento de apenas uma parte do projeto para o ano de 2026, incluiu em sua fase piloto, consórcios

compostos por empresas públicas e privadas, que apresentaram propostas inovadoras para serem aderidas pelo projeto.

Em relação a estrutura operacional, a princípio, ambas as CBDCs aderiram a uma ideia de distribuição de responsabilidades entre a autoridade monetária e intermediários financeiros. O e-CNY opera sob um modelo de dois níveis, na primeira camada, o Banco Popular da China emite a moeda digital para intermediários autorizados; na segunda camada, esses intermediários distribuem o e-CNY ao público. Segundo a arquitetura descrita como "Uma Moeda, Dois Repositórios, Três Centros", o e-CNY utiliza centros de dados especializados para autenticação, registro e análise de big data.

Já no Brasil, o modelo de duas camadas inicialmente apresentado, posicionava os bancos e instituições financeiras não apenas como distribuidores, mas como agentes ativos na inovação de serviços financeiros, sendo eles os responsáveis pela emissão do Drex Varejo, que trata da representação tokenizada de seus próprios depósitos bancários, conforme abordado no Tópico 2.3. Ainda que pareça se tratar de uma mesma ideia operacional, é possível notar uma divergência fundamental quanto aos seus objetivos estratégicos e ao modelo de implementação adotado.

O e-CNY sempre optou por um sistema centralizado que garante ao PBC o controle absoluto sobre o registro, autenticação e análise de dados, sendo, portanto, uma autêntica CBDC de Varejo. No Drex, houve um amadurecimento no projeto, principalmente em relação às garantias de privacidade, de modo que o Banco Central do Brasil, no voto 31/2023-BCB, de 14 de fevereiro de 2023, atualizou as diretrizes do Real Digital para uma "CBDC de atacado com suporte a serviços digitais de varejo", aderindo a um projeto de CBDC mais descentralizada, não sendo objetivo da autarquia monetária brasileira competir com os agentes (*players*) do mercado.

O contraste mais expressivo, contudo, encontra-se no tratamento jurídico das questões relacionadas ao anonimato e à privacidade de dados. Conforme apresentado, o e-CNY é desenhado sob a ótica do anonimato controlável ou limitado, em que a arquitetura permite diferentes graus de anonimato mediante carteiras digitais com distintos níveis de verificação, desde aquelas sem necessidade de verificação completa, como as transações de pequenos valores, até aquelas que exigem verificação obrigatória, como no caso de transações de valores elevados. Contudo, essa arquitetura concede ao PBC o poder irrestrito para "monitorar, rastrear, bloquear e reverter todas as transações em tempo real", demonstrando um rigoroso controle estatal, que é justificado, dentre outros motivos, pelo combate a crimes financeiros etc.

No Brasil, a capacidade de rastreabilidade absoluta e acesso irrestrito às transações esbarra na legislação vigente no País, tais como a Lei do Sigilo Bancário e a Lei Geral de Proteção de Dados, que serão objeto de estudos no próximo capítulo. Observa-se, ainda, que foi justamente o obstáculo de conciliar a programabilidade da DLT com as garantias de privacidade exigidas pela legislação brasileira que se tornou o desafio central do Piloto Drex, conforme abordado no tópico anterior, demonstrando que o nível de controle adotado no modelo chinês é juridicamente inaplicável no contexto brasileiro

Nesse contexto, nota-se que os objetivos estratégicos desenvolvidos no decorrer do projeto demonstram prioridades tanto convergentes quanto divergentes, conforme os contextos políticos e econômicos de cada País. O que se percebe, a partir da literatura consultada e da compreensão da moeda virtual chinesa, é que o e-CNY manteve-se alinhado ao projeto de fornecer ao público uma forma de dinheiro digital, apoiar competição justa e eficiência nos serviços de pagamento de varejo e melhorar a inclusão financeira, mas também de expandir essa nova modalidade para o mercado internacional.

O Drex, por sua vez, assemelha-se aos objetivos de modernização do sistema de pagamentos e promoção de inclusão financeira, porém contextualizado dentro das particularidades do mercado financeiro brasileiro, priorizando a otimização do ecossistema interno de pagamentos e a eficiência operacional do sistema financeiro brasileiro. Ademais, houve a necessidade de ajustar as ideias do projeto conforme o andamento dos estudos, principalmente em razão da necessidade de alinhá-lo às normas de segurança de dados e privacidade.

Conclui-se, portanto, que, embora ambos sejam projetos estatais de moeda digital, o e-CNY e o Drex seguem caminhos opostos em objetivos, motivação, tecnologia e estrutura regulatória. O e-CNY, iniciado em 2014 e já em fase piloto avançada com implementação em múltiplas cidades, apresenta-se como um projeto a longo prazo, de modo a servir como um instrumento de soberania monetária focado no controle dos pagamentos de varejo em massa, podendo, inclusive, transcender as fronteiras nacionais. O Drex, por sua vez, configura-se como uma infraestrutura de atacado, focada na eficiência do mercado interno e condicionada a um ambiente legal de estrita proteção à privacidade, o que redefine substancialmente seu escopo e seus desafios de implementação.

Por fim, não obstante as diferenças apresentadas, ambos os projetos constituem manifestações contemporâneas do reconhecimento universal de que as tecnologias de moedas digitais representam transformações estruturais inevitáveis nos sistemas financeiros globais,

exigindo que bancos centrais assumam papel proativo na definição da futura arquitetura da infraestrutura de pagamentos.

Apresenta-se o quadro comparativo dos projetos:

Figura 12 – Quadro Comparativo: e-CNY (China) vs. Drex (Brasil)

QUADRO COMPARATIVO: E-CNY (CHINA) VS. DREX (BRASIL)

CARACTERÍSTICA	E-CNY (CHINA)	DREX (BRASIL)
INÍCIO DO PROJETO	2014 (Longo Prazo)	2020 (GTI)
FASE ATUAL (Texto)	Piloto Avançado (Múltiplas Cidades)	Piloto (Lançamento parcial previsto 2026)
TIPO DE CBDC	Varejo (Retail CBDC)	Atacado (com suporte a serviços de varejo)
MODELO OPERACIONAL	Centralizado (“Uma Moeda, Dois Repositórios, Três Centros”)	Atacado descentralizado, Intermediado (Tokenização de depósitos)
PRIVACIDADE/RASTREABILIDADE	Anonimato Controlado (Rastreável pelo PBC)	Desafio: Conciliar DLT com LGPD/Sigilo Bancário
OBJETIVO ESTRATÉGICO	Soberania Monetária, Controle de Varejo, Expansão Internacional	Eficiência do Mercado Interno, Otimização do Sistema Financeiro

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

3.1.2 – O Sand Dollar das Bahamas.

Adiante com a proposta de análise comparativa, trata-se agora da pioneira dentre as CBDCs internacionais, o Sand Dollar, das Bahamas. Com a promessa de inclusão financeira, o Sand Dollar foi oficialmente lançado pelo Banco Central das Bahamas (CBOB) em 20 de outubro de 2020. Trata-se, portanto, do primeiro País a implementar uma CBDC de fato (Central Bank of the Bahamas, 2025; Wenker, 2022)

O pioneirismo no lançamento da CBDC Bahamense deriva um projeto de inovação e modernização a longo prazo. De acordo com Banco Central das Bahamas (Central Bank of The Bahamas, 2025), “a necessidade de modernizar os sistemas de pagamentos das Bahamas foi reconhecida pelo Banco Central das Bahamas desde o final da década de 1990”.¹⁹ A partir daí, projetos de modernização financeiras foram adotados, como a criação da Iniciativa de Modernização dos Sistemas de Pagamentos das Bahamas (*Bahamian Payments Systems*

¹⁹ The need to modernize the Bahamian payments system was recognized by the Central Bank of The Bahamas since the late 1990s.” (Central Bank Of The Bahamas, 2025).

Modernisation Initiative - PSMI), da qual o projeto Sand Dollar é componente. (Central Bank of the Bahamas, 2025).

Ainda de acordo com o CBOB, houve um rigoroso processo para selecionar a empresa responsável por apresentar soluções tecnológicas e de implementação da CBDC das Bahamas, o que acarretou na escolha da empresa NZIA, em março de 2019, como a fornecedora da solução. No mês de dezembro do mesmo ano, houve o lançamento do projeto piloto em Exuma e, posteriormente, em 20 de outubro de 2020, o lançamento nacional da moeda (Central Bank of the Bahamas, 2025).

No tocante aos objetivos, o Sand Dollar se destaca pelo quesito inclusão. A fim de facilitar o acesso da população às questões financeiras do cotidiano, o Sand Dollar foi projetado para funcionar inclusive de forma *offline*, em razão da dificuldade de acesso da comunidade aos grandes centros econômicos, por se tratar de uma nação de 390.000 pessoas espalhadas por 30 ilhas habitadas, muitas delas remotas (Boar; Wehrli, 2021).

Em relação ao modelo de arquitetura utilizado, o Sand Dollar utiliza um modelo operacional híbrido, ou de duas camadas, combinando operações de atacado e varejo (Wenker, 2022; Central Bank of the Bahamas, 2025). Na primeira camada, assim como acontece nas arquiteturas das CBDCs apresentadas, o Banco Central das Bahamas atua como emissor e validador da CBDC, mantendo o controle das operações e das reservas que lastreiam cada Sand Dollar em circulação (Haans, 2024).

Já na segunda camada, também já aprofundada neste trabalho, as instituições financeiras autorizadas (AFIs - *Authorized Financial Institutions*), que no caso das Bahamas são nove empresas, atuam como prestadores de serviços ao consumidor final (Wenker, 2022; Haans, 2024). Haans (2024, p. 186), esclarece, ainda, que “toda a infraestrutura do Sand Dollar é baseada em uma estrutura de Blockchain, ou tecnologia de registro distribuído (DLT – Distributed Ledger Technology). Isso significa a manutenção de um registro digital “em tempo real” dos ativos e transações em Sand Dollar²⁰”.

Complementando a arquitetura da CBDC Bahamense, com objetivo garantir a inclusão financeira, a privacidade e a prevenção de riscos, o Sand Dollar desenvolveu um sistema de níveis (*tiered system*), composto por dois níveis (*Tier I e II*). O primeiro nível (*Tier I*), é destinado à inclusão, tendo em vista que possui um limite de transação mensal de \$1.500,00 e,

²⁰ “The entire Sand Dollar infrastructure is based on a blockchain structure, or Distributed Ledger Technology (DLT). This means maintaining a 'real-time' digital record of assets and transactions in Sand Dollar.” (Haans, 2024, p. 186).

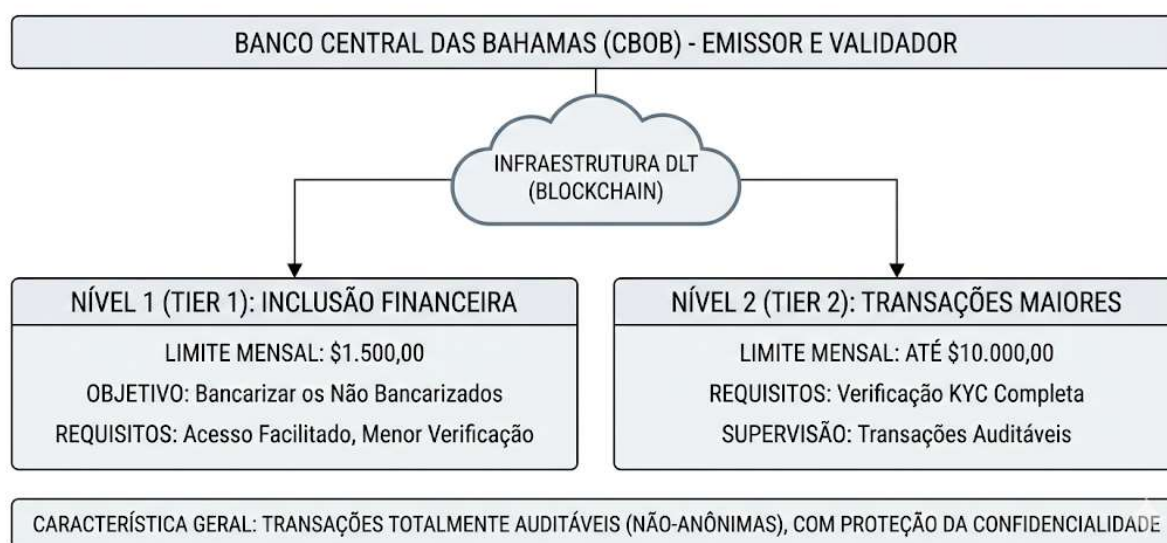
de acordo com Haans (2024, p.186), tem por objetivo “bancarizar os não bancarizados”.²¹ Já o segundo nível (*Tier 2*), possibilita transações de até \$10.000,00, contudo, é submetida a verificação KYC (Know-Your-Customer). (Haans, 2024).

Destaca-se, ainda, que a arquitetura desta CBDC não se trata de uma plataforma anônima, pelo contrário, segundo o Banco Central das Bahamas (2019), o Sand Dollar seria projetado com "transações totalmente auditáveis (não-anônimas)" onde o "monitoramento de transações ainda protege a confidencialidade do usuário, e seria regido por rigorosos padrões regulatórios em torno do acesso" (Central Bank of The Bahamas, 2019, p. 10)²². Wenker (2022, p.20), acrescenta que “um requisito importante para o Sand Dollar era que as transações não fossem anônimas, ao mesmo tempo em que se protegia a confidencialidade dos usuários.”²³

A imagem a seguir ilustra o sistema de níveis do Sand Dollar.:

Figura 13 – Sistema de níveis do Sand Dollar (Bahamas)

SISTEMA DE NÍVEIS DO SAND DOLLAR (BAHAMAS): INCLUSÃO FINANCEIRA E PRIVACIDADE



Dollar de forma acelerada. Sob a principal justificativa de inclusão financeira, em razão dos obstáculos geográficos que o país possui, o projeto anunciado em março de 2019, se viu anunciado no final do ano seguinte.

O Brasil, por sua vez, adotou um cronograma de estudos prolongado, focado em compreender todas as nuances que envolvem a emissão de uma CBDC, desde os aspectos positivos e negativos, até o enfrentamento dos obstáculos legais decorrentes da estrutura legal do país, de modo que o projeto brasileiro permanece em fase de testes até os dias atuais. Percebe-se, ainda, que a evolução do Drex se alinhou mais a uma questão mercadológica interna, ao traçar novos rumos para o projeto, do que uma inclusão financeira propriamente dita.

Tal divergência se justifica, principalmente, pelo modelo adotado por cada país. Sob a ótica de um modelo híbrido de duas camadas, acrescido de um sistema de dois níveis, o Sand Dollar se destaca por ser uma CBDC de Varejo, arquitetada para resolver problemas cotidianos da população bahamense, principalmente pela possibilidade de ser utilizada de forma *offline*. O Drex, por sua vez, conforme já destacado, evoluiu para uma espécie de CBDC de atacado com suporte a serviços digitais de varejo. Embora as recentes modificações no escopo do projeto do Drex que deixou de ser uma CBDC propriamente dita, a essência de levar soluções financeiras aos grandes players do mercado, mantém-se a característica de uma CBDC de atacado.

Assim como ocorreu com o e-CNY, o contraste mais expressivo refere-se ao assunto privacidade. As características de operabilidade do Sand Dollar muito se assemelham ao do e-CNY, ao condicionar os níveis de supervisão aos valores transacionados pelos consumidores. Conforme apontado, o nível de rastreabilidade das transações de nível um (*Tier 1*), aquelas limitadas a \$1.500,00 mensais, não possui rigorosos requisitos de verificação, o que não acontece com as transações classificadas no nível dois (*Tier 2*), em que estão submetidas a controles de verificação KYC. De toda forma, ainda que haja uma certa privacidade em pequenas transações, o projeto Sand Dollar, desde o início, sempre deixou claro a ausência de anonimato nas transações.

O Drex, por sua vez, conforme já discorrido, está sujeito a um robusto arcabouço regulatório inerente à proteção de dados. A dificuldade em conciliar rastreabilidade da DLT com as garantias de privacidade tem sido o grande desafio do projeto brasileiro. Paradoxalmente, a solução de inclusão financeira apresentada pelas Bahamas é o principal obstáculo para uma efetiva implementação da CBDC brasileira nos mesmos moldes.

Verifica-se, assim, que embora ambos os projetos tenham se dedicado à construção de uma CBDC, as estratégias e decisões adotadas pelos países são completamente opostas uma da

outra, desde o cronograma até a efetiva implementação, cada país apresentou ideais distintos. Bahamas adotou uma estratégia acelerada, focada em inclusão financeira, diante das dificuldades enfrentadas pela sociedade local, aderindo a um sistema de supervisão estatal rigoroso, assim como acontece com o e-CNY, da China. O Drex, por sua vez, demonstra buscar, não somente inovação tecnológica para o Sistema Financeiro, mas segurança jurídica a todos envolvidos no ecossistema.

A conclusão a que se chega entre os dois projetos em análise assemelha-se a análise anterior (e-CNY vs. Drex). Constata-se que as estratégias adotadas por cada país para implementar a CBDC se diferem de forma substancial. Enquanto o Sand Dollar se apresenta como uma CBDC de varejo, disponibilizado de forma célere à sociedade, a evolução do Drex demonstrou a necessidade de implementar o projeto de forma escalonada, focado em soluções de Atacado, além de se ajustar à legislação de privacidade, tornando o projeto ainda mais moroso.

