

DREX, ECONOMIA DIGITAL E A LUTA CONTRA A LAVAGEM DE DINHEIRO: UMA ANÁLISE INTEGRADA

DREX, THE DIGITAL ECONOMY AND THE FIGHT AGAINST MONEY LAUNDERING: AN INTEGRATED ANALYSIS

Alessandro Fernandes¹

Daliane Mayellen Toigo²



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Resumo: Este estudo examina o papel do Drex, moeda digital soberana desenvolvida pelo Banco Central do Brasil, no fortalecimento dos mecanismos de prevenção e combate à lavagem de dinheiro no contexto da economia digital. Parte-se da hipótese de que a infraestrutura tecnológica do Drex, baseada em *Distributed Ledger Technology* (DLT), tokenização de ativos e *smart contracts*, possui potencial para ampliar a rastreabilidade, a auditabilidade e a transparência das transações, contribuindo para o aprimoramento dos programas de *compliance*, da supervisão regulatória e da capacidade estatal de identificação de operações suspeitas. Ao mesmo tempo, a implementação da *Central Bank Digital Currency* (CBDC) brasileira suscita desafios relevantes sob a perspectiva do Direito Penal Econômico, especialmente quanto à proteção de dados pessoais, à segurança cibernética, à interoperabilidade entre sistemas e ao uso de ferramentas analíticas avançadas baseadas em *Big Data* e inteligência artificial. Com fundamento em revisão bibliográfica, análise documental e construção de matriz qualitativa de risco, conclui-se que o Drex representa oportunidade estratégica para modernizar o Sistema Financeiro Nacional e elevar a efetividade das políticas de prevenção à lavagem de dinheiro, desde que sua implementação seja acompanhada de governança regulatória robusta, cooperação interinstitucional e mecanismos tecnológicos adequados de controle e mitigação de riscos.

Palavras-chave: Economia Digital; Lavagem de Dinheiro; *Central Bank Digital Currencies*; Compliance; Matriz de Risco.

Abstract: This study examines the role of Drex, the sovereign digital currency developed by the Central Bank of Brazil, in strengthening anti-money laundering mechanisms within the digital economy. It is based on the hypothesis that Drex's technological infrastructure, grounded in *Distributed Ledger Technology* (DLT), asset tokenization, and *smart contracts*, has the potential to enhance transaction traceability, auditability, and transparency, thereby improving compliance programs, regulatory supervision, and the State's ability to detect suspicious transactions. At the same time, the implementation of the Brazilian *Central Bank Digital Currency* (CBDC) raises significant challenges from the perspective of Economic Criminal Law, particularly regarding personal data protection,

¹ Doutorando em Direito (PPGD/UNISINOS) e em Políticas Públicas (PPGPP/UFRGS). Mestre em Gestão e Negócios (PPGN/UNISINOS). Graduado em Direito (UNISINOS) e licenciado em História (UFPel).

² Graduada em Direito pela Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC) e pós-graduada em Finanças, Investimento e Banking pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Advogada do Banco do Brasil S.A. ORCID: 0009-0008-3731-4392.

cybersecurity, interoperability among systems, and the use of advanced analytical tools based on *Big Data* and artificial intelligence. Drawing on bibliographical review, documentary analysis, and the development of a qualitative risk matrix, the study concludes that Drex represents a strategic opportunity to modernize the Brazilian National Financial System and enhance the effectiveness of anti-money laundering policies, provided that its implementation is accompanied by robust regulatory governance, interinstitutional cooperation, and adequate technological mechanisms for risk control and mitigation.

Keywords: Digital Economy; Money Laundering; Central Bank Digital Currencies; Compliance; Risk Matrix.

1. INTRODUÇÃO

A evolução da economia digital tem promovido profundas transformações na estrutura e no funcionamento do sistema financeiro, alterando a forma como indivíduos, empresas e instituições públicas realizam transações, armazenam valor e acessam serviços financeiros. O desenvolvimento de instrumentos como pagamentos instantâneos, plataformas de *Open Finance*, criptoativos, tokenização de ativos e contratos inteligentes evidencia um movimento de crescente digitalização da atividade econômica, com impactos relevantes sobre a eficiência dos mercados, a redução dos custos de transação e a ampliação da inclusão financeira (Ribeiro; Bagnoli, 2020; Timm et al., 2019).

O desenvolvimento do Drex deve ser compreendido em articulação com outras iniciativas estruturantes da Agenda BC#, especialmente o Pix e o Open Finance. Conforme destacado por Cirqueira et al. (2025), a convergência entre pagamentos instantâneos, compartilhamento padronizado de dados e tokenização de ativos configura uma verdadeira “tríade financeira”, capaz de redefinir a infraestrutura do sistema financeiro brasileiro e ampliar a eficiência, a inclusão financeira e a rastreabilidade das operações.

Paralelamente, a sofisticação tecnológica do mercado financeiro tem sido acompanhada pela evolução dos mecanismos de ocultação e dissimulação de recursos ilícitos. a lavagem de dinheiro, enquanto fenômeno transnacional e multifacetado, passou a se valer de criptoativos, serviços de mixagem, transações *peer-to-peer*, protocolos de finanças descentralizadas (*Decentralized Finance* – DeFi) e outras estruturas digitais que dificultam a identificação da origem e da destinação dos recursos (FATF, 2021; Tensini, 2023; Ricciotti; Aguiar, 2022).

Nesse contexto, o Banco Central do Brasil, no âmbito da Agenda BC#, iniciou o desenvolvimento de sua moeda digital soberana, inicialmente denominada Real Digital e posteriormente batizada de Drex. O projeto insere-se em uma estratégia institucional de

modernização do Sistema Financeiro Nacional e busca viabilizar uma infraestrutura tecnológica apta a permitir a tokenização de ativos, a liquidação programável de operações e a execução automatizada de contratos inteligentes em ambiente regulado e supervisionado (Banco Central do Brasil, [s.d.]).

O Drex configura-se como uma *Central Bank Digital Currency* (CBDC), ou seja, uma representação digital da moeda soberana brasileira, emitida pelo banco central e operada em infraestrutura baseada em tecnologia de registro distribuído (DLT). Sua arquitetura preserva o papel das instituições financeiras como intermediárias, ao mesmo tempo em que amplia a rastreabilidade, a auditabilidade e a segurança das transações, elementos que podem contribuir de forma significativa para o aprimoramento dos mecanismos de prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo (Bank For International Settlements, 2020; Banco Central Do Brasil, 2023a; Fernandes, 2023).

A introdução do Drex suscita, contudo, questões relevantes sob as perspectivas jurídica, regulatória e tecnológica. Se, por um lado, a nova infraestrutura digital tende a aumentar a transparência e facilitar o monitoramento de operações financeiras, por outro, também apresenta desafios relacionados à proteção de dados pessoais, à segurança cibernética, à interoperabilidade entre sistemas e à necessidade de adaptação dos modelos tradicionais de compliance e supervisão.

