

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

GUILHERME DA SILVA ALVES MOTTA

**PERSPECTIVAS DO ESTÁGIO ATUAL DAS DISCUSSÕES PARA A
IMPLEMENTAÇÃO DA *CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY* NO BRASIL**

BELO HORIZONTE

2022

GUILHERME DA SILVA ALVES MOTTA

**PERSPECTIVAS DO ESTÁGIO ATUAL DA DISCUSSÃO PARA A
IMPLEMENTAÇÃO DA *CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY* NO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Direito da
Universidade Federal de Minas Gerais, como
exigência parcial para a obtenção do grau de
bacharel em Direito, sob a orientação da
Professora Dra. Rubia Carneiro Neves.

BELO HORIZONTE

2022

GUILHERME DA SILVA ALVES MOTTA

PERSPECTIVAS DO ESTÁGIO ATUAL DA DISCUSSÃO PARA A
IMPLEMENTAÇÃO DA *CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY* NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade de Direito da
Universidade Federal de Minas Gerais, como
exigência parcial para a obtenção do grau de
bacharel em Direito, sob a orientação da
Professora Dra. Rubia Carneiro Neves.

Aprovado em:

Componentes da banca examinadora:

Doutora Rubia Carneiro Neves (Orientadora)

Universidade Federal de Minas Gerais

Doutor Leandro Novais e Silva

Univerddidade Federal de Minas Gerais

Doutor Marcelo Madureira Prates

Banco Central do Brasil

RESUMO

A inovação tecnológica aplicada ao campo financeiro tem promovido a criação de novas formas de pagamento. Nesse contexto, tem-se a *Central Bank Digital Currency* (CBDC), espécie de moeda digital emitida por bancos centrais. O objetivo deste trabalho é determinar em que estágio se apresentam as discussões para a introdução da CBDC no Brasil, sendo que para atingi-lo, foi necessário realizar o exame dos aspectos gerais da CBDC, as perspectivas de sua adoção no território brasileiro e as etapas superadas e as ainda que dependem de solução. Como resultado do levantamento, apurou-se que apesar de o legislador brasileiro ainda não ter editado normas sobre a CBDC, sua implantação está sendo objeto de estudos aprofundados, tendo havido, inclusive, a definição de diretrizes por parte do Banco Central do Brasil, como por exemplo o uso destinado ao mercado de varejo e a possibilidade de realização de pagamentos *offline*. Averiguou-se também, que a introdução da moeda digital não objetiva eliminar o papel-moeda, sendo a CBDC mais um meio de pagamento lastreada na moeda oficial.

Palavras-chave: CBDC. Moeda digital. Banco Central do Brasil. Meio de pagamento.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. ASPECTOS GERAIS DAS MOEDAS DIGITAIS DOS BANCOS CENTRAIS (CBDC).....	8
2.1 Presença de Intermediários ou não	11
2.2 Infraestrutura tecnológica centralizada ou descentralizada (<i>blockchain</i>)	12
2.3 Mecanismo de disponibilização	13
2.4 Usuários.....	13
3. PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CBDC (PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS)	16
4. DESENVOLVIMENTO ATUAL DAS CBDCS NO BRASIL	21
4.1 Previsão de pagamento em varejo.....	23
4.2 Capacidade de pagamento <i>offline</i>	24
4.3 Distribuição intermediada ao público	25
4.4 Ausência de remuneração	26
4.5 Aderência aos princípios de privacidade e segurança	27
4.6 Prevenção à lavagem de dinheiro	28
4.7 Pagamentos transfronteiriços (interoperabilidade e integração)	29
4.8 Resiliência e Segurança Cibernética	30
4.9 Desenvolvimento de modelos inovadores.....	30
4.10 Segurança Jurídica.....	31
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS.....	35

1. INTRODUÇÃO

Hodiernamente, revela-se cada vez mais frequente a inclusão de inovadoras alternativas de serviços e mudanças no modo de funcionamento do sistema financeiro. O uso de ferramentas digitais como as plataformas eletrônicas que são vistas na atuação das *fintechs*, na emissão e circulação das chamadas criptomoedas, ou do aparato tecnológico que é utilizado para manter em funcionamento o PIX são exemplos que retratam esses novos serviços e modificações. Nesse contexto, as moedas digitais emitidas pelos bancos centrais, ou CBDCs (*Central Bank Digital Currencies*), são concebidas como alternativa aos meios de pagamentos atualmente disponíveis, oferecendo a possibilidade de promover a extinção das obrigações com moeda oficial inteiramente disponibilizada em meio digital.

Bancos centrais, como o brasileiro, o da Suécia e o dos Estados Unidos da América (EUA) têm desenvolvido pesquisa e experimentos para avaliar quanto à possibilidade de adoção da CBDC e a melhor maneira de fazê-lo, considerando as particularidades de cada Estado bem como os objetivos de suas políticas monetárias.

Com base nessa verificação, o objetivo deste trabalho é mapear o estágio das discussões para a implementação da CBDC no Brasil, identificando em que medida há previsão normativa a seu respeito, os possíveis modelos e desafios quanto à sua adoção, tudo isso verificado em comparação com o nível de desenvolvimento do procedimento para adotá-la na Suécia e nos EUA, ambos escolhidos, primeiro, por causa de sua proeminência econômica, segundo, porque sobre eles, foi localizado material que permitiu a análise comparativa planejada, e terceiro, porque os dois apresentam diferenças quanto ao estágio das discussões sobre a implantação da CBDC.

Para desenvolver o mapeamento pretendido, realizou-se pesquisa qualitativa em documentos e relatórios localizados nas páginas oficiais dos bancos centrais dos três países analisados, bem como em material bibliográfico. Os materiais analisados foram coletados por meio de levantamento na Internet, na plataforma Google, por meio de palavras-chave como “CBDC”, “moeda digital” e “banco central”.

Além desta introdução, da conclusão e das referências bibliográficas, o presente trabalho foi elaborado com mais 3 capítulos.

No capítulo 2, buscou-se discorrer a respeito dos aspectos gerais das CBDCs e sobre a variedade de características que uma espécie dessa moeda pode adotar. Nesse sentido, procedeu-se à conceituação das moedas digitais emitidas por bancos centrais e à apresentação do regime jurídico a que se submete a emissão de moeda oficial.

No capítulo 3, abordou-se a respeito das perspectivas de utilização da CBDC, com a demonstração dos possíveis pontos positivos, negativos e as motivações localizadas que podem justificar a sua implementação pelo banco central.

Finalmente, no capítulo 4, buscou-se apresentar o estágio de desenvolvimento atual das CBDCs no Brasil, em comparação com os estágios identificados nos Estados Unidos e na Suécia. Nesse sentido, foram abordadas cada uma das diretrizes elencadas pelo grupo de estudos interdepartamental (GTI) do banco central brasileiro, buscando-se, em seguida, identificar a sua correspondência ou não nos demais países estudados.

2. ASPECTOS GERAIS DAS MOEDAS DIGITAIS DOS BANCOS CENTRAIS (CBDC)

Para apresentar o estágio atual das discussões para implementar a *Central Bank Digital Currency* (CBDC), as moedas digitais emitidas por bancos centrais, é oportuno, em um primeiro momento, apresentar alguns breves elementos do regime jurídico que delineia os contornos do que tem sido admitido como moeda, pois, sendo a CBDC uma espécie desse objeto, é necessário revisar as normas que regem a emissão do Real, moeda oficial em circulação no território brasileiro. Nesse sentido, verifica-se que a Constituição Federal de 1988, em seus arts. 21, VII e 164 atribuem à União a competência de realizar, por meio do Banco Central do Brasil, a emissão da moeda oficial do país, e a Lei n. 9.069/95, que criou o Real, em seu art. 1º, estabelece o seu curso legal no território brasileiro.¹ Destaca-se, ainda, o art. 315 do Código Civil, que reafirma o curso legal da moeda ao prevê-la como o instrumento capaz de promover a extinção das obrigações em geral.²

Como figura jurídica decorrente da soberania de cada Estado, que, dentro de seu território, pode legislar sobre as formas e as regras de sua produção e circulação (MOREIRA, 2017), a moeda oficial se caracteriza como o objeto dotado de curso forçado, legal, sendo reconhecida pelo ordenamento jurídico como o instrumento capaz de satisfazer quaisquer obrigações pecuniárias de forma válida e eficaz (NEVES, 2018).

