

Desafios Para Implementação De Sistemas CBDCs Interoperáveis: natureza do Real Digital e possibilidades para interoperabilidade

Fernando Mirandez Del Nero Gomes^{*}
Rodolfo Pavanelli Menezes^{**}
Marcela Benhossi^{***}

Subeixo temático: Direito

1. Introdução. 2. CBDCs: natureza Jurídica, definições e classificações. 2.1. Moedas físicas, escriturais, eletrônicas e digitais. 2.2. CBDCs, ativos virtuais, criptoativos e afins. 2.3. CBDCs e stablecoins. 2.4. Real Digital: diretrizes e natureza. 3. Interoperabilidade de sistemas CBDCs. 3.1. Pagamentos Transfronteiriços e CBDCs. 3.2. Interoperabilidade entre sistemas CBDCs. 3.3. Interoperabilidade entre sistemas CBDCs e não-CBDCs. 3.4. Riscos e Desafios Associados à Interoperabilidade. 3.5. Interoperabilidade no Real Digital e no Piloto RD. 4. Conclusão

Resumo

Este artigo busca contribuir para a literatura nacional que trata de temas relacionados à emissão das chamadas *central bank digital currencies* (CBDCs) e dos aspectos jurídicos relacionado à interoperabilidade das CBDCs e, mais especificamente, do Real Digital. O trabalho se utiliza de metodologia qualitativa, a partir de material bibliográfico e documental, e do emprego de método comparativo. Apesar da existência de experiências bem-sucedidas de sistemas CBDCs interoperáveis a nível nacional e/ou a nível transfronteiriço, a implementação de sistemas interoperáveis não é desprovida de riscos e desafios, principalmente relacionados à prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo (PLD/FT), de privacidade e de proteção de dados, de compatibilização tecnológica e dos arcabouços regulatórios, dentre outros. Existem múltiplas estratégias que podem ser adotadas para a implementação da interoperabilidade, que vão desde a ampla participação por prestadores de serviços de pagamento em diferentes sistemas (CBDCs e não-CBDCs) até a adoção de infraestruturas centralizadas de pagamentos (como no caso do eNaira, na Nigéria). O Banco Central do Brasil (BC), nas diretrizes do Real Digital, sinalizou a sua intenção de criar um sistema interoperável. Considerando as características das CBDCs em geral e as características específicas do Real Digital, o cenário mostra-se propício para a adoção de um sistema interoperável como o do Sand Dollar, nas Bahamas, em que é possível conectar uma conta bancária pré-existente à sua carteira digital mantida junto a uma instituição regulada, que, enquanto participante dos diversos sistemas de pagamentos domésticos, mostra-se capaz de contribuir para a implementação da interoperabilidade.

Palavras-chave: CBDC. Real Digital. Interoperabilidade. Criptoativos.

^{*} Pinheiro Neto Advogados, São Paulo. E-mail: fgomes@pn.com.br.

^{**} Pinheiro Neto Advogados, São Paulo. E-mail: rpmenezes@pn.com.br.

^{***} Pinheiro Neto Advogados, São Paulo. E-mail: mbenhossi@pn.com.br.

Challenges for Implementing Interoperable CBDC Systems: nature of Real Digital and possibilities for interoperability

1. Introduction. 2. CBDCs: legal nature, definitions and classifications. 2.1. Physical, book-entry, electronic and digital currencies. 2.2. CBDCs, virtual assets, cryptoassets and alike. 2.3. CBDCs and stablecoins. 2.4. Real Digital: guidelines and nature. 3. Interoperability in CBDCs systems. 3.1. Cross-border payments and CBDCs. 3.2. Interoperability between CBDC systems. 3.3. Interoperability between CBDCs and non-CBDCs systems. 3.4. Risks and challenges associated with interoperability. 3.5. Interoperability in Real Digital and Piloto RD. 4. Conclusion

Abstract

This paper aims at contributing to the nascent local literature that deals with issues related to the issuance of the so-called central bank digital currencies (CBDCs) and the legal aspects related to the interoperability of CBDCs and, more specifically, the *Real Digital*. The work uses a qualitative methodology, based on bibliographic and documentary material, and a comparative method. Despite the existence of successful experiences of interoperable CBDC systems at the national and/or at the cross-border level, the implementation of interoperable systems is not devoid of risks and challenges, mainly related to the prevention of money laundering and terrorist financing (AML/TF), privacy and data protection, technological and regulatory compatibilization, among others. There are multiple strategies that can be adopted in order to implement the interoperability, ranging from broad participation by payment service providers in different systems (CBDCs and non-CBDCs) to the adoption of centralized payment infrastructures (as in the case of the eNaira, in Nigeria). The Central Bank of Brazil (BC), in the *Real Digital* guidelines, signaled its intention to create an interoperable system. Considering the characteristics of CBDCs in general and the specific characteristics of the *Real Digital*, the scenario appears to be favorable for the adoption of an interoperable system such as that of the Sand Dollar, in the Bahamas, in which it is possible to connect a pre-existing bank account to your digital wallet maintained with a regulated institution, which, as a participant in the various domestic payment systems, is capable of contributing to the implementation of interoperability.

Keywords: CBDC. *Real Digital*. Interoperability. Cryptoassets.

1 Introdução

Ao longo da última década, avanços tecnológicos e mudanças nas preferências do consumidor, bem como alterações nos arcabouços legais e regulatório, levaram cada vez mais os consumidores e as empresas para o mundo dos pagamentos digitais. Nesse ambiente, à medida em que agentes nos vários espectros interagem na arena de pagamento, tornam-se cada vez mais digitalizadas as cadeias de pagamento e, portanto, suscetíveis à utilização de novas tecnologias.

Muito embora os bancos centrais ao redor do mundo tenham levado décadas para instituírem sistemas de liquidação bruta em tempo real (LBTR)¹, os *fast payment systems*² ou sistemas de pagamentos instantâneos (SPI) têm se disseminado de forma muito mais rápida ao redor do mundo. Conforme dados do Banco de Compensações Internacionais (BIS, 2021, p. 2), até junho de 2021, mais de 60 jurisdições já haviam introduzido SPI de varejo desenvolvidos por bancos centrais, permitindo a liquidação instantânea de pagamentos entre realizados tanto entre usuários finais pessoas físicas ou jurídicas, 24 horas por dia.

Os SPIs oferecem suporte a um ecossistema de transações instantâneas, dos quais participam instituições financeiras, públicas ou privadas, e prestadores de serviços de pagamentos (PSPs) não bancários. Diversas iniciativas para desenvolvimentos de pagamentos instantâneos têm sido observadas em diversos países. Na zona do euro, o Banco Central Europeu (BCE) implementou o TIPS (TARGET Instant Payment Settlement), com início em novembro de 2018³. Na Índia, o Banco de Reserva da Índia implementou paulatinamente o UPI (Unified Payments Interface), interface que tem por objetivo a integração dos serviços bancários e de pagamentos, bem como possibilitar os pagamentos instantâneos. O CoDi (Cobro Digital), no México, foi lançado no fim de 2019 focado principalmente nos pequenos empresários, tem tomado corpo cada vez mais. No Brasil, o Pix, arranjo de pagamentos instantâneos do Banco Central do Brasil (BC), começou a operar em outubro de 2020 e, apesar de seu estrondoso sucesso, ainda passa por aprimoramentos constantes e lançamentos de novos *features*. O FedNow, que tem a proposta de revolucionar o setor de pagamentos nos Estados Unidos, tem seu lançamento previsto para este ano de 2023. A constante adoção, desenvolvimento e aprimoramento de SPIs evidenciam como a inovação pode prosperar com base na moeda sólida fornecida pelos bancos centrais.

Não obstante, diversas iniciativas têm sido adotadas por bancos centrais pelo mundo com o intuito de agregar ainda mais soluções tecnológicas nos sistemas financeiros a fim de melhorar a eficiência do mercado de pagamentos de varejo e de promover a competição e a inclusão financeira da população. No caso brasileiro, uma iniciativa de sucesso é Laboratório de Inovações Financeiras e Tecnológicas (LIFT), ecossistema de inovação formado pelo BC em conjunto com agentes de mercado, cujo objetivo é fomentar a inovação do Sistema Financeiro Nacional (SFN).