A questão central desta pesquisa consiste em investigar em que medida o Drex pode reforçar a efetividade dos mecanismos de prevenção e detecção da lavagem de dinheiro, bem como identificar os riscos adicionais decorrentes de sua implementação. A hipótese adotada é a de que, embora o Drex amplie substancialmente a capacidade de rastreamento, auditoria e automação de controles, sua efetividade dependerá da existência de governança regulatória robusta, integração entre órgãos de controle e utilização de ferramentas tecnológicas avançadas de análise de dados.

O objetivo geral do estudo é analisar o papel do Drex no contexto da prevenção à lavagem de dinheiro na economia digital. Como objetivos específicos, busca-se: (i) examinar os fundamentos tecnológicos e jurídicos do Drex; (ii) discutir a evolução da lavagem de dinheiro em ambientes digitais; (iii) avaliar o potencial de uso de Big Data e inteligência artificial na identificação de operações suspeitas; e (iv) propor uma matriz qualitativa de risco para identificação e mitigação das principais vulnerabilidades associadas ao novo sistema.

Metodologicamente, a pesquisa adota abordagem qualitativa, com base em revisão bibliográfica, análise documental e exame de fontes normativas e institucionais, com destaque para documentos do banco central do brasil, do Conselho de Controle de Atividades Financeiras (COAF), do Bank For International Settlements (BIS) e do Financial Action Task Force (FATF). a utilização de matriz de risco qualitativa permite sistematizar os principais fatores de vulnerabilidade segundo critérios de probabilidade e impacto (Spira; Page, 2003; Bacen; COAF, 2021).

A relevância do tema decorre do fato de que o Drex representa uma das mais importantes inovações institucionais do sistema financeiro brasileiro nas últimas décadas, com potencial para redefinir a forma de circulação do dinheiro, a estrutura dos mercados e a capacidade estatal de prevenir e reprimir crimes econômicos. Ao investigar os impactos dessa nova infraestrutura sobre o regime de prevenção à lavagem de dinheiro, o presente estudo pretende contribuir para o debate acadêmico no campo do Direito Penal Econômico e para o aprimoramento das políticas públicas de regulação, supervisão e integridade financeira.

2. O DREX E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO SISTEMA FINANCEIRO BRASILEIRO

A criação do Drex insere-se em um processo mais amplo de transformação institucional conduzido pelo Banco Central do Brasil no âmbito da Agenda BC#, programa estratégico voltado à modernização do Sistema Financeiro Nacional mediante o estímulo à inovação, à concorrência, à inclusão financeira e à redução dos custos de intermediação. Nesse contexto, o Drex representa a evolução natural de iniciativas anteriores, como o Pix e o *Open Finance*, ao oferecer uma infraestrutura digital apta a viabilizar a tokenização de ativos, a liquidação programável e a execução automatizada de operações financeiras em ambiente regulado (Banco Central do Brasil, [s.d.]; Ribeiro; Bagnoli, 2020).

O Drex não deve ser compreendido como uma nova moeda autônoma ou como um criptoativo descentralizado. Trata-se da representação digital do real, emitida pelo Banco Central do Brasil e integralmente lastreada na moeda soberana nacional. Em termos conceituais, configura-se como uma *Central Bank Digital Currency* (CBDC) de varejo, desenvolvida para funcionar em ambiente baseado em tecnologia de registro distribuído (*Distributed Ledger Technology* – DLT), com o objetivo de ampliar a eficiência da infraestrutura financeira e

estimular novos modelos de negócios baseados em ativos tokenizados e contratos inteligentes (Bank for International Settlements, 2020; Banco Central do Brasil, [s.d.]).

A denominação “Drex” reflete os elementos centrais do projeto: a letra “D” remete ao caráter digital da moeda; a letra “R” faz referência ao real; a letra “E” indica sua natureza eletrônica; e a letra “X” simboliza conexão, inovação e multiplicação de possibilidades no ecossistema financeiro. Mais do que uma inovação nominal, o Drex representa uma proposta de reconfiguração da infraestrutura de liquidação e circulação de ativos no país.

Do ponto de vista operacional, o modelo adotado pelo Banco Central é estruturado em duas camadas. Na primeira, o Banco Central emite o Drex para instituições financeiras e de pagamento autorizadas. Na segunda, essas instituições disponibilizam aos usuários finais tokens de depósitos vinculados às contas mantidas em seus sistemas. Essa arquitetura preserva o papel dos intermediários financeiros e mantém inalteradas as responsabilidades relativas à identificação de clientes (KYC), prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo (PLD/FT), governança, custódia e relacionamento com os usuários (Gomes; Menezes; Benhossi, 2024; Banco Central do Brasil, 2023).

A literatura recente destaca que o desenho de uma CBDC deve observar princípios estruturantes (*design principles*) como privacidade, segurança, conversibilidade, interoperabilidade, acessibilidade, disponibilidade e usabilidade. Esses elementos orientam decisões tecnológicas e regulatórias fundamentais, permitindo conciliar inovação, estabilidade financeira e conformidade com as normas de prevenção à lavagem de dinheiro (Abreu; Araujo, 2025).

A infraestrutura tecnológica do Drex baseia-se em rede permissionada de registro distribuído, na qual apenas participantes previamente autorizados podem validar e registrar operações. Essa opção tecnológica busca conciliar os benefícios da descentralização funcional com as exigências regulatórias de segurança, confidencialidade, rastreabilidade e supervisão institucional.

Diferentemente de criptoativos como Bitcoin e Ethereum, que operam em redes públicas e descentralizadas sem autoridade emissora central, o Drex funciona em ambiente regulado, com regras de governança definidas pelo Banco Central do Brasil e plena identificação dos participantes. Enquanto as criptomoedas privadas visam reduzir a dependência de intermediários institucionais, o Drex busca aperfeiçoar o sistema monetário oficial, preservando

a estabilidade financeira e assegurando aderência às normas prudenciais e de prevenção à lavagem de dinheiro (Kosinski, 2021; Neves; Motta, 2022).

Entre as funcionalidades centrais do Drex destacam-se a liquidação atômica de operações (*delivery versus payment*), a execução de contratos inteligentes, a tokenização de ativos financeiros e reais, e a interoperabilidade com sistemas domésticos e internacionais. Tais características possibilitam a automação de operações complexas, como compra e venda de imóveis, concessão de crédito, constituição de garantias, cessão de recebíveis e liquidação de títulos, com redução de custos operacionais e mitigação de riscos jurídicos e de contraparte.

Segundo informações atualizadas do Banco Central do Brasil, o projeto evoluiu para uma fase de testes orientada a casos concretos de uso, com foco em aplicações relacionadas ao crédito, comércio exterior, ativos do mundo real (*Real World Assets – RWAs*), garantias e interoperabilidade entre infraestruturas. Permanecem como desafios centrais a preservação da privacidade dos usuários, a escalabilidade da plataforma, a governança dos participantes e a definição do modelo regulatório mais adequado para a implementação em larga escala (Banco Central do Brasil, [s.d.]).