Com base nesse regime jurídico, cabe questionar sobre como será regida a moeda digital em via de ser criada pelo Banco Central do Brasil.

Todavia, determinar como será a regência da CBDC brasileira não se traduz em tarefa simples, pois se está diante de extensa variedade de possíveis formatos, métodos e tecnologias que podem ser usados para criá-la, cuja determinação dependerá do tipo de escolha a ser feita pelo Governo brasileiro.

Nesse sentido, cabe apresentar os possíveis contornos que uma moeda digital emitida por banco central pode vir a adotar, a começar por admiti-la como o

¹ BRASIL. Lei 9.069/95. Art. 1º *A partir de julho de 1994, a unidade do Sistema Monetário Nacional passa a ser o REAL, que terá curso legal em todo o território nacional.*

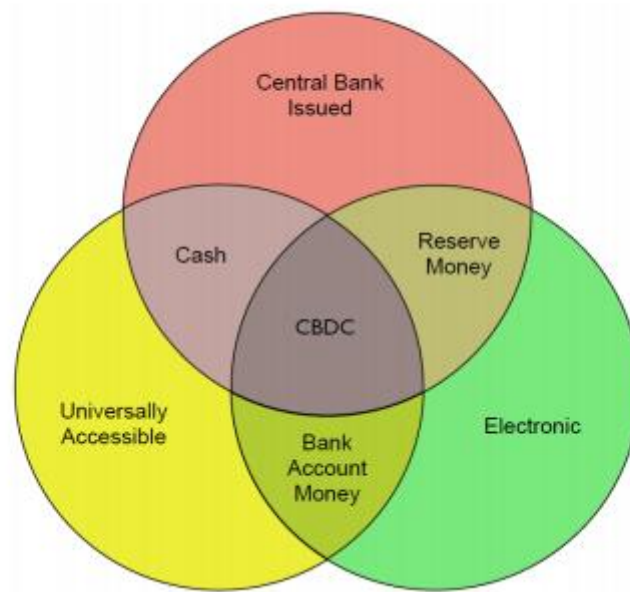
² BRASIL. Lei 10.406 de 2002. Art. 315 *As dívidas em dinheiro deverão ser pagas no vencimento, em moeda corrente e pelo valor nominal (...).*

objeto criado para circular com acesso universal, eletrônico, a qualquer tempo, cujo valor se apresenta indexado em moeda nacional, podendo oferecer ou não o pagamento de juros com base no balanço patrimonial do banco central emissor (BARRDEAR; KUMHOF, 2016).

O diagrama apresentado a seguir mostra a relação entre a CBDC e outros modelos de moeda. No quadro, o círculo rosa apresenta as modalidades emitidas pelo banco central. Por sua vez, o círculo amarelo expõe os modelos que dispõem de acesso universal, enquanto o círculo verde exibe as modalidades de moeda que se caracterizam como eletrônicas. Nesse sentido, na interseção entre o círculo rosa e o amarelo está o dinheiro em espécie, na interseção entre o círculo rosa e o verde, aparece a moeda escritural lastreada nos ativos de reserva bancária (depósitos à vista coletados da população depositados na conta Reservas Bancárias aberta perante o banco central), e na interseção entre o círculo amarelo e verde encontra-se a moeda eletrônica como, por exemplo, as depositadas em contas de pagamento pré-paga. Finalmente, na interseção entre os três círculos, está a CBDC.

Assim, depreende-se que o dinheiro em espécie tem como característica: 1) ser emitido por um banco central e 2) ser universalmente acessível; já as moedas escriturais têm por atributo: ser eletrônicas e emitidas pelos bancos privados com base nas reservas bancárias disponíveis perante o banco central. As moedas eletrônicas são derivações da moeda escritural, restritas a pagamentos eletrônicos e transferências, sem a possibilidade de serem emprestadas (COSTA; NEVES; SILVA, 2021, p. 28-30; 46-47). A CBDC aparece como o único tipo de moeda na intersecção dos 3 conjuntos do diagrama, notabilizando-se como uma moeda emitida pelo banco central, eletrônica e universalmente acessível.

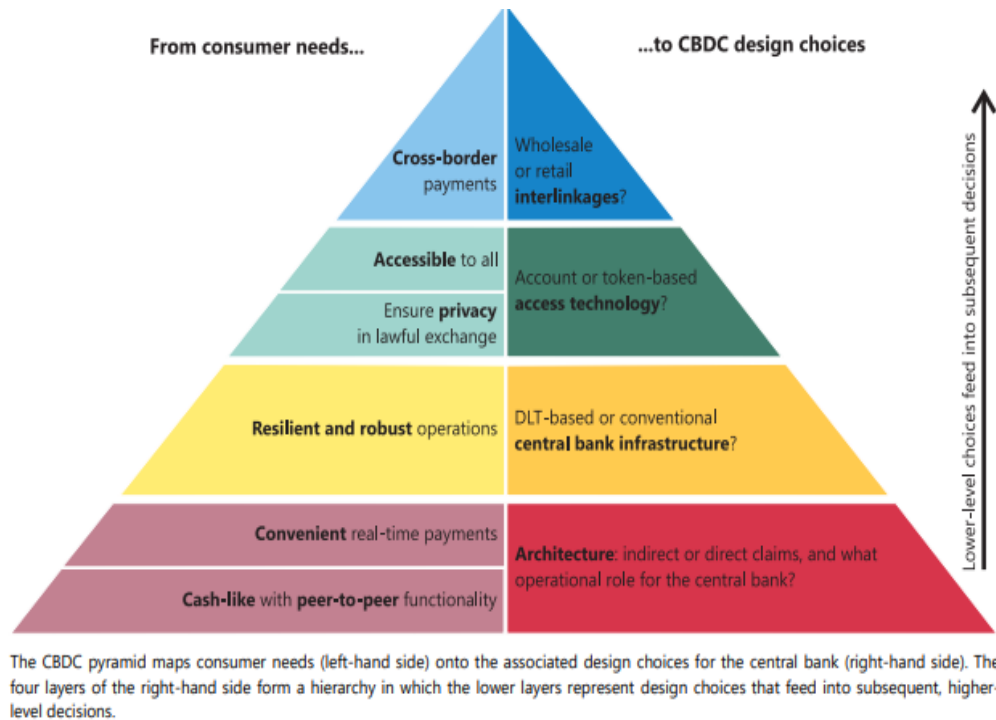
Figura 1 - Diagrama



Fonte: Ole Bjerg (2017, p.6)

No que se refere aos métodos e tecnologias utilizadas na criação de uma CBDC, verifica-se que estas podem ser adotadas conforme as características desejadas para a moeda digital emitida por banco central. Nesse sentido, a escolha envolve certos aspectos como, por exemplo, a decisão de adoção de uma CBDC voltada para o varejo ou atacado, a utilização da *distributed ledger technology* (DLT) ou dos sistemas tradicionalmente usados pelos bancos centrais, tecnologia de acesso à CBDC por meio de conta ou token e arquitetura direta, indireta ou híbrida. A pirâmide apresentada a seguir elenca algumas das possibilidades e potenciais formatos de CBDCs: no lado esquerdo da figura estão listadas as necessidades dos consumidores, como a acessibilidade, a privacidade, a resiliência, dentre outros. Já do lado direito estão arroladas algumas das possíveis escolhas de design de uma CBDC, como a supramencionada infraestrutura tecnológica DLT ou centralizada e a determinação dos usuários da moeda digital, seja voltada ao público geral (varejo) ou somente a instituições financeiras (atacado).

Figura 2



Fonte: Auer e Böhme (2020)

Vistas de forma geral as possíveis características da CBDC, passa-se a detalhar algumas delas.

2.1 Presença de Intermediários ou não

A implementação de uma CBDC depende de escolhas em relação ao seu design, o que influenciará na definição do modelo final da moeda digital. Um aspecto a ser escolhido se refere aos agentes envolvidos na emissão e circulação da CBDC, ou seja, à determinação de que papéis venham a ser desempenhados tanto pelo banco central, quanto por agentes privados intermediários, como bancos e outras espécies de instituições financeiras. Nesse panorama, destacam-se três principais modelos distintos, quais sejam, uma CBDC direta, indireta ou híbrida.