A imagem a seguir resume as principais diferenças entre os dois projetos.

Figura 14 – Quadro Comparativo: Sand Dollar (Bahamas) vs. Drex (Brasil)

QUADRO COMPARATIVO: SAND DOLLAR (BAHAMAS) VS. DREX (BRASIL)

CARACTERÍSTICA	SAND DOLLAR (BAHAMAS)	DREX (BRASIL)
CRONOGRAMA E MOTIVAÇÃO	Rápido (2019-2020), Inclusão Financeira (Geografia)	Prolongado (Desde 2020), Eficiência de Mercado e Inovação
TIPO DE CBDC	Varejo (Retail CBDC), Híbrido	Atacado (Wholesale CBDC) com suporte a varejo
ESTRUTURA OPERACIONAL	Modelo de Duas Camadas (CBOB e AFIs)	Infraestrutura de Atacado Intermediada
PRIVACIDADE E ANONIMATO	Não-Anônimo, Auditável (Sistema de Níveis)	Desafio: Conciliar Rastreabilidade DLT com LGPD/Sigilo
STATUS DE IMPLEMENTAÇÃO	Implementado (Out 2020)	Fase Piloto (Lançamento parcial previsto 2026)
FUNCIONALIDADE CHAVE	Pagamentos Offline para Inclusão	Tokenização e Contratos Inteligentes (Atacado)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

3.1.3 – A e-Krona da Suécia

Diferentemente das CBDCs anteriormente analisadas, o terceiro caso apresenta um contexto diferente dentre aqueles apresentados até o momento. O projeto e-Krona não foi justificado pela necessidade de inclusão financeira ou situações precárias de acesso aos serviços

financeiros, assim como ocorreu com o Sand Dollar, das Bahamas. Pelo contrário, em razão da redução do uso de dinheiro físico e a crescente digitalização dos meios de pagamento, fizeram com que o Sveriges Riksbank (Banco Central da Suécia) iniciasse os seus estudos sobre a implementação de uma CBDC ainda no ano de 2017. (Neves; Motta, 2022; Sveriges Riksbank, 2018).

Embora a ideia de uma CBDC em resposta aos avanços tecnológicos financeiros, o Riksbank enfatizou que a e-Krona não seria uma substituta do dinheiro físico, mas sim uma alternativa que possibilitasse a população escolher entre o dinheiro físico ou digital²⁴. (Sveriges Riksbank, 2018).

Conforme se extrai do relatório publicado em 2018 pelo Riksbank, constatou-se que a CBDC deveria ser capaz de ser utilizada em diversos mercados, incluindo no comércio de varejo e também como para pagamento entre pessoas físicas. Inicialmente foram analisadas duas arquiteturas, a primeira, refere-se ao modelo baseado em conta (account-based) e, a segunda, ao modelo baseada em valor/ token (Value-based/ Token-based). (Sveriges Riksbank, 2017 e 2018)

O projeto piloto iniciou-se em 2020, sendo a primeira fase (fase 1) conduzido em parceria com a empresa Accenture, que testou soluções baseadas em token, utilizando a tecnologia de Registro Distribuído (DLT) na plataforma Corda. Buscou-se, ainda, estudar funcionalidades como pagamentos P2P, carteira digitais (wallets), operações offline e distribuição. (Sveriges Riksbank, 2021)

Dentre os modelos viáveis testados, o Riksbank priorizou um modelo de distribuição intermediada (duas camadas ou Two-tier)²⁵, no qual o banco central forneceria a infraestrutura, mas seria de responsabilidade dos intermediários, isto é, bancos, fintechs e provedores de serviços de pagamento, a distribuição ao público da CBDC, bem como seria de responsabilidade dos intermediários a adoção de medidas contra a lavagem de dinheiro e financiamento ao terrorismo, além de mecanismos de rastreamento de transações e monitoramento (KYC). (Sveriges Riksbank, 2018; Sveriges Riksbank, 2021; Neves; Motta, 2022).

Dentre os objetivos da e-Krona apresentados pelo Riksbank, destacam-se: o incentivo à concorrência e à inovação no setor de pagamentos, que é concentrado em operadores privados;

²⁴ “The e-krona is intended to be a complement to, not a replacement for, cash.” (SVERIGES RIKSBANK, 2018, p. 4).

²⁵ “The Riksbank has therefore developed a pilot based on a so-called two-tier model, where the e-krona is distributed to the public by participants in the e-krona network.” (SVERIGES RIKSBANK, 2021, p. 5).

a promoção um sistema de pagamentos seguro e eficiente, funcionando como um sistema alternativo de pagamento, servindo como um backup para o mercado privado, quando este apresentar falhas, de modo a não concentrar toda a responsabilidade nele; a proteção da privacidade dos cidadãos, oferecendo uma alternativa pública que não seja baseada no interesse comercial na coleta de dados pessoais.²⁶ (Sveriges Riksbank, 2018; Armelius et al., 2020;).

Importante esclarecer que os objetivos inerentes à proteção da privacidade dos cidadãos não são devidamente aprofundados nos relatórios oficiais do Riksbank, contudo, conforme esclarece Neves e Motta (2022, p. 15) “essa questão é levantada por analistas do Banco Central da Suécia no segundo relatório econômico de 2020, no qual estes afirmam que a privacidade e a segurança dos usuários podem ser incluídas entre as diretrizes gerais da implementação do e-Krona”

Assim como aconteceu no Brasil, a Suécia enfrentou alguns desafios com a sua CBDC. À guisa de exemplo, podemos citar, dentre outros, o risco de desintermediação bancária, onde seria necessário que a moeda fosse sem juros, embora o piloto técnico da Fase 1 tenha confirmado a capacidade tecnológica de aplicar juros (positivos ou negativos). (Sveriges Riksbank, 2018, 2021)

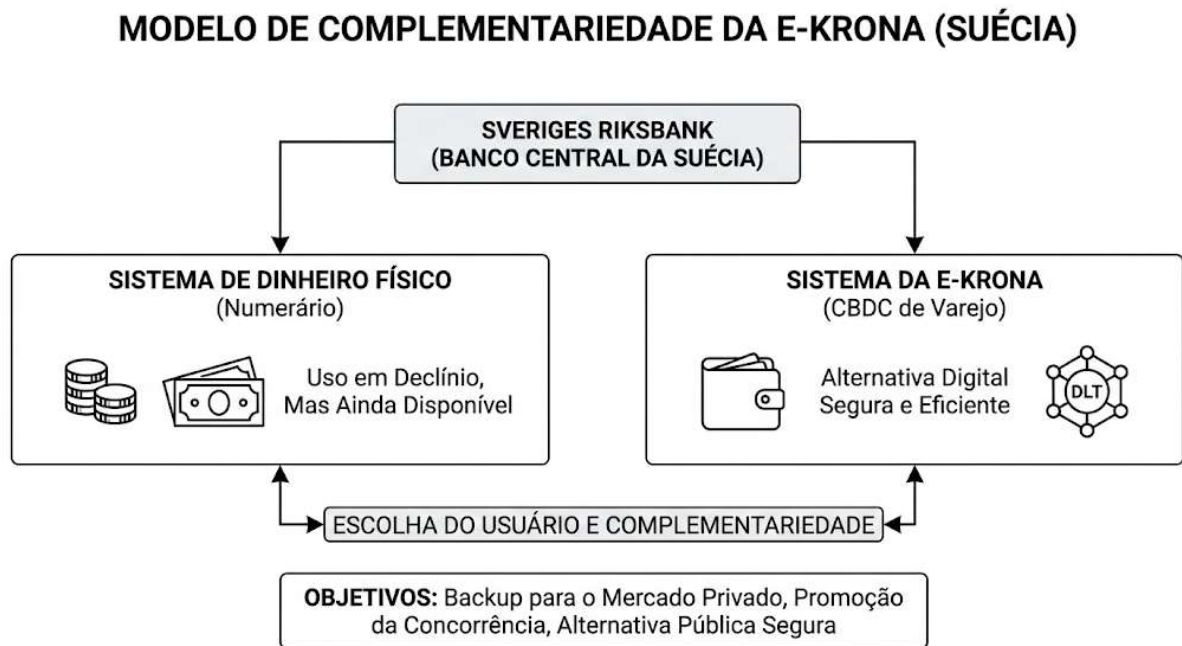
Além desse, outro desafio identificado seria inerente à privacidade, pois o modelo DLT testado exige a verificação do histórico da transação, podendo entrar em conflito com a legislação de privacidade e sigilo bancário. Foi constatado, ainda, a partir da divulgação da fase 2 do piloto, desafios técnicos de escalabilidade, tendo em vista que a solução DLT utilizada ainda não era suficientemente adequada para os volumes de pagamentos de varejo (Sveriges Riksbank, 2021, 2022).

Adiante, o e-Krona prosseguiu em fases de testes, sendo o relatório da fase 4 a última divulgação oficial por parte do Riksbank, que analisa como a e-Krona poderia funcionar na prática, caso seja tomada a decisão de emitir a CBDC, já que o relatório apresenta a viabilidade de pagamento offline. Por fim, a decisão de implementar ou não a e-Krona na Suécia é, em última análise, uma decisão política, já que atualmente não existe necessidade social suficiente para a emissão de uma CBDC, contudo, tal entendimento poderá ser reavaliado em razão das mudanças globais futuras. (Sverige Riksbank, 2023; Sverige Riksbank, 2024).

A imagem a seguir ilustra o modelo de complementariedade da e-Krona em relação ao dinheiro físico:

²⁶ “The state can offer a payment service that does not exploit user data for commercial purposes.” (ARMELIUS et al., 2020, p. 6).

Figura 15 – Modelo de complementariedade da e-Krona (Suécia)



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

3.1.3.1 - Análise Comparativa e-Krona e Drex

Percebe-se, inicialmente, que dentre as CBDCs analisadas, a e-Krona se destaca por ser um projeto reativo à crescente digitalização dos sistemas de pagamento e à redução do dinheiro físico. Trata-se, assim, de um projeto estruturado com objetivo de fornecer a sociedade uma alternativa dentre aquelas já existentes, sem, contudo, retirar o dinheiro físico de circulação. A Suécia, conforme apresentado, iniciou seus estudos sobre CBDC em 2017, enquanto o Brasil formalizou seus estudos somente no ano de 2020.

Embora haja uma diferença no início oficial dos estudos, nota-se uma certa convergência nos objetivos apresentados tanto pela e-Krona quanto pelo Drex, diferentemente do Sand Dollar, por exemplo, que se contrasta entre os dois.

Essa convergência inicialmente identificada, contudo, não permanece durante a evolução dos projetos. Isso porque, o Drex caminhou para um modelo alternativo, focado na eficiência no controle de gravames, restringindo o acesso ao Drex apenas às instituições autorizadas. O e-Krona, por sua vez, mesmo diante das dificuldades inerentes às tecnologias e segurança de dados, concluiu seu projeto de estudos no sentido de viabilidade de implantação da moeda digital, sendo, contudo, uma decisão política. Ambas as iniciativas, todavia, demonstram a importância que os Bancos Centrais possuem no desenvolvimento de infraestruturas de pagamentos do futuro.

Em relação ao modelo operacional, observa-se, inicialmente, que ambas as CBDCs adotaram uma arquitetura de distribuição intermediada, de modo a incluir os intermediários financeiros (bancos etc.) no ecossistema da CBDC. Contudo, conforme já apontado, enquanto o e-Krona manteve-se focado em testes de funcionalidades de varejo através do modelo *two-tier* tradicional, o Drex caminhou para uma infraestrutura de atacado voltada primariamente aos grandes *players* do sistema financeiro, prorrogando a ideia de uma CBDC completa para o futuro.

No que se refere à tecnologia, o Riksbank testou uma arquitetura baseada em token utilizando a DLT na plataforma Corda. Já o Banco Central Brasileiro implementou seu piloto com DLT privada e permissionada utilizando *Hyperledger Besu*. Contudo, identificou-se, em ambos os projetos, desafios relacionados à privacidade.

A Suécia, desde os estágios iniciais, percebeu que o modelo DLT testado exigia verificação do histórico completo de transações, sendo um potencial conflito com legislação sueca de privacidade e sigilo bancário. O Brasil, por sua vez, se viu diante do trilema de conciliar o equilíbrio entre programabilidade da DLT, a descentralização e observância dos requisitos de privacidade previstos na legislação local.

Observa-se, ainda, que enquanto o Riksbank procedeu com estudos sistemáticos e sem interrupção do projeto, o Banco Central do Brasil enfrentou obstáculos que o fizeram, em 2025, alterar de forma substancial o projeto inicial, reconhecendo que as soluções tecnológicas de privacidade não atingiram maturidade suficiente para implementação de CBDC de varejo conforme inicialmente planejado.

O contraste mais expressivo entre os projetos situa-se no tratamento jurídico das CBDCs e a rastreabilidade das transações. A Suécia, embora reconhecendo a importância da privacidade, possui ambiente regulatório mais flexível, que permite uma certa conciliação entre privacidade e supervisão estatal, de modo que o Riksbank, em tese, poderia implementar solução com níveis de rastreabilidade mais elevados se necessário. O Brasil, por sua vez, possui um arcabouço legal mais rigoroso quando se trata de proteção de privacidade e dados pessoais, não permitindo ao Banco Central um acesso irrestrito às transações sem que houvesse justificativa legal para tal.

Esse contraste demonstra como os contextos regulatórios de cada país refletem nas escolhas tecnológicas e operacionais das CBDCs, além de ditar o ritmo e o rumo dos projetos e suas viabilidades de implementação.

Adiante, verifica-se que ambos os projetos se encontram em estágios distintos de desenvolvimento. O Banco Central da Suécia, embora tenha concluído seus testes pilotos com

a divulgação de seu último relatório inerente a Fase 4, aguarda uma decisão política para implementar ou não a e-Krona, uma vez que restou constatado não haver, neste momento, necessidade social suficiente para emissão da moeda digital

O Drex, por sua vez, evoluiu para uma infraestrutura de atacado, focada em eficiências de mercado e controle de gravames, com perspectiva de lançamento da versão inicial para 2026, sem utilização de Blockchain. Embora haja desafios técnicos semelhantes, o arcabouço jurídico brasileiro mostrou-se um obstáculo mais determinante para a sua efetiva implementação se comparado ao projeto sueco.

Conclui-se, dessa forma, que tanto a Suécia quanto o Brasil, foram cautelosos nos estudos de viabilidade do projeto, buscando soluções que compatibilizem inovação tecnológica com conformidade regulatória, ainda que mediante cronogramas e estratégias diferentes, diante os contextos de suas respectivas jurisdições.

A imagem a seguir resume as principais diferenças entre os dois projetos:

Figura 16 – Quadro Comparativo: e-Krona (Suécia) vs. Drex (Brasil)

QUADRO COMPARATIVO: E-KRONA (SUÉCIA) VS. DREX (BRASIL)		
CARACTERÍSTICA	E-KRONA (SUÉCIA)	DREX (BRASIL)
MOTIVAÇÃO INICIAL	Declínio do Dinheiro Físico, Digitalização dos Pagamentos	Modernização do Sistema, Inovação e Eficiência
MODELO DE DISTRIBUIÇÃO	Intermediado (Duas Camadas) com foco em Varejo	Infraestrutura de Atacado Intermediada
TECNOLOGIA TESTADA	DLT (Plataforma Corda, Token-based)	DLT Permissionada (Hyperledger Besu)
DESAFIO DE PRIVACIDADE	Conflito entre DLT e Sigilo Bancário (Ambiente mais flexível)	Trilema: Programabilidade DLT vs. Descentralização vs. LGPD (Ambiente rigoroso)
STATUS DO PROJETO	Testes Concluídos (Fase 4), Aguardando Decisão Política	Fase Piloto, Redirecionado para Atacado (Lançamento parcial 2026)
DECISÃO DE IMPLEMENTAÇÃO	Política (Sem necessidade social imediata)	Estratégica/Técnica (Obstáculos regulatórios determinantes)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

3.1.4 O projeto de CBDC dos Estados Unidos

Assim como verificado na análise da e-Krona, da Suécia, o assunto CBDC nos Estados Unidos não seguiu a mesma postura adotada por outros países como China e Bahamas; pelo contrário, adotou uma postura mais conservadora em relação aos estudos sobre a temática CBDC, embora haja o reconhecimento, por parte do *Federal Reserve Board* (FED), o Banco

Central dos Estados Unidos, de que as alternativas digitais possam trazer benefícios à sociedade local (Federal Reserve, 2024).

Em um comunicado oficial à imprensa, datado de 20 de maio de 2021, o Presidente do *Federal Reserve Board*, Jerome Powell, afirmou que o Federal Reserve, a partir dos avanços tecnológicos, estava buscando compreender os riscos e benefícios das CBDCs, além de identificar como uma CBDC poderia aprimorar o sistema de pagamento doméstico americano, classificado como seguro, eficaz, dinâmico e eficiente (Federal Reserve, 2021).

No mesmo comunicado, o Presidente Jerome Powell afirmou que o FED estava explorando maneiras de aprimorar seu papel como provedor central de serviços de pagamento e como autoridade emissora da moeda americana, acreditando que a emissão de qualquer CBDC em potencial deveria servir “como um complemento e não como um substituto, ao dinheiro físico e às atuais formas digitais do dólar no setor privado, como depósitos em bancos comerciais”²⁷ (Federal Reserve, 2021, online).