Sob a perspectiva jurídica, o Drex pode ser compreendido como instrumento de inovação regulatória capaz de reforçar a transparência das operações, reduzir assimetrias de informação e ampliar a capacidade de auditoria e supervisão das autoridades públicas. Ao mesmo tempo, sua implementação suscita questões relevantes relacionadas à proteção de dados pessoais, à responsabilidade civil por falhas operacionais, à validade e execução de contratos inteligentes e à adequação do arcabouço normativo de prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo (Bottini, 2023; Estellita; Tumbiolo, 2020).

Nesse sentido, o Drex representa mais do que a simples digitalização da moeda nacional. Trata-se da construção de uma nova infraestrutura institucional para o funcionamento do mercado financeiro brasileiro, combinando inovação tecnológica, regulação prudencial e mecanismos avançados de supervisão. Seu potencial transformador reside justamente na capacidade de integrar eficiência operacional, segurança jurídica e fortalecimento dos instrumentos de controle estatal sobre a circulação de riqueza na economia digital.

3. LAVAGEM DE DINHEIRO NA ERA DIGITAL

A transformação digital da economia produziu efeitos ambivalentes sobre o sistema financeiro. Ao mesmo tempo em que ampliou a eficiência, a velocidade e a acessibilidade das

transações, também criou novas oportunidades para a prática de crimes econômicos. Entre esses delitos, a lavagem de dinheiro ocupa posição de destaque, por representar o mecanismo por meio do qual recursos provenientes de infrações penais são inseridos no circuito econômico formal com aparência de licitude. Na economia digital, esse processo tornou-se mais sofisticado, veloz e transnacional, exigindo o aperfeiçoamento contínuo das estratégias regulatórias e investigativas (Anselmo, 2010; Financial Action Task Force, 2021).

Tradicionalmente, a lavagem de dinheiro é descrita em três etapas: colocação, ocultação (*layering*) e integração. Na fase de colocação, os recursos ilícitos são introduzidos no sistema econômico. Na etapa de ocultação, busca-se fragmentar e dissimular a origem dos valores por meio de múltiplas transações, transferências e conversões. Por fim, na fase de integração, os ativos retornam à economia formal sob aparência legítima. Embora esse modelo clássico permaneça válido, as tecnologias digitais tornaram cada uma dessas fases mais complexa e menos perceptível aos mecanismos tradicionais de controle (Ricciotti; Aguiar, 2022; Tensini, 2023).

O desenvolvimento de criptoativos, plataformas *peer-to-peer*, *exchanges* descentralizadas e protocolos de finanças descentralizadas (DeFi) ampliou significativamente as possibilidades de ocultação patrimonial. Em muitos casos, tais ferramentas permitem transferências transfronteiriças instantâneas, sem intermediação bancária tradicional e com diferentes níveis de pseudonimização ou anonimização, dificultando a identificação do beneficiário final e da origem dos recursos (Oliveira; Lopes, 2021; García, 2021).

Entre as técnicas mais utilizadas no ambiente digital destaca-se a chamada *coin mixing* ou *coin tumbling*, consistente na mistura de recursos provenientes de múltiplos usuários com o objetivo de quebrar a rastreabilidade das transações. Esse mecanismo reduz a capacidade de vincular determinados ativos a seus titulares originais, dificultando o trabalho de autoridades e unidades de inteligência financeira. Estudos recentes demonstram que tais técnicas permanecem relevantes mesmo em ecossistemas submetidos a crescente supervisão regulatória (Sun; Yang; Hu, 2022).

Além dos *mixers*, criptomoedas com foco em privacidade, como Monero e Zcash, utilizam mecanismos criptográficos que ocultam endereços, valores e histórico transacional. Embora possuam finalidades legítimas relacionadas à proteção da privacidade, essas tecnologias também podem ser instrumentalizadas para fins ilícitos, especialmente em

contextos de evasão de divisas, financiamento de atividades criminosas e lavagem de dinheiro (Tensini, 2023).

As transações *peer-to-peer* igualmente representam desafio relevante. Ao dispensarem intermediários financeiros sujeitos a deveres regulatórios, essas operações reduzem a disponibilidade de registros e dificultam a aplicação de procedimentos de identificação de clientes, monitoramento e reporte de operações suspeitas. Em paralelo, protocolos de finanças descentralizadas e bridges entre blockchains possibilitam a movimentação de ativos entre diferentes redes, aumentando a complexidade do rastreamento (Junior; Marangoni, 2021).

A natureza transnacional das transações digitais intensifica os desafios de investigação e repressão. Recursos podem ser movimentados em segundos entre múltiplas jurisdições, algumas das quais possuem estruturas regulatórias frágeis ou níveis reduzidos de cooperação internacional. Como consequência, a efetividade das políticas de prevenção à lavagem de dinheiro depende cada vez mais da harmonização normativa e da atuação coordenada entre autoridades nacionais e estrangeiras (Anselmo, 2010; FATF, 2021).

Outro fator crítico é o volume de dados gerado pelas operações digitais. A quantidade de transações realizadas diariamente torna inviável a análise manual de cada operação, exigindo o uso de ferramentas tecnológicas capazes de identificar padrões atípicos, relações ocultas e comportamentos inconsistentes com o perfil econômico do usuário. Nesse contexto, *Big Data*, *machine learning* e inteligência artificial assumem papel estratégico no fortalecimento dos sistemas de compliance e supervisão (Gomes et al., 2023; Saad-Diniz, 2018).

A literatura recente evidencia, ainda, que o avanço das moedas digitais de bancos centrais (*Central Bank Digital Currencies* – CBDCs) tende a modificar substancialmente a dinâmica da prevenção à lavagem de dinheiro, ao possibilitar maior rastreabilidade das operações e integração entre dados transacionais e ferramentas automatizadas de monitoramento. Nesse cenário, o desenvolvimento do Drex insere-se em uma tendência internacional de utilização da infraestrutura monetária como instrumento adicional de integridade financeira (Abreu; Araujo, 2025).

A expansão das tecnologias digitais também impõe desafios regulatórios relacionados à proteção de dados pessoais e à delimitação dos deveres de compartilhamento de informações. O combate à lavagem de dinheiro deve ser compatibilizado com direitos fundamentais, especialmente aqueles relacionados à privacidade, à autodeterminação informativa e ao devido processo legal. Assim, o aperfeiçoamento das ferramentas de monitoramento não pode

prescindir de salvaguardas institucionais e normativas adequadas (Estellita; Tumbiolo, 2020; Bottini, 2023).

Nesse cenário, a lavagem de dinheiro na economia digital revela-se fenômeno dinâmico, adaptativo e tecnologicamente sofisticado. A evolução das formas de ocultação patrimonial exige resposta igualmente inovadora, combinando regulação eficiente, cooperação interinstitucional e utilização intensiva de tecnologias analíticas. É nesse contexto que o Drex surge como infraestrutura potencialmente capaz de ampliar a rastreabilidade e a transparência das transações, criando novas possibilidades para o fortalecimento do sistema de prevenção e combate à lavagem de dinheiro.