É justamente no âmbito da inovação (e na carona do movimento paralelo das redes descentralizadas) que o que está sendo chamado de moeda digital do banco central (em inglês, *central bank digital currency*, designada pelo acrônimo CBDC) parece trazer potenciais impactos estruturais para o setor financeiro. Curiosamente, a natureza digital (o “D”) das CBDCs, embora seja, em uma primeira vista, o aspecto relativamente mais fácil de entender, também é o seu aspecto que oferece maior campo de exploração. Por outro lado, em suas duas outras características principais (o “CB” e o “C”), ainda que haja questões fundamentais de

¹ A implementação de LBTR em diversos países se acentuou principalmente a partir da década de 1980. A título de exemplo, os seguintes países começaram a adotar LBTR: (i) Bélgica, em 1996; (ii) França, em 1997; (iii) Alemanha, em 1987; (iv) Japão, em 1988; (v) Suécia, em 1986; (vi) Reino Unido, em 1984; e (vii) Brasil, em 2002.

² A definição de “fast payment system” adotada pelo BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENT, Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI), *Fast payments – enhancing the speed and availability of retail payments*, November 2016, pp. 6 e 82. é a de “infraestrutura focada na compensação e/ou liquidação de pagamentos instantâneos para seus participantes. (Tradução livre). Por sua vez, “fast payment”, é definido como “Um pagamento em que a transmissão da mensagem de pagamento e a disponibilidade dos recursos ‘finais’ ao recebedor ocorre em tempo real quase em tempo real, o mais próximo possível de 24 horas por dia e 7 dias por semana. (Tradução livre).

³ O TIPS é um serviço de infraestrutura de mercado lançado pelo Eurosistema em novembro de 2018. Permite aos prestadores de serviços de pagamento oferecer transferências de fundos aos seus clientes em tempo real e 24 horas por dia, todos os dias do ano. O TIPS foi desenvolvido como uma extensão do TARGET2 (sistema de LBTR da zona do euro) e liquida pagamentos em moeda do banco central. Atualmente, o TIPS só liquida transferências de pagamentos em euros. No entanto, em caso de demanda, outras moedas também podem ser suportadas. Desde maio de 2022, o TIPS começou a liquidar pagamentos instantâneos em Coroa Sueca.

natureza jurídicas e econômica a serem investigadas, estudos já identificaram e propuseram medidas a serem adotadas e caminhos a serem tomados para sua implementação no Brasil⁴.

Conforme dados do FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL (2022, s.p.), aproximadamente 100 países estão explorando CBDCs em algum nível, seja em fases de teste ou distribuição ao público. Como exemplo, temos o Sand Dollar, nas Bahamas, já em circulação há aproximadamente dois anos e o Yuan Digital, na China. Outros países, como Nigéria (eNaira) e Jamaica (JAM-DEX), já estão distribuindo ao público suas CBDC, ao passo que em outros países, como Rússia, Noruega, Suécia, Iran, Cazaquistão, Ucrânia, Japão e Filipinas, as CBDCs já estão em fase de testes.

No Brasil, o BC apresentou as diretrizes para o potencial desenvolvimento do Real em formato digital em 2021 (Real Digital)⁵, em convergência com a Agenda BC#, agenda de modernização e inovação tocada pelo regulador (e que já conta com marcos históricos como o Pix, Open Finance e a regulamentação de meios de pagamento e *fintechs* de crédito). Neste ano de 2023, o BC revisou as diretrizes do Real Digital e informou que iniciará o desenvolvimento de plataforma visando testes com uma para operações com o Real Digital, o chamado "Piloto RD", com alinhamento às novas diretrizes.

Os esforços e iniciativas recentes, por enquanto, objetivam majoritariamente o desenvolvimento de estruturas internas para emissão de CBDCs, como designs e arquiteturas a serem adotados, assim como os recursos que a moeda digital pode oferecer. Enquanto isso, questões fundamentais sobre interoperabilidade (escopo, alcance e dimensões) permanecem ainda incertas tanto para os reguladores, quanto para os agentes do mercado financeiro e para os usuários finais em geral.

Nesse panorama, por se tratar de tema recente e em desenvolvimento, a literatura nacional pouco se debruçou sobre os aspectos jurídicos relacionado à interoperabilidade das CBDCs. Por esse motivo, este trabalho busca contribuir para o estudo do tema, trazendo questões que possam estimular discussões e pesquisas sobre o assunto.

O presente estudo será desenvolvido por meio de metodologia qualitativa, a partir de material bibliográfico e documental, e também no emprego de método comparativo, a fim de compreender os desafios que os diversos países estão enfrentando para a implementação de suas CBDCs e, particularmente, o desafio para a implementação do Real Digital no Brasil.

O texto está dividido basicamente em duas grandes partes. Após esta introdução, o primeiro capítulo aborda os principais aspectos das CBDCs e sua natureza jurídica, realizando um enquadramento a partir da comparação com outros criptoativos. Por sua vez, o segundo capítulo busca trazer as principais questões a respeito da interoperabilidade entre as diferentes CBDCs e, também, entre os diferentes sistemas CBDCs e os não CBDCs.

2 CBDCs: natureza jurídica, definições e classificações

Não é tão incomum, nos dias de hoje, ainda encontrarmos algum nível de imprecisão terminológica na designação de toda a gama de moedas virtuais (em sentido genérico) e demais ativos financeiros, sejam eles eletrônicos, digitais ou criptografados. A despeito dos esforços legislativos, ainda não está claro para o público em geral a diferenciação das recentes manifestações monetárias baseadas em tecnologia digital. Termos como “moeda eletrônica”, “moeda virtual”, “moeda digital”, “moeda criptografada” ou “criptomoeda”, “*stablecoins*”, “criptoativos”, “*tokens*”, “ativos virtuais” *etc.*, têm sido amplamente utilizados, até de maneira

⁴ Nesse sentido, ver FMI (2020, s.p.) e NEVES & MOTTA (2022, s.p.).

⁵ Conforme notícia divulgada em 24 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/548/noticia>. Acesso em 23 de março de 2023.

não técnica, por diversos agentes de mercado, podendo gerar confusões com o que representa as CBDS e, em particular, o Real Digital.

Desse modo, objetivamos com esta seção conceituar os diversos ativos transacionados em ambiente digital, ressaltando suas eventuais semelhanças ou divergência com as CBDCs.

2.1 Moedas físicas, escriturais, eletrônicas e digitais

Na atual estrutura monetária, encontram-se majoritariamente três tipos diferentes de moeda fiduciária. O primeiro deles é a moeda estatal (fiat), livre de risco, emitida por bancos centrais, disponível para o público em geral sob a forma de dinheiro físico de curso legal (notas e moedas metálicas) e disponível para os bancos criadores de moeda sob a forma de reservas do banco central.

Além disso, existe a moeda bancária (escritural) de emissão privada, sob a forma de depósitos à vista junto às instituições financeiras criadora de moeda em contrapartida ao fornecimento de crédito e/ou à aquisição de ativos financeiros. Trata-se, portanto, de uma moeda emitida com base na relação contratual entre depositante e emissor.

Mais recentemente, também foi introduzido em nosso ordenamento a moeda eletrônica, por meio da publicação da Lei nº 12.865, de 9 de outubro de 2013 (Lei 12.865/13). Ao contrário de moeda física e moeda escritural, o termo “moeda eletrônica” encontra-se previsto em lei, mais especificamente no Artigo 6º, VI, da Lei 12.865/13, na qualidade de “recursos armazenados em dispositivo ou sistema eletrônico que permitem ao usuário final efetuar transação de pagamento” (BRASIL, 2013, s.p.).

Embora originada também com base em relação contratual, a moeda eletrônica se diferencia da moeda escritural na medida em que apenas a primeira é integralmente lastreada, seja em títulos públicos federais, seja depósitos em conta específica que a instituição emissora possui no BC, denominada Conta Correspondente de Moeda Eletrônica (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2021, s.p.).