Nesse contexto, em 20 de janeiro de 2022, o FED divulgou o artigo “Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation”, que analisou os prós e os contras de uma eventual CBDC do Banco Central dos EUA, sendo “o primeiro passo em uma discussão sobre como uma CBDC poderia aprimorar o sistema de pagamentos doméstico”.²⁸ O referido artigo não propôs um modelo de implementação, servindo mais como um instrumento de análise pública e divulgação de premissas fundamentais para o contexto americano. (Federal Reserve, 2022).

Dentre as premissas apresentadas, entendeu-se que uma eventual CBDC americana deveria utilizar o modelo intermediado (de dois níveis/ *Two-tier system*), atribuindo ao setor privado a gestão de contas e carteiras para evitar a expansão do papel do Estado na economia. Ainda, seria de responsabilidade dos intermediários em uma eventual emissão da CBDC Americana, a capacidade de verificar a identidade dos usuários, de modo a evitar a prática de crimes, principalmente ligados à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo (Federal Reserve, 2022).

Além disso, assuntos inerentes à privacidade dos usuários foram tratados como uma das principais diretrizes no eventual projeto Americano, que destacou a necessidade de garantir a privacidade da população, atrelada à transparência para evitar a prática de crimes financeiros.

²⁷ We think it is important that any potential CBDC could serve as a complement to, and not a substitute for, cash and current private-sector digital forms of the dollar, such as deposits at commercial banks.” (FEDERAL RESERVE, 2021, online).

²⁸ This paper is the first step in a discussion of whether and how a CBDC could improve the safe and effective domestic payments system.” (FEDERAL RESERVE, 2022, p. 1).

Outrossim, a eventual implementação da CBDC deve ser realizada em conformidade com o Poder Executivo e Legislativo americanos. (Federal Reserve Board, 2022).

Embora o FED tenha procedido com a análise e estudos inerentes à CBDC, não houve relevante avanço sobre a temática nos Estados Unidos, sendo o artigo “Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation” o último estudo oficial por parte do Banco Central Americano sobre a temática. Pelo contrário, o que se percebe, na verdade, é uma postura de ceticismo por parte dos Estados Unidos sobre o assunto, principalmente pelas questões de privacidade, que é um tema caro ao país. Além disso, houve uma certa resistência política no país, motivada por receios em relação à vigilância estatal capaz de monitorar os cidadãos.

Tais resistências, inclusive, materializaram-se em legislações específicas em estados como a Carolina do Norte, em 2024, que aprovou uma lei com objetivo de impedir o avanço da moeda digital, o House Bill 690 (Session Law 2024-46). A referida legislação proibiu que as agências e tribunais do Estado aceitassem pagamentos em CBDC, além de proibir a participação em testes conduzidos pelo Federal Reserve, consolidando a rejeição legal à implementação da moeda digital naquela jurisdição (North Carolina General Assembly, 2024).

Esse cenário culminou em uma ruptura pelo próprio Governo Federal dos Estados Unidos sobre a temática. Em janeiro de 2025, a Casa Branca emitiu uma Ordem Executiva intitulada “Strengthening American Leadership in Digital Financial Technology” (Fortalecendo a Liderança Americana em Tecnologia Financeira Digital, em tradução literal). O referido documento, equivalente a um Decreto no Brasil, determinou, de forma explícita, a proibição de implementação, emissão, circulação e uso de uma CBDC nos Estados Unidos, além de determinar o encerramento imediato de todos os estudos governamentais voltados à sua criação. Tal medida foi justificada pela necessidade de proteger a privacidade dos usuários e a estabilidade do sistema financeiro contra os riscos de uma moeda estatal digital (White House, 2025).

Além disso, o Presidente do Federal Reserve, Jerome Powell, em depoimento perante o Comitê Bancário, Habitacional e de Assuntos Urbanos do Senado sobre o “Relatório Semestral de Política Monetária ao Congresso”, no Capitólio, em Washington, EUA, em 11 de fevereiro de 2025, afirmou que o FED não desenvolverá sua própria moeda digital enquanto ele estiver no comando, encerrando as especulações sobre o desenvolvimento de uma CBDC, pelo menos a curto prazo. (CNBC, 2025).

Enquanto caminhava para a proibição do projeto de uma CBDC, o cenário norte-americano se alinhou ao modelo das stablecoins, que são criptoativos privados lastreados no

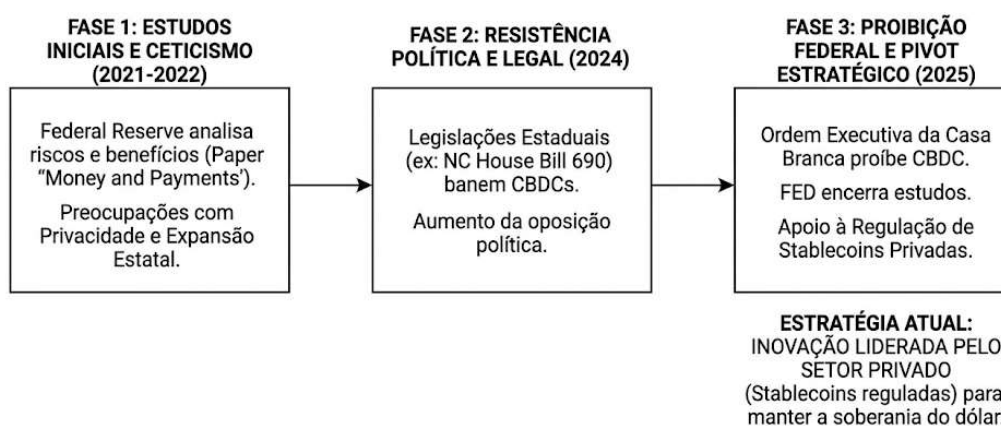
dólar, como infraestrutura de digitalização da moeda. Dessa forma, a estratégia adotada pelos Estados Unidos evoluiu para considerar as stablecoins, emitidas pelo setor privado, como o veículo mais eficiente para manter a predominância global do dólar na economia digital. (Matthews; Tran, 2025).

Com isso, os Estados Unidos adotaram posicionamento distinto dentre aqueles analisados até agora, tornando-se um caso atípico dentre as grandes economias ao optar por interromper o desenvolvimento de uma CBDC. Contudo, a interrupção do projeto de CBDC nos Estados Unidos não se trata de uma aversão à digitalização do dólar, na verdade, constata-se que os EUA direcionaram sua estratégia de digitalização ao setor privado, fortalecendo sua moeda através da regulação de stablecoins privadas lastreadas em dólar.

A imagem a seguir ilustra a evolução da estratégia dos Estados Unidos, desde os estudos iniciais até a proibição da CBDC e o apoio a stablecoins privadas:

Figura 17 – Evolução da estratégia dos EUA: de estudos de CBDC ao apoio a stablecoins privadas

EVOLUÇÃO DA ESTRATÉGIA DOS EUA: DE ESTUDOS DE CBDC AO APOIO A STABLECOINS PRIVADAS



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

3.1.4.1 Análise do projeto de CBDC Norte-Americano e o Drex

A postura adotada entre os Estados Unidos e o Brasil evidencia o contraste de duas grandes potências econômicas que, partindo de diagnósticos de risco semelhantes, chegaram a conclusões distintas sobre o papel do Estado na economia digital.

Primeiramente, o início dos estudos sobre a temática CBDC é contemporâneo entre os países. É possível notar uma breve semelhança nas justificativas e motivações iniciais. O contexto que levou os Estados Unidos a iniciarem suas pesquisas estava relacionado a

compreender riscos e benefícios de uma CBDC, além de verificar como essa nova moeda virtual poderia aprimorar o sistema financeiro atual, classificado com seguro e eficiente, sendo constatado, posteriormente, que os riscos eram superiores aos benefícios apresentados. O Brasil, por sua vez, conforme se verifica no comunicado oficial publicado pelo Banco Central, buscou, inicialmente, compreender a CBDCs e seus potenciais impactos na economia local, além de verificar a inclusão e a estabilidade financeiras e a condução das políticas monetária e econômica.

Outra semelhança que se identifica em ambos os países se refere as preocupações do sistema financeiro consolidado já existente, bem como os riscos à privacidade dos usuários. Em síntese, percebeu-se que os modelos de CBDC estudados, principalmente a modalidade varejo, poderia acarretar riscos de desintermediação bancária, além de possibilitar a supervisão estatal, comprometendo a privacidade dos usuários.

No entanto, é possível constatar, no mesmo assunto, a divergência na postura adotada por ambos os países. O Brasil optou por não paralisar o projeto Drex, redirecionando-se para operações de atacado com suporte a serviços digitais de varejo. O Banco Central Brasileiro, portanto, assumiu o papel de provedor da infraestrutura de inovação, com a tokenização e contratos inteligentes, integrando o setor privado no ecossistema oficial.

Por sua vez, os Estados Unidos, diante da possibilidade de a moeda digital estatal se tornar um instrumento de vigilância, a postura adotada foi interromper a continuidade dos estudos, além de proibir a emissão, circulação e uso de uma CBDC no país. Outrossim, diferentemente do Brasil, que buscou inovar através de uma plataforma pública, isto é, o próprio Drex, os EUA apostaram na regulação de stablecoins privadas como solução para manter a soberania do dólar diante das inovações de pagamento.

Atualmente, ambas as iniciativas se encontram em status divergentes. Os Estados Unidos proibiram explicitamente qualquer forma de CBDC, tendo o presidente Jerome Powell afirmado que não desenvolverá moeda digital enquanto ele estiver a frente do Federal Reserve. O foco americano redirecionou-se para as stablecoins privadas, apostando nesta alternativa como forma de digitalização do dólar.

O Brasil, por sua vez, embora tenha adequado o projeto ao longo de seus estudos, inclusive flexibilizando a ideia de uma CBDC pura, possui previsão de lançamento da versão inicial em 2026, focada em operações de atacado e controle de gravames, sem utilização blockchain em primeira implementação, reconhecendo desafios de privacidade como obstáculo determinante.

Tais divergências evidenciam um contraste expressivo na postura adotada por ambos os países, sendo notório a persistência em inovação institucional assumida pelo Banco Central Brasileiro, enquanto EUA escolheu recuo estratégico em favor de alternativas privadas.

Por fim, o contraste e as divergências apresentadas não atribuem a nenhum Estado o status de certo ou errado, apenas refletem visões distintas sobre o papel do Estado em temas de grande relevância, como a privacidade dos usuários e a soberania monetária. Enquanto o Brasil aposta na inovação através de sua autarquia monetária, os Estados Unidos investem em inovação liderada pelo mercado privado, restringindo a sua atuação à cooperação internacional.

A imagem a seguir resume as principais diferenças entre as estratégias dos dois países:

Figura 18 – Quadro Comparativo: Estados Unidos vs. Drex (Brasil)

QUADRO COMPARATIVO: ESTADOS UNIDOS VS. DREX (BRASIL)

CARACTERÍSTICA	ESTADOS UNIDOS	DREX (BRASIL)
DIAGNÓSTICO INICIAL	Riscos (Privacidade, Expansão Estatal) superam Benefícios	Compreensão de Impactos, Inclusão e Estabilidade Financeira
POSTURA ESTRATÉGICA	Recuo Estratégico, Proibição de CBDC Estatal	Persistência na Inovação Institucional (Liderada pelo BC)
SOLUÇÃO ADOTADA	Apoio à Regulação de Stablecoins Privadas	Desenvolvimento de Infraestrutura Pública de Atacado (Drex)
PRIVACIDADE E VIGILÂNCIA	Receio de Vigilância Estatal leva à Proibição	Obstáculo Regulatório (LGPD) molda o projeto para Atacado
STATUS ATUAL	CBDC Proibida por Ordem Executiva (2025)	Fase Piloto, Lançamento da Versão Inicial em 2026
VISÃO SOBRE INOVAÇÃO	Liderada pelo Mercado Privado	Liderada pelo Estado (Banco Central)

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

4 O DREX E A ORDEM CONSTITUCIONAL ECONÔMICA

Após a compreensão dos aspectos técnicos e conceituais inerentes às CBDCs, e tendo situado o Drex no cenário internacional através da análise comparada, cumpre agora examinar o projeto brasileiro sob o prisma da Ordem Econômica Constitucional. A inovação tecnológica deve estar alinhada aos princípios balizadores que regem a atuação do Estado na economia.

Desta forma, o presente capítulo propõe-se a analisar o Drex não apenas como uma nova infraestrutura financeira, mas como um instrumento de regulação e fomento estatal, verificando sua adequação aos princípios fundantes do artigo 170 da Constituição Federal e aos desafios infraconstitucionais de privacidade e segurança jurídica.

4.1 A Ordem Econômica na Constituição de 1988: o Estado como agente normativo e regulador sob a ótica do sistema financeiro nacional

A compreensão da atuação do Estado sobre as inovações tecnológicas, principalmente aquelas de natureza econômica como o Drex, exige, preliminarmente, analisar o tratamento jurídico dado à economia na Constituição vigente.

Historicamente, as constituições que compõem a primeira geração do constitucionalismo liberal em nada se pronunciavam quanto à disciplina da atividade econômica. Foi somente com o advento do constitucionalismo social, tendo a Constituição de Weimar de 1919 como marco, que se consolidou a inclusão de normas destinadas a reger o fato econômico (Ferreira Filho, 2022). Conforme leciona Moraes (2025), esse movimento representou a constitucionalização do Estado Social, convertendo aspirações sociais em princípios jurídicos protegidos, gerando a denominada Constituição Econômica.

A Constituição Federal de 1988, ao inaugurar a atual ordem jurídica, não tratou somente de organizar a estrutura política do Estado, mas dedicou uma parte específica de suas normas à Ordem Econômica e Financeira do Brasil. Tais normas, contidas no Título VII, artigos 170 e seguintes da Carta Magna, estabelecem a ordem constitucional econômica à luz da valorização do trabalho humano e da livre iniciativa, além dos princípios norteadores da atuação estatal no domínio econômico (Ramos e Gama, 2023; BRASIL, 1988). O modelo constitucional adotado pelo Brasil não se filia a um liberalismo absenteísta ou a um estatismo centralizado, na verdade, trata-se de um sistema capitalista temperado ou humanista, onde a liberdade econômica deve garantir a todos uma existência digna, conforme os ditames da justiça social. (Moraes, 2025; Sayeg; Matsushita, 2008)

Nesse contexto, a atuação do Estado no domínio econômico é delimitada pelo próprio texto constitucional, ao dispor no art. 173, caput, que “exploração direta de atividade econômica pelo Estado só será permitida quando necessária aos imperativos da segurança nacional ou a relevante interesse coletivo, conforme definidos em lei”. Já a regra para a atuação estatal encontra-se no artigo 174, que dispõe sobre o Estado como agente normativo e regulador:

Art. 174. Como agente normativo e regulador da atividade econômica, o Estado exercerá, na forma da lei, as funções de fiscalização, incentivo e planejamento, sendo este determinante para o setor público e indicativo para o setor privado.

Grau (2010) esclarece que a Constituição de 1988 opera uma distinção fundamental entre a exploração direta de atividade econômica e a prestação de serviços públicos. Enquanto a exploração direta pelo Estado é tratada como exceção, permitida apenas em casos de segurança nacional ou relevante interesse coletivo, o artigo 174 alude à atividade econômica em sentido amplo, abrangendo a globalidade da atuação estatal. A propósito:

No que tange ao art. 174, no entanto, a expressão atividade econômica é utilizada noutro sentido. Alude, o preceito, a atividade econômica em sentido amplo. Respeita à globalidade da atuação estatal como agente normativo e regulador. A atuação normativa reclama fiscalização que assegure a efetividade e eficácia do quanto normativamente definido — daí porque, em rigor, nem seria necessária a ênfase que o preceito adota ao expressamente referir a função de fiscalização. A atuação reguladora há de, impõe a Constituição, compreender o exercício das funções de incentivo e planejamento. Mas não apenas isso: atuação reguladora reclama também fiscalização e, no desempenho de sua ação normativa, cumpre também ao Estado considerar que o texto constitucional assinala, como funções que lhe atribui, as de incentivo e planejamento. Este, por outro lado, não abrange apenas a atividade econômica em sentido estrito, porém toda a atividade econômica em sentido amplo. Tanto é assim que o preceito determina ser ele — o planejamento — "determinante para o setor público e indicativo para o setor privado". O art. 174 reporta-se nitidamente, nestas condições, a atividade econômica em sentido amplo. (Grau, p. 107, 2010)

Exemplo dessa atuação estatal em sentido amplo encontra-se no Sistema Financeiro Nacional (SFN), que materializa o equilíbrio entre intervenção regulatória e liberdade de iniciativa no setor econômico.

Em uma perspectiva geral, o mercado financeiro pode ser conceituado como o ambiente institucional e relacional onde se efetuam transações de ativos e passivos financeiros. Neste âmbito, agentes econômicos superavitários e deficitários, por meio de intermediários financeiros, estabelecem contratos que viabilizam a alocação de recursos e a transferência de risco, materializando, assim, operações de natureza financeira. (Erling, 2015). Percebe-se, assim, que o Sistema Financeiro possibilita a circulação do dinheiro, a concessão de crédito, além de propiciar a realização de investimentos e gestão dos riscos financeiros

No mesmo sentido, Erling (2015), explica, ainda, que do ponto de vista subjetivo, a relação financeira básica é composta de três agentes econômicos: (i) o tomador, que necessita de recursos para fazer investimentos e consumir e, por isso, assume uma dívida; (ii) o captador, que disponibiliza recursos poupados aos tomadores com a promessa de pagamento de remuneração e (iii) o intermediário financeiro, que presta o serviço de intermediação da operação financeira.