No modelo de CBDC direta, a moeda é reivindicada diretamente perante o banco central, que a fornece diretamente ao varejo e realiza os registros de todas as transações. Não há intermediário.

Na CBDC indireta, o consumidor reivindica a moeda por meio de um intermediário, que realiza todos os pagamentos de varejo, enquanto o banco central executa o registro somente de transferências de atacado.

Já no modelo híbrido, o consumidor também reivindica a moeda por meio do intermediário, que realiza os pagamentos do mercado varejo, entretanto, este modelo permite a reivindicação direta junto ao banco central que também realiza o registro das transações de forma centralizada e fornece uma estrutura técnica de *backup* na eventualidade de uma falha no registro do intermediário (AUER et al., 2020).

2.2 Infraestrutura tecnológica centralizada ou descentralizada (*blockchain*)

Quanto à infraestrutura tecnológica de uma CBDC, a escolha pode recair tanto sobre métodos convencionais já utilizados por bancos centrais, isto é, com base em um registro centralizado das transferências ou, pode-se optar pela tecnologia DLT, modelo utilizado por diversas criptomoedas.

A DLT ou tecnologia de registro distribuído, é um modelo que se baseia na distribuição dos registros das transações por parte de diversos participantes que armazenam simultaneamente os pagamentos realizados. Ao contrário do modelo de DLT utilizado por algumas criptomoedas, no qual todos podem atuar como participantes e realizar estes registros, no cenário de criação de uma CBDC a atuação seria restrita a participantes previamente autorizados, tendo em vista o alto custo econômico de um modelo fundado sem a exigência de prévia permissão³.

Uma das principais vantagens da utilização da DLT em relação ao sistema centralizado do ponto de vista da segurança e invulnerabilidade do sistema, advém da maior suscetibilidade do sistema tradicional a um ataque direcionado. Embora este sistema também armazene os registros em locais diferentes, o envio destes dados parte de uma fonte centralizada e, por isso, fica suscetível ao ataque

³ Embora seja tecnicamente possível adotar este modelo *permissionless*, a tecnologia utilizada (*proof of work*), mostra-se custosa do ponto de vista econômico. O consumo de energia realizado pelos computadores neste processo é elevado. Vide BIS Working Papers 976.

direcionado. Em contrapartida, no modelo DLT, como os registros são realizados de maneira independente por cada um dos participantes autorizados, ou seja, não há uma entidade centralizada provedora dos registros, dificulta-se um ataque direcionado ao sistema, já que estes são realizados de forma descentralizada (AUER; BÖHME, 2020).

2.3 Mecanismo de disponibilização

Outro aspecto a ser objeto de escolha refere-se à privacidade dos usuários ao usar a CBDC para efetuar pagamentos ou transferências. Nesse sentido, a estrutura do acesso e utilização da CBDC pode ocorrer por meio de tokens que preservam a privacidade do usuário ou via conta, opção na qual a identidade do usuário não se mantém completamente oculta ao realizar um pagamento ou uma transferência da moeda.

A utilização destes dois modelos de estrutura de acesso à CBDC ocasiona algumas consequências negativas no que se refere à acessibilidade e à questão da identificação e do fluxo de dinheiro. Neste aspecto, a escolha de uma estrutura de acesso que faça uso do modelo de contas apresenta alguns obstáculos, tendo em vista a necessidade da criação de um sistema capaz de atrelar cada indivíduo do sistema a uma única conta, o que pode ocasionar algumas dificuldades em algumas jurisdições, prejudicando, desta maneira o acesso universal ao novo sistema.

Por outro lado, caso a opção seja uma estrutura fundada no modelo de token, o principal obstáculo consiste na dificuldade que têm as autoridades de identificar fluxos de dinheiro e os indivíduos envolvidos em transações potencialmente ilícitas. Outro problema nessa estrutura é a possibilidade da perda de fundos caso os usuários acidentalmente compartilhem a sua chave privada (AUER; BÖHME, 2020).

2.4 Usuários

A escolha do design de uma moeda digital do banco central toca, ainda, a questão da definição de quais serão os agentes que poderão fazer uso da CBDC.

Destarte, o banco central poderá decidir pela criação de uma CBDC de varejo, isto é, voltada para o público em geral e utilizada como equivalente ao papel-moeda, ou a escolha pode recair sobre uma CBDC de atacado, disponibilizada somente para instituições financeiras como, por exemplo, na liquidação de transações interbancárias e outras transferências de atacado.

O principal argumento para a utilização de uma CBDC de atacado é que o sistema de liquidação das transações financeiras pode vir a se tornar mais eficiente, no que se refere aos custos operacionais e ao uso de reserva de valor e à segurança, considerando a ausência de custos de transporte, armazenamento e segurança das notas (COMMITTEE ON PAYMENTS AND MARKET INFRASTRUCTURES. MARKETS COMMITTEE, 2018).

Existem ainda, outros benefícios que podem manifestar-se pela escolha de uma CBDC de atacado. Um exemplo é a questão das transferências que ocorrem mediante a condicionalidade, ou seja, a liquidação do pagamento somente pode ocorrer caso algumas condições sejam atendidas. Neste exemplo, uma CBDC de atacado pode ser programada de modo a automatizar este processo e auxiliar na redução de riscos. Ademais, tendo em vista que a CBDC seria implementada com base em uma nova infraestrutura tecnológica, seu design pode ser voltado para a interoperabilidade, isto é, para a realização de transferências transfronteiriças, entre múltiplos sujeitos internacionais (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS, 2021).

No caso da CBDC de varejo, a sua característica de elemento semelhante ao dinheiro físico e a disponibilização ao público em geral, torna-a uma alternativa de acesso ao sistema financeiro, prometendo ampliar, por sua vez, a inclusão financeira de seus usuários.

Nesse sentido, a escolha de determinada arquitetura de CBDC decorrerá da política monetária adotada pelo banco central emissor. Neste contexto de política monetária, mister se faz salientar que a evolução das tecnologias e do sistema de pagamentos de modo geral, bem como o surgimento do bitcoin e das demais criptomoedas atuaram como um importante alerta aos Estados tendo em vista a possibilidade da sua utilização para a realização de transações independentes dos Estados soberanos e de seus sistemas de pagamento.

Sendo assim, as moedas digitais dos bancos centrais (CBDCs) surgem como uma possível solução, por parte dos Estados, diante da ameaça às moedas soberanas trazidas pelas novas tecnologias de pagamento e, especialmente pela experiência das criptomoedas, eis que se projeta para o futuro, que elas juntamente com as fintechs, provocarão ainda mais mudanças no modelo vigente de pagamentos (BECH et al., 2018).

Com base nesse entendimento, o interesse, por parte dos Estados, em CBDCs vem, não somente da experiência das criptomoedas, mas também devido à popularidade de ideias sobre narrow banking depois da crise de 2008, e especialmente da experiência da libra/diem, que ocasionou diversas consultas de alto nível e a formação de grupos de trabalho, como o de global stablecoins no âmbito do G7 (FRANCO, 2020).