4. O DREX COMO INSTRUMENTO DE PREVENÇÃO E DETECÇÃO DA LAVAGEM DE DINHEIRO

O Drex apresenta potencial para redefinir os mecanismos de prevenção e detecção da lavagem de dinheiro no Brasil ao combinar, em uma mesma infraestrutura, rastreabilidade transacional, programabilidade de operações e supervisão regulatória em tempo quase real. Diferentemente dos meios tradicionais de pagamento, nos quais as informações relevantes encontram-se fragmentadas em múltiplos sistemas, o Drex foi concebido para operar em ambiente digital integrado, no qual as transações podem ser registradas, auditadas e monitoradas de forma padronizada e segura (Banco Central do Brasil, [s.d.]; Bank for International Settlements, 2020).

A principal contribuição do Drex para o regime de prevenção à lavagem de dinheiro reside na ampliação da rastreabilidade. Cada operação realizada na plataforma gera registros estruturados que documentam a movimentação dos ativos, os participantes envolvidos, as condições da transação e sua sequência lógica. Essa arquitetura permite reconstruir o histórico das operações com elevado grau de confiabilidade, favorecendo a identificação de padrões incompatíveis com o perfil econômico do usuário ou com a finalidade declarada da transação (Fernandes, 2023; Caffagni, 2023).

Entre os princípios de design mais relevantes para a prevenção à lavagem de dinheiro destacam-se a rastreabilidade compatível com padrões de privacidade controlada e a programabilidade por meio de *smart contracts*. A maior parte das CBDCs tende a adotar modelos híbridos, nos quais a privacidade dos usuários é preservada sem comprometer a capacidade de supervisão e de identificação de operações suspeitas (Abreu; Araujo, 2025).

A programabilidade decorrente do uso de contratos inteligentes representa outro elemento de grande relevância. Regras de conformidade podem ser incorporadas diretamente ao código, permitindo que determinadas operações somente sejam executadas após a verificação automática de requisitos regulatórios. Dessa forma, controles tradicionalmente realizados de modo posterior passam a atuar de maneira preventiva, reduzindo a probabilidade de execução de transações em desacordo com as normas de prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo (Gomes; Menezes; Benhossi, 2024).

Entre os controles que podem ser automatizados destacam-se a verificação de identidade do usuário, a validação de limites operacionais, a checagem contra listas restritivas, a exigência de documentação complementar e o bloqueio automático de operações consideradas incompatíveis com parâmetros previamente definidos. A incorporação desses mecanismos ao próprio ambiente transacional tende a elevar a eficiência dos programas de compliance e a reduzir a dependência de procedimentos exclusivamente manuais.

Outro aspecto relevante é a possibilidade de integração entre as informações geradas pelo Drex e os sistemas de monitoramento utilizados por instituições financeiras, unidades de inteligência financeira e autoridades supervisoras. A padronização dos registros facilita o uso de técnicas de *Big Data*, *machine learning* e análise de redes, permitindo a detecção de relações complexas entre contas, carteiras e ativos tokenizados. Essa integração potencializa a identificação de estruturas sofisticadas de ocultação patrimonial e de movimentações transnacionais atípicas (Saad-Diniz, 2018; Gomes et al., 2023).

O Drex também tende a reduzir o grau de anonimato característico de determinadas operações realizadas em ecossistemas descentralizados. Embora a arquitetura do sistema busque preservar a privacidade dos usuários, o acesso à plataforma ocorrerá por intermédio de instituições autorizadas, responsáveis pela aplicação de procedimentos de identificação e qualificação cadastral. Assim, a utilização da CBDC brasileira permanece vinculada a um ambiente regulado, no qual é possível associar as transações a usuários previamente identificados, observadas as salvaguardas legais aplicáveis (Banco Central do Brasil, [s.d.]; Estellita; Tumbiolo, 2020).

Essa característica diferencia o Drex de criptoativos negociados em redes públicas sem exigência uniforme de identificação dos participantes. Enquanto nesses ambientes a investigação depende de técnicas especializadas de análise forense e cooperação internacional,

no Drex a estrutura institucional já incorpora, desde a origem, mecanismos de governança e deveres regulatórios que facilitam a supervisão e a produção de evidências.

Adicionalmente, a integração entre Drex, Pix e *Open Finance* tende a ampliar o potencial analítico dos sistemas de prevenção à lavagem de dinheiro, permitindo a consolidação de dados cadastrais, comportamentais e transacionais em um ecossistema interoperável. Essa convergência favorece a construção de modelos mais sofisticados de avaliação de risco e de identificação de inconsistências patrimoniais e financeiras.

Apesar de suas vantagens, o uso do Drex não elimina os riscos inerentes à lavagem de dinheiro. Organizações criminosas podem buscar explorar falhas de programação, estruturas societárias complexas, identidades fraudulentas ou operações fracionadas para contornar controles automatizados. Além disso, a eficácia do sistema dependerá da qualidade dos dados cadastrais, da interoperabilidade entre instituições e da capacidade analítica dos agentes responsáveis pelo monitoramento.

Também subsistem desafios relacionados à proteção de dados pessoais e à proporcionalidade das medidas de vigilância. O aumento da rastreabilidade não autoriza o tratamento indiscriminado de informações sensíveis. O equilíbrio entre transparência e privacidade constitui requisito essencial para a legitimidade jurídica e social do sistema, exigindo observância da Lei Geral de Proteção de Dados e de parâmetros adequados de governança informacional (Bottini, 2023).

Em síntese, o Drex representa um instrumento promissor para o fortalecimento da prevenção e da detecção da lavagem de dinheiro. Sua combinação de rastreabilidade, programabilidade e supervisão regulada oferece condições para elevar o grau de efetividade dos controles, reduzir assimetrias informacionais e ampliar a capacidade estatal de monitorar fluxos financeiros complexos. Contudo, o êxito dessa inovação dependerá da implementação de salvaguardas tecnológicas, regulatórias e institucionais aptas a assegurar simultaneamente eficiência, segurança jurídica e respeito aos direitos fundamentais.

5. DETECÇÃO DE LAVAGEM DE DINHEIRO COM BIG DATA, INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E ANÁLISE DE REDES

A crescente digitalização das transações financeiras transformou a prevenção à lavagem de dinheiro em um problema de alta complexidade informacional. O volume, a velocidade e a variedade dos dados gerados por sistemas como Pix, *Open Finance*, criptoativos e,

potencialmente, pelo Drex tornam insuficientes os métodos tradicionais baseados em análise manual e regras estáticas de detecção. Nesse contexto, ferramentas de *Big Data*, inteligência artificial e análise de redes emergem como instrumentos centrais para o fortalecimento dos programas de *compliance* e das atividades de supervisão estatal (Gomes et al., 2023; Financial Action Task Force, 2021).

Big Data refere-se à capacidade de coletar, processar e correlacionar grandes volumes de dados estruturados e não estruturados, provenientes de múltiplas fontes. No âmbito da prevenção à lavagem de dinheiro, isso inclui informações cadastrais, histórico transacional, vínculos societários, registros públicos, listas restritivas, notícias negativas e padrões comportamentais. A integração dessas bases possibilita a construção de modelos mais precisos de avaliação de risco e de identificação de inconsistências que poderiam passar despercebidas em análises convencionais.