Isso significa que a instituição emissora de moeda eletrônica não pode utilizar os recursos aportado em atividades de intermediação⁶, como por exemplo, atividades de crédito e financiamento. Por essa razão, a maior parte das transações econômicas relevantes é feita utilizando-se a moeda bancária de emissão privada, criando o chamado *efeito multiplicador* da moeda bancária.

Esses três tipos de moeda são criados como um passivo do seu emissor. No caso de moeda estatal, o titular detém um passivo contra o banco central, já no caso da moeda privada (escritural ou eletrônica), o titular detém um passivo contra a instituição emissora, que pode tanto ser uma instituição financeira quanto uma instituição de pagamento. Ambas as formas de moeda são denominadas na unidade de conta estabelecida pelo Estado, na qual são expressos todos os contratos e transações econômicas relevantes no país.

Os depósitos e aportes nas instituições emissoras de moeda privada são, então, crédito pagável em papel-moeda emitido pelo governo. Não são moeda fiat em sentido estrito, mas sua larga aceitação lhes confere alto grau de monetariedade.

No Brasil, o BC é responsável exclusivo pela emissão de moeda estatal (papel e metalizada), assegurando que tenha acesso às famílias e ao varejo por intermédio dos bancos, os quais devem assegurar a conversão da moeda estatal em moeda privada. Essa função somente é assegurada porque os bancos são instituições reguladas e estão organizadas em um sistema hierarquizado no qual o Conselho Monetário Nacional (CMN) e o BC garantem a estabilidade

⁶ Nos termos do Artigo 12 da Lei 12.865/13, os recursos mantidos em conta de pagamento por instituições emissoras de moeda eletrônica constituem patrimônio separado, que não se confunde com o da instituição de pagamento.

financeira e a conversão entre moedas. Em nível global, o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o BIS possuem forte atuação nesse sentido.

A moeda estatal e a moeda privada são de uso universal e acesso geral, ainda que a moeda bancária esteja disponível somente para quem tem conta de depósito. Porém, apenas o dinheiro físico tem duas propriedades fundamentais: curso forçado e garantia de anonimato (e privacidade) aos seus detentores. Já o acesso às reservas do banco central é restrito aos bancos criadores de moeda e demais instituições financeiras autorizadas a manter conta junto à autoridade monetária.

Juridicamente, em teoria, as CBDCs, como moedas emitidas por banco centrais, possuem características semelhantes às moedas estatais. São, portanto, um passivo devido diretamente pelo portador contra o banco central, com curso forçado, porém emitidos de forma digital. Ao fim e ao cabo, podemos dizer que efetivamente são moedas estatais, apenas não se revestem do tradicional formato físico em seu nascedouro.

Economicamente, no entanto, vemos uma aproximação com as moedas eletrônicas instituídas pela Lei 12.865/13. Além da característica digital, as CBDCs são ativos integralmente garantidos pelo seu emissor, os bancos centrais (e nisso se diferenciam fundamentalmente das moedas eletrônicas). Embora a obrigação de patrimônio segregado do Artigo 12 da Lei 12,865/13⁷ não necessariamente constitua uma obrigação do emissor da moeda eletrônica para o titular da conta de pagamento, economicamente possui funcionalidade semelhante à garantia dos bancos centrais.

Por esse motivo, tanto as instituições emissoras de moeda eletrônica, quanto aquelas que eventualmente disponibilizem as CBDCs de varejo ao público, não poderão utilizar os recursos nas atividades de intermediação. Do ponto de vista do usuário final, ambas as moedas conferem segurança de seu poder liberatório.

2.2 CBDCs, ativos virtuais, criptoativos e afins

Em sentido lato, “criptoativos” abrangem os ativos digitais emitidos e transacionados utilizando criptografia e tecnologia de manutenção de registros distribuída (*distributed ledger technology* ou DLT), como o *blockchain* e *hashgraph*. Por essa razão, os criptoativos independem da autoridade estatal (bancos centrais) para serem emitidos e transacionados, sendo, portanto, registrados em um banco de dados distribuído entre múltiplos dispositivos conectados na rede descentralizadas.

O termo “criptoativo” possui um alcance amplo, englobando diferentes espécies de bens, podendo representar, por exemplo, moedas privadas, commodities ou valores mobiliários, sendo que em todos os casos, a sistemática de criptografia assegura a sua validade e permite um maior controle da criação de novas unidades.

Atualmente, a única definição de criptoativos disponível na regulação brasileira é a prevista no Artigo 5º, I, da Instrução Normativa da Secretaria da Receita Federal nº 1.888, de 10 de julho de 2019⁸.

⁷ Art. 12. Os recursos mantidos em contas de pagamento:

I - constituem patrimônio separado, que não se confunde com o da instituição de pagamento;

II - não respondem direta ou indiretamente por nenhuma obrigação da instituição de pagamento nem podem ser objeto de arresto, sequestro, busca e apreensão ou qualquer outro ato de constrição judicial em função de débitos de responsabilidade da instituição de pagamento;

III - não compõem o ativo da instituição de pagamento, para efeito de falência ou liquidação judicial ou extrajudicial; e

IV - não podem ser dados em garantia de débitos assumidos pela instituição de pagamento.

⁸ Art. 5º Para fins do disposto nesta Instrução Normativa, considera-se:

I - criptoativo: a representação digital de valor denominada em sua própria unidade de conta, cujo preço pode ser expresso em moeda soberana local ou estrangeira, transacionado eletronicamente com a utilização de criptografia e de tecnologias de

Recentemente, a Lei nº 14.478, de 21 de dezembro de 2022 (Lei 14.478/22) criou a primeira definição legal de ativos virtuais no País, sendo considerados como “representação digital de valor que pode ser negociada ou transferida por meios eletrônicos e utilizada para realização de pagamentos ou com propósito de investimento”, excluindo-se: (i) moeda nacional e moedas estrangeiras; (ii) moeda eletrônica; (iii) instrumentos que provejam ao seu titular acesso a produtos ou serviços especificados ou a benefício proveniente desses produtos ou serviços, a exemplo de pontos e recompensas de programas de fidelidade; e (iv) representações de ativos cuja emissão, escrituração, negociação ou liquidação esteja prevista em lei ou regulamento, a exemplo de valores mobiliários e de ativos financeiros (BRASIL, 2022, s.p.).

Os ativos virtuais, portanto, enquanto criptoativos em sentido lato, não se configuram como valores mobiliários e também moedas soberanas. Ainda, também não se configuram benefícios e recompensas de fidelidade, que não possuem relevância para as transações de pagamento do varejo.

Nesse sentido, a depender do uso a que se destina um determinado ativo, ele pode estar sujeito a um regime jurídico específico, especialmente com relação ao tratamento que deve ser conferido para transações que os envolvam.

Embora as criptomoedas (*i.e.*, criptoativos que possuem a função de pagamento) possam desempenhar as mesmas funções econômicas tradicionalmente atribuídas às moedas, ou seja, possam ser utilizadas como um meio de troca, uma unidade de conta ou uma reserva de valor, do ponto de vista estritamente jurídico, elas não se enquadram na definição jurídica de moeda soberana por não serem de curso legal, conforme estabelecido na Lei nº 14.286, de 29 de dezembro de 2021 (Lei 14.286/21)⁹ e pela Lei nº 10.192, de 14 de fevereiro de 2001¹⁰.

Portanto, à luz da legislação brasileira, as criptomoedas não são classificadas como moedas, sejam elas estatais (físicas) ou privadas (escriturais ou eletrônicas). Em 2014, o BC já se pronunciou sobre o tema a fim de diferenciar as criptomoedas (ou as chamadas moedas virtuais) moedas eletrônicas disciplinadas pela Lei 12.865/13¹¹;

registros distribuídos, que pode ser utilizado como forma de investimento, instrumento de transferência de valores ou acesso a serviços, e que não constitui moeda de curso legal;

[...]

⁹ Art. 13. A estipulação de pagamento em moeda estrangeira de obrigações exequíveis no território nacional é admitida nas seguintes situações:

[...]