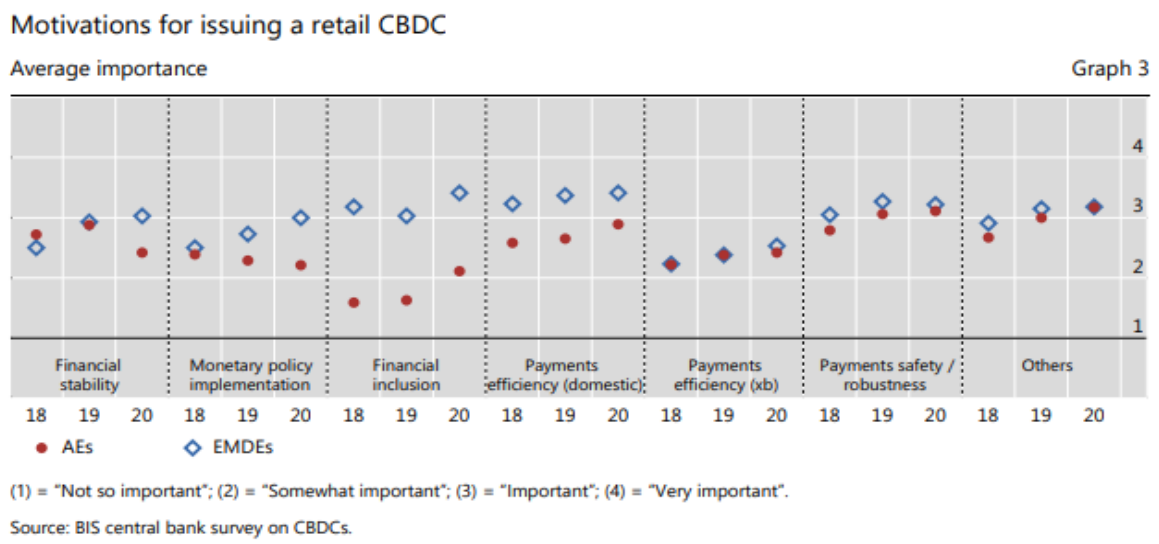
Nota-se, diante do exposto, a extensa variedade de aspectos que podem determinar o formato de uma CBDC. A materialização do modelo escolhido dependerá, por óbvio, do estudo, por parte dos bancos centrais, das potenciais características e consequências de cada opção e dos interesses da política monetária do Estado que emitirá a CBDC. Desta forma, a concretização do projeto se dará de maneira que os possíveis modelos de CBDC e os interesses estatais se combinem dando forma à moeda digital. O próximo capítulo tratará mais profundamente destes assuntos, apresentando as perspectivas e benefícios da introdução da CBDC.

3. PERSPECTIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DA CBDC (PONTOS POSITIVOS E NEGATIVOS)

Apresentado os possíveis contornos e características que podem ser usados para dar formato à CBDC, faz-se mister proceder à análise das possíveis consequências que a introdução da CBDC pode originar, ou seja, buscar-se-á apresentar alguns pontos positivos e negativos desta mudança de paradigma econômico.

A figura exibida abaixo, concebida com base em pesquisa realizada juntamente aos bancos centrais de algumas economias avançadas e de países emergentes, mostra os principais motivos, por eles apresentados, para a implementação de uma CBDC. O quadro apresenta a importância média dada pelos bancos centrais às principais motivações para a implementação de uma CBDC de varejo. Os pontos em vermelho mostram as respostas médias dos bancos centrais de economias avançadas entre os anos de 2018 e 2020, enquanto as marcações em azul, são as respostas dos bancos centrais de economias emergentes e em desenvolvimento, no mesmo período.

Figura 3



Fonte: Boar e Wehrli (2021)

As respostas evidenciam que o interesse em emitir uma CBDC advém de questões como estabilidade financeira, eficiência, segurança, inclusão financeira, dentre outros. Destacam-se, entretanto, outros benefícios da implementação de uma CBDC, como a redução de custos dos pagamentos e a melhora em pagamentos transfronteiriços.

A introdução de uma CBDC traria consigo mudanças no funcionamento do sistema financeiro, inclusive, é claro, no que se refere à estabilidade financeira. Nesse sentido, por meio da implementação de uma CBDC de varejo, sem intermediários, seja por meio de uma estrutura de acesso por token ou por conta, o banco central transfere para si a função, anteriormente desempenhada pelos bancos privados, de registrar e realizar os depósitos das transferências efetuadas pelos usuários.

Neste quadro, considerando a adoção deste modelo sem intermediários na emissão e circulação da CBDC e, tendo em vista que os bancos privados perderiam este papel de principal fornecedor de dinheiro e de pagamentos à população, a implementação de uma CBDC permitiria, portanto, que uma eventual falência de um banco privado não tenha o mesmo peso de hoje no que se refere à estabilidade financeira, já que sem a profunda interconexão dos bancos privados no que se refere à liquidez e aos pagamentos, a falência de um determinado banco ou instituição financeira repercutiria negativamente junto a seus clientes e credores, mas não em uma escala global (PRATES, 2018).

No que tange à eficiência dos pagamentos e à redução de custos dos pagamentos, a emissão de uma CBDC pode mostrar-se um progresso, já que, em contrapartida aos modelos *cashless* oferecidos atualmente, a moeda digital poderia se sobressair ao representar uma opção com menor custo e mais praticidade na realização de pagamentos.

Isto, pois, tendo em vista os elevados custos de armazenamento e transporte das notas bem como as despesas relativas à segurança, o uso da tecnologia digital por parte do banco central mostra-se vantajoso. Desta maneira, a introdução de uma CBDC propiciaria ao público o uso de um método digital potencialmente capaz de aprimorar a eficiência e a segurança dos pagamentos, além de reduzir, de forma geral, os custos das transferências (YANAGAWA; YAMAOKA, 2019).

A inclusão financeira é, também, um fator considerado para a emissão de uma CBDC, especialmente por mercados emergentes e economias em desenvolvimento (BOAR; WEHRLI, p. 7, 2021). Além disso, até mesmo questões como dificuldades de locomoção geográfica e o declínio no uso do dinheiro em espécie são elementos que justificam a utilização de uma CBDC como provedora de inclusão financeira.

Nesse entendimento, um exemplo apto a ilustrar esta questão é a CBDC das Bahamas. O chamado “Sand Dollar” foi introduzido em 20 de outubro de 2020 para auxiliar na inclusão financeira no país, cuja população se espalha por 30 ilhas, algumas das quais bastante remotas (BOAR; WEHRLI, 2021).

Uma outra situação exemplificadora da questão da inclusão financeira (e também da manutenção do poder estatal) é o cenário de queda do uso de dinheiro físico na Suécia. No país, entre 2008 e 2018, o valor de notas em circulação caiu por volta de 50%. Neste panorama, uma moeda digital do banco central poderia garantir que o público ainda tenha acesso a um meio de pagamento provido pelo estado (Sveriges Riksbank, 2018).

É importante ressaltar, nesse sentido, que uma CBDC não promoverá a inclusão financeira por si só, tendo em vista que a moeda digital não tem utilidade para aqueles que não tenham acesso à eletricidade ou a qualquer meio de conexão com a internet. Assim, caso o banco central não ofereça uma alternativa digital estável e acessível para a realização de pagamentos, todos aqueles que não têm condição de utilizar as alternativas digitais privadas, ficarão desprovidos desse serviço essencial na economia moderna (PRATES, 2021).

Uma CBDC pode ser empregada, ainda, para promover a política monetária. Isto ocorre principalmente se o seu design permitir a vinculação da CBDC à incidência de juros. Assim, o impacto decorrente da fixação dos juros seria o elemento-chave da realização da política monetária, pois tenderia a produzir respostas por parte das instituições financeiras e, com isso, influência no mercado.

Nesse sentido, uma CBDC com juros poderia ser usada para precificar uma taxa que serviria de parâmetro na fixação do limite mínimo de diversas taxas de juros, o que facilitaria ao banco central controlar as taxas praticadas no mercado. Isto ocorreria, por exemplo, no modelo sem a participação dos bancos como

intermediários, já que, na hipótese de uma CBDC com juros, os bancos seriam forçados a aumentar a taxa de juros oferecida em troca dos recursos financeiros recebidos em depósitos, caso contrário, correriam o risco de ver tais valores serem retirados para ser destinados à CBDC. (YANAGAWA; YAMAOKA, 2019).

A introdução de uma CBDC pode trazer, também, benefícios no que se refere a uma maior eficácia na realização de pagamentos transfronteiriços. Para tanto, a escolha de design da moeda digital deverá incluir métodos de interoperabilidade entre CBDCs. Ademais, considerando a crescente digitalização da economia, a implementação de uma moeda digital capaz de operar e registrar transferências internacionais de maneira eficaz e acessível mostra-se conveniente, desde que acompanhada, é claro, de maneiras eficientes de coibir o envio de valores ao exterior que possam caracterizar a evasão de divisas.

Nesse sentido, se por um lado os bancos centrais demonstram o interesse em desenvolver CBDCs atentando, primordialmente, para seus objetivos domésticos, ao se considerar a globalização cada vez maior da economia, a adoção de uma CBDC voltada, inclusive, para a realização, de maneira eficaz e economicamente acessível, de pagamentos transfronteiriços apresenta-se como mais um incentivo à sua implementação (AUER et al., 2021).