A inteligência artificial, por sua vez, amplia a capacidade analítica desses sistemas ao empregar algoritmos aptos a reconhecer padrões complexos, detectar anomalias e aprender com novos dados. Técnicas de *machine learning* supervisionado podem ser treinadas com base em casos historicamente classificados como suspeitos ou regulares, enquanto métodos não supervisionados permitem identificar comportamentos atípicos sem necessidade de rotulação prévia. Essa flexibilidade é particularmente relevante em cenários nos quais os agentes ilícitos modificam continuamente suas estratégias de ocultação patrimonial (Saad-Diniz, 2018).

A análise de redes (*network analytics*) constitui ferramenta complementar de grande utilidade. Por meio da modelagem das relações entre pessoas, empresas, contas e ativos, é possível identificar estruturas de intermediação, concentração de fluxos financeiros, beneficiários finais ocultos e conexões indiretas entre agentes aparentemente desconectados. Essa abordagem mostra-se especialmente eficaz na identificação de esquemas de *layering* e na detecção de organizações que utilizam múltiplas entidades para fragmentar operações e dissimular a origem dos recursos.

No contexto do Drex, essas tecnologias assumem relevância ainda maior. A padronização e a rastreabilidade das informações geradas pela plataforma favorecem a alimentação de modelos analíticos com dados consistentes e estruturados. Os *smart contracts* podem, inclusive, produzir metadados adicionais sobre condições de execução, garantias e gatilhos operacionais, enriquecendo o conjunto de informações disponíveis para a análise de risco.

Entre as aplicações práticas dessas tecnologias destacam-se a identificação de transações incompatíveis com o perfil econômico do usuário, a detecção de movimentações fracionadas com o objetivo de evitar controles, o monitoramento de relações com contrapartes de alto risco, a análise de padrões temporais incomuns e a geração de alertas automáticos para revisão humana. Esses mecanismos tendem a reduzir falsos positivos e a aumentar a capacidade de priorização das ocorrências efetivamente relevantes.

A utilização de modelos algorítmicos, contudo, não está isenta de limitações. A qualidade dos resultados depende diretamente da integridade e da representatividade dos dados utilizados, bem como da adequada calibragem dos modelos. Bases incompletas ou enviesadas podem comprometer a acurácia dos sistemas e gerar decisões inadequadas. Além disso, algoritmos excessivamente opacos dificultam a explicabilidade das decisões e podem criar obstáculos à auditoria, à contestação e ao controle regulatório.

Sob a perspectiva jurídica, o uso intensivo de inteligência artificial em programas de prevenção à lavagem de dinheiro exige compatibilização com os princípios da proporcionalidade, transparência, finalidade e minimização de dados. A automação de decisões com impacto sobre usuários e operações deve ser acompanhada de mecanismos de supervisão humana, documentação técnica e governança robusta, de modo a assegurar conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados e com as garantias fundamentais (Estellita; Tumbiolo, 2020).

Outro aspecto relevante diz respeito à cooperação interinstitucional. A efetividade dos modelos analíticos é significativamente ampliada quando instituições financeiras, órgãos reguladores, unidades de inteligência financeira e autoridades investigativas compartilham informações de forma segura e juridicamente estruturada. O Drex, ao oferecer uma infraestrutura padronizada e interoperável, pode favorecer a construção de ecossistemas colaborativos de monitoramento e resposta a riscos.

Em síntese, *Big Data*, inteligência artificial e análise de redes constituem instrumentos indispensáveis para a prevenção à lavagem de dinheiro em um ambiente financeiro cada vez mais digitalizado. Quando combinadas à infraestrutura tecnológica do Drex, essas ferramentas têm potencial para elevar substancialmente a capacidade de detecção de operações suspeitas, tornando os mecanismos de *compliance* mais precisos, dinâmicos e aderentes à complexidade dos fluxos financeiros contemporâneos.

6. DESAFIOS REGULATÓRIOS E RISCOS ASSOCIADOS AO DREX

A implementação do Drex representa uma das iniciativas mais ambiciosas de modernização do Sistema Financeiro Nacional nas últimas décadas. Contudo, o potencial transformador da moeda digital soberana brasileira não elimina os riscos inerentes à sua adoção. Ao contrário, a introdução de uma infraestrutura baseada em tecnologia de registro distribuído, tokenização de ativos e *smart contracts* inaugura novos desafios regulatórios, operacionais e jurídicos que exigem respostas institucionais compatíveis com a complexidade do ambiente digital (Banco Central do Brasil, [s.d.]; Bank for International Settlements, 2020).

Um dos principais desafios diz respeito à proteção de dados pessoais. A maior rastreabilidade das operações, embora favoreça a prevenção à lavagem de dinheiro, aumenta a sensibilidade do tratamento de informações financeiras dos usuários. O desenho institucional do Drex deve, portanto, conciliar transparência e privacidade, observando os princípios da necessidade, adequação, finalidade e segurança previstos na Lei nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados). O equilíbrio entre rastreabilidade e preservação da esfera privada constitui requisito essencial para a legitimidade do sistema (Estellita; Tumbiolo, 2020).

A segurança cibernética também se apresenta como fator crítico. Infraestruturas digitais de alta relevância sistêmica tornam-se alvos potenciais de ataques cibernéticos, tentativas de fraude, exploração de vulnerabilidades em código e comprometimento de chaves criptográficas. Embora o Drex seja desenvolvido em ambiente permissionado e supervisionado, falhas tecnológicas podem afetar a integridade das operações, gerar perdas patrimoniais e comprometer a confiança dos usuários no sistema (Soares, 2021).

A experiência do projeto-piloto do Drex revelou que os principais desafios técnicos concentram-se na preservação da privacidade, na escalabilidade da plataforma, na componibilidade entre aplicações e na segurança cibernética. Esses fatores evidenciam que o êxito da CBDC brasileira dependerá da capacidade de harmonizar inovação tecnológica e governança regulatória, evitando que limitações operacionais comprometam os objetivos de eficiência e integridade do sistema (Abreu; Araujo, 2025).

Os *smart contracts* introduzem desafios adicionais. Erros de programação, ambiguidade na tradução de cláusulas jurídicas para código computacional e falhas de interoperabilidade podem produzir efeitos econômicos não desejados ou juridicamente controversos. Tais riscos suscitam discussões sobre responsabilidade civil, possibilidade de reversão de operações, mecanismos de governança e formas adequadas de auditoria do código executável.

Outro aspecto relevante refere-se à interoperabilidade entre diferentes sistemas e plataformas. O êxito do Drex depende de sua integração eficiente com o Sistema de Pagamentos Brasileiro, com estruturas de *Open Finance*, com registradoras, custodiante de ativos e, potencialmente, com infraestruturas internacionais. Dificuldades de padronização tecnológica ou divergências regulatórias podem limitar o alcance do projeto e reduzir seus ganhos de eficiência.