Parágrafo único. A estipulação de pagamento em moeda estrangeira feita em desacordo com o disposto neste artigo é nula de pleno direito.

¹⁰ Art. 1º As estipulações de pagamento de obrigações pecuniárias exequíveis no território nacional deverão ser feitas em Real, pelo seu valor nominal.

Parágrafo único. São vedadas, sob pena de nulidade, quaisquer estipulações de:

I - pagamento expressas ou vinculadas a ouro ou moeda estrangeira, ressalvadas as hipóteses previstas em lei ou na regulamentação editada pelo Banco Central do Brasil;

II - reajuste ou correção monetária expressas em, ou vinculadas a unidade monetária de conta de qualquer natureza;

III - correção monetária ou de reajuste por índices de preços gerais, setoriais ou que reflitam a variação dos custos de produção ou dos insumos utilizados, ressalvado o disposto no artigo seguinte.

¹¹ Conforme dispõe o Comunicado do BC nº 25.306, de 19 de fevereiro de 2014: “Banco Central do Brasil esclarece, inicialmente, que as chamadas moedas virtuais não se confundem com a ‘moeda eletrônica’ de que tratam a Lei nº 12.865, de 9 de outubro de 2013, e sua regulamentação infralegal. Moedas eletrônicas, conforme disciplinadas por esses atos normativos, são recursos armazenados em dispositivo ou sistema eletrônico que permitem ao usuário final efetuar transação de pagamento denominada em moeda nacional. Por sua vez, as chamadas moedas virtuais possuem forma própria de denominação, ou seja, são denominadas em unidade de conta distinta das moedas emitidas por governos soberanos, e não se caracterizam dispositivo ou sistema eletrônico para armazenamento em reais.

[...]

Essas chamadas moedas virtuais não têm garantia de conversão para a moeda oficial, tampouco são garantidos por ativo real de qualquer espécie. O valor de conversão de um ativo conhecido como moeda virtual para moedas emitidas por autoridades monetárias depende da credibilidade e da confiança que os agentes de mercado possuem na aceitação da chamada moeda virtual como meio de troca e das expectativas de sua valorização. Não há, portanto, nenhum mecanismo governamental que garanta o valor em moeda oficial dos instrumentos conhecidos como moedas virtuais, ficando todo o risco de sua aceitação nas mãos dos usuários”. Além disso, o Banco Central por meio da publicação do Comunicado 31.379 de 16 de novembro 2017 e de um FAQ

Por sua vez, as CBDCs, enquanto moedas, podem vir a ter características de criptoativos, caso efetivamente sejam emitidos e transacionados utilizando criptografia e tecnologia de manutenção de registros distribuída. Contudo, não são considerados ativos virtuais e também não se classificam como criptomonedas (ou moedas virtuais).

2.3. CBDCs e *stablecoins*

As *stablecoins* surgiram para mitigar o problema da volatilidade de preços que a maioria das criptomonedas atualmente possui. Em linhas gerais, as *stablecoins* são criptoativos cuja cotação é pareada em ativos subjacentes estáveis, como, por exemplo, moedas fiduciárias ou *commodities*.

Com o intuito de controlar a volatilidade do preço da *stablecoin*, o seu emissor poderá pareá-la em: (i) moeda fiduciária, como a USDC (pareada no Dólar); (ii) outro ativo financeiro, como a PAXG (lastreada em ouro); ou, ainda, (iii) outro criptoativo mais estável. Além disso, o emissor poderá desenvolver algoritmos capazes de imputar à criptomoneda lastro em uma espécie de política monetária, havendo, neste caso uma entidade responsável pela elaboração e manutenção do algoritmo.

No que se refere às *stablecoins* lastreadas em moeda fiduciária, há, em regra, um único agente responsável pela sua emissão, sendo resgatáveis na proporção de 1:1 (um para um) em relação ao ativo subjacente.

Muito embora o BC tenha se manifestado genericamente em relação às moedas virtuais, a intenção do regulador no sentido de sua distinção com as moedas eletrônicas também incluiria as *stablecoins*. Da mesma forma que as demais moedas virtuais, as *stablecoins* não têm garantia de qualquer ente governamental, sendo seu valor é instituído de forma artificial pelo ente privado responsável por sua emissão.

Por essa razão, as *stablecoins* não possuem as características jurídicas típicas e essenciais das moedas correntes nacionais, como é o caso do poder liberatório e do curso forçado. Consequentemente, ainda que lastreadas em moedas fiduciárias – e aqui a impressão prática é de que as CBDCs e *stablecoins* tenham características muito parecidas –, juridicamente são ativos bastantes distintos.

No entanto, não é demais reconhecer que as similitudes, principalmente no que se refere à expressão monetária e ao caráter digital, tornam as CBDCs e as *stablecoins* com características de uso bastantes parecidas, especialmente quando utilizadas apenas de forma restrita.

2.4 Real Digital: diretrizes e natureza

Recentemente, em 14 de fevereiro deste ano de 2023, o BC revisou as diretrizes do Real Digital por meio do Voto 31/2023–BCB (Voto), considerando principalmente a evolução das discussões internacionais sobre a tokenização de ativos e sobre a emissão de CBDCs. Além

(*Frequently Asked Questions*) em que o regulador apresenta de forma mais simples e direta seu entendimento: “5. A denominada moeda virtual não se confunde com a definição de moeda eletrônica de que trata a Lei nº 12.865, de 9 de outubro de 2013, e sua regulamentação por meio de atos normativos editados pelo Banco Central do Brasil, conforme diretrizes do Conselho Monetário Nacional. Nos termos da definição constante nesse arcabouço regulatório consideram-se moeda eletrônica “os recursos em reais armazenados em dispositivo ou sistema eletrônico que permitem ao usuário final efetuar transação de pagamento”. Moeda eletrônica, portanto, é um modo de expressão de créditos denominados em reais. Por sua vez, as chamadas moedas virtuais não são referenciadas em reais ou em outras moedas estabelecidas por governos soberanos”

disso, foram estabelecidos no Voto as diretrizes para o desenvolvimento de piloto de plataforma com tecnologia de registro distribuído (DLT) para o Real Digital, o Piloto RD.

O atual conjunto de diretrizes gerais para a plataforma do Real Digital são (i) ênfase no desenvolvimento de modelos inovadores com a incorporação de tecnologias, como contratos inteligentes (*smart contracts*) e dinheiro programável, compatíveis com liquidação de operações por meio da “internet das coisas” (IoT); (ii) foco no desenvolvimento de aplicações *online*, mantendo em vista a possibilidade de pagamentos *offline*; (iii) 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); (iv) aplicação do arcabouço regulatório vigente às operações realizadas na plataforma do Real Digital, evitando assimetrias regulatórias; (v) garantia da segurança jurídica nas operações realizadas na plataforma do Real Digital; (vi) observância a todos os princípios e regras de privacidade e segurança previstos na legislação brasileira, em especial na Lei Complementar nº 105, de 10 de janeiro de 2001 (Lei do Sigilo Bancário), e na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais); (vii) desenho tecnológico que permita integral atendimento às recomendações internacionais e normas legais sobre prevenção à lavagem de dinheiro, ao financiamento do terrorismo (PLD/FT) e ao financiamento da proliferação de armas de destruição em massa, inclusive em cumprimento a ordens judiciais para rastreamento de operações ilícitas; (viii) 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; e (ix) adoção de padrões de resiliência e segurança cibernética equivalentes aos aplicáveis a infraestruturas críticas do mercado financeiro.

Nota-se que as diretrizes estabelecidas pelo BC para Real Digital estão em linha com os princípios fundamentais previstos pelo BIS (2020, p. 10) para as CBDCs: (i) não comprometimento da estabilidade financeira e monetária (*do no harm*); (ii) coexistência da CBDC com as diferentes formas de dinheiro emitido por banco central (*coexistence*); e (iii) inovação continuada no sentido de promover eficiência do ecossistema monetário (*innovation and efficiency*).