Uma outra questão frequentemente levantada na análise de uma eventual emissão de uma CBDC diz respeito aos efeitos de sua implementação no que se refere à evasão fiscal e às práticas ilícitas como, por exemplo, a lavagem de dinheiro. Tendo em vista as escolhas de design de uma CBDC, especificamente no que se refere à questão da privacidade e da estrutura de acesso à moeda digital (token ou conta), a implementação de um modelo em detrimento do outro pode levar a diferentes implicações nessas áreas.

Nesse aspecto, o efeito da implementação de uma CBDC na questão da evasão fiscal depende do nível de anonimidade de seus usuários. Dessa forma, caso a estrutura da CBDC ofereça um nível de privacidade menor em relação à moeda física, a introdução de uma CBDC promoverá uma diminuição na evasão fiscal. Em contrapartida, caso a CBDC se assemelhe à moeda física, no sentido de prover um grande anonimato e uma baixa taxa de juros, o efeito de sua introdução poderá resultar em queda na declaração de sua titularidade não somente daqueles que

sonegam impostos, mas também dos que declaram seus ganhos corretamente (WANG, 2021).

Ante o exposto e buscando realizar uma síntese das perspectivas apresentadas sobre a introdução da CBDC, verifica-se que a sua implementação provoca consequências em múltiplas áreas, como na estabilidade financeira e na eficiência dos pagamentos, na inclusão financeira e em questões relativas ao cometimento de crimes como a lavagem de dinheiro e a evasão fiscal.

Nesse panorama, a adoção de uma moeda digital promete proporcionar a criação de infraestrutura apta a facilitar o comércio global, auxiliar nas inovações do setor privado e preparar o sistema financeiro para o mundo digital. Além disso, oferece funcionalidades como a programabilidade e portabilidade, que excedem à alçada do dinheiro físico. Outrossim, as características de uma moeda digital do banco central tendem a viabilizar maior velocidade no comércio, além de permitir com mais eficiência a fluidez do dinheiro nos mercados domésticos e internacionais (DIGITAL DOLLAR FOUNDATION, 2020).

Por estes motivos, as CBDCs podem representar uma oportunidade de aprimorar o sistema de pagamentos, potencialmente limitando riscos e trazendo segurança aos pagamentos digitais. Ademais, as CBDCs podem significar uma resposta às preocupações relativas à estabilidade financeira, tendo em vista ainda, a ameaça de que as alternativas privadas das moedas soberanas, como as stablecoins e as criptomoedas, podem se tornar dominantes e, considerando que estas são emitidas por atores que não são responsáveis pelo bem-estar público, podem não apoiar a estabilidade do sistema financeiro (AUER et al., 2021).

Nesse panorama, e tendo em vista os apresentados aspectos positivos e negativos das possíveis escolhas de design de uma CBDC, os próximos tópicos tratarão da análise do estágio atual da discussão da implementação da CBDC no Brasil, atentando-se ainda, às diretrizes e particularidades do projeto.

4. DESENVOLVIMENTO ATUAL DAS CBDCS NO BRASIL

A crescente digitalização da economia, as mudanças nos hábitos de pagamento e a influência dos métodos de pagamentos digitais privados são alguns dos fatores que destacam a mudança pela qual vem passando o sistema de pagamentos em todo o planeta. Em paralelo, o interesse e a pesquisa no campo das moedas digitais dos bancos centrais têm crescido nos últimos anos⁴.

Neste capítulo buscaremos apresentar o atual estágio das discussões sobre a implantação da CBDC no Brasil, com base nos documentos oficiais disponíveis. Para realizar essa apresentação, entendeu-se relevante procedê-la em comparação com o estágio de implantação das moedas digitais de banco central na Suécia, que se encontra em estágio avançado de desenvolvimento de pesquisas e testes para implantar a CBDC e nos Estados Unidos da América (EUA), que apesar de apresentar proeminência econômica, as discussões para adoção da CBDC ainda se encontram em fase embrionária.

O interesse do Banco Central da Suécia em matéria de CBDC não é novo. O primeiro relatório publicado pelo *Sveriges Riksbank* no campo da CBDC data de 2017, em que foi apresentado o *e-krona project*, voltado à pesquisa sobre a necessidade da implementação de uma moeda digital do banco central e as possíveis consequências de sua introdução. O segundo documento oficial publicado foi o informe nº2, em outubro de 2018, que trouxe novas considerações acerca da discussão da implementação do *e-krona project*. Em abril de 2021, a Suécia publicou em forma de relatório os resultados da implantação do primeiro projeto-piloto da CBDC sueca, em que o banco central realizou testes controlados utilizando uma CBDC baseada em token, com a presença de agentes intermediários na emissão e distribuição da moeda. (SVERIGES RIKSBANK, 2017, 2018, 2021).

Diferentemente, a pesquisa em CBDC por parte do *Federal Reserve System* (FED), dos Estados Unidos da América (DINIZ; NEVES, 2019), encontra-se ainda em um estágio inicial. Alguns dos últimos papéis publicados adotam uma postura

⁴ De acordo com pesquisa realizada pelo BIS (*Bank of International Settlements*) junto aos bancos centrais e publicada em janeiro de 2021, cerca de 86% dos bancos centrais interrogados afirmaram estar envolvidos em trabalhos cujo objeto de pesquisa é a CBDC. (BOAR; WEHRLI, 2021)

cautelosa e salientam a importância do debate aberto. De acordo com as últimas *Feds Notes*, ainda que outros bancos centrais consigam introduzir uma CBDC com sucesso, isso não significaria que o FED deva fazê-lo e há ainda um ceticismo quanto à capacidade de uma CBDC resolver qualquer problema do sistema financeiro norte-americano⁵.

Entretanto, em janeiro de 2022 o FED publicou um artigo no qual tece considerações sobre os usos e funções de uma CBDC, bem como sobre os potenciais riscos e benefícios de sua implementação. Segundo o FED, o estudo representa o primeiro passo para a discussão da implementação de uma CBDC no país. Todavia, afirmam que novas providências para a introdução de uma CBDC só serão tomadas caso as pesquisas apontem que os benefícios dessa introdução excedam seus riscos e, ainda, caso a CBDC mostre-se superior às demais alternativas, como, por exemplo, as *stablecoins* (Board of Governors of the Federal Reserve Bank, 2022).

Embora existam publicações (FED notes) de analistas do FED em que se determinam as condições para a implementação de uma CBDC no país⁶, o projeto mais detalhado envolvendo uma CBDC estadunidense é o *Digital Dollar Project*. Criado pela *Digital Dollar Foundation*, uma organização sem fins lucrativos, em parceria com a *Accenture*. O objetivo do *Digital Dollar Project* é promover a pesquisa e a discussão sobre a implantação da CBDC, propondo possíveis modelos quanto ao seu desenvolvimento, testagem e adoção no território estadunidense (Digital Dollar Foundation, 2020).

No território brasileiro, o Banco Central do Brasil (BCB) publicou em 20 de agosto de 2020, a Portaria nº 108.092, que constituiu o Grupo de Trabalho Interdepartamental (GTI), para atuar consultivamente e realizar estudo sobre a eventual emissão governamental de uma moeda digital.

Quase um ano após os estudos realizados pelo GTI o BCB, observando a supramencionada Portaria nº 108.092, em 24 de maio de 2021, foram publicadas

⁵ Ver discursos do Governor Waller e do Vice Chair Randal Quarles sobre as moedas digitais dos bancos centrais <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/files/waller20210805a.pdf> e <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/files/quarles20210628a.pdf>

⁶ Ver <https://www.federalreserve.gov/econres/notes/feds-notes/preconditions-for-a-general-purpose-central-bank-digital-currency-20210224.htm>

as diretrizes a serem respeitadas para a criação da CBDC brasileira, quais sejam: **a)** previsão de uso em pagamentos de varejo; **b)** capacidade de realizar operações *online* e *offline*; **c)** emissão pelo BCB como uma extensão da moeda física com a distribuição ao público intermediada por custodiantes do Sistema Financeiro Nacional; **d)** ausência de remuneração; **e)** aderência aos princípios e regras de privacidade e segurança determinados pela Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e pela Lei Complementar nº105 de 2001; **f)** desenho tecnológico que atenda às recomendações internacionais e normas sobre prevenção à lavagem de dinheiro, financiamento do terrorismo e da proliferação de armas, cumprindo ordens judiciais para rastrear operações ilícitas; **g)** solução que permita a interoperabilidade e integração, visando à realização de pagamentos transfronteiriços; **h)** adoção de padrões de resiliência e segurança cibernética equivalentes aos de infraestruturas críticas do mercado financeiro; **i)** possibilidade de desenvolvimento de modelos inovadores, como contratos inteligentes, internet das coisas e dinheiro programável e **j)** garantia de segurança jurídica em suas operações (Banco Central do Brasil).