Sob a perspectiva regulatória, a implementação do Drex exige atualização e harmonização de múltiplos regimes normativos. Questões relativas à natureza jurídica dos ativos tokenizados, à validade de contratos inteligentes, à custódia digital, à responsabilidade dos participantes e à supervisão prudencial demandam aperfeiçoamento constante do arcabouço jurídico. A ausência de regras claras pode gerar insegurança jurídica e desestimular a adoção do sistema (Bottini, 2023).

A prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo permanece como eixo central da governança do Drex. Embora a nova infraestrutura fortaleça a rastreabilidade das transações, sua efetividade dependerá da qualidade dos procedimentos de identificação de clientes, do monitoramento contínuo das operações e da capacidade de integração entre instituições financeiras, reguladores e autoridades investigativas. Eventuais fragilidades nesses processos podem comprometer os benefícios esperados da CBDC brasileira.

Também merece destaque o risco de exclusão financeira. A adoção de soluções digitais sofisticadas pode ampliar barreiras de acesso para grupos com baixa alfabetização digital, acesso limitado à internet ou menor familiaridade com ferramentas tecnológicas. Assim, a implementação do Drex deve ser acompanhada de políticas de inclusão e educação financeira capazes de assegurar que os benefícios da inovação sejam amplamente distribuídos.

A governança institucional do projeto constitui outro elemento decisivo. O funcionamento adequado do Drex requer definição clara de responsabilidades entre o Banco Central, instituições financeiras, desenvolvedores de soluções e demais participantes do ecossistema. Mecanismos de auditoria, supervisão, gestão de incidentes e resolução de disputas são indispensáveis para a manutenção da estabilidade e da confiança no sistema.

Do ponto de vista da gestão de riscos, a literatura destaca a importância de abordagens estruturadas para identificar, classificar e mitigar vulnerabilidades. Modelos baseados em probabilidade e impacto permitem priorizar controles e orientar a alocação de recursos para as áreas mais sensíveis (Marshall, 2002; Spira; Page, 2003). No caso do Drex, essa abordagem é

particularmente relevante em razão da interdependência entre riscos tecnológicos, regulatórios, operacionais e reputacionais.

Em síntese, o Drex oferece oportunidades significativas de inovação e fortalecimento da integridade do sistema financeiro, mas sua implementação demanda tratamento cuidadoso de riscos complexos e interconectados. O sucesso do projeto dependerá da capacidade de construir um ambiente regulatório estável, tecnologicamente seguro e juridicamente confiável, apto a compatibilizar eficiência operacional, proteção de direitos fundamentais e efetividade dos mecanismos de prevenção à lavagem de dinheiro.

7. MATRIZ DE RISCO APLICADA AO DREX E À PREVENÇÃO DA LAVAGEM DE DINHEIRO

A utilização de matrizes de risco constitui instrumento consolidado de governança e controle, amplamente empregado em processos de gestão corporativa, auditoria interna e supervisão regulatória. No campo da prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo, esse método permite identificar, classificar e priorizar vulnerabilidades com base em critérios estruturados de probabilidade e impacto, contribuindo para a adoção de medidas proporcionais ao nível de exposição observado (Marshall, 2002; Spira; Page, 2003).

No contexto do Drex, a adoção de uma matriz qualitativa de risco revela-se particularmente adequada em razão da complexidade da infraestrutura proposta e da interdependência entre fatores tecnológicos, jurídicos, operacionais e reputacionais. A implementação da moeda digital soberana brasileira envolve riscos relacionados à proteção de dados, segurança cibernética, governança de *smart contracts*, interoperabilidade, conformidade regulatória e prevenção à lavagem de dinheiro, exigindo abordagem sistemática para sua avaliação e mitigação.

A metodologia adotada neste estudo toma como referência a lógica empregada na Avaliação Nacional de Riscos de Lavagem de Dinheiro, Financiamento do Terrorismo e Financiamento da Proliferação de Armas de Destruição em Massa, elaborada pelo Banco Central do Brasil e pelo Conselho de Controle de Atividades Financeiras (Bacen; Coaf, 2021). Cada risco é classificado segundo duas variáveis: probabilidade de ocorrência e impacto potencial sobre a integridade, a segurança e a conformidade do sistema.

A adoção dessa metodologia permite traduzir riscos tecnológicos e regulatórios em parâmetros objetivos de gestão, favorecendo decisões mais racionais quanto à priorização de

controles, alocação de recursos e definição de estratégias de mitigação. Em ambientes altamente inovadores, como o do Drex, esse tipo de abordagem assume especial relevância por reduzir a incerteza associada à implementação de novas infraestruturas financeiras digitais.

Para fins analíticos, a probabilidade é graduada em quatro níveis: extremamente remota, remota, provável e possível. O impacto, por sua vez, é dividido em quatro categorias: reduzido, moderado, severo e crítico. A combinação entre essas variáveis permite a atribuição de um escore qualitativo e a identificação dos riscos que demandam maior atenção dos gestores e reguladores.

Com base nessa metodologia, foram identificados seis riscos principais associados ao Drex e à prevenção da lavagem de dinheiro: (i) insuficiência regulatória; (ii) exposição indevida de dados pessoais; (iii) falhas de segurança tecnológica; (iv) ataques cibernéticos; (v) inadequação dos controles de prevenção à lavagem de dinheiro; e (vi) desafios de conformidade internacional.

A insuficiência regulatória apresenta probabilidade remota e impacto moderado. Embora o arcabouço normativo brasileiro seja relativamente robusto, lacunas regulatórias relativas à tokenização de ativos, *smart contracts* e responsabilidade por incidentes tecnológicos podem gerar insegurança jurídica e dificuldades operacionais.

A exposição indevida de dados pessoais também é classificada como risco de probabilidade remota, porém com impacto severo. A violação de informações financeiras sensíveis pode acarretar danos reputacionais, sanções regulatórias e questionamentos sobre a legitimidade do sistema.

Falhas de segurança tecnológica, ainda que menos prováveis, possuem impacto crítico, pois podem comprometer a integridade dos registros, a execução de operações e a confiança dos participantes.

Os ataques cibernéticos, por sua vez, são considerados riscos de probabilidade provável e impacto severo, dada a atratividade de infraestruturas financeiras digitais para agentes maliciosos e a possibilidade de exploração de vulnerabilidades técnicas.

A inadequação dos controles de prevenção à lavagem de dinheiro é classificada como risco de probabilidade possível e impacto severo. Deficiências nos processos de identificação de clientes, monitoramento transacional e reporte de operações suspeitas podem reduzir significativamente a efetividade do sistema.

Por fim, os desafios de conformidade internacional recebem classificação de probabilidade possível e impacto crítico, considerando a necessidade de harmonização regulatória em operações transfronteiriças e a crescente integração entre mercados financeiros digitais.