Particularmente, a emissão do Real Digital pelo BC ocorrerá por meio de *tokens* de depósitos em instituições reguladas. Desse modo, o Real Digital terá uma arquitetura híbrida, com bancos e demais instituições agindo como entes intermediários. Tais entes continuariam responsáveis perante o depositário e continuariam sua atividade de intermediação de recursos da forma como acontece atualmente. Obrigações de PLD/FT, relacionamento com usuários e atendimento às demandas e demais obrigações regulatórias também permaneceriam da maneira atual.

Dessa forma, ao contrário da implementação de CBDCs diretas, que poderia atrair para os bancos centrais uma função de intermediários financeiros, a manutenção da arquitetura híbrida mantém os custos regulatórios e prudenciais nos agentes privados, que já possuem expertise.

Essa é justamente a recomendação do BIS (2021, p. 9-11) para a adoção de um sistema de introdução de CBDC de duas camadas, no qual banco central e setor privado desempenham cada um seu respectivo papel. Nesse modelo, as tarefas operacionais e atividades voltadas aos usuários seriam de responsabilidade de instituições bancárias e instituições não bancárias PSPs, ao passo que ao banco central incumbiria a operação central do sistema. Esse sistema de duas camadas poderia ser desenvolvido com uma CBDC de arquitetura híbrida ou de arquitetura indireta.

Um exemplo de CBDC seria um modelo em que o setor privado realizaria o cadastro e integração de todos os clientes, respondendo pelo cumprimento de toda a regulamentação aplicável relacionada à PLD/FT e o devido acompanhamento e diligência dos pagamentos. O banco central, nesse caso, ficaria responsável por registrar as transações e saldos do varejo e serviria de salvaguarda das informações transacionais. Esse modelo é o modelo atualmente adotado pela China para o e-CNY.

Por fim, um modelo alternativo seria o terceiro tipo de arquitetura, com sistema de duas camadas, mas de CBDC direta. Nessa arquitetura, o banco central não registra as transações de varejo, mas apenas os saldos de atacado dos PSPs, os quais são responsáveis pelo registro detalhado das transações do varejo. A natureza descentralizada da manutenção dos registros das transações e a necessidade reduzida de coleta de dados centralizada configuram vantagem dessa arquitetura. Nesse modelo, no entanto, seriam necessárias salvaguardas e padrões prudenciais adicionais aos PSPs.

A maioria dos bancos centrais estuda a adoção desta arquitetura e o BC já indicou que estuda a potencial emissão do Real Digital neste formato. Este modelo é o adotado pelas Bahamas para o Sand Dollar, em que é possível conectar uma conta bancária pré-existente com sua carteira digital.

3 Interoperabilidade de sistemas CBDC

Como explorado nas seções anteriores, as CBDCs, enquanto moedas que podem vir a ter características de criptoativos, dependem de uma infraestrutura própria para a sua emissão e, posteriormente, o seu uso. Tendo em vista que as CBDCs fazem parte de um ecossistema financeiro e de pagamentos mais amplo, uma das questões que surge quando da implementação de sistemas CBDCs é a da interoperabilidade. Em outras palavras, ao idealizar um sistema CBDC, o banco central deve considerar como esse sistema conversará com outros sistemas CBDCs e com sistemas não-CBDC (afinal de contas, o conceito de moeda ainda é ligado à soberania nacional). As próximas seções abordaram os diversos aspectos relacionados à interoperabilidade de sistemas CBDC.

3.1 Pagamentos transfronteiriços e CBDCs

O Grupo dos Vinte (G20) é um fórum informal criado no final dos anos 90 em resposta às crises financeiras da época. O G20 promove debates entre países industrializados e emergentes sobre relevantes para a estabilidade econômica e financeira global.

Conforme destaca o *Committee on Payments and Market Infrastructures* (CPMI) do BIS (BIS, 2020, p. 1), um dos objetivos prioritários do G20 desde 2020, é aumentar e melhorar os pagamentos transfronteiriços. Dentre os “*building blocks*” do plano estabelecido pelo CPMI para alcançar esse melhoramento, está “[f]ornecer implementações domésticas de CBDC com a orientação necessária para permitir transações transfronteiriças por meio de acesso por não-residentes e/ou interligação com infraestrutura internacional” (tradução livre) (BIS 2020, p. 7).

A interoperabilidade entre diferentes CBDCs, portanto, é vista como uma importante ferramenta para a operacionalização de pagamentos transfronteiriços mais eficientes e rápidos, em uma nova era digital.

No Reporte ao G20 do BIS intitulado *Options for access to and interoperability of CBDCs for cross-border payments* (Reporte), de julho de 2022, se destaca que os bancos centrais em todo o mundo deveriam colaborar nos estágios iniciais de design de seus CBDCs para aproveitar totalmente o potencial que os CBDCs têm de contribuir para o aprimoramento

dos pagamentos transfronteiriços. Quanto mais cedo a integração entre os diferentes sistemas CBDCs, aponta o Relatório, menos complexo é o trabalho de adaptação e de integração (BIS 2022, p. 18).

O Relatório conclui que ainda que não existe um modelo padrão para acesso e interoperabilidade dos sistemas de CBDCs. O estudo destaca que existem, no entanto, duas maneiras principais por meio das quais o acesso e a interoperabilidade dos sistemas de CBDCs podem se dar, quais sejam: (i) as CBDCs nacionais podem ser disponibilizadas para não-residentes apenas para transações de varejo (as denominadas rCBDCs¹²) e para PSPs estrangeiros tanto para transações de varejo (rCBDCs) quanto para atacado (wCBDCs) para uso direto; ou (ii) as transações CBDC transfronteiriças podem ser facilitadas por meio da interoperabilidade entre os sistemas CBDC de diferentes países. Dentro desses modelos, existem diferentes formas e arranjos tecnológicos que podem ser adotados para a implementação da interoperabilidade na prática (BIS 2022, p. 11).

A interoperabilidade, portanto, é uma das opções para a expansão do uso de CBDCs entre fronteiras, sendo a outra opção a concessão de acesso direto a participantes não nacionais. E existe a possibilidade, ainda, de interoperabilidade entre CBDCs e outros arranjos de pagamentos domésticos (sistemas não-CBDC), como é o caso do Pix no Brasil. Em todos os casos, a interoperabilidade abrange o conceito de que, em algum lugar ao longo da cadeia de pagamentos, uma moeda (independentemente de sua forma, seja CBDC ou não-CBDC) deve ser trocada por outra, assim como acontece nas transações tradicionais entre moedas (*i.e.*, nas trocas cambiais).

3.2 Interoperabilidade entre sistemas CBDCs

Além da possibilidade de permitir acesso internacional às CBDCs de cada jurisdição, o segundo cenário para possibilitar o uso internacional de CBDCs relaciona-se com a possibilidade e estabelecimento de interoperabilidade entre CBDCs.

A fim de permitir a interoperabilidade entre as distintas CBDCs com menor fricção e riscos aos bancos centrais, deverá haver o delineamento de estruturas operacionais com modelos de arranjos multi-CBDC (mCBDC), que sejam adaptados e funcionais, com características comuns às CBDCs individuais de cada país emissor.

De acordo com o CMPI (2021, pp. 9-10), diferentes níveis de interoperabilidade do sistema de pagamentos podem ser usados para agrupar possíveis arranjos mCBDC em três modelos, quais sejam: (i) modelo de compatibilidade (*compatible model*), que se refere a sistemas CBDC individuais que usam padrões comuns, como formatos de mensagem, técnicas criptográficas e requisitos de dados, o que faz com que a carga operacional dos PSPs para participar de vários sistemas seja menor, tornando possível a participação direta desses agentes em diferentes sistemas CBDCs sem a necessidade de grandes adaptações por parte dos PSPs; (ii) modelo interligado (*interlinked model*), em que diferentes sistemas CBDC são interligados por meio de um conjunto de acordos técnicos e contratuais que facilitam a comunicação e a troca de dados, a conformidade, o fornecimento de moeda estrangeira e a liquidação, permitindo que participantes de diferentes sistemas CBDCs transacionem uns com os outros sem que eles tenham que participar diretamente de todos os diferentes sistemas CBDCs interligados; (iii) modelo de sistema único (*single system model*), que se refere a CBDCs que usam uma

¹² Na nomenclatura utilizada no Relatório, os rCBDCs são as CBDCs de varejo (*retail CBDCs*), que se destinam a serem mantidos e usados por indivíduos e empresas para transações do dia a dia, incluindo compras de bens e serviços. Os wCBDCs, por sua vez, são as CBDCs de atacado (*wholesale CBDCs*), que são detidos apenas por instituições financeiras elegíveis e utilizados para pagamentos do mercado financeiro (por exemplo, pagamentos interbancários e liquidação de títulos e transações cambiais).