Esses parâmetros serão detalhados a seguir, em comparação quanto à sua previsão de adoção ou não na Suécia e nos EUA. O detalhamento foi apresentado com base na análise dos relatórios e informes publicados pelos bancos centrais dos três países, sempre procurando verificar se os projetos de CBDC sueca e estadunidense se norteiam ou não pelas mesmas diretrizes postas pelo Governo brasileiro.

4.1 Previsão de pagamento em varejo

No primeiro capítulo deste trabalho, vimos que a arquitetura de uma CBDC compreende a escolha de quais serão os agentes que poderão fazer uso desta moeda digital, isto é, se a CBDC será disponibilizada somente para algumas instituições financeiras (modelo atacado) ou se será ofertada ao público geral (modelo varejo).

No caso dos EUA, verificou-se que o último artigo do FED, que marca o início da discussão sobre a CBDC sob a tutela do órgão governamental, não contém observações sobre o tema.

Por outro lado, embora o *white paper* do *Digital Dollar Project* não seja categórico ao determinar que modelo de CBDC será preponderante, não havendo clareza quanto à definição de quais agentes utilizarão a moeda, percebeu-se referência à possibilidade de utilização de ambos os modelos de CBDC, o que de acordo com o documento, poderia aumentar a confiança, eficiência e funcionalidade tanto de pagamentos de varejo, quanto de pagamentos de atacado e internacionais (Digital Dollar Foundation, 2020).

Quanto ao modelo sueco, observa-se que o design da CBDC adotado prevê justamente a utilização do *e-krona* no mercado atacado. Mas, localizou-se no segundo relatório, de 2018 o entendimento segundo o qual “na busca por um sistema aberto, flexível e escalável, a CBDC deve ser capaz de ser utilizada em diversos mercados, como no comércio de varejo e para pagamentos entre indivíduos privados.” (Sveriges Riksbank, 2018).

Verifica-se, portanto, no que se refere a escolha de arquitetura de uma CBDC, que tanto os modelos sueco e estadunidenses quanto o brasileiro englobam a previsão da realização de pagamento em mercado varejo, ainda que, em intensidades diferentes, como mostra-se patente no caso norte americano, que ainda não definiu completamente a área de utilização da moeda digital no que se refere ao tipo de mercado. No Brasil, verifica-se que o projeto se encontra em estágio mais avançado neste ponto comparado ao programa do *Digital Dollar Project* e aos estudos do FED já que, considerando as diretrizes publicadas pelo Banco Central do Brasil, nota-se a explícita opção pelo funcionamento da CBDC no mercado de varejo. Ademais, não há, nas diretrizes da CBDC brasileira, menção ao seu uso no mercado atacado.

4.2 Capacidade de pagamento *offline*

No que se refere à inclusão financeira, apontada no capítulo dois como um dos benefícios da implementação de uma CBDC, salienta-se a diretriz do BCB admitindo a possibilidade de pagamento *offline*, considerando que, em uma moeda digital voltada para o mercado varejo, muitos usuários não terão acesso à internet e essa

capacidade mostrar-se-ia um diferencial importante na busca de alcançar uma maior inclusão financeira.

Embora, em seu primeiro projeto-piloto, o banco central da Suécia não tenha realizado testes com uma CBDC com essa característica de pagamento, o banco atenta para a possibilidade de realizar pagamentos *offline* por meio de tokens e chaves de acesso que sejam armazenados localmente no dispositivo. Neste modelo, o pagante e o recebedor conseguiriam realizar uma transação e ainda validar a autenticidade da moeda transferida. O principal problema, todavia, ocorre devido à impossibilidade de verificar se o token utilizado para o pagamento não foi utilizado anteriormente, processo que só poderia ser realizado quando um dos participantes estiver *online*. De acordo com o *Riksbank*, a possibilidade de realizar pagamentos *offline* é uma prioridade, e será investigada de maneira mais aprofundada (SVERIGES RIKSBANK, 2021).

O *Digital Dollar Project* não faz nenhuma menção à capacidade de pagamentos online ou offline. Todavia, o recente estudo do FED declara que uma CBDC cujo design permita a realização de pagamentos offline poderia aumentar a resiliência operacional do sistema de pagamentos. (BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE BANK, 2022).

Nesse mesmo sentido, o artigo que trata das condições para a implementação de uma CBDC estadunidense salienta a importância de se haver uma tecnologia robusta para que se alcance o seu melhor funcionamento. A resiliência do sistema operacional deve ser capaz de contornar situações adversas, como no caso de falhas de conectividade. Além disso, embora o trabalho afirme que uma CBDC capaz de funcionar *offline* pode exigir o uso de tecnologias de segurança de *hardware*, a característica de funcionamento *offline* não é encarada pelos autores, neste momento, como uma condição necessária (CHENG et al., 2021).

4.3 Distribuição intermediada ao público

Esta diretriz adotada pelo Banco Central do Brasil na Portaria nº 108.092 diz respeito à distribuição da CBDC de maneira intermediada por custodiantes do Sistema

Financeiro Nacional e do Sistema de Pagamentos Brasileiro. Ou seja, esta distribuição da CBDC por meio de intermediários (*two-tiered system*) nada mais é do que um sistema de arquitetura indireta, em que o Banco Central transfere aos intermediários (bancos privados e outras espécies de instituições financeiras) a função de realizar a distribuição da moeda digital, assim como ocorre com o dinheiro em espécie.

A manutenção da arquitetura indireta para a distribuição da CBDC também é uma das diretrizes do FED e do *Digital Dollar Project*. A argumentação utilizada por ambos os papéis é a de que a utilização do modelo indireto preserva a presente arquitetura de distribuição e suas vantagens econômicas e legais, enquanto atrai inovação e acessibilidade. No modelo indireto, os bancos privados realizariam a troca de suas reservas pelo dólar digital e os distribuiriam aos usuários finais de maneira semelhante à qual disponibilizam o dinheiro físico por meio de caixas eletrônicos (DIGITAL DOLLAR FOUNDATION, 2020; BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE BANK, 2022).

De maneira semelhante às diretrizes do BCB e dos projetos de um dólar digital, o banco central da Suécia também prioriza a presença de intermediários na distribuição de sua moeda digital ao público. O projeto-piloto, de abril de 2021, prevê a participação de intermediários como bancos e provedores de serviços de pagamentos na distribuição de sua moeda digital do banco central, o *e-krona* (SVERIGES RIKSBANK, 2021).

4.4 Ausência de remuneração

Por ausência de remuneração, entende-se aqui, a diretriz do BCB que determina que a CBDC brasileira não funcionará de maneira a render juros aos respectivos titulares. Trata-se de uma opção em matéria de política monetária e de design de uma CBDC que não irá remunerar os seus titulares.

Neste cenário, vale dizer que o projeto-piloto do banco central da Suécia realizou testes tanto de uma CBDC com juros positivo e negativo. Os resultados apontam para a compatibilidade da moeda digital baseada em token em ambos os casos, tanto com juros positivo quanto negativo. Este tema, entretanto, não é

abordado como uma diretriz: o projeto apresenta questionamentos quanto à compatibilidade da CBDC com juros com a arquitetura indireta de distribuição da moeda digital do banco central, bem como apresenta uma questão legal acerca deste tema⁷ (SVERIGES RIKSBANK, 2021).

Outrossim, o *white paper* do *Digital Dollar Project* levanta a possibilidade de remuneração por meio de uma CBDC com juros. Entretanto, assim como o banco central sueco, o projeto estadunidense não definiu se o modelo escolhido para a moeda digital compreenderá a remuneração por meio de juros.