Em frente, o sistema financeiro nacional possui previsão legal em nossa Constituição Federal de 1988, que em seu artigo 192 estabelece as diretrizes para o seu funcionamento. O texto legal, alterada pela Emenda Constitucional nº 40 de 2003, dispõe que:

O sistema financeiro nacional, estruturado de forma a promover o desenvolvimento equilibrado do País e a servir aos interesses da coletividade, em todas as partes que o compõem, abrangendo as cooperativas de crédito, será regulado por leis complementares que disporão, inclusive, sobre a participação do capital estrangeiro nas instituições que o integram. (Brasil, 1988).

A partir dessa norma constitucional, percebe-se a organização do SFN ocorre com base no setor regulado, com vistas a promover o desenvolvimento econômico do País, servindo, assim, a coletividade. Paula (2024), explica que o SFN engloba 3 blocos de setores regulados, a saber: a) moeda, crédito, capital e câmbio: compõem os mercados monetário, de crédito, de capital e de câmbio; b) seguros privados: composto pelos produtos de seguros privados, capitalização e previdência complementar aberta; e c) previdência fechada: composto pelos planos de previdência complementar fechada, conhecidos por fundos de pensão.

Para atender ao mandamento constitucional, a arquitetura do Sistema Financeiro Nacional foi dividida em uma estrutura de três níveis: normativo, responsável por estabelecer as políticas e diretrizes; operativo, que executa essas políticas e; supervisor, composta por órgãos como o Banco Central, Susep, Comissão de Valores Mobiliários. (Paula, 2024).

No topo do sistema normativo encontra-se o Conselho Monetário Nacional (CMN), órgão máximo com a finalidade de formular a política da moeda e do crédito, objetivando o progresso econômico e social do País, conforme estabelece o art. 2º da lei 4.595/64.

Percebe-se, assim, que a atuação dos órgãos reguladores busca proteger os consumidores e investidores, assegurar a livre concorrência entre as instituições e, em um último aspecto, cumprir o objetivo maior do SFN, que é ser um instrumento para o desenvolvimento econômico e social, servindo aos interesses da coletividade, conforme preconiza o art. 192, CF/88, anteriormente citado.

A partir de tais lições, a regulação econômica não deve ser compreendida apenas como a imposição de restrições ou o exercício de poder de polícia, mas também como a capacidade

estatal de estruturar mercados, corrigir falhas, garantir a concorrência leal e fomentar a inovação.

Esclarecidas tais questões, passa-se, nos tópicos seguintes, a análise do Drex sob a ótica da Intervenção do Estado no Domínio Econômico, além de sua compatibilização, enquanto infraestrutura financeira digital concebida pelo Banco Central, com os princípios da ordem econômica previstos no art. 170 da Constituição Federal, especialmente quanto à livre iniciativa, à livre concorrência, à defesa do consumidor e à redução das desigualdades regionais.

4.2 O Drex sob a ótica da intervenção do Estado no domínio econômico

Compreendida a estrutura normativa da Ordem Econômica na Constituição de 1988, tem-se agora a necessidade de verificar o enquadramento jurídico do Drex dentro da tipologia de intervenção estatal. Nesse sentido, é necessário esclarecer se a emissão de uma CBDC, a criação de uma plataforma de Tecnologia de Registro Distribuído (DLT) ou as soluções apresentadas pelo Banco Central no projeto Drex configuram hipótese de exploração direta de atividade econômica, nos termos do artigo 173 da Constituição Federal, ou se se inserem no âmbito da atuação do Estado como agente normativo e regulador, prevista no artigo 174 da Constituição Federal.

Conforme analisado anteriormente, o projeto brasileiro denominado Drex, inicialmente estruturado como uma CBDC, distanciou-se daquilo que estava sendo construído ao longo dos últimos 5 (cinco) anos, caminhando para uma arquitetura de infraestrutura de atacado em detrimento de um modelo de varejo direto ou intermediário, outrora ventilado.

Nesse sentido, caso o Banco Central brasileiro tivesse optado por um modelo de CBDC de varejo direto, aquela destinada ao uso amplo do público em geral, funcionando como uma versão digital do dinheiro físico, onde a autarquia fornecesse contas e moeda digital diretamente aos cidadãos sem a participação de intermediários, estar-se-ia diante de uma atuação estatal muito mais próxima da exploração direta de atividade econômica em sentido estrito. Tal exploração atrairia, assim, a incidência do regime de exceção reservado à exploração direta, conforme leciona Grau (2010), ao distinguir os campos de atuação do Estado:

Por certo que, no art. 173 e seu § 1º, a expressão conota atividade econômica em sentido estrito. O art. 173, caput, enuncia as hipóteses nas quais é permitida ao Estado a exploração direta de atividade econômica. Trata-se, aqui, de atuação do Estado — isto é, da União, do Estado-membro e do Município — como agente econômico, em área da titularidade do setor privado. Insista-se em que atividade econômica em sentido amplo é território dividido em dois campos: o do serviço público e o da atividade econômica em sentido estrito.

As hipóteses indicadas no art. 173 do texto constitucional são aquelas nas quais é permitida a atuação da União, dos Estados-membros e dos Municípios neste segundo campo. (Grau, 2010, p. 105)

Diante disso, a forma de operacionalização aproximaria o Estado de uma atuação empresarial, passando a competir diretamente com as instituições financeiras, podendo, inclusive, ultrapassar os limites estabelecidos pelo artigo 173 da Constituição, uma vez que a atuação direta do Estado na economia não é a regra, mas a exceção, conforme leciona Barroso:

O Estado pode interferir na ordem econômica mediante uma atuação direta, isto é: assumindo, ele próprio, o papel de produtor ou prestador de bens ou serviços. Essa modalidade de intervenção assume duas apresentações distintas: (a) a prestação de serviços públicos e (b) a exploração de atividades econômicas. Entretanto, cabe não perder de vista que a atuação direta do Estado na economia é excepcional, só autorizada nos termos constitucionais, por representar uma exclusão da livre iniciativa.

Este caráter excepcional é enfatizado pela Constituição em duas normas, uma implícita e outra explícita. A primeira limita a criação de novos monopólios públicos, além daqueles que já constam da Carta. E a segunda impõe a necessidade de lei autorizativa de qualquer forma de exploração direta de atividade econômica pelo Estado, cujos pressupostos são os imperativos da segurança nacional ou relevante interesse coletivo. Além disso, a Constituição estabelece que, nessas hipóteses, o Estado-empresário estará submetido às mesmas condições que os particulares, de modo a evitar a concorrência desleal, com prejuízo maior para o princípio da livre iniciativa. (Barroso, 2001, p. 202)

Conforme sistematiza Loureiro (2008), a atuação direta do Estado abrange as atividades necessárias a imperativos de segurança nacional ou relevante interesse coletivo, nos termos do art. 173, caput, regidas por lei específica e executadas por empresas públicas ou sociedades de economia mista em regime jurídico privado híbrido; as atividades diretamente atribuídas pela Constituição ao Estado, nos termos do art. 177, tais como a refinação do petróleo nacional; e, por fim, os serviços públicos prestados diretamente pelo Poder Público ou por concessão/permissão via licitação, sob regime publicista de fiscalização e adequação.

À luz de tais ensinamentos, percebe-se que a implementação do Drex na modalidade varejo direto exigiria a comprovação de imperativos de segurança nacional ou relevante interesse coletivo que justificassem a supressão da iniciativa privada naquele setor, além de ser necessário que tal atuação se desse por meio de Empresa Pública ou Sociedade. Por imperativos de segurança nacional ou interesse coletivo, Martins (2025) ensina que:

Essas duas hipóteses mostram a excepcionalidade da atuação direta do Estado nas atividades econômicas. Primeiramente, não basta a conveniência ou argumentos favoráveis à segurança nacional, mas imperativos da segurança nacional, ou seja, necessidade imperiosa, primordial, indispensável para garantia da segurança nacional. A segunda hipótese prevê não um mero interesse coletivo, mas um relevante interesse coletivo, embora essa palavra seja repleta de subjetividade” (Martins, 2025, p. 1480)

Adiante, Martins (2025) esclarece, ainda, que as Empresas Públicas e Sociedades de Economia Mista e suas subsidiárias impõem de legislação infraconstitucional que demonstre, expressamente, a existência desse relevante interesse coletivo para legitimar tal atuação. A exigência de legislação infraconstitucional se justifica em razão de a Constituição ter adotado o expediente da reserva legal qualificada, de modo que a atuação direta do Estado estaria sujeita à diretrizes e valores preestabelecidos pela própria norma constitucional. Assim, a oferta direta de moeda digital ao varejo pelo Banco Central sem a intermediação privada e fora das formas organizacionais previstas no art. 173, não encontraria embasamento legal e constitucional, em razão da reserva legal qualificada e dos pressupostos de imperativos de segurança nacional ou relevante interesse coletivo

Percebe-se, assim, que um modelo de varejo direto poderia afrontar a livre concorrência no setor bancário, ao passo que o Estado, detentor do poder regulatório, passaria a disputar, em alguma medida, a intermediação financeira com os agentes privados que ele mesmo regula e supervisiona.

Ademais, além da incompatibilidade do regime jurídico, em razão do Banco Central se tratar de uma Autarquia de natureza especial, criado pela Lei nº 4.595/1964 e com autonomia definida pela Lei Complementar nº 179/2021, e não se enquadrar nas hipóteses de Empresa pública ou Sociedade de Economia Mista, a evolução no desenvolvimento do projeto demonstra que o modelo escolhido para o Drex, em especial as soluções de atacado, afasta a hipótese de intervenção direta do Estado.

Não se tratando o Drex de uma forma de atuação direta do Estado no domínio econômico, é imperioso compreender sua adequação à luz do artigo 174 da Constituição Federal, que consagra o Estado como ente normativo e regulador, dotando-o das competências de regular, fiscalizar e fomentar a atividade econômica. A despeito de tais competências, Loureiro (2008, p.168), explica que a “o Art. 174 da Constituição apresenta a faceta “clássica” de um Estado que escolhe um funcionamento preponderantemente capitalista da economia: ele será o ente normativo e regulador da atividade econômica. Para assim agir, conta com as competências de fiscalização, incentivo e planejamento da economia.”

Valendo-se outra vez dos ensinamentos de Grau (2010), a atuação do Estado no domínio econômico pode ser compreendida sob três modalidades, quais sejam: intervenção por absorção ou participação, intervenção por direção e intervenção por indução. A primeira, verifica-se quando o Estado intervém no campo da atividade em sentido estrito, assumindo, assim, o papel de agente econômico. Dessa forma, o Estado atua por absorção quando assume a produção ou comercialização de bens e serviços, em regime de monopólio, substituindo a iniciativa privada

na titularidade da atividade, ou por participação, quando assume o controle de parcela dos meios de produção atuando em concorrência com empresas privadas que permanecem nesse mesmo setor.

Adiante, consubstanciado nos ensinamentos do mesmo autor, a segunda e a terceira modalidades referem-se à intervenção do Estado sobre o domínio econômico, que se distingue em direção e indução. A intervenção por direção opera mediante normas de caráter cogente, impondo comportamentos obrigatórios e restringindo a autonomia da vontade dos agentes privados através de mecanismos e normas de comportamento compulsório.

Na intervenção por indução, por sua vez, o Estado "manipula os instrumentos de intervenção em consonância e na conformidade das leis que regem o funcionamento dos mercados" (Grau, 2010, p. 147). Nesta modalidade, o Estado interfere sobre o domínio econômico através de fomento; assim o Poder Público utiliza normas dispositivas e instrumentos de incentivo para estimular o alinhamento voluntário dos particulares aos objetivos da política econômica, manipulando benefícios para atrair a adesão do agente privado, sem suprimir a liberdade de escolha (Barroso, 2001).

Nesse sentido, as perspectivas e a amplitude do Drex, dedicadas à eficiência no controle de gravames e à interoperabilidade entre bancos, como as soluções de atacado e afins, demonstram que o projeto transcendeu a natureza de um simples ativo digital para se configurar como uma infraestrutura pública digital de fomento. Isso porque, se analisado sob a ótica de uma CBDC de atacado, o Drex não configura exploração de atividade econômica, afastando os riscos concorrenciais inerentes ao modelo de varejo outrora cogitado. Trata-se, aqui, de legítimo exercício da soberania monetária do Estado nos termos do art. 164 da CF/88, que confere ao Banco Central a competência de emissão da moeda.

No entanto, considerando as recentes notícias de modificação no projeto, que dedicará na eficiência no controle de gravames e a interoperabilidade entre bancos, corretoras e cartórios, restringindo o acesso ao Drex apenas às instituições autorizadas e afastando temporariamente a utilização da Tecnologia DLT, o Drex deve ser classificado como uma infraestrutura pública de tecnologia, inserida na competência do Estado como agente normativo e regulador, conforme preconiza o art. 174 da Constituição Federal. É dizer, portanto, que a natureza jurídica do projeto não é empresarial, mas sim regulatória e de fomento, em estrita consonância com o dever de planejamento e incentivo previsto na Constituição Econômica.

Assim como o Estado implementou o Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB), para garantir a liquidação segura de transferências, o Drex surge como uma evolução tecnológica dessa infraestrutura, visando modernizar o ambiente onde os agentes privados operam. Trata-

se, outrossim, do exercício da função de fomento, pois, as soluções apresentadas ao longo do desenvolvimento do projeto, como a redução de custos de transação, mitigação de riscos através da eficiência no controle de gravames e a interoperabilidade entre bancos, corretoras e cartórios, o Estado não substitui o mercado, mas cria as condições para que a livre iniciativa possa operar com maior eficiência e segurança jurídica.

Percebe-se, portanto, sob a ótica do Estado Regulador e Fomentador, que as inovações de iniciativa estatal, tal como o Drex, não se tratam de uma intervenção indevida na esfera privada, mas sim um exercício legítimo da competência estatal para prover a infraestrutura normativa e tecnológica necessária à modernização e eficiência do mercado.

Além disso, o Drex pode ser compreendido como política pública inserida no bojo da Constituição Econômica de 1988. A atuação do Banco Central, enquanto órgão supervisor do Sistema Financeiro Nacional, revela o exercício das funções de fiscalização, incentivo e planejamento previstas no art. 174 da Constituição Federal de 1988.

4.3 O Drex e os princípios da ordem econômica

O enquadramento do Drex como infraestrutura pública de natureza regulatória e de fomento, inserida no âmbito do art. 174 da Constituição Federal, não esgota o exame de sua compatibilidade com a Constituição Econômica. Diante disso, faz-se necessário, ainda, analisá-lo à luz dos princípios que compõem a ordem econômica, conforme dispõe o art. 170 da Constituição Federal de 1988, notadamente a livre iniciativa, a livre concorrência, a defesa do consumidor e a redução das desigualdades regionais e sociais.

Nesse sentido, antes da análise principiológica proposta na presente pesquisa, apresentam-se considerações relevantes acerca da distinção entre regras e princípios à luz da teoria de Ronald Dworkin. Pimenta e Verdival (2023) destacam que, embora regras e princípios pertençam ao mesmo gênero de comandos normativos, a adequada diferenciação entre eles é um pressuposto estrutural para o próprio funcionamento do sistema jurídico. Para os autores, essa distinção transcende o mero preciosismo acadêmico ou semântico, sendo uma exigência para a aplicabilidade coerente do direito aos casos concretos.

Nesse sentido, Dworkin (2002) estabelece que a distinção entre regras e princípios não é meramente de grau, mas de natureza lógica. De acordo com o autor, as regras operam sob a lógica metodológica do "tudo-ou-nada". É dizer que, uma vez preenchidos os pressupostos fáticos e jurídicos previstos no enunciado normativo, a regra é válida e sua consequência deve ser aplicada de forma inequívoca; caso contrário, é considerada ineficaz para a resolução da

lide. Consequentemente, na hipótese de colisão formal entre duas regras, o ordenamento jurídico exige que uma delas seja necessariamente declarada inválida, não admitindo a subsistência de comandos antagônicos para o mesmo fato (Dworkin, 2002).

Os princípios, por sua vez, ostentam uma estrutura normativa distinta, caracterizando-se por enunciar uma razão ou um vetor que conduz a argumentação em determinada direção, sem exigir obrigatoriamente uma decisão absoluta. A natureza central dos princípios, portanto, é a sua "dimensão de peso" ou importância (Dworkin, 2002).

Percebe-se, assim, à luz de tais ensinamentos, que os princípios não ditam resultados definitivos, mas enunciam razões que inclinam a decisão judicial para uma determinada direção. Nos chamados casos difíceis (*hard cases*), quando há colisão entre princípios, o intérprete não resolve o impasse mediante a invalidação de um em detrimento do outro, mas sim por meio de um juízo de ponderação que avalia a força e o peso relativo de cada vetor no contexto específico da situação (Dworkin, 2002). O princípio que, na ponderação, tem seu grau de aplicação mitigado não perde sua validade no sistema jurídico, podendo prevalecer em litígios futuros cujas circunstâncias fáticas sejam diversas (Dworkin, 2002).