única infraestrutura técnica comum e potencialmente também um conjunto de regras comum (trata-se, em realidade, de um sistema CBDC único).

Os modelos interligado e de sistema único mostram-se mais complexos, dado que para sua implementação é preciso responder à questão de quem prestará os serviços comuns necessários à interligação e/ou ao funcionamento do sistema comum. Não há, aqui, uma resposta certa. Os bancos centrais podem atuar como agentes de liquidação comuns ou fornecedores de moeda estrangeira, e há uma tendência de centralização estatal desta função em alguns países, com a intenção de dar ao banco central maior controle sobre a sua política monetária, mas esses serviços também podem ser deixados para o setor privado. Trata-se de uma escolha de desenho que deve ser realizada pelo regulador quando da idealização do seu sistema CBDC.

Ainda, sistemas híbridos podem surgir, combinando aspectos de compatibilização e interligação com diferentes soluções de acesso. A gama de possibilidades, nesse sentido, é bastante ampla.

3.3 Interoperabilidade entre sistemas CBDCs e não-CBDCs

A interoperabilidade entre sistemas CBDCs e não-CBDCs (como os SPIs, por exemplo) também é fundamental e enseja a criação de ferramentas de interoperabilidade doméstica (entre sistemas CBDCs e não-CBDCs dentro das fronteiras de um determinado país) e de mecanismos de interoperabilidade transfronteiriça (de sistemas CBDCs para sistemas não-CBDCs diretamente), abordados nas seções anteriores deste capítulo.

Segundo Auer, Haene e Holden, arranjos de interoperabilidade entre diferentes sistemas CBDCs e entre sistemas CBDCs e não CBDCs são preferíveis à proposta de criação de uma *stablecoin*¹³ privada global, dado que a interoperabilidade funcionaria de maneira a fomentar a diversidade de moedas nacionais e a aumentar a força da soberania monetária na era digital, e não a substituição de arranjos nacionais por um arranjo global privado (AUER; HAENE; HOLDEN 2021, p. 2). Seguindo essa lógica, é salutar o esforço, por parte dos bancos centrais, inclusive do BIS, de criar sistemas CBDCs interoperáveis.

A construção da interoperabilidade passa, em grande medida, pela construção de uma infraestrutura tecnológica que seja capaz de propiciar um ambiente em que diferentes ativos digitais (*e.g.*, CBDCs, *tokens* diversos *etc.*) possam ser cambiados. Nesse sentido, o *blockchain*, como uma tecnologia que permite a troca de ativos de forma rápida e automatizada, é uma vantagem. Mas a tecnologia também se apresenta como um desafio, dado que o *blockchain* nada mais é do que uma rede formada por blocos de informações reunidos de determinada maneira a permitir a imutabilidade, rede esta que é baseada no consenso entre os participantes (NAKAMOTO 2008, s.p.). Ou seja, para que as trocas entre sistemas CBDCs e não-CBDCs possam existir, deve existir uma compatibilidade entre esses mundos, sob o ponto de vista tecnológico, para que a interoperabilidade seja possível.

No caso de *tokens* que já nasçam dentro do *blockchain*, a interoperabilidade parece menos complexa, mas ela não é desprovida de desafios. No caso de *security tokens*, por exemplo, não basta a compatibilização tecnológica e a inclusão de protocolos, na infraestrutura por trás do CBDC, que permita a troca entre CBDC e *security tokens*. A infraestrutura deve ser compatibilidade, ainda, com as regras do mercado de valores mobiliários. No Brasil, por

¹³ De acordo com a taxonomia de *tokens* adotada pela CVM no Parecer de Orientação CVM nº 40, de 11 de outubro de 2022, *stablecoins* são uma espécie de Token referenciado a Ativo (*asset-backed token*), que é um *token* que representa um ou mais ativos, tangíveis ou intangíveis. As *stablecoins* são *tokens* de pagamento pareadas em algum ativo estável ou em uma cesta de ativos, como, por exemplo, o dólar americano. A paridade é o que garante o controle da volatilidade dessas moedas digitais.

exemplo, a oferta pública de valores mobiliários é regulada, devendo o emissor e a oferta serem registrados junto à Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Vale destacar, no entanto, que existem soluções lançadas que podem ser utilizadas de modelo para a construção de novos esquemas de interoperabilidade. Na construção do Sand Dollar, por exemplo, todas os PSPs têm acesso à moeda digital e podem liquidar pagamentos de varejo em dólares das Bahamas por meio da Sand Dollar Network. Conforme detalhado no *2021 Annual Report* do Banco Central das Bahamas, a interoperabilidade e o uso do Sand Dollar para liquidação de pagamentos no varejo tornaram-se possíveis através da disponibilização, por instituições autorizadas, de Sand Dollars em suas aplicações digitais. Ainda, o documento destaca a criação de um ecossistema de integração de agências governamentais, a plataforma DigiPay do governo (BANCO CENTRAL DAS BAHAMAS 2022, p. 6). Da experiência do Sand Dollar, extrai-se que um caminho possível para a interoperabilidade está na construção de sistemas interoperáveis nas aplicações dos PSPs que participam hoje dos sistemas tradicionais de pagamentos e que passarão a integrar o sistema CBDC.

No caso do eNaira, o que observamos é o estabelecimento de uma infraestrutura robusta de interoperabilidade. De acordo com o *Design Paper for the eNaira*, publicado pelo Banco Central da Nigéria, o eNaira é sempre conversível em Naira na razão de 1:1. Na Nigéria existe uma infraestrutura de pagamentos, o Nigeria Interbank Settlement Systems (NIBSS), que é detida por todas as entidades licenciadas, incluindo o Banco Central da Nigéria, e que é responsável pelo estabelecimento da infraestrutura por trás do sistema de pagamentos nigeriano. Tal infraestrutura facilita a interoperabilidade, conecta todas as instituições financeiras do país, fornece a entrega de valor em tempo real para pagamentos digitais e cria eficiência e resiliência por meio da prestação de serviços compartilhados (BANCO CENTRAL DA NIGÉRIA, s.p.)

3.4 Riscos e desafios associados à interoperabilidade

A implementação dos sistemas de interoperabilidade mencionados acima não é desprovida de riscos e desafios. Além da definição de qual o melhor sistema - que deve levar em conta múltiplos fatores como, por exemplo, o estágio de desenvolvimento dos sistemas CBDC nacionais ao redor do globo, a capacidade de desenvolvimento conjunto de ferramentais e arcabouços regulatórios globais de integração *etc.* - a interoperabilidade requer, ainda, a adoção de mecanismos nacionais e internacionais robustos de mitigação de riscos e de gerenciamento monetário.

Estamos diante, sem dúvida, de uma nova configuração monetária de acelerada popularização, e aos governos restará o desafio de como incentivar a adoção de novas tecnologias por seus nacionais, tornado a sua economia mais competitiva, e, ao mesmo tempo, proteger a sua política monetária de efeitos adversos como, por exemplo, a “dolarização digital”, fenômeno no qual a moeda nacional é suplantada por uma moeda digital ao invés da moeda de um outro país desenvolvido, explorado por Markus K. Brunnermeier, H. James e J. Landau (BRUNNERMEIER; JAMES; LANDAU 2019, s.p.).

A uniformização das regulações nacionais e/ou a adoção de regulações internacionais requer esforços em múltiplas áreas, como, por exemplo, nas regulações de gerenciamento de riscos, meios de pagamento, fiscal, de privacidade e de proteção de dados e de PLD/FT, dentre outras.