Em contrapartida, o posicionamento do FED ainda não é claro. No último artigo publicado pela entidade sobre o tema, a introdução de uma CBDC com juros é tratada como possibilidade, e o trabalho se limita a discutir os possíveis efeitos em questões como, por exemplo, as mudanças na estrutura do mercado financeiro e a eficácia para a política monetária, decorrentes da implementação de uma moeda digital do banco central com esta característica (BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE BANK, 2022).

4.5 Aderência aos princípios de privacidade e segurança

No que se refere à diretriz do Banco Central do Brasil quanto aos princípios de privacidade e segurança, esta entende-se pela adequação em especial às regras e princípios determinados pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) e pela Lei Complementar nº 105 de 2001, referente ao sigilo bancário. Isto é, a introdução de uma CBDC deverá resguardar esses direitos individuais.

A privacidade também é um dos elementos norteadores do *Digital Dollar Project*. O modelo desenvolvido pelo projeto ressalta a importância do balanço entre o direito individual à privacidade e a atenção à lei e aos processos regulatórios. Nesse entendimento, a inexistência deste balanço levaria a consequências indesejadas, seja por sobressalência da privacidade completa que geraria efeitos negativos na esfera de atos e comportamentos ilícitos, seja por acentuação da rastreabilidade e do

⁷ A questão legal levantada pelo banco central da Suécia diz respeito ao problema de contemplar a CBDC simultaneamente como meio de pagamento e elemento remuneratório.

monitoramento das transações, o que reduziria a atratividade da CBDC no país (DIGITAL DOLLAR FOUNDATION, 2020).

Similarmente, o FED elenca a privacidade como uma das principais diretrizes de uma eventual criação de uma CBDC estadunidense. O projeto relaciona a importância de que a CBDC proteja a privacidade dos usuários enquanto proporciona, simultaneamente, a transparência necessária para deter a prática de atos ilícitos característica (BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE BANK, 2022).

Na Suécia, embora o projeto-piloto e os relatórios sobre o projeto da CBDC do Banco Central sueco não mencionem com profundidade a respeito do assunto da privacidade e segurança dos usuários quando da utilização de uma CBDC, essa questão é levantada, por analistas do banco central da Suécia, no segundo relatório econômico de 2020, no qual estes afirmam que a privacidade e a segurança dos usuários podem ser incluídas dentre as diretrizes gerais da implementação de um *e-krona*. Isto pois, providenciar uma alternativa pública aos meios de pagamentos privados que não esteja pautada em interesses comerciais de coleta de dados pessoais pode ser importante para o país, tendo em vista a queda no uso do dinheiro físico como meio de pagamento. (ARMELIUS et al., 2020).

4.6 Prevenção à lavagem de dinheiro

No capítulo três desta obra, vimos que a implementação de uma CBDC pode produzir efeitos no que se refere a crimes como a lavagem de dinheiro e a evasão fiscal, a depender do nível de privacidade concedido pela moeda digital do banco central e de seus mecanismos de prevenção de atividades ilícitas. Nesse sentido, a diretriz do BCB pauta-se na capacidade de introduzir uma CBDC que apresente um desenho tecnológico que permita o atendimento às normas legais de prevenção à lavagem de dinheiro e ao financiamento de armas e do terrorismo.

Equivalentemente, o banco central da Suécia trabalhou no projeto-piloto de sua CBDC com um modelo no qual cabe aos participantes intermediários a responsabilidade de realizar medidas contra a lavagem de dinheiro e o financiamento

ao terrorismo, por meio de mecanismos de rastreamento de transações e monitoramento, como os processos de KYC (*know your customer*) (SVERIGES RIKSBANK, 2021).

O *white paper* do *Digital Dollar Project* assume posição semelhante, ao afirmar que a carteira digital da CBDC pode ser registrada por meio de um intermediário participante que realize verificações antilavagem de dinheiro e de conhecimento de seus consumidores (KYC) (DIGITAL DOLLAR FOUNDATION, 2020).

O FED também ressalta a necessidade de um possível intermediário ter a capacidade de verificar a identidade dos usuários da CBDC, medida que auxiliaria no combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo (BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE BANK, 2022).

Ademais, a prevenção à lavagem de dinheiro, ao financiamento do terrorismo e a evasão fiscal estão elencadas no artigo que trata sobre as precondições de uma eventual CBDC estadunidense (CHENG et al., 2021).

4.7 Pagamentos transfronteiriços (interoperabilidade e integração)

A possibilidade de realizar pagamentos transfronteiriços de forma rápida e eficiente é um dos potenciais benefícios da introdução de uma CBDC. Para tanto, a interoperabilidade e a integração de sistemas de diferentes CBDCs é primordial. Esta funcionalidade é, também, uma das diretrizes do BCB na implementação de sua moeda digital.

Equitativamente, a introdução do dólar digital, nos Estados Unidos, e os consequentes benefícios em matéria de liquidação automática, gerenciamento de riscos e interoperabilidade, permitiriam a redução significativa da complexidade, aprimorando, portanto, os pagamentos transfronteiriços (Digital Dollar Foundation, 2020). O FED também atenta para a possibilidade de agilização dos pagamentos transfronteiriços que a introdução de uma CBDC pode vir a fornecer, entretanto, faz a ressalva de que, para atingir esse potencial, a cooperação internacional no intuito de resolver problemas relacionados aos padrões em comum e à infraestrutura da CBDC

para a realização de pagamentos transfronteiriços é primordial (BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE BANK, 2022).

Embora o projeto-piloto da moeda digital do banco central da Suécia não apresente considerações acerca dos pagamentos transfronteiriços, estes são mencionados dentre os fatores de política monetária relevantes no âmbito da emissão de uma CBDC. Nesse sentido, a cooperação dos bancos centrais na introdução de CBDCs com características de interoperabilidade e estruturas legais padronizadas podem facilitar os pagamentos internacionais (ARMELIUS et al., 2020).

4.8 Resiliência e Segurança Cibernética

A diretriz da resiliência e segurança cibernética, elencada pelo BCB na Portaria nº 108.092 em seu art. 2º, inciso V, traduz-se no interesse de que a arquitetura da CBDC apresente padrões de resiliência e segurança equivalentes aos aplicáveis a infraestruturas críticas do mercado financeiro, elemento crucial para suportar eventuais ataques cibernéticos.

Esta diretiva encontra-se presente, também, no último artigo do FED sobre as CBDC's e no *white paper* do *Digital Dollar Project*. A segurança cibernética é apresentada como requerimento central para a implementação do dólar digital e a infraestrutura de uma CBDC deve ser extremamente resiliente diante de um ataque cibernético (DIGITAL DOLLAR FOUNDATION, 2020; BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE BANK, 2022).

Similarmente, a segurança do sistema, a confiabilidade operacional, a segurança da informação e a proteção contra crimes cibernéticos e fraudes são um dos parâmetros aos quais atenta o banco central da Suécia quando da implementação de uma CBDC (SVERIGES RIKSBANK, 2017).

4.9 Desenvolvimento de modelos inovadores

A avaliação preliminar do BCB, atentando para a Portaria nº 108.092 definiu o desenvolvimento de modelos inovadores como uma das diretrizes na emissão de uma moeda digital do banco central. Nesse sentido, a busca pela definição do modelo ideal da CBDC deverá priorizar modelos inovadores tecnologicamente, como os contratos inteligentes e o dinheiro programável.

Nesse sentido, o modelo previsto pelo *Digital Dollar Project*, admite a adoção de uma arquitetura de acesso à CBDC com base em token e também levanta a possibilidade da utilização da inovação trazida pelo dinheiro programável. Esta tecnologia de programação permite a customização individual por token e transação, tornando-se uma interessante inovação trazida pela CBDC tokenizada (Digital Dollar Foundation, 2020). Outrossim, o FED salienta que a CBDC poderia gerar recursos que atendam aos requisitos de velocidade e eficiência no contexto da evolução da economia digital, como, por exemplo, o do dinheiro programável.

Distintamente, o banco central da Suécia não apresenta nenhuma diretriz envolvendo a questão de desenvolvimento de modelos inovadores.

4.10 Segurança Jurídica

Finalmente, a segurança jurídica apresenta-se como diretriz do BCE na implementação de uma moeda digital do banco central no Brasil. Ademais, o art. 2º, V da Portaria nº 108.092 atenta para a aderência normativa e regulatória necessária à moeda digital em estudo.