A partir de tais considerações, o Drex não deve ser avaliado apenas sob a ótica da eficiência tecnológica, mas, também, pela sua compatibilidade com os princípios que regem a ordem econômica. Assim, as inovações financeiras apresentadas só encontram legitimidade constitucional se servirem como instrumentos para a promoção da livre iniciativa, da livre concorrência, da defesa do consumidor e da redução das desigualdades.

Diante disso, pretende-se verificar se o Drex atua como instrumento de concretização desses princípios, se é neutro em relação a eles ou se produz conflitos constitucionais relevantes que demandem cautelas normativas adicionais

4.3.1 – O Drex à luz da livre iniciativa e da livre concorrência

A ordem econômica brasileira, conforme dispõe o artigo 170 da Constituição Federal, é fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tendo por fim assegurar a todos existência digna, observados, entre outros, o princípio da livre concorrência. Trata-se, neste tópico, de forma conjunta, sobre a adequação do Drex à livre iniciativa e à livre concorrência.

A definição de livre iniciativa e livre concorrência impescindem, primeiramente, da compreensão sobre a terminologia utilizada pelo legislador ao tratar de tais institutos, tendo em

vista que o *caput* do art. 170, CF/88, utiliza o termo "fundamentos" ao tratar da livre iniciativa, e "princípios" ao tratar da livre concorrência.

Acerca de tais questões, Tanaka (2015), esclarece que, embora o legislador constituinte tenha conferido realce à livre iniciativa denominando-a como fundamento, sua natureza jurídica é essencialmente principiológica, dotada de alta carga de abstração e força normativa. Ferreira Filho (2022, p. 312), discorre que “o princípio da livre-iniciativa reclama a livre concorrência, que também é erigida em princípio.”

Nesse sentido, corrobora o entendimento de Del Masso (2012, p. 117) e André Ramos Tavares (2003, p. 135):

“A liberdade de iniciativa, a valorização do trabalho humano, a existência digna e a justiça social são denominados constitucionalmente como fundamentos (os dois primeiros) e finalidades ou objetivos (os restantes) da ordem econômica. O que indica uma possível diferença semântica com os princípios da ordem econômica, que em nossa opinião não ocorre, pois a natureza dos fundamentos e das finalidades é de caráter principiológico.” (DEL MASSO 2012, p. 117).

“Realmente o que caracteriza uma norma como principiológica é justamente a amplitude de seu conteúdo, a abstratividade de sua hipótese de incidência. Alguns dos princípios são, por definição, voltados ao estabelecimento de finalidades. São os denominados princípios programáticos, que estabelecem metas, programas a serem implementados pelo Poder Público. Dessa maneira, não interfere em sua natureza a verificação de terem sido denominados, constitucionalmente, como finalidades. As normas classificam-se em princípios ou regras, não havendo cogitar, pois, de outro critério de classificação quanto à estrutura das normas.” (DEL MASSO apud TAVARES, 2003, p. 135).

Segundo Saleme (2022, p. 360), a livre iniciativa “como qualificação da liberdade revela-se como uma possibilidade de desenvolver qualquer atividade na esfera econômica sem oposição estatal. Assim, pode ser compreendida também como livre-iniciativa econômica, abarcando a liberdade de concorrência e a liberdade de empresa ou indústria.”

A Livre concorrência, por sua vez, é um desdobramento da livre iniciativa, surgindo como um princípio regente da ordem econômica, “balizado pelos ditames da justiça social e da dignidade, conforme esclarece Martins (2025, p. 1513). De acordo com Dell Masso (2012, p. 129), “o princípio da livre concorrência impõe ao Estado abrigar uma ordem econômica fundada na rivalidade dos entes exploradores do mercado”, assim, o mercado deve ser explorado por agentes distintos, garantindo, inclusive, “a entrada e a capacidade de concorrer a quem queira explorá-lo”.

Nesse contexto, observa-se que a livre iniciativa manifesta a liberdade e possibilidade de empreender, organizar atividades econômicas e ingressar em novos mercados, enquanto a livre concorrência representa a dimensão e limitação das possibilidades e liberdades apresentadas, voltada ao funcionamento do mercado, evitando privilégios e reprimindo abusos de poder econômico que possam, inclusive, criar obstáculos à entrada de novas empresas em determinada atividade.

Em consonância, dispõe o §4º do art. 173, CF/88, que “a lei reprimirá o abuso do poder econômico que vise à dominação dos mercados, à eliminação da concorrência e ao aumento arbitrário dos lucros”, assim, a livre iniciativa e a livre concorrência orientam não apenas a conduta dos agentes privados, mas, também, a atuação do Estado no domínio econômico, que não deverá intervir de modo a favorecer determinados agentes ou segmentos econômicos.

Analizando o Drex à luz de tais princípios, nota-se que o projeto brasileiro apresenta incentivos à promoção da livre concorrência e da livre iniciativa. A ideia inicial do projeto como infraestrutura pública de atacado baseada em tecnologia de registro distribuído (DLT), acessível aos participantes do Sistema Financeiro Nacional, poderia reduzir custos de transação e a dependência de sistemas proprietários controlados por grandes instituições financeiras.

Ainda que o projeto inicial de uma CBDC tenha sido postergado, o modelo de atacado a ser utilizado pelo Banco Central Brasileiro, concernente à infraestrutura que permitirá a eficiência no controle de gravames e a interoperabilidade entre bancos, corretoras e cartórios, também pode corroborar com a promoção de tais princípios, tendo em vista que a tecnologia/ infraestrutura do Drex pertencerá ao Banco Central, possibilitando, assim, o ingresso de novos players no mercado (fintechs, instituições de pagamento, cooperativas de crédito), que poderão se conectar a mesma infraestrutura e desenvolver modelos de negócio inovadores.

Não obstante, verifica-se que o novo modelo do projeto adotado pelo Banco Central também enseja riscos relevantes sob a ótica da livre iniciativa e da livre concorrência. Embora seja possível identificar pontos positivos no âmbito concorrencial com a infraestrutura tecnológica do Drex, ofertada pela autoridade monetária, a centralização sob governança do Banco Central confere ao ente regulador uma posição que demanda cautela.

Isso porque os critérios a serem ofertados às instituições como requisitos para atuarem na nova infraestrutura, tais como capital, tecnologia, repartição de custos operacionais e regras de governança podem funcionar como barreiras de entrada para agentes de menor porte, ainda que formalmente justificadas em critérios de segurança e estabilidade.

Tal preocupação não é apenas hipotética, podendo ser extraída de outras inovações financeiras ofertadas pelo próprio Banco Central Brasileiro, como a regulação do Open Finance,

que é um sistema financeiro que permite o compartilhamento seguro de dados financeiros entre instituições financeiras distintas, em pleno funcionamento no Brasil (Banco Central do Brasil, 2024).

No que tange aos propósitos fundamentais do Open Finance, a Resolução Conjunta nº 1, de 4 de maio de 2020, atualizada pela Resolução Conjunta nº 4/2022, estabelece em seu artigo 3º um rol de diretrizes sobre o sistema. O ecossistema foi desenhado para atuar como vetor de incentivo à inovação e fomento à concorrência, visando, em última análise, maximizar a eficiência do Sistema Financeiro Nacional (SFN) e do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB), além de promover a cidadania financeira.

Quanto ao critério de participação obrigatória, o arcabouço normativo delimitou o escopo aos agentes de maior relevância sistêmica. Consoante o artigo 2º do referido diploma legal, a obrigatoriedade recai sobre instituições como bancos múltiplos, comerciais, de investimento, de câmbio e caixas econômicas que detenham porte igual ou superior a 10% do Produto Interno Bruto (PIB) ou que, independentemente do porte, exerçam atividade internacional relevante.

Percebe-se, portanto, que a arquitetura regulatória do Open Finance selecionou participantes que, dada a sua robustez econômica e exposição internacional, ostentam a capacidade técnica e operacional necessária para sustentar o sistema financeiro aberto. Essa exigência assegura que as instituições participantes possuam estrutura para mitigar riscos e assumir responsabilidades inerentes ao tratamento de dados. Mesmo no caso das adesões voluntárias, previstas no § 2º do artigo 2º, a norma mantém um filtro de solidez, permitindo a entrada apenas de instituições que representem, no mínimo, 1% do PIB, afastando, assim, entidades sem o suporte financeiro adequado para a complexidade do ecossistema.

Verifica-se, assim, que os aspectos regulatórios tendem a exigir uma capacidade técnica e financeira que apenas as grandes instituições financeiras possuem de imediato, havendo risco de que, na prática, a infraestrutura estatal possa favorecer, inicialmente, a posição de agentes já consolidados, se não forem criados mecanismos que facilitem a entrada e permanência de instituições menores.

Por óbvio, assuntos inerentes à segurança do sistema financeiro e também do usuário final não podem ser banalizados. A exemplo, citam-se as recentes atualizações propagadas pelo Banco Central (Resolução Conjunta nº 14 e Resolução BCB 517) que editou, em 3 de novembro de 2025, um novo arcabouço normativo com o escopo de aprimorar a integridade e a rastreabilidade das transações financeiras conduzidas por instituições bancárias, de pagamento

e *fintechs*, com viés preventivo e saneador, a fim de neutralizar vulnerabilidades aproveitadas por organizações criminosas

Diante desse quadro, aplicando-se o juízo de ponderação de Dworkin (2002), a avaliação da conformidade do Drex com os princípios da livre iniciativa e da livre concorrência não pode resultar na inutilização de nenhum dos princípios, de modo que o peso da segurança sistêmica justifica a existência de requisitos de acesso para proteger a moeda digital e a sociedade, mas tais barreiras não podem ser desarrazoadas a ponto de impedir o núcleo da livre concorrência.

Assim, a compatibilidade do Drex com a Constituição dependerá, portanto, de opções regulatórias específicas quanto aos critérios de acesso, à proporcionalidade dos requisitos técnicos e financeiros, à repartição dos custos da infraestrutura e à forma de governança do sistema, de modo a evitar discriminações indevidas e a mitigar barreiras de entrada que possam frustrar, na prática, a livre iniciativa e a livre concorrência.

Nesse sentido, se tais critérios forem estruturados de maneira proporcional, transparente e aberta à participação de instituições de menor porte, o Drex poderá funcionar como vetor de ampliação da livre iniciativa e da livre concorrência; caso contrário, há o risco de que consolide ou amplie vantagens estruturais de agentes já consolidados. Por fim, tais cautelas serão especialmente relevantes quando se examinar, adiante, a compatibilidade do Drex com a defesa do consumidor e com a redução das desigualdades regionais e sociais.

4.3.2 – O Drex à luz do Princípio da Defesa do Consumidor

O art. 170, V, trata da defesa do consumidor como princípio da Ordem Econômica. Sua análise, no âmbito deste trabalho, se justifica em razão de posição singular no ordenamento jurídico constitucional, ao passo que é previsto sua defesa no âmbito da Ordem Econômica e, também, como garantia fundamental, conforme preconiza o art. 5º, XXXII, do mesmo dispositivo constitucional.

A importância da defesa do consumidor no âmbito constitucional é demonstrada não somente nos dispositivos acima citados, conforme explica Tavares (2025), espalha-se por todo o texto constitucional, ganhando tratamento sistêmico e transversal:

A Constituição de 1988 tratou não apenas de apontar como princípio geral à atividade estatal a proteção do consumidor (art. 5º, XXXII, e art. 48 do ADCT). A defesa do consumidor foi erigida, ainda, em princípio de toda a ordem econômica (art. 170, V). Ademais, também incorporou algumas disposições tópicas sobre a matéria. Assim, nos arts. 220, §§ 3º e 4º, e 221 tratou dos problemas relacionados à comunicação. No art. 129, III, habilitou toda uma instituição (o Ministério Público) a implementar a defesa dos

interesses do consumidor, como categoria de interesses coletivos. O art. 150, § 5º, impõe que “A lei determinará medidas para que os consumidores sejam esclarecidos acerca dos impostos que incidam sobre mercadorias e serviços”. No art. 175, parágrafo único, II, a Constituição refere-se aos direitos dos usuários de serviços públicos delegados aos concessionários e permissionários. (Tavares, 2025, p. 679)

A incidência da defesa do consumidor como princípio da Ordem Econômica justifica-se, segundo Martins (2025), pela necessidade de reequilibrar as relações de consumo e impedir determinadas práticas abusivas em desfavor do consumidor. Barcellos (2025) destaca a inserção da defesa do consumidor tanto como um princípio de funcionamento da ordem econômica, ao qual está vinculada a iniciativa privada, quanto de um dever do Estado. A ele cabe não apenas assegurar um mercado efetivamente concorrencial, como também criar condições equitativas entre partes naturalmente desiguais.

Salienta-se, ainda, que a defesa do consumidor como princípio da Ordem Econômica não representa um fator impeditivo à livre iniciativa, mas sim como um imperativo de justiça social e condição para dignidade da pessoa humana. Nesse sentido, Paulo e Alexandrino (2025) esclarecem que:

É fácil perceber que esse princípio integra-se à diretriz geral do caput deste artigo, que determina que a ordem econômica assegure a todos uma existência digna. Deveras, é mediante relações de consumo que as pessoas adquirem os bens materiais necessários à obtenção, pelo menos, de seu “mínimo vital”. Na realidade social, constata-se uma enorme disparidade de poder econômico entre o consumidor e as empresas vendedoras dos bens ou prestadoras dos serviços que ele necessite adquirir, sendo essa discrepância mais acentuada no caso justamente daqueles que mal têm possibilidade de obter o seu “mínimo vital”. (Paulo; Alexandrino, 2025, p. 999)

Outrossim, Ferreira Filho (2022, p. 314) apresenta uma distinção relevante acerca de tal princípio, corroborando com a ideia apresentada no parágrafo anterior, pois não se trata de um princípio de ordenação da economia, mas um princípio que enfatiza a necessidade de proteger o vulnerável contra excessos. Segundo o autor, não se trata de um “princípio de ordenação econômica, mas sim a enfatização da necessidade de se proteger o consumidor contra abusos. Liga-se esse princípio à norma do art. 5º, XXXII, que manda o Estado promover a defesa do consumidor.”

Adiante, a vulnerabilidade do consumidor decorre de sua posição frente ao contexto econômico o qual está sujeito, daí o porquê de toda essa atenção dada pelo legislador constituinte à classe consumerista. Del Masso (2012, p. 132) apresenta uma análise sobre essa dinâmica e a necessidade de regulação:

O ciclo da atividade econômica inicia-se com a atividade de produção de bens e termina com o consumo do que foi produzido. No seu interior, o ciclo

compreende ainda uma grande quantidade de agentes que desempenham funções entre a produção e o consumo [...]. Portanto, o destino final da produção é o consumidor, o que implica a existência de uma regulação específica dada pelo Direito nessa última fase da atividade econômica. [...] Apenas com a organização dos direitos dos consumidores é que se pode equilibrar o poder nas relações de consumo, pois na relação direta entre o fornecedor e o consumidor quase sempre aquele tem maiores condições de realizá-la considerando somente as suas necessidades. (Del Masso, 2012, p. 132)

Diante de tais considerações, percebe-se, à luz do que foi apresentado neste subtópico, que o princípio da Defesa do Consumidor pode ser compreendido como um encontro entre a Ordem Econômica, os Direitos Fundamentais e a atuação do Estado como agente normativo e regulador. Isso porque, enquanto princípio da ordem econômica, conecta a atuação da livre iniciativa aos parâmetros de justiça social e equilíbrio nas relações de consumo. Enquanto direito fundamental, evidencia o interesse constitucional na proteção da parte vulnerável frente às atividades econômicas, demonstrando uma clara ligação com a dignidade da pessoa humana. Por fim, a atuação do Estado como agente normativo e regulador evidencia-se em seu poder de organizar a estrutura regulatória que garantirá o incentivo à livre iniciativa e concorrência e a proteção da classe consumerista.

Neste contexto, a análise do Drex sob a luz do princípio da Defesa do Consumidor pode ser verificada, primeiramente, de forma positiva. Primeiramente, o novo formato do Drex, pautado na programabilidade dos ativos, na infraestrutura de atacado e conciliação de gravames, irá conferir ao usuário final (consumidor) segurança jurídica em suas transações, além de diminuir custos em operações que, por vezes, são repassados ao consumidor.

Além disso, considerando que o projeto, à primeira vista, focará na interoperabilidade entre bancos, corretoras e cartórios, e na otimização do controle de garantias, o Drex resolverá para o consumidor questões, que por vezes, oneravam demasiadamente suas operações. No modelo atual, a dificuldade em verificar a liquidez de garantias ou a existência de gravames geram riscos e custos que são repassados ao consumidor sob a forma de spreads bancários²⁹ elevados.

Assim, a postura adotada pelo Banco Central, priorizando a segurança e a mitigação de riscos em detrimento de uma expansão acelerada do varejo, adequa-se à Defesa do Consumidor, nos termos dos arts. 5º, XXXII, e 170, V, ambos da Constituição Federal de 1988. Isso porque

²⁹ Conforme definição do IPEA: "Spread bancário é a diferença entre os juros que o banco cobra ao emprestar e a taxa que ele mesmo paga ao captar dinheiro. O valor do spread varia de acordo com cada operação, dependendo dos riscos envolvidos e, normalmente, é mais alto para pessoas físicas do que para as empresas." (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA, 2004, online).

o Estado cumpre seu papel não apenas ao fiscalizar, mas ao prover uma infraestrutura que previne fraudes e garante que o patrimônio do consumidor, seja ele um imóvel, um veículo ou um ativo financeiro, transite em um ambiente digital hígido e auditável.