Um primeiro risco, que se traduz em um desafio de como enfrentá-lo, está relacionado a aspectos de PLD/FT. Independente do modelo de interoperabilidade escolhido, pagamentos interoperáveis, sejam eles transfronteiriços ou não, requerem coordenação entre diferentes bancos centrais e entre bancos centrais e agentes privados no estabelecimento de mecanismos

eficazes de PLD/FT, principalmente de identificação de clientes, de reporte de operações suspeitas e de cumprimento de listas de sanções.

O desafio é especialmente grande com relação a pagamentos transfronteiriços, dado que diferentes países possuem diferentes arcabouços regulatórios lidando com a questão, o que faz com que seja necessário o exercício de compatibilização entre as sistemáticas nacionais. No Reporte, o BIS destaca, ainda, que diferentes países possuem diferentes perfis de risco, o que traz mais complexidade à construção de mecanismos integrados de gerenciamento de riscos (dentre eles, riscos ligados à PLD/FT) (BIS 2022, p. 36).

Hoje já existe um arcabouço internacional de normas e diretrizes de PLD/FT que pode servir de base para a construção de mecanismos interoperáveis mais robustos de PLD/FT. Nesse sentido, destacam-se as publicações e recomendações do Grupo de Ação Financeira contra a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo (Gafi/FATF), que é o órgão intergovernamental responsável pelo estabelecimento de normas internacionais de PLD/FT¹⁴, que já são internalizadas, por exemplo, nas normas brasileiras de PLD/FT¹⁵.

Um outro fator de risco, que está diretamente ligado à necessidade de troca de informações para fins de PLD/FT, diz respeito à privacidade e à proteção de dados. De um modo geral, a troca de informações entre agentes públicos e entes privados, tanto dentro das fronteiras do país quanto entre fronteiras, é vital para garantir que mecanismos de PLD/FT sejam eficazes. Sem a efetiva troca de informações, o risco de um sistema de pagamentos como o sistema CBDC ser utilizado por usuários para a prática de ilícitos torna-se maior.

Nada obstante isso, a troca de informações traz a necessidade de um cuidado maior com questões de privacidade e de proteção de dados, questões de segurança cibernética e questões de compatibilização tecnológica entre os sistemas informacionais de diferentes *players*. Como destacam Giulia Fanti e Nadia Porcher, muitas vezes os requisitos de PLD/FT são incompatíveis com os requisitos de privacidade e proteção de dados (FANTI; PORCHER 2022, p. 6). Isso é verdade na escala nacional e se torna ainda mais proeminente em um esquema transfronteiriço, como é o caso de um sistema mCBDC.

3.5 Interoperabilidade no Real Digital e no Piloto RD

No Brasil, as diretrizes do Real Digital e do Piloto RD¹⁶ já trazem, ainda que de maneira principiológica e sem grandes detalhamentos operacionais, a preocupação com a interoperabilidade. Dentre os benefícios da tokenização destacados pelo regulador está o fato de que, com a tokenização, ativos de diferentes naturezas (*e.g.*, moedas, títulos de crédito, valores mobiliários) podem ser tokenizados em um mesmo ambiente de DLT, o que traz maior possibilidade de trocas entre diferentes ativos tokenizados (BC 2023, s.p.).

Em vista disso, o BC adotou como diretriz a adoção de solução tecnológica baseada em DLT que permite, dentre outras, a “interoperabilidade com sistemas domésticos legados e com outros sistemas de registro e transferência de informação e de negociação de ativos digitais regulados” e a “integração a sistemas de outras jurisdições, visando à realização de pagamentos transfronteiriços” (BC, 2023, s.p.). Em outras palavras, está no radar (e deve ser acompanhada de perto por configurar uma possível revolução nos pagamentos internacionais) a ideia de aproveitar o sistema de CBDC para pagamentos internacionais como uma alternativa aos

¹⁴ Em especial, destacamos as FAFT Recommendations, adotadas em 2012 e atualizadas em 2013, disponíveis em www.fatfgafi.org/recommendations.html. Acesso em 20 de março de 2023.

¹⁵ A regulação do BC, em especial, a Circular do BC nº 3.978, de 23 de janeiro de 2020, adota a abordagem baseada em risco para PLD/FT recomendada pelo Gafi/FATF. Isso vale também para as normas de PLDF/FT editadas pelo Conselho de Controle de Atividades Financeiras (Coaf).

¹⁶ As diretrizes do Real Digital e do Piloto RD foram recentemente aprovadas pelo BC no VOTO 31/2023–BCB, de 14 de fevereiro de 2023.

sistemas tradicionais de câmbio (como SWIFT). No contexto brasileiro de uma nova legislação cambial que adota um framework mais amplo (Lei 14.286/21), com amplo espaço regulatório para a ação do BC, é de se supor que essa realidade não seja utópica e que em breve, abusando das modalidades de interoperabilidade, possamos estar diante do Pix internacional.

Apesar da generalidade das diretrizes mencionadas, a construção que está sendo pensada para o Real Digital, em especial, a sua natureza de arquitetura híbrida, dá certa clareza de como o BC enxerga a questão da interoperabilidade. O BC espera que “o real digital se torne parte do cotidiano das pessoas, sendo empregado por quem faz uso de contas bancárias, contas de pagamentos, cartões ou dinheiro vivo” (BC, 2021, s.p.). Trata-se, portanto, de uma solução voltada para pagamentos no varejo que deverá interoperar com os sistemas não-CBDC de pagamentos que existem hoje no Brasil (boleto, TED, DOC, Pix).

O BC já sinalizou que, além de ser o emissor do Real Digital, pretende ser o provedor da camada de liquidação, que é a infraestrutura básica do Real Digital, composta principalmente pela infraestrutura em DLT e seu *token* nativo. Esclarece o Voto que, na camada de registro de ativos, que é a camada em que são estabelecidos padrões para emissão de *tokens* e representação de instrumentos financeiros, o Real Digital cumprirá a função de ancorar operações entre *tokens* referentes a depósitos à vista e moeda eletrônica, fornecendo mecanismos de liquidação atômica para ativos digitais em geral. Em uma terceira camada, a de protocolos de negociação, que definirá os padrões para cada modelo de negócios específico, o BC poderá criar uma série de protocolos padrões, refletindo a regulamentação básica, mas entes privados poderão desenvolver suas próprias versões desses protocolos (BC 2023, s.p.).

No que diz respeito à interoperabilidade com outros meios de pagamento nacionais e com outros sistemas CBDCs, portanto, é evidente o papel central que o BC tomou para si quando da construção do Real Digital.

Com relação à interoperabilidade com outros criptoativos, embora no Piloto RD os ativos passíveis de registro sejam limitados¹⁷, a infraestrutura já nascerá com a possibilidade de agregação de ativos de outras naturezas – dando preferência a ativos financeiros e valores mobiliários –, mas considerando a possibilidade de outras categorias de ativos (BC 2023, s.p.). É possível vislumbrar, portanto, o desenvolvimento no futuro, pelo próprio BC ou por entes privados, de novas aplicações que propiciem a interoperabilidade entre o Real Digital e outros criptoativos. Aqui será relevante, inclusive, o trabalho de compatibilização entre as regras que serão implementadas pela CVM no mercado de capitais brasileiro para a negociação de valores mobiliários tokenizados e a infraestrutura do Real Digital, para que valores mobiliários tokenizados possam fazer parte da gama de ativos agregáveis à infraestrutura do Real Digital.

4 Conclusão

A regulação do setor bancário é sempre alvo de acalorados debates e embates sobre seus limites e extensões. E não o seria, caso não houvesse aqueles que assegurassem que “a especificidade estrutural e funcional do setor financeiro demanda regras próprias que apareçam sob a forma de regulação das instituições financeiras” (SZTAJN 2002, p. 248).