Quadro 1 – Matriz de Risco Drex

Matriz de Risco (Impacto x Frequência)			Frequência (Probabilidade de Ocorrência)			
			Extremamente Remota	Remota	Provável	Possível
			1	2	3	4
Impacto (Severidade)	Crítico	4	4	8	12	16
	Severo	3	3	6	9	12
	Moderado	2	2	4	6	8
	Reduzido	1	1	2	3	4

<i>Risco Identificado</i>	<i>Frequência</i>	<i>Impacto</i>	<i>Nível de Risco</i>
Insuficiência regulatória	Remota	Moderado	4
Exposição de dados pessoais	Remota	Severo	6
Falhas de segurança tecnológica	Remota	Crítico	8
Ataques cibernéticos	Provável	Severo	9
Inadequação dos controles de PLD/FT	Possível	Severo	12
Desafios de conformidade internacional	Possível	Crítico	16

Fonte: Elaborado Pelo Autores

A análise da matriz evidencia que os riscos de maior criticidade concentram-se nos aspectos relacionados à conformidade regulatória e à articulação internacional. A classificação em níveis elevados revela que a eficiência tecnológica do Drex, por si só, não é suficiente para assegurar a integridade do sistema. O desempenho da infraestrutura dependerá da robustez dos controles institucionais e da capacidade de coordenação entre agentes públicos e privados.

Os riscos associados à segurança cibernética e à proteção de dados também merecem atenção prioritária, pois a confiança dos usuários está diretamente vinculada à percepção de segurança e de respeito à privacidade. Já os riscos de natureza regulatória, embora menos prováveis, podem produzir efeitos sistêmicos relevantes caso não sejam adequadamente endereçados.

A principal contribuição da matriz de risco consiste em oferecer instrumento analítico que permite transformar desafios abstratos em categorias operacionais de gestão. Ao estabelecer parâmetros objetivos para priorização de controles, a metodologia favorece decisões mais racionais e transparentes por parte das instituições financeiras, reguladores e demais participantes do ecossistema Drex.

Em síntese, a matriz qualitativa de risco confirma que o Drex possui elevado potencial para fortalecer os mecanismos de prevenção à lavagem de dinheiro, mas sua efetividade depende da adequada identificação e mitigação das vulnerabilidades inerentes ao ambiente digital. A adoção de instrumentos estruturados de gestão de riscos constitui, portanto, elemento essencial para assegurar que a inovação tecnológica seja acompanhada de segurança jurídica, estabilidade institucional e proteção da integridade do Sistema Financeiro Nacional.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do Drex representa uma das mais relevantes inovações institucionais do Sistema Financeiro Nacional brasileiro nas últimas décadas. Mais do que a simples digitalização da moeda soberana, o projeto conduzido pelo Banco Central do Brasil inaugura uma nova infraestrutura de mercado baseada em tecnologia de registro distribuído, tokenização de ativos e execução automatizada de operações por meio de *smart contracts*. Essa transformação reposiciona o Estado e os agentes privados diante de um modelo transacional caracterizado por maior programabilidade, interoperabilidade e rastreabilidade (Banco Central do Brasil, [s.d.]; *Bank for International Settlements*, 2020).

O presente estudo partiu da hipótese de que o Drex pode contribuir de maneira significativa para o fortalecimento do sistema de prevenção e combate à lavagem de dinheiro no Brasil. A análise desenvolvida ao longo do trabalho confirma essa hipótese. A arquitetura tecnológica da CBDC brasileira oferece condições objetivas para ampliar a transparência das transações, reduzir assimetrias informacionais e aumentar a capacidade de monitoramento e

auditoria das operações financeiras, favorecendo a identificação de padrões suspeitos e a atuação coordenada de instituições financeiras, reguladores e autoridades investigativas.

A pesquisa demonstrou que o potencial preventivo do Drex decorre especialmente de três características estruturais: a rastreabilidade das operações, a programabilidade proporcionada pelos *smart contracts* e a possibilidade de integração com ferramentas avançadas de *Big Data*, inteligência artificial e análise de redes. Em conjunto, esses elementos permitem a automação de controles, a detecção de comportamentos atípicos e a geração de alertas mais precisos, tornando os programas de *compliance* mais eficientes e aderentes à complexidade dos fluxos financeiros contemporâneos.

Por outro lado, também se verificou que a adoção do Drex não elimina os riscos inerentes ao ambiente digital. Persistem desafios relevantes relacionados à proteção de dados pessoais, à segurança cibernética, à governança de contratos inteligentes, à interoperabilidade tecnológica e à necessidade de harmonização regulatória. A matriz qualitativa de risco elaborada neste estudo evidenciou que as maiores vulnerabilidades concentram-se na conformidade com as normas de prevenção à lavagem de dinheiro e na articulação regulatória internacional, fatores essenciais para a efetividade do sistema.

Do ponto de vista jurídico, a implementação do Drex exige o aperfeiçoamento contínuo do arcabouço normativo aplicável à tokenização de ativos, à custódia digital, à responsabilidade civil por falhas operacionais e à utilização de tecnologias automatizadas de supervisão. Igualmente, impõe a necessidade de compatibilizar a ampliação da rastreabilidade com a preservação dos direitos fundamentais à privacidade, à proteção de dados e ao devido processo legal.

Sob a perspectiva institucional, o sucesso do Drex dependerá da capacidade de coordenação entre o Banco Central do Brasil, o Conselho de Controle de Atividades Financeiras, as instituições financeiras e os demais participantes do ecossistema. A inovação tecnológica somente produzirá os resultados esperados se estiver acompanhada de governança robusta, mecanismos eficazes de gestão de riscos e cooperação interinstitucional contínua.

O potencial transformador do Drex torna-se ainda mais evidente quando analisado em conjunto com o Pix e o *Open Finance*. A integração entre esses três instrumentos permite combinar liquidação instantânea, compartilhamento padronizado de dados e tokenização de ativos, formando uma infraestrutura financeira altamente eficiente, interoperável e auditável. Nesse contexto, o Drex representa o elemento capaz de incorporar programabilidade e

automação ao ecossistema, ampliando a capacidade estatal de monitoramento e controle de fluxos financeiros complexos (Cirqueira et al., 2025).

Em termos mais amplos, o Drex revela a emergência de um novo paradigma de regulação financeira, no qual a própria infraestrutura tecnológica passa a incorporar funções tradicionalmente exercidas por normas e controles *ex post*. Ao internalizar requisitos de conformidade no ambiente transacional, a CBDC brasileira aproxima-se de um modelo de supervisão programável, no qual o código passa a atuar como instrumento complementar de regulação e *enforcement*.

Esse movimento sinaliza uma transformação mais profunda no papel do Direito Econômico e do Direito Penal Econômico, que passam a interagir de forma cada vez mais estreita com a arquitetura tecnológica dos mercados. Em vez de atuar apenas por meio de comandos normativos abstratos, o Estado passa a estruturar ambientes digitais nos quais regras jurídicas e mecanismos tecnológicos operam de maneira integrada, preventiva e automatizada.

Conclui-se, portanto, que o Drex possui elevado potencial para modernizar o Sistema Financeiro Nacional e fortalecer a prevenção à lavagem de dinheiro, desde que sua implementação seja conduzida com prudência regulatória, segurança tecnológica e compromisso com a proteção dos direitos fundamentais. Se adequadamente estruturado, o projeto poderá consolidar-se não apenas como inovação monetária, mas como importante instrumento de integridade, transparência e eficiência no contexto da economia digital.