Contudo, ainda que seja possível extrair outros benefícios e identificar compatibilidades do projeto com os princípios da Ordem Econômica, questões inerentes à privacidade dos usuários, ora consumidores, ainda reverberam no projeto, que deverá apresentar estrito alinhamento com as normas de proteção de dados vigentes no Brasil, conforme será abordado no tópico a seguir.

4.3.2.1 – O direito à privacidade, a proteção de dados financeiros e o poder de fiscalização do Estado nas inovações tecnológicas.

Conforme apresentado no primeiro capítulo, um dos motivos que ensejaram a modificação no projeto Drex, que, em tese, deixou de ser uma CBDC, foi a privacidade dos usuários, temática sensível, já tangenciada na análise de direito comparado, exige agora um aprofundamento à luz do ordenamento jurídico pátrio.

Embora a própria autoridade monetária tenha reconhecido que a modificação no projeto se deu, primordialmente, por entraves técnicos relacionados à privacidade dos usuários, o modelo atual também merece atenção neste assunto. O direito à privacidade, embora não seja um princípio norteador da Ordem Econômica, por sua tamanha relevância e compatibilidade com o presente trabalho, será tratado com mais clareza no presente tópico, ainda que de forma mais sucinta, a fim de que a análise do Drex em relação à Defesa do Consumidor seja abarcada, também, pelo direito fundamental à privacidade.

O direito fundamental à privacidade encontra expressa proteção no texto constitucional de 1988, especificamente no inciso X do artigo 5º, que estabelece serem "invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação" (Brasil, 1988). Verifica-se que o referido dispositivo legal representa um pilar fundamental em nosso ordenamento jurídico.

A doutrina constitucional, embora não seja unânime, apresenta uma breve distinção entre intimidade e privacidade. Enquanto o direito à privacidade teria por objeto "os comportamentos e acontecimentos atinentes aos relacionamentos pessoais em geral, às relações comerciais e profissionais que o indivíduo não deseja que se espalhem ao conhecimento público", o direito à intimidade, por sua vez, "seriam as conversações e os episódios ainda mais íntimos, envolvendo relações familiares e amizades mais próximas" (Mendes; Branco, 2021).

Mendes e Branco (2021), outra vez, apresentam a definição de “dados” como “quaisquer informações armazenadas, tanto pelo próprio investigado quanto por terceiros. Aí estão incluídos dados cadastrais, dados de transações, dados bancários, dados fiscais, dados informáticos e quaisquer outras informações privadas armazenadas.”

Seguindo a consagrada doutrina constitucional anteriormente citada, percebe-se que a proteção aos dados pessoais já estava diretamente inserida no conceito de direito à privacidade. Dessa forma, a proteção de dados decorria da inviolabilidade da vida privada (Art. 5º, X, CF/88); contudo, a proteção de dados pessoais possui expressa proteção constitucional, conforme preconiza o inciso LXXIX do art. 5º da Constituição Federal, inserido por ocasião da Emenda Constitucional nº 115/2022, dispondo que “é assegurado, nos termos da lei, o direito à proteção dos dados pessoais, inclusive nos meios digitais” (Brasil, 2022).

Filgueiras (2025) destaca que esta constitucionalização “estabeleceu a proteção de dados como direito fundamental, definiu competência da União para organizar e fiscalizar a proteção e o tratamento de dados pessoais, e deu competência legislativa para a União para legislar sobre proteção e tratamento de dados pessoais”. A elevação da proteção de dados ao patamar de direito fundamental possui implicações jurídicas significativas, incluindo sua caracterização como cláusula pétrea, impedindo sua abolição por emenda constitucional.

Em frente, o direito à privacidade não se limita a aspectos tradicionais da vida íntima, mas engloba também a autodeterminação informativa, conceito que permite ao indivíduo controlar o uso e o destino de suas informações pessoais (Hartmann; Patz; Piaia, 2021). A autodeterminação informativa é um dos fundamentos da proteção de dados pessoais, conforme o art. 2º, inciso II, da Lei Geral de Proteção de Dados (Brasil, 2018).

A LGPD estabeleceu, ainda, um marco regulatório abrangente para o tratamento de dados pessoais no Brasil, tendo como fundamentos, conforme o artigo 2º da referida lei:

- Art. 2º A disciplina da proteção de dados pessoais tem como fundamentos:
- I – o respeito à privacidade;
 - II – a autodeterminação informativa;
 - III – a liberdade de expressão, de informação, de comunicação e de opinião;
 - IV – a inviolabilidade da intimidade, da honra e da imagem;
 - V – o desenvolvimento econômico e tecnológico e a inovação;
 - VI – a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor; e
 - VII – os direitos humanos, o livre desenvolvimento da personalidade, a dignidade e o exercício da cidadania pelas pessoas naturais.

No contexto dos dados financeiros, a LGPD assume destacada relevância considerando que as instituições financeiras processam grandes volumes de informações pessoais de seus clientes. Nesse sentido, considerando que as instituições financeiras terão participação singular

no Drex, a Defesa do Consumidor passa, também, pela defesa dos dados pessoais dos usuários do Drex.

Em frente, a LGPD estabelece alguns princípios fundamentais que devem orientar o tratamento de dados pessoais, todos aplicáveis aos dados financeiros, tais como: finalidade, adequação, necessidade, livre acesso, qualidade de dados, transparência, segurança, prevenção, não discriminação, e responsabilização e prestação de contas (Brasil, 2018, art. 6º).

O princípio da finalidade, previsto no inciso I do artigo 6º, exige que o tratamento seja realizado “para prósitos legítimos, específicos, explícitos e informados ao titular, sem possibilidade de tratamento posterior de forma incompatível com essas finalidades” (BRASIL, 2018). No âmbito financeiro, este princípio implica que as instituições devem delimitar claramente os propósitos para os quais coletam e processam dados de seus clientes, vedando usos secundários não autorizados.

O princípio da transparência, por sua vez, (art. 6º, VI) determina a “garantia, aos titulares, de informações claras, precisas e facilmente acessíveis sobre a realização do tratamento e os respectivos agentes de tratamento”. Aqui, a instituição financeira possui a obrigação de informar claramente aos clientes sobre as práticas de coleta, uso e compartilhamento de dados, bem como sobre os direitos que possuem enquanto titulares

De igual forma, a referida lei estabelece em seu artigo 18 um amplo conjunto de direitos dos titulares de dados pessoais, também aplicáveis ao contexto dos dados financeiros, tais como: confirmação da existência de tratamento; acesso aos dados; correção de dados incompletos, inexatos ou desatualizados; anonimização, bloqueio ou eliminação de dados desnecessários; portabilidade dos dados; eliminação dos dados tratados com consentimento; informação sobre entidades com as quais o controlador realizou uso compartilhado de dados; informação sobre a possibilidade de não fornecer consentimento; e revogação do consentimento (Brasil, 2018).

Hartmann, Patz e Piaia (2021) destacam que “os direitos do titular, previstos no art. 18 da LGPD, demonstram a aplicação concreta da autodeterminação informativa”, permitindo que os indivíduos exerçam controle efetivo sobre seus dados pessoais. No contexto financeiro, estes direitos assumem particular importância considerando a sensibilidade das informações e a duração dos relacionamentos entre instituições e clientes

Percebe-se, assim, que os direitos inerentes à proteção de dados devidamente positivados, seja de natureza constitucional ou infraconstitucional, possui relevância significativa na arquitetura e implantação do projeto Drex no Brasil, uma vez que a

infraestrutura a ser disponibilizada pelo Banco Central processará volumes massivos de informações transacionadas.

Diante disso, considerando o direito fundamental à proteção de dados, além das garantias infraconstitucionais, em especial os princípios da transparência e finalidade acima apresentados, garantir que o consumidor exerça tais direitos em uma infraestrutura que dependerá da preservação de registros, constitui um desafio complexo.

Isso porque, para que as soluções de gravame funcionarem com a eficiência que se espera, conforme anteriormente exemplificada, será necessária uma visibilidade abrangente dos ativos registrados, de modo que as operações transacionadas através do Drex só poderiam ser executadas caso haja acesso irrestrito aos dados que confirmam a titularidade e/ou ausência de ônus. Essa atuação técnica, portanto, poderá conflitar com a garantia do sigilo das informações.

Embora se compreenda que o usuário permitirá o tratamento de seus dados na utilização do Drex, o que se analisa não são somente os riscos de vazamentos de dados, mas o limite de disponibilização de suas informações e até quando poderia o consumidor exercer o controle efetivo de seus dados pessoais, nos termos do art. 18 da LGPD.

Além disso, a concentração de informações, ao unificar registros de imóveis, veículos e ativos financeiros em uma rede interoperável supervisionada pelo órgão regulador, poderia criar, em tese, uma ideia de vigilância financeira estatal, ao passo que as informações ora fragmentadas estariam reunidas e concentradas no mesmo ambiente. Conforme pontuado na análise de direito comparado, esse sentimento de supervisão acontece justamente nos países que não possuem uma legislação específica de proteção de dados, além de não considerarem o tratamento de dados como um direito fundamental.

4.3.2.2 – A prerrogativa estatal de supervisão: prevenção à lavagem de dinheiro e os limites do sigilo

Entretanto, a proteção à privacidade e aos dados pessoais não pode ser interpretada como escudo para a prática de ilícitos, tão pouco como impedimento à atuação fiscalizatória do Estado. O texto constitucional, inclusive, impõe ao poder público o dever de fiscalizar e normatizar o sistema financeiro, visando coibir abusos e crimes que atentem contra a economia popular e a segurança nacional.

Nesse contexto, o sigilo bancário, embora derivado da proteção à intimidade, sofre restrições necessárias. A Lei Complementar n. 105/2001 estabelece algumas hipóteses de relativização do sigilo bancário, reconhecendo que este não constitui um direito absoluto, em razão da supremacia do interesse público em situações específicas. Veja-se:

Art. 1º As instituições financeiras conservarão sigilo em suas operações ativas e passivas e serviços prestados.

(...)

§ 3º Não constitui violação do dever de sigilo:

I – a troca de informações entre instituições financeiras, para fins cadastrais, inclusive por intermédio de centrais de risco, observadas as normas baixadas pelo Conselho Monetário Nacional e pelo Banco Central do Brasil;

II – o fornecimento de informações constantes de cadastro de emitentes de cheques sem provisão de fundos e de devedores inadimplentes, a entidades de proteção ao crédito, observadas as normas baixadas pelo Conselho Monetário Nacional e pelo Banco Central do Brasil;

III – o fornecimento das informações de que trata o § 2º do art. 11 da Lei no 9.311, de 24 de outubro de 1996;

IV – a comunicação, às autoridades competentes, da prática de ilícitos penais ou administrativos, abrangendo o fornecimento de informações sobre operações que envolvam recursos provenientes de qualquer prática criminosa;

V – a revelação de informações sigilosas com o consentimento expresso dos interessados;

VI – a prestação de informações nos termos e condições estabelecidos nos artigos 2º, 3º, 4º, 5º, 6º, 7º e 9 desta Lei Complementar.

VII – o fornecimento de dados financeiros e de pagamentos, relativos a operações de crédito e obrigações de pagamento adimplidas ou em andamento de pessoas naturais ou jurídicas, a gestores de bancos de dados, para formação de histórico de crédito, nos termos de lei específica. (Brasil, 2001)

Observa-se as exceções previstas no art. 1º, §3 da Lei Complementar n. 105/2001 demonstram a necessidade de considerar outros interesses, particularmente no que se refere à prevenção de crimes financeiros e à manutenção da estabilidade do sistema financeiro. A quebra judicial do sigilo bancário, prevista no artigo 3º da Lei Complementar n. 105/2001, deve observar o caráter sigiloso mediante acesso restrito às partes, garantindo que as informações não sejam utilizadas para fins estranhos à lide (Brasil, 2001).

No que se refere à proteção da privacidade e dados pessoais na utilização das novas tecnologias financeiras inseridas no SFN, Corrêa (2024), dispõe que:

O ordenamento jurídico brasileiro protege a privacidade e os dados pessoais dos clientes do SFN e do SPB, com a imposição de limites ao Governo e às instituições financeiras e de pagamento quanto ao tratamento e armazenamento dos dados dos indivíduos. Essa postura relaciona-se, principalmente, ao fato de que os pagamentos e as transferências de valores efetuados nesses sistemas deixam rastros informacionais e históricos que denotam comportamentos dos indivíduos que os realizam. Isso pode sujeitá-los, por exemplo, a ter seus dados vendidos à sua revelia ou ser alvo da prática de fraudes. Para evitar essas e outras consequências negativas, impõe-se às prestadoras de serviços de movimentação profissional de recursos financeiros o dever de zelar pelo controle e pela integridade das informações a respeito de seus clientes e dos negócios que eles celebram nesses sistemas, bem como de cuidar para que seja processada sua devida leitura, modificação ou exclusão, conforme o caso. A proteção de tais direitos, todavia, não é absoluta, eis que podem ser restringidos diante da necessidade de salvaguardar específicos interesses – por exemplo, coibir a prática do crime de lavagem de dinheiro. Assim é que, apesar de o usuário dos serviços prestados nesses dois sistemas

ter a prerrogativa de decidir sobre como e onde investe seus recursos financeiros, o Estado pode quebrar seu sigilo bancário e rastrear as transferências de valores que ele fizer no mercado financeiro. (Correa, 2024, p. 45)

Sob essa ótica, assim como as outras inovações tecnológicas apresentadas pelo Banco Central Brasileiro, a infraestrutura do Drex estará sujeita a legislação vigente – em especial à Lei do Sigilo Bancário. Contudo, é imperioso destacar que o poder de fiscalização que possibilita o Estado identificar com precisão a lavagem de dinheiro, que é legítimo e necessário para a Ordem Econômica, também possibilita o monitoramento da vida privada, que deve estar limitado nas hipóteses legais de ilicitude.

Conclui-se, assim, que o conflito entre a necessária privacidade e a indispensável supervisão impõe ao Drex um desafio regulatório de equilíbrio, isto é, a tecnologia deve ser desenhada para garantir a confidencialidade nativa das operações, mas auditável mediante justa causa legal, viabilizando, assim, constitucionalidade do projeto.

4.3.3 A Redução das Desigualdades Regionais e Sociais: O Drex como Instrumento de Inclusão Financeira

O art. 170, VII, da Constituição Federal, apresenta, segundo Barcellos (2025), a redução das desigualdades regionais e sociais como princípio-fins da ordem econômica, delineando os objetivos que devem figurar como o propósito último de toda a atividade produtiva nacional. Araújo e Junior (2021) destacam, ainda, que o referido princípio “também constitui, por expressa previsão do art. 3º, III, um dos objetivos fundamentais da República Federativa brasileira. Trata-se, portanto, de uma diretriz que vincula a atuação do Estado, obrigando-o a conduzir a política monetária e econômica como instrumentos para a efetiva justiça social.

Partindo dessa premissa, a implementação do Drex deve ser analisada também como uma finalidade pretendida pelo Estado na ordem econômica, assim como classificou a doutrina ao tratar a redução das desigualdades regionais e sociais como um fim, isto, é, uma finalidade específica funcional.

Assim a infraestrutura tecnológica não deverá constituir um fim em si mesma, mas um mecanismo estatal apto a reduzir as assimetrias que historicamente excluem parcela da população do mercado financeiro. Nesse cenário, a inovação trazida pelo projeto Drex desempenha papel crucial na democratização do acesso à riqueza.

Mesmo em sua fase atual, voltada para a infraestrutura de atacado e otimização de gravames, percebe-se que o projeto tem capacidade de atuar diretamente na redução das desigualdades ao diminuir o elevado custo do crédito. Além disso, a eficiência operacional e a segurança jurídica proporcionadas pela liquidação garantida na rede do Drex reduzem o risco sistêmico das operações

Na economia bancária, a redução de risco e a otimização na execução de garantias como veículos, imóveis e ativos financeiros, criam as condições macroeconômicas para a compressão do *spread* bancário. O barateamento do crédito é, por si só, uma política de inclusão, conforme teoriza Barone (2008), pois permite que microempreendedores e famílias de baixa renda, historicamente excluídos pela falta de colaterais tradicionais, acessem financiamentos a custos suportáveis. Esse acesso fomenta o empreendedorismo e o consumo consciente, atuando como condutores essenciais para a mobilidade social e combate à pobreza.

Assim, a função social do Drex, nesta etapa, materializa-se na construção de um ambiente financeiro mais eficiente e menos custoso. Ao remover ineficiências operacionais que encarecem os serviços bancários, o Estado cumpre o mandamento do art. 170, VII, garantindo que a modernização tecnológica resulte não apenas em lucro para as instituições, mas em acessibilidade financeira para a base da pirâmide social.

Ademais, a infraestrutura digital do Drex possui o potencial de mitigar as desigualdades regionais. Em um país de dimensões continentais, onde a distribuição física de agências bancárias é desigual e custosa, de modo que o projeto permite que serviços financeiros complexos cheguem a regiões remotas com a mesma eficiência e custo dos grandes centros urbanos.

Portanto, a constitucionalidade e a legitimidade do Drex reforçam-se na medida em que o projeto se consolida não apenas como uma infraestrutura de eficiência bancária, mas como uma política de Estado voltada à inclusão financeira e à desconcentração de oportunidades econômicas, transformando a eficiência tecnológica em dividendo social.