Contudo, não se pode negar que, por se tratar de setor de acesso e permanência controlados, o Estado possui caráter fulcral no sentido de garantir segurança e integridade aos seus participantes, com o intuito finalístico de assegurar estabilidade à própria nação. A

¹⁷ Inicialmente, no Piloto RD serão empregados apenas os seguintes ativos: (i) moeda de banco central oriunda: a) de contas Reservas Bancárias; b) de Contas de Liquidação; e c) da Conta Única do Tesouro Nacional; (ii) depósitos bancários à vista; (iii) moeda eletrônica, na forma da Lei nº 12.865, de 9 de outubro de 2013; e (iv) Títulos Públicos Federais.

preocupação com a higidez financeira dos seus participantes tem sido, para o Direito e para a Economia¹⁸, a estrela polar da regulação financeira.

Por essa razão, as inovações são incorporadas no sistema financeiro de maneira paulatina, com o intuito de garantir, de um lado, segurança e estabilidade aos participantes (dada a gravidade dos efeitos deletérios à sociedade de passos sem firmeza), ao mesmo tempo em que novas tecnologias e modelos de negócios possam ser adotados.

As CBDCs, como moedas estatais nativas, possuem muitas semelhanças com modelos públicos e privados já existentes. Por um lado, mantêm a característica da moeda física, constituindo um passivo de seu titular contra o banco central; por outro, a representação digital em muito se assemelha com as moedas privadas, particularmente as eletrônicas.

No tocante aos demais ativos de emissão privada não emitidos e/ou regulados por bancos centrais, é possível enquadrar a CBDC como um criptoativo em sentido amplo. Particularmente, a semelhança com as *stablecoins* limitam-se principalmente à expressão monetária e ao caráter digital que ambos os ativos possuem.

As diretrizes do Real Digital mostram que o BC está entusiasmado com a adoção desse novo sistema e, em especial, com a possibilidade de uma rede amplamente interoperável a níveis doméstico e transfronteiriço. Nesse sentido, a construção idealizada pelo BC de uma arquitetura híbrida, com bancos e demais instituições agindo como entes intermediários responsáveis perante o depositário e responsáveis pela atividade de intermediação de recursos, mas com o BC exercendo um papel de centralidade (em especial, na emissão dos *tokens*), é sintomática da visão do BC de que o Real Digital deve ser construído de tal maneira que seja preservada a segurança e integridade dos sistemas financeiro e de pagamentos nacionais.

Em razão dessa abordagem e considerando o desenho do Real Digital, dentre as múltiplas possibilidades de construção da interoperabilidade exploradas neste artigo destaca-se aquela em que as instituições reguladas exercem papel central na operação dos mais diversos sistemas nacionais, como é o caso do sistema adotado nas Bahamas com o Sand Dollar. A utilização de instituições reguladas como condutores (e indutores) da interoperabilidade e/ou de infraestruturas centrais (como no caso e Naira), nesse sentido, podem ser empregadas pelo BC na construção da interoperabilidade do Real Digital e como formas de mitigação dos riscos associados à interoperabilidade.

5 Referências Bibliográficas

AUER, R.; HAENE, P.; HOLDEN, H. *Multi CBDC arrangements and the future of cross-border payments*, BIS papers, março de 2021. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap115.pdf>. Acesso em 24 de março de 2023.

BANCO CENTRAL DA NIGÉRIA. *Design Paper for the eNaira*, s.d. Disponível em: https://enaira.gov.ng/assets/download/eNaira_Design_Paper.pdf. Acesso em 24 de março de 2023.

BANCO CENTRAL DAS BAHAMAS. *2021 Annual Report*. 2022. Disponível em: <https://www.centralbankbahamas.com/viewPDF/documents/2022-05-05-11-51-31-CBOB-2021-Annual-Report-and-Financial-Statements.pdf>. Acesso em 24 de março de 2023.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS (BIS). *Central bank digital currencies: foundational principles and core features. Report 1*, Basle, 2020. Disponível em <https://www.bis.org/publ/othp33.htm>. Acesso em 11 de março de 2023.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS (BIS). *Enhancing cross-border payments: building blocks of a global roadmap. Stage 2 report to the G20*. julho de 2020. Disponível em: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d193.pdf>. Acesso em: 24 de março de 2023.

_____. *Options for access to and interoperability of CBDCs for cross-border payments. Report to the G20*, julho de 2022. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/othp52.pdf>. Acesso em: 24 de março de 2023.

_____, Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI). *Fast payments – enhancing the speed and availability of retail payments*, November 2016. Disponível em: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d154.pdf>. Acesso em 20 de março de 2022.

_____, Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI). *Fast payments – enhancing the speed and availability of retail payments*, Novembro de 2016. Disponível em: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d154.pdf>. Acesso em 23 de março de 2023.

_____, Committee on Payments and Market Infrastructures (CPMI). *Developments in retail fast payments and implications for RTGS systems*. Dezembro de 2021. Disponível em: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d201.htm>. Acesso em 10 de março de 2023.

BRASIL. Lei nº 10.192, de 14 de fevereiro de 2001, Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110192.htm. Acesso em 9 de março de 2023.

_____. Lei nº 12.865, de 12 de outubro de 2013, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112865.htm. Acesso em 13 de março de 2023.

_____. Lei nº 14.478, de 21 de dezembro de 2022, Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14478.htm. Acesso em 9 de março de 2023.

_____. Lei nº 14.286, de 29 de dezembro de 2021, Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/114286.htm. Acesso em 9 de março de 2023.

_____, SECRETARIA DA RECEITA FEDERAL. Instrução Normativa n 1.888, de 10 de julho de 2019. Disponível em: <http://normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?visao=anotado&idAto=100592>. Acesso em 20 de março de 2023.

_____, BANCO CENTRAL DO BRASIL (BC). “BC apresenta diretrizes para o potencial desenvolvimento do real em formato digital”, 24 de maio de 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/detalhenoticia/548/noticia>. Acesso em 24 de março de 2023.

_____, BANCO CENTRAL DO BRASIL (BC). VOTO 31/2023–BCB, de 14 de fevereiro de 2023. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/real_digital_docs/voto_bcb_31_2023.pdf. Acesso em 24 de março de 2023.

_____, BANCO CENTRAL DO BRASIL (BC). Resolução BCB nº 80, de 25 de março de 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20BCB&numero=80>. Acesso em 24 de março de 2023.

BRUNNERMEIER, Markus K.; JAMES, Harold; e LANDAU, Jean-Pierre. *The digitalization of money*, NBER Working Paper, No. 26300, setembro de 2019. Disponível em: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w26300/w26300.pdf. Acesso em 24 de março de 2023.

FANTI, Giulia; PORTER, Nadia. *Privacy in Cross-border Digital Currency – A Transatlantic Approach*. *Atlantic Council*, setembro de 2022. Disponível em: https://www.atlanticcouncil.org/wp-content/uploads/2022/09/Privacy_in_cross-border_digital_currency-_A_transatlantic_approach__-.pdf. Acesso em 24 de março de 2023.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL (FMI). *Legal Aspects of Central Bank Digital Currency: Central Bank and Monetary Law Considerations*. IMF Working Papers, WP/20/254, novembro de 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: 12 de março de 2023.

_____. *The Future of Money: Gearing up for Central Bank Digital Currency*. Fevereiro de 2022. Disponível em <https://www.imf.org/en/News/Articles/2022/02/09/sp020922-the-future-of-money-gearing-up-for-central-bank-digital-currency>. Acesso em 19 de março de 2023.

NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: A Peer-to-Peer Cash Electronic System*, 31 de outubro de 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em 24 de março de 2023.

NEVES, Rubia Carneiro; MOTTA, Guilherme da Silva Alves. *Revista da Procuradoria-Geral do Banco Central*. 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. v. 16 n. 2, 2022. pp. 73-94.

SZTAJN, Rachel. *Regulação e Concorrência no Sistema Financeiro*. In: CAMPILONGO, Celso Fernandes; ROCHA, Jean Paul Cabral Veiga da; Mattos, Paulo Todescan Lessa (coord.). *Concorrência e Regulação do Sistema Financeiro*. 1ª Edição, São Paulo; Editora Max Limonad, 2002.