9. REFERÊNCIAS

ABREU, A.; ARAUJO, M. H. Design principles para Central Bank Digital Currencies: uma análise aplicada ao Drex. In: *Anais do Encontro da ANPAD*, 2025.

ANSELMO, M. A. A União Européia e as Iniciativas Supranacionais no Combate à Lavagem de Dinheiro. *Revista de Direito Internacional Econômico e Tributário*, v. 5, n. 1, pp. 111-129, 2010.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Drex*. Brasília, [s.d.]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidade financeira/drex>. Acesso em: 17 maio 2026.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Drex: BC esclarece principais dúvidas sobre moeda digital*. Brasília, 11 ago. 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/706/noticia>. Acesso em: 29 abr. 2026.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Voto BCB n. 31/2023, de 14 de fevereiro de 2023*. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/real_digital_docs/voto_bcb_31_2023.pdf. Acesso em: 28 abr. 2026.

BANCO CENTRAL DO BRASIL; CONSELHO DE CONTROLE DE ATIVIDADES FINANCEIRAS. *Sumário executivo: Avaliação Nacional de Riscos de Lavagem de Dinheiro, Financiamento do Terrorismo e Financiamento da Proliferação de Armas de Destruição em Massa*. Brasília: Bacen; Coaf, 2021.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. *Central bank digital currencies: foundational principles and core features*. Basel: BIS, 2020. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/othp33.pdf>. Acesso em: 4 maio 2026.

BOTTINI, P. C. Os excessos do compliance e o fenômeno *e-risking*. *Valor Econômico*, Rio de Janeiro, 24 jun. 2023. p. E2.

CAFFAGNI, L. C. O DREX nas finanças agro. *AgroANALYSIS*, v. 43, n. 9, pp. 14-16, 2023.

CIRQUEIRA, J. de; REGINATO, A. O.; NOGUEIRA, D. A. M. et al. A interrupção da tríade financeira: o fim da fase 3 do Drex e o retrocesso na vanguarda brasileira sobre as finanças globais. *Revista Aracê*, São José dos Pinhais, v. 7, n. 11, p. 1-12, 2025.

ESTELLITA, H.; TUMBILOLO, M. LGPD e programas de prevenção à lavagem de dinheiro. *JOTA*, 2 out. 2020. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/lgpd-programas-prevencao-lavagem-dinheiro-02102020>. Acesso em: 18 abr. 2026.

FERNANDES, A. F. Real Digital. *BIUS*, v. 38, n. 32, pp. 1-3, 2023.

FINANCIAL ACTION TASK FORCE FATF. *High-level synopsis of the stocktake of the unintended consequences of the FATF Standards*. Paris, 2021.

GARCÍA, G. F. Los riesgos de las nuevas tecnologías para el blanqueo y el necesario mantenimiento de las ventajas de los avances tecnológicos en la financiación alternativa y el emprendimiento social. In: ABEL SOUTO, M. A. (org.). *VII Congreso Internacional sobre Prevención y Represión del Blanqueo de Dinero*. Tirant lo Blanché. Valencia, 2021, pp. 149-172.

GOMES, F. M. Del Nero; MENEZES, R. P.; BENHOSSI, M. *Desafios Para Implementação De Sistemas CBDCs Interoperáveis: natureza do Real Digital e possibilidades para interoperabilidade*. Disponível em:

https://www.bcb.gov.br/conteudo/eventos/Documents/moedas_digitais/tokenizacao/WorkTO K-Mimeo-Direito_Multi_A_Desafios_para_Implementacao_de_Sistemas_CBDCs_interoperaveis_Real_Digital_e_possibilidades.pdf. Acesso em 28 de abr. de 2026.

GOMES, R. P. et al. Estado da arte e tópicos emergentes em criptomoedas: Um estudo bibliométrico e de redes na área de negócios, gestão e contabilidade. *Administração de Empresas em Revista*, v. 2, n. 32, pp. 471-505, 2023.

JUNIOR, A. S. R.; MARANGONI, H. A. O crime de lavagem de dinheiro frente ao atual panorama de investigação criminal. *Revista Uniabeu*, v. 14, n. 35, 2021.

KOSINSKI, D. S. A digitalização dos meios de pagamento: o Pix e as Central Bank Digital Currencies em perspectiva comparada. *Textos de Economia*, Florianópolis, v. 24, n. 1, pp. 01-26, 2021.

MARSHALL, C. *Medindo e gerenciando riscos operacionais em instituições financeiras*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

NEVES, R. C.; MOTTA, G. S. A. Perspectivas do Estágio Atual das Discussões para a Implementação da Central Bank Digital Currency no Brasil em comparação com a Suécia e os Estados Unidos da América. *Revista da Procuradoria-Geral do Banco Central*, Brasília, v. 16, n. 2, pp. 73-94, 2022.

OLIVEIRA, J. V.; LOPES, M. C. C. Considerações sobre anonimato, pseudoanonimato e criptomoedas. *Revista Eletrônica Direito e Sociedade-REDES*, v. 9, n. 1, pp. 159-176, 2021.

RIBEIRO, A. O.; BAGNOLI, V. Open Banking: Impactos e desafios no mercado financeiro. *Revista da Academia Brasileira de Direito Constitucional*, Curitiba, v. 13, n. 23, pp. 216-242, jul./dez. 2020.

RICCIOTTI, J. V. B. S. D.; AGUIAR, V. M. Q. F. Ordenamento Jurídico Brasileiro: Regulação e a Possibilidade de Lavagem de Dinheiro Através do Sistema Bitcoin. *Revista FT*, n. 116, 2022. Disponível em: <https://revistaft.com.br/ordenamento-juridico-brasileiro-regulacao-e-a-possibilidade-de-lavagem-de-dinheiro-atraves-do-sistema-bitcoin/>. Acesso em 11 maio 2026.

SAAD-DINIZ, E. Brasil vs. Golias: os 30 anos da responsabilidade penal da pessoa jurídica e as novas tendências em compliance. *Revista dos Tribunais*, v. 988, p. 25-53, 2018.

SOARES, L. P. *Criptomoeda e blockchain: o rigor das regras brasileiras frente ao mercado tradicional*. 2021. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2021.

SPIRA, L. F.; PAGE, M. Risk management: the reinvention of internal control and the changing role of internal audit. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, v. 16, n. 4, p. 640-661, 2003.

SUN, X.; YANG, T.; HU, B. LSTM-TC: Bitcoin coin mixing detection method with a high recall. *Applied Intelligence*, 52, pp. 780-793, 2022.

TENSINI, E. H. *A Lavagem de Dinheiro e a Evasão de Divisas pelo Criptoativo*. Dissertação (Mestrado em Ciência Jurídicas). Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica, Universidade do Vale do Itajaí. Itajaí, p. 159. 2023.

TIMM, L. B. et al. *Direito e economia no Brasil: estudos sobre a análise econômica do direito*. 3. ed. Indaiatuba: Foco, 2019.