5 CONCLUSÃO

A trajetória recente de digitalização dos meios de pagamento e a emergência das moedas digitais de banco central colocam o Drex no centro de uma transformação estrutural do sistema financeiro brasileiro, em que tecnologia, regulação e Constituição passam a dialogar de forma permanente.

Nesse cenário, o trabalho partiu da pergunta sobre se – e em que medida – o Drex, concebido como instrumento de política monetária e de regulação econômica, se mostra compatível com os princípios que regem a ordem econômica constitucional, notadamente livre iniciativa, livre concorrência, defesa do consumidor e redução das desigualdades sociais.

Ao longo do desenvolvimento, demonstrou-se que a resposta a essa pergunta não depende apenas da descrição técnica da CBDC, mas, sobretudo, das escolhas arquiteturais, regulatórias e institucionais que moldam o projeto, pois são essas escolhas que definem o tipo de intervenção estatal na economia e o papel dos agentes privados no novo arranjo financeiro.

Uma das constatações centrais do trabalho foi evidenciar a mudança de rota do projeto brasileiro, que deixou de ser concebido primordialmente como uma CBDC de varejo, equivalente digital do papel-moeda, para assumir o perfil de uma infraestrutura de atacado com suporte a serviços de varejo por meio de depósitos e ativos tokenizados. Em relação a tal modalidade, adianta-se que o modelo puramente de varejo se mostrou incompatível com nosso ordenamento, haja vista que oferta direta de moeda digital ao varejo pelo Banco Central sem a intermediação privada e fora das formas organizacionais previstas no art. 173, não encontraria embasamento legal e constitucional, em razão da reserva legal qualificada e dos pressupostos de imperativos de segurança nacional ou relevante interesse coletivo.

As diretrizes de 2021 enfatizavam o uso cotidiano pelo público em geral, a equiparação ao dinheiro físico e a distribuição intermediada, ao passo que as diretrizes de 2023 reposicionam o Drex como plataforma baseada em DLT voltada à liquidação de operações com tokens de depósitos e títulos públicos federais, em ambiente controlado de atacado.

Essa inflexão não é meramente tecnológica, mas jurídica e institucional. Ao deslocar o foco da CBDC como “moeda digital para o cidadão” para uma infraestrutura de liquidação e tokenização operada entre participantes do SFN e do SPB, o Drex aproxima-se mais do papel de agente normativo, regulador e planejador atribuído ao Estado pelo artigo 174 da Constituição do que de uma atuação empresarial direta na ordem econômica regida pelo artigo 173. Em outras palavras, o Banco Central deixa de desenhar um “produto financeiro” em concorrência com as instituições privadas e passa a estruturar uma infraestrutura pública digital sobre a qual

esses agentes poderão inovar, competir e ofertar serviços, desde que observados os parâmetros regulatórios.

O segundo eixo da pesquisa consistiu em situar o Drex no contexto das experiências internacionais de CBDC, evidenciando que a rota escolhida pelo Brasil se insere em um contexto de modelos em disputa. A comparação com iniciativas como o e-CNY, a e-Krona e projetos como o Sand Dollar, permitiu perceber que há uma clivagem relevante entre modelos voltados diretamente ao varejo, com forte ênfase em inclusão financeira e substituição parcial do numerário, e modelos orientados a usos de atacado, liquidação interbancária e suporte a ecossistemas de ativos tokenizados.

Nesse quadro, o Drex, sobretudo após as diretrizes de 2023, passa a se aproximar de experiências que utilizam a CBDC principalmente como base infraestrutural para uma economia tokenizada, com forte uso de contratos inteligentes e integração com mercados financeiros, e não como simples dinheiro digital do cidadão. A ideia de uma arquitetura de atacado, operada em DLT, com papel relevante para intermediários regulados, coloca o Brasil em uma rota que tenta conciliar ganhos de eficiência, programabilidade e interoperabilidade com a preservação da intermediação privada, evitando, ao menos em tese, uma desintermediação bancária abrupta que poderia tensionar a estabilidade do sistema financeiro.

Embora tenha sido constatado que o projeto Drex será pautado na programabilidade dos ativos, na infraestrutura de atacado e conciliação de gravames, essa leitura comparada reforça a ideia de que a arquitetura do Drex é, ela própria, uma decisão de política econômica e constitucional. Isso porque, ao escolher um modelo que reforça a inclusão dos agentes do mercado financeiro, o Estado brasileiro apresenta buscar um ponto de equilíbrio entre soberania monetária, inovação tecnológica e respeito à estrutura de mercado existente.

No plano interno, o exame dos princípios constitucionais evidencia que o Drex não é neutro em relação à livre iniciativa e à livre concorrência. De um lado, a criação de uma infraestrutura pública digital aberta, baseada em padrões tecnológicos interoperáveis, tem potencial de reduzir custos de transação, ampliar o espaço para novos modelos de negócio e favorecer a entrada de fintechs e instituições menores em nichos hoje dominados por grandes conglomerados financeiros. De outro, se os requisitos técnicos, de compliance e de acesso à plataforma forem desenhados de forma excessivamente onerosa ou discricionária, o Drex pode, paradoxalmente, consolidar posições dominantes e erigir novas barreiras de entrada, contrariando a diretriz constitucional de repressão ao abuso do poder econômico.

Quanto à defesa do consumidor, o projeto oferece, ao menos em tese, ganhos expressivos em segurança jurídica, auditabilidade de transações e mitigação de fraudes, ao

mesmo tempo em que permite o desenho de produtos financeiros mais transparentes e eficientes, fundados na programabilidade dos ativos, na infraestrutura de atacado e conciliação de gravames.

Contudo, a concentração de dados financeiros em uma infraestrutura altamente integrada, operada sob supervisão do Banco Central, suscita preocupações com privacidade, análise de dados e vigilância financeira, exigindo articulação rigorosa com a LGPD, com o sigilo bancário e com mecanismos de responsabilidade e prestação de contas pelo Estado sobre o uso desses dados.

No que se refere à redução das desigualdades sociais, a pesquisa indicou que o Drex possui potencial inclusivo sobretudo pela redução de spreads via melhoria de garantias, barateamento de operações de crédito, facilitação de políticas públicas baseadas em transferências condicionadas e oferta de serviços financeiros mais sofisticados. Todavia, esse potencial pode ser frustrado se a governança da infraestrutura não contemplar critérios de neutralidade tecnológica, estímulos à participação de instituições regionais e cooperativas e mecanismos de mitigação de assimetrias informacionais entre grandes players e pequenos participantes.

À luz do percurso desenvolvido, e retomando a problemática central desta pesquisa, é possível sustentar que o Drex, na configuração atual, tende a ser compatível ao desenho da ordem econômica constitucional, desde que compreendido como infraestrutura pública digital que instrumentaliza a função de agente normativo, regulador e planejador do Estado, e não como meio de exploração direta de atividade econômica em concorrência com agentes privados.

Sua constitucionalidade e adequação aos princípios da ordem econômica, porém, não estão totalmente garantidas, sobretudo face aos desafios inerentes à livre iniciativa e concorrência e à proteção de dados, de modo que dependerá da forma concreta como a regulação disciplinará o acesso, a governança, a transparência e a proteção de dados na plataforma, bem como do modo como a autoridade monetária conduzirá sua atuação para preservar, além da livre concorrência e à proteção de dados, a defesa do consumidor e a redução das desigualdades sociais.

Ademais, sob uma perspectiva crítica, a pesquisa revelou que o Estado, ao fornecer a infraestrutura primária do ecossistema financeiro do futuro, assume uma posição de poder informacional e de vigilância sem precedentes.

Por fim, o trabalho deixa aberta uma agenda de pesquisa e de regulação. No plano normativo, impõe-se o desenvolvimento de um marco jurídico específico para infraestruturas

digitais públicas financeiras, que detalhe regras de governança, modelos de interoperabilidade, direitos dos participantes e salvaguardas de privacidade e de não discriminação. No plano acadêmico, questões como a natureza jurídica do Drex e seus efeitos de longo prazo sobre a política monetária, a estabilidade financeira e a própria configuração da ordem econômica ainda demandam investigação aprofundada, o que reforça a centralidade do tema para o constitucionalismo econômico contemporâneo.

REFERÊNCIAS

AHMAR, A. Central Bank Digital Currencies (CBDC). **SSRN Electronic Journal**, 2021. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4000826. Acesso em: 2 nov. 2025.

ARAÚJO JÚNIOR, Luiz Alberto David; SERRANO NUNES JÚNIOR, Vidal. **Curso de direito constitucional**. 23. ed. Barueri: Manole, 2021. E-book. ISBN 9786555769838. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555769838/>. Acesso em: 14 mar. 2026.

ARMELIUS, Hanna *et al.* The rationale for issuing an e-krona. **Sveriges Riksbank Economic Review**, v. 4, 2020. Disponível em: https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/pov/artiklar/engelska/2020/200618/2020_2-the-rationale-for-issuing-e-krona-in-the-digital-era.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

ATLANTIC COUNCIL. **Central bank digital currencies versus stablecoins**: Divergent EU and US perspectives. Autores: Barbara C. Matthews e Hung Tran. Washington, D.C.: Atlantic Council, 12 fev. 2025. Disponível em: <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/econographics>. Acesso em: 2 nov. 2025.

AUER, R.; BÖHME, R. The technology of retail central bank digital currency. **BIS Quarterly Review**, mar. 2020. Disponível em: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt2003j.pdf. Acesso em: 25 out. 2025.

AUER, R.; FROST, J.; GAMBACORTA, L.; MONNET, C.; RICE, T.; SHIN, H. S. Central bank digital currencies: motives, economic implications and the research frontier. **BIS Working Papers**, n. 976, Bank for International Settlements, nov. 2021. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/work976.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Diretrizes do Real Digital**. Brasília: BCB, maio 2021. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/conteudo/home-ptbr/textosapresentacoes/20210524_diretrizes_cbdc_bcb_vpub.pdf. Acesso em: 25 set. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Drex - O Real Digital**. Brasília, DF: BCB, [s.d.]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/drex>. Acesso em: 25 set. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **LIFT Challenge Real Digital**: Relatórios de projetos. Edição Especial. Brasília: BCB, 2023. Disponível em:

https://www.bcb.gov.br/conteudo/eventos/Documents/moedas_digitais/tokenizacao/lift_papers_2023_6_edicao_especial.pdf. Acesso em: 25 set. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Qual a diferença entre o Drex e o Pix? In: **Meu BC: FAQs**. Brasília, DF: BCB, [s.d.]. Disponível em:

<https://www.bcb.gov.br/meubc/faqs/p/diferenca-entre-drex-e-pix>. Acesso em: 25 set. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório do Piloto Drex - Fase 1**. Brasília, DF: Banco Central do Brasil, 2024. Disponível em:

https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/real_digital_docs/piloto/Relatorio_Drex_piloto_fase_1.pdf. Acesso em: 26 set. 2025.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Ética e compliance**. Rio de Janeiro, [s.d.]. Disponível em:

<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/quem-somos/etica-e-compliance>. Acesso em: 19 jan. 2026.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS (BIS). **Central bank digital currencies**. Report by the Committee on Payments and Market Infrastructures and the Markets Committee. Basel: BIS, mar. 2018. Disponível em: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS (BIS). **Central bank digital currencies: foundational principles and core features**. Report no. 1. Basel: BIS, out. 2020. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/othp33.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

BANSAL, Rajesh; SINGH, Somya. **China's Digital Yuan: An Alternative to the Dollar-Dominated Financial System**. Washington, D.C.: Carnegie Endowment for International Peace, 2021. (Working Paper). Disponível em: https://carnegie-production-assets.s3.amazonaws.com/static/files/202108-Bansal_Singh_Chinas_Digital_Yuan.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

BARBÉ, Marc Muro. **Deployment of a decentralized application over a permissioned blockchain based on Besu**. Orientador: Prof. José Luiz Muñoz. 2017. 62 f. (Mestrado em Cybersecurity) - Escola Tècnica d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, 2017. Disponível em:

<https://upcommons.upc.edu/server/api/core/bitstreams/1bc18b3a-1be6-4a98-953f0ecb29c7e44d/content>. Acesso em: 25 out. 2025.

BARCELLOS, Ana Paula de. **Curso de Direito Constitucional - 6ª Edição 2025**. 6. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2024. E-book. ISBN 9788530995683. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530995683/>. Acesso em: 19 jan. 2026.

BAROSSO-FILHO, Milton; SZTAJN, Rachel. Natureza jurídica da moeda e desafios da moeda virtual. **Revista Justitia**, São Paulo, v. 54, n. 168/169, 2015. Disponível em: https://es.mpsp.mp.br/revista_justitia/index.php/Justitia/article/view/81. Acesso em: 12 mar. 2026.

BARROSO, Liliane Cordeiro. Central Bank Digital Currency (CBDC): desenho de uma nova moeda. **Informe ETENE**, Fortaleza, ano 7, n. 3, abr. 2022. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/handle/123456789/1170>. Acesso em: 25 out. 2025.

BARROSO, Liliane Cordeiro. Real digital: nova moeda à vista. **Informe ETENE**, Fortaleza, ano 8, n. 1, jul. 2023. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1803/1/2023_INET_01.pdf. Acesso em: 25 out. 2025.

BARROSO, Luís Roberto. A ordem econômica constitucional e os limites à atuação estatal no controle de preços. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, v. 226, p. 187-212, 2001. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rda/article/download/47240/44652/92290>. Acesso em: 02 nov. 2025.

BBCHAIN. **Blockchain & Digital Assets**. [S. l.: s. n.], 2025. 1 vídeo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=C20ixnR4hI0>. Acesso em: 02.nov 2025.

BERGSTRA, Jan A.; WEIJLAND, Peter. **Bitcoin: a Money-like Informational Commodity**. arXiv preprint arXiv:1402.4778, 2014. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1402.4778>. Acesso em: 02 nov. 2025.

BLOCKCHAIN RIO. **Participação de Gabriel Galípolo**. [S. l.: s. n.], 6 ago. 2025. 1 vídeo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=BRpBXPPFEU8&t=6s>. Acesso em: 02.nov 2025.

BOAR, Codruta; WEHRLI, Andreas. **Ready, steady, go? - Results of the third BIS survey on central bank digital currency**. Basel: Bank for International Settlements, 2021. (BIS Papers, No 114). Disponível em: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap114.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2025.

BOSSU, Wouter *et al.* **Legal aspects of Central Bank Digital Currency**. IMF Working Papers, n. 254, 20 nov. 2020. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/11/20/Legal-Aspects-of-Central-Bank-Digital-Currency-Central-Bank-and-Monetary-Law-Considerations-49827>. Acesso em: 14 out. 2025.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 25 set. 2025.

BRASIL. **Lei Complementar nº 105, de 10 de janeiro de 2001**. Dispõe sobre o sigilo das operações de instituições financeiras. Brasília, DF: Presidência da República, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp105.htm. Acesso em: 01 out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.865, de 9 de outubro de 2013**. Dispõe sobre os arranjos de pagamento e as instituições de pagamento integrantes do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB). Brasília, DF: Presidência da República, 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112865.htm. Acesso em: 01 out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/113709.htm. Acesso em: 02 out. 2025.

CARDOSO, L. C.; SARAI, L. Moeda Digital do Banco Central (CBDC): aspectos jurídicos relacionados à sua emissão e ao direito à privacidade. **Revista da PGBC**, v. 17, 2023. Disponível em: <https://editorarevistas.mackenzie.br/index.php/rmd/article/view/16258/12001>. Acesso em: 25 out. 2025.

CARVALHO, André C.; FERNANDES, Andressa Guimarães T. **Manual de Criptoativos**: Atualizado Conforme a lei 14.478/2022. (Coleção Ibmecc São Paulo. Série Direito e Resolução de Disputas). São Paulo: Almedina, 2023. E-book. ISBN 9786556278636. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556278636/>. Acesso em: 22 out. 2025.

CENTRAL BANK OF THE BAHAMAS. **Project Sand Dollar: A Bahamas Payments System Modernisation Initiative**. Nassau: CBOB, 2019. Disponível em: <https://www.sanddollar.bs/history>. Acesso em: 2 nov. 2025.

CHAUM, David. Blind Signatures for Untraceable Payments. In: **Advances in Cryptology**. Springer, 1983. p. 199-203. Disponível em: <http://sce.uhcl.edu/yang/teaching/csci5234WebSecurityFall2011/Chaum-blind-signatures.PDF>. Acesso em: 2 nov. 2025.

CNBC. **Powell squashes the possibility that the Fed will develop its own digital currency**. Autor: Jeff Cox. [S.l.]: CNBC, 11 fev. 2025. Disponível em: <https://www.cnbc.com/2025/02/11/powell-squashes-the-possibility-that-the-fed-will-develop-its-own-digital-currency.html>. Acesso em: 2 nov. 2025.

CNN BRASIL. **Moeda digital: Tecnologia do Drex se mostrou inviável, diz Galípolo**. CNN Brasil, São Paulo, 12 nov. 2025. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/financas/moeda-digital-tecnologia-do-drex-se-mostrou-inviavel-diz-galipolo/>. Acesso em: 12 nov. 2026.

CORREIA, Caroline Alves Martins Pires. **Análise da proteção da privacidade e dos dados pessoais do usuário da CBDC brasileira**. 2024. 113 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Direito, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/items/8af0e0d3-4822-4b3f-a338-ab145240b815>. Acesso em: 28 set. 2025.

CUNHA, Gustavo. **A tokenização do dinheiro**. São Paulo: Actual Editora, 2024. E-book. ISBN 9786587019864. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786587019864/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

DEL MASSO, Fabiano. **Direito Econômico Esquematizado**. São Paulo: Método, 2012.

DWORKIN, Ronald. **Levando os direitos a sério**. Tradução de Nelson Boeira. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

ERLING, Marlos Lopes G. **Regulação do Sistema Financeiro Nacional**. São Paulo: Almedina Brasil, 2015. E-book. ISBN 9788584930876. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788584930876/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

EXAME. Drex reduz uso de tecnologia blockchain e pode ter lançamento em 2026.

Exame, São Paulo, 2025. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/drex-reduz-uso-de-tecnologia-blockchain-e-pode-ter-lancamento-em-2026/>. Acesso em: 25 out 2025

FEDERAL RESERVE. **Central Bank Digital Currency (CBDC)**. Washington, D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System, [s.d.]. Disponível em:

<https://www.federalreserve.gov/central-bank-digital-currency.htm>. Acesso em: 2 nov. 2025.

FEDERAL RESERVE. **Federal Reserve Board releases discussion paper that examines pros and cons of a potential U.S. central bank digital currency (CBDC)**. Washington, D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System, 20 jan. 2022. (Press Release).

Disponível em:

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/other20220120a.htm>. Acesso em: 2 nov. 2025.

FEDERAL RESERVE. **Federal Reserve Chair Jerome H. Powell outlines the Federal Reserve's response to technological advances driving rapid change in the global payments landscape**. Washington, D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System, 20 maio 2021. (Press Release). Disponível em:

<https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/other20210520b.htm>. Acesso em: 2 nov. 2025.

FEDERAL RESERVE. **Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation**. Washington, D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System, jan. 2022. Disponível em: <https://www.federalreserve.gov/publications/files/money-and-payments-20220120.pdf>. Acesso em: 2 nov. 2025.

FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. **Curso de Direito Constitucional**. 42. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022. E-book. ISBN 9786559644599. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559644599/>. Acesso em: 14 jan. 2026.

FILGUEIRAS, Fernando; MARONA, Marjorie. **A Gramática Institucional da Proteção de Dados e da Privacidade no Brasil. Dados**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, e20210206, 2023.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/dados/a/6mfKF9YqcnmJQJr7yz7XfDJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 out. 2025.

FULLERTON, E. J.; MORGAN, P. J. **The People's Republic of China's Digital Yuan: Its Environment, Design, and Implications**. ADBI Discussion Paper 1306. Tokyo: Asian Development Bank Institute, 2022. Disponível em: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/772316/adb-wp1306.pdf>. Acesso em: 02 out. 2025.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL (FMI). **Picture this: The ascent of CBDCs**. Washington, D.C.: FMI, set. 2022. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/2022/09/Picture-this-The-ascent-of-CBDCs>. Acesso em: 25 out. 2025.

GAZETA DO POVO. **O Drex encolheu: Banco Central adia lançamento e foca em versão “tímida” do real digital**. Gazeta do Povo, Curitiba, 2025. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/drex-banco-central-adia-lancamento-versao-timida/>. Acesso em: 25 out. 2025.

GLOBAL FINANCIAL MARKETS ASSOCIATION (GFMA). **Considerations for developing central bank digital currencies (CBDCs)**. Ago. 2021. Disponível em: <https://www.gfma.org/wp-content/uploads/2021/08/gfma-considerations-for-developing-cbdcs-august-2021.pdf>. Acesso em: 26 out. 2025.

GOMES, Fernando Mirandez Del Nero; MENEZES, Rodolfo Pavanelli; BENHOSSI, Marcela. Desafios para implementação de sistemas CBDCs interoperáveis: natureza do Real Digital e possibilidades para interoperabilidade. **Revista LIFT Papers**, v. 1, n. 1, dez. 2023. Disponível em: <https://revista.liftlab.com.br>. Acesso em: 15 jan. 2026.

GRAU, Eros Roberto. **A Ordem Econômica na Constituição de 1988**. 15. ed. São Paulo: Malheiros, 2010.

GULEY, A.; KOLDOVSKYI, V. CBDC Tracker Update. [S.l.]: **CBDC Tracker**, 2023. Disponível em: https://armgpublishing.com/wp-content/uploads/2024/01/FMIR_4_2023_5.pdf. Acesso em: 25 out. 2025.

HAANS, Jeroen A. G. Lessons from the first implemented Central Bank Digital Currency: The Sand Dollar. **Derecho en Sociedad**, [S.l.], v. 18, n. 2, p. 181-192, 2024. Disponível em: <https://revistas.ulacit.ac.cr/index.php/derecho-en-sociedad/article/view/243/183>. Acesso em: 2 nov. 2025.

HARTMANN, Gabriel Henrique; PATZ, Stéfani Reimann; PIAIA, Thami Covatti. O impacto da autodeterminação informativa. **Revista DIREITO UFMS**, Campo Grande, [s.d.].

Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/revdir/article/view/14482>. Acesso em: 30 set. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). O que é? Spread bancário.

Desafios do Desenvolvimento, Ano 1, Edição 6, 2004. Disponível em:

<https://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 18 jan. 2026.

KOSINSK, Daniel S. **A Digitalização dos Meios de Pagamento: O Pix e as Central Bank Digital Currencies Em Perspectiva Comparada**. 2021. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/352533489_A_digitalizacao_dos_meios_de_pagamento_o_pix_e_as_central_bank_digital_currencies_em_perspectiva_comparada. Acesso em:

04 out. 2025.

KOSINSK, Daniel S. As Central Bank Digital Currencies como instrumentos de superação do subdesenvolvimento: o caso da Nigéria. **Sul Global**, 2022, p. 78-102. Disponível em:

<https://revistas.ufrj.br/index.php/sg/article/view/50219>. Acesso em: 04 out. 2025.

LI, Zhenyong; LI, Jianxing. Evaluating the Wallet-Based DCEP: Regulatory Innovations and Implementation Strategies in China's Retail CBDC. **Laws**, 14(3): 38, 2025. Disponível em:

<https://doi.org/10.3390/laws14030038>. Acesso em: 04 out. 2025.

LIMA, Fernando Cerqueira. Da moeda metálica ao papel-moeda: as transformações do meio circulante na construção do Império do Brasil (1808-1831). **História Econômica & História de Empresas**, v. 25, n. 1, p. 118-140, jan./abr. 2022. Disponível em:

<https://www.hehe.org.br/index.php/rabphe/article/view/871>. Acesso em: 12 mar. 2026.

LOPES, João do Carmo; ROSSETTI, José Paschoal. **Economia monetária**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

LOPES, Luiz Felipe Horowitz. Moedas Digitais dos Bancos Centrais: comentários sobre o Projeto de Lei Complementar 9, de 2022. **Revista da Procuradoria-Geral do Banco Central**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 195-221, 2022. Disponível em:

<https://revistapgbcb.bcb.gov.br/revista/article/view/1189>. Acesso em: 04 out. 2025.

LOUREIRO, Luiz Guilherme. **Direito Público Econômico**. São Paulo: Método, 2008.

MARCHSIN, Karina Bastos K. **Blockchain e smart contracts: As inovações no âmbito do Direito**. Rio de Janeiro: Expressa, 2022. E-book. ISBN 9786555599398. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555599398/>. Acesso em: 17 jan. 2026.

MARTINS, Flávio. **Curso de Direito Constitucional - 9ª Edição 2025**. 9. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2025. E-book. ISBN 9788553626908. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788553626908/>. Acesso em: 19 jan. 2026.

MATTHEWS, Barbara C.; TRAN, Hung. **Central bank digital currencies versus stablecoins: Divergent EU and US perspectives**. Washington, D.C.: Atlantic Council, 2025. Disponível em: <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/econographics/central-bank-digital-currencies-versus-stablecoins-divergent-eu-and-us-perspectives/>. Acesso em: 2 nov. 2025.

MENDES, Antonio; NASCIMENTO, Edson Bueno. Estudo de direito monetário: a moeda e suas funções; obrigações monetárias; estipulação e indexação de obrigações monetárias. **Revista de Direito Mercantil, Industrial, Econômico e Financeiro**, São Paulo, v. 30, n. 84, p. 35-56, 1991. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rdm/article/view/222736>. Acesso em: 12 mar. 2026.

MENDES, Gilmar Ferreira; BRANCO, Paulo Gustavo Gonet. **Série IDP - Curso de Direito Constitucional**. 16. ed. Rio de Janeiro: Saraiva Jur, 2021. E-book. ISBN 9786555593952. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555593952/>. Acesso em: 03 out. 2025.

MENDES, Laura S. **Privacidade, proteção de dados e defesa do consumidor: linhas gerais de um novo direito fundamental**. Série IDP - Linha de pesquisa acadêmica. 1. ed. Rio de Janeiro: Saraiva, 2014. E-book. ISBN 9788502218987. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788502218987/>. Acesso em: 03 out. 2025.

MORAES, Alexandre de. **Direito Constitucional - 41ª Edição 2025**. 41. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2025. E-book. ISBN 9786559777143. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559777143/>. Acesso em: 05 nov. 2025.

MORAES, Alexandre Fernandes de. **Bitcoin e Blockchain: a revolução das moedas digitais**. Rio de Janeiro: Expressa, 2021. E-book. ISBN 9786558110293. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558110293/>. Acesso em: 06 out. 2025.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**. [S.l.]: Bitcoin.org, 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 25 set. 2025.

NASCIMENTO, Francisco Marcelo Garritano Barone do. **Políticas públicas de acesso ao crédito como ferramenta de combate à pobreza e inclusão social: o microcrédito no Brasil**. 2008. 171 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.bdt.d.uerj.br/handle/1/14752>. Acesso em: 18 jan. 2026.

NEVES, R.; MOTTA, M. Perspectivas do Estágio Atual das Discussões para a Implementação da Central Bank Digital Currency no Brasil em Comparação com a Suécia e com os Estados Unidos da América. **Revista da PGBC**, Brasília: BCB, 2022. Disponível em: <https://revistapgbc.bcb.gov.br/revista/issue/download/37/190>. Acesso em: 25 out. 2025.

NORTH CAROLINA GENERAL ASSEMBLY. **House Bill 690 / SL 2024-46: An Act to Prohibit Payments to the State Using Central Bank Digital Currency**. Raleigh, NC: General Assembly of North Carolina, 2024. Disponível em: <https://www.ncleg.gov/Legislation/Bills/Summaries/2023/H690>. Acesso em: 2 nov. 2025.

OPEN FINANCE BRASIL. **Especificações de registro**. [S.l.]: Open Finance Brasil, 2022. Disponível em: <https://openfinancebrasil.org.br/especificacoes-de-registro>. Acesso em: 29 set. 2025.

OPEN FINANCE BRASIL. **Passo a passo de cadastro no diretório**. [S.l.]: Open Finance Brasil, 2021. Disponível em: https://ob-public-files.s3.amazonaws.com/Open_Finance_cadastro_diretorio_passo_a_passo.pdf. Acesso em: 29 set. 2025.

PAULA, Ana Carolina Mello Pereira da Silva de. **Sistema Financeiro Nacional e Coordenação Regulatória**. São Paulo: Almedina, 2024. E-book. ISBN 9788584936656. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788584936656/>. Acesso em: 30 jun. 2025.

PAULO, Vicente; ALEXANDRINO, Marcelo. **Direito Constitucional Descomplicado - 24ª Edição 2025**. 24. ed. Rio de Janeiro: Método, 2025. E-book. ISBN 9788530996536.

Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788530996536/>.

Acesso em: 10 jan. 2025.

PIFFER, C.; CRUZ, P.; TEIXEIRA, M. Da transnacionalidade financeira de Bretton Woods às moedas digitais. **Revista de Direito Internacional**, v. 17, n. 3, 2020. Disponível em: <https://ojs.upf.br/index.php/rjd/article/view/10996/114115294>. Acesso em: 25 out. 2025.

PIMENTA, Paulo Roberto Lyrio; VERDIVAL, Rafael. Distinções entre regras e princípios: análise crítica das teorias existentes a partir de Dworkin e Alexy. **Revista de Direito UNIFACS – Debate Virtual**, Salvador, n. 276, 2023. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/redu/article/view/8271>. Acesso em: 12 mar. 2026.

RAMOS, Amanda M.; DINIZ, Edgard; NEVES, Ricardo C. CBDC (Central Bank Digital Currency): O Futuro do Dinheiro e do Sistema Financeiro. In: DINIZ, Edgard B. S.; NEVES, Ricardo C. (Org.). **Novas fronteiras do Sistema Financeiro Nacional**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2023. Disponível em: <https://pos.direito.ufmg.br/novas-fronteiras-do-sistema-financeiro-nacional/>. Acesso em: 25 out. 2025.

RAMOS, T.; GAMA, F. A Dimensão Contemporânea da Dignidade da Pessoa humana na Ordem Econômica Brasileira. **Revista Pensamento Jurídico**, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://ojs.unialfa.com.br/index.php/pensamentojuridico/article/view/808/672>. Acesso em: 25 nov. 2025.

RENNIE, Ellie; STEELE, Stacey. Privacy and Emergency Payments in a Pandemic: How to Think about Privacy and a Central Bank Digital Currency. **Law, Technology and Humans**, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 6-17, 2021. DOI: 10.5204/lthj.1745. Disponível em: <https://lthj.qut.edu.au/article/view/1745>. Acesso em: 31 out. 2025.

SALEME, Edson R. **Direito constitucional**. 5. ed. Barueri: Manole, 2022. E-book. ISBN 9786555766370. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555766370/>. Acesso em: 13 jan. 2026.

SAYEG, Ricardo; MATSUSHITA, Thiago. **Capitalismo Humanista**. São Paulo: Kilauea, 2008.

SMITH, Adam. **A riqueza das nações**: investigação sobre sua natureza e suas causas. v. I. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

STELLAR DEVELOPMENT FOUNDATION. **Painel com Fábio Araújo**. Meridian 2025. [S. l.: s. n.], 17 set. 2025. 1 vídeo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ppKavSKkwxM&t=805s>. Acesso em: 02 de nov. 2025.

SVERIGES RIKSBANK. **The Riksbank's e-krona project**: Report 1. Stockholm: Riksbank, 2017. Disponível em: https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2017/rapport_ekrona_uppdaterad_170920_eng.pdf. Acesso em: 25 out. 2025.

SVERIGES RIKSBANK. **E-krona project**: Report 2. Stockholm: Riksbank, 2018. Disponível em: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2018/the-riksbanks-e-krona-project-report-2.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

SVERIGES RIKSBANK. **E-krona pilot Phase 1**. Stockholm: Riksbank, 2021. Disponível em: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2021/e-krona-pilot-phase-1.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

SVERIGES RIKSBANK. **E-krona pilot Phase 2**. Stockholm: Riksbank, 2022. Disponível em: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2022/e-krona-pilot-phase-2.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

SVERIGES RIKSBANK. **E-krona pilot Phase 3**. Stockholm: Riksbank, 2023. Disponível em: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2023/e-krona-pilot-phase-3.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

SVERIGES RIKSBANK. **E-krona pilot Phase 4**. Stockholm: Riksbank, 2024. Disponível em: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2024/e-krona-pilot-phase-4.pdf>. Acesso em: 25 out. 2025.

TANAKA, Sônia Yuriko K. **Direito Constitucional - 1ª Edição 2015**. Rio de Janeiro: Atlas, 2015. E-book. ISBN 978-85-970-0312-3. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-970-0312-3/>. Acesso em: 19 jan. 2026.

TAVARES, André R. **Curso de Direito Constitucional - 23ª Edição 2025**. 23. ed. Rio de Janeiro: SRV, 2025. E-book. ISBN 9788553624416. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788553624416/>. Acesso em: 10 jan. 2026.

TRM LABS. **2025 Crypto Adoption and Stablecoin Usage Report**. San Francisco: TRM Labs, 2025. Disponível em: <https://www.trmlabs.com/reports-and-whitepapers/2025-crypto-adoption-and-stablecoin-usage-report>. Acesso em: 13 jan. 2026.

VALOR ECONÔMICO. **Drex encolhe, abandona ‘real digital’ e foca gravame**. Valor Econômico, São Paulo, 2025. Disponível em: <https://valor.globo.com/especiais/noticia/2025/09/26/drex-encolhe-abandona-real-digital-e-foca-gravame.ghtml>. Acesso em: 06 set. 2025.

VENTURINI, M. *et al.* The evolution of Bitcoin (2009-2023): Network structures and dynamics. **PubMed Central**, [S.l.], 2025. Disponível em: <https://air.unimi.it/retrieve/e48eec8b-231c-47aa-bd64-209871d9943b/journal.pone.0329617.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2026.

WENKER, Kilian. **Retail Central Bank Digital Currencies, Disintermediation and Financial Privacy: The Case of the Bahamian Sand Dollar**. [S.l.]: Friedrich-Alexander Universität (FAU), 2022. (Manuscript). Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/2204.01535>. Acesso em: 2 nov. 2025.

WHITE HOUSE. **Strengthening American Leadership in Digital Financial Technology**. (Executive Order). Washington, D.C.: The White House, 23 jan. 2025. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/01/strengthening-american-leadership-in-digital-financial-technology/>. Acesso em: 2 nov. 2025.