No que se refere à introdução da CBDC estadunidense, a estrutura legal forte é apontada como uma de suas precondições-chave. Nesse sentido, o curso legal da moeda digital e a autoridade legal para a emissão da CBDC são os principais fatores dessa precondição. Assim, a questão da conformidade com o *Federal Reserve Act* quando da introdução da CBDC é um dos elementos determinantes para a consolidação dessa estrutura legal e a consequente confiança do mercado e do público em geral (CHENG et al., 2021). Nesse sentido, o FED afirma, também, que a introdução de uma eventual CBDC deverá ser realizada em conformidade com o

poder executivo e o congresso americano, idealmente na forma de uma lei autorizativa específica (BOARD OF GOVERNORS OF THE FEDERAL RESERVE BANK, 2022)

O projeto-piloto do banco central da Suécia não inclui explicitamente o aparato legal adequado para a introdução de uma CBDC em suas diretivas. Todavia, afirma que, tendo em vista a recente relevância das CBDCs, não há nenhuma legislação neste campo e, portanto, a emissão de uma CBDC exigiria a criação de novas leis, independentemente do modelo de design adotado (SVERIGES RIKSBANK, 2021).

Pelo exposto, nota-se que, embora o desenvolvimento da introdução de uma CBDC esteja em estágios diferentes no Brasil, EUA e Suécia (esta última já avançou com a extensa publicação de relatórios e até mesmo um projeto-piloto), os três países adotaram posturas semelhantes no aspecto da definição das diretrizes essenciais para a implementação de uma moeda digital do banco central.

Entretanto, algumas barreiras legais podem se apresentar para a implementação de uma CBDC. Já que não há, por enquanto, legislação sobre o tema no território da jurisdição dos bancos centrais em enfoque.

É improvável que os bancos centrais optem pela introdução de uma CBDC sem antes buscar realizar a normatização por via do poder legislativo, realizando uma reformulação das leis de seus sistemas monetários, já que não há autorização legal para que os bancos centrais emitam moeda em sua modalidade digital nem estabeleçam uma relação direta com os usuários finais. Até mesmo quando a legislação é flexível o suficiente para permitir a emissão de uma moeda digital, o banco central não possui autoridade para oferecer contas ou carteiras ao público (PRATES, 2018).

Assim, visando a implementação de uma moeda digital do banco central, em quaisquer modelos de design e arquitetura escolhidos, a reestruturação da legislação com a finalidade de obtenção de uma segurança jurídica e da aderência normativa e regulatória é primordial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Buscou-se demonstrar, neste trabalho, o estágio atual da discussão sobre a implementação da CBDC no Brasil. Para tanto, procedeu-se a análise da Portaria nº 108.092 do banco central, bem como do trabalho realizado pelo Grupo de Trabalho Interdepartamental voltado para o estudo da possível emissão de uma moeda digital do banco central. Ademais, procurou-se comparar os resultados encontrados no contexto brasileiro com o de países como EUA e Suécia.

Em janeiro de 2022, verificou-se que não houve a introdução de normas no tocante à CBDC no Brasil, nem nos outros países analisados, pois encontram-se estes, ainda em fase de estudos de aspectos tecnológicos para a implantação da CBDC. No Brasil, foram definidas as diretrizes a serem observadas na criação e introdução da CBDC, mas averiguou-se que ainda não foi realizado nem mesmo um projeto-piloto da implementação da CBDC.

No que se refere às motivações estatais para a implementação da moeda digital emitida por banco central, averiguou-se que estas possuem um rol relativamente considerável, variando desde objetivos como inclusão social até eficiência nos pagamentos. Porém, um outro motivo pôde ser identificado durante a pesquisa, qual seja, o interesse na manutenção do poder estatal no âmbito da utilização da moeda fiduciária, em contrapartida às novas tecnologias digitais como as criptomoedas e aquelas que são utilizadas pelas *fintechs*.

No contexto da possível existência de agentes intermediários para promover a emissão e a circulação da CBDC, verificou-se que o projeto brasileiro, a exemplo dos demais países, trabalha com a hipótese da manutenção de bancos e demais espécies de instituições financeiras como agentes intermediários na implementação da CBDC. Ou seja, optou-se pelo modelo de uma CBDC indireta. Entretanto, qual seria o motivo desta escolha? Há de se questionar a essencialidade destes agentes neste contexto. São mesmo imprescindíveis ou houve *lobby* para a sua manutenção como intermediários? A escolha por essa modalidade deu-se em decorrência de aspectos técnicos ou de interesses políticos de determinados grupos? Estas questões podem, portanto, servir como ponto de partida para futuras pesquisas neste campo de conhecimento.

Por fim, verificou-se que tanto no Brasil, quanto nos outros países pesquisados, não se pretende utilizar a CBDC como objeto substitutivo da moeda física, ou seja, o objetivo não é, ao menos neste momento, proceder à eliminação do papel-moeda, e sim, introduzir a moeda digital emitida por banco central como uma forma de circulação da moeda oficial física como meio de pagamento forçado.

REFERÊNCIAS

ARMELIUS, Hanna. et al. *E-krona design models: pros, cons and trade-offs*. Sveriges Riksbank Economic Review, 2020/2, pp. 80-96, 2020.

AUER, Raphael; BÖHME, Rainer. *The technology of retail central bank digital currency*. Bank for International Settlements, 2020.

AUER, Raphael. et al. *Rise of the central bank digital currencies: drivers, approaches and technologies*. BIS Working Papers No 880, 2020.

AUER, Raphael. et al. *Multi-CBDC arrangements and the future of cross-border payments*. BIS Papers No 115, 2021.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS. *CBDCs: An opportunity for the monetary system*. BIS Annual Economic Report, 2021. Disponível em: <<https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2021e3.pdf>>. Acesso em: 02/01/2022.

BARRDEAR, John; KUMHOF Michael. *The macroeconomics of central bank issued digital currencies*. Staff Working Paper No. 605, Bank of England, 2016.

BECH, Morten. et al. *Payments are a-changin' but cash still rules*. BIS Quarterly Review, 2018.

BJERG, Ole. *Designing new money – The policy trilemma of central bank digital currency*. Copenhagen Business School, 2017. Disponível em: <https://research-api.cbs.dk/ws/portalfiles/portal/58550948/Designing_New_Money_The_policy_trilemma_of_central_bank_digital_currency.pdf>. Acesso em: 02/01/2022.

BOAR, Codruta; WEHRLI, Andreas. *Ready, steady, go? – Results on the third BIS survey on central bank digital currency*. Bank for International Settlements, 2021.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal. *Diário Oficial da União*, Brasília, 05 out 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 02/01/2022.

BRASIL. Lei nº 9.069, de 29 de junho de 1995. Dispõe sobre o Plano Real, o Sistema Monetário Nacional, estabelece as regras e condições de emissão do REAL e os

critérios para conversão das obrigações para o REAL e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 29 jun 1995. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9069.htm>. Acesso em: 02/01/2022.

BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 jan 2002. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10406compilada.htm>. Acesso em: 02/01/2022.

CHENG, Jess. et al. *Preconditions for a general-purpose central bank digital currency*. FEDS Notes, 2021. Disponível em: <<https://www.federalreserve.gov/econres/notes/feds-notes/preconditions-for-a-general-purpose-central-bank-digital-currency-20210224.htm - fig2>>. Acesso em: 02/01/2022.

COMMITTEE ON PAYMENTS AND MARKET INFRASTRUCTURES (CPMI); MARKETS COMMITTEE (MC). *Central bank digital currencies*. Bank for International Settlements 2018. Disponível em: <<https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>>. Acesso em: 02/01/2022.

COSTA, Daniel Rodrigues; NEVES, Rúbia Carneiro; SILVA, Leila Bitencourt Reis da. *Regulação das contas de depósito e inovações da Agenda BC#*. São Paulo: InstitutoProPague, 2021. Disponível em: <<https://institutopropague.org/livros/ebook-regulacao-das-contas-de-deposito-e-inovacoes-da-agenda-bc/#:~:text=Ano%20de%20publica%C3%A7%C3%A3o%3A%202021&text=O%20ebook%20E2%80%9CRegula%C3%A7%C3%A3o%20das%20contas,inova%C3%A7%C3%A3o%20e%20digitaliza%C3%A7%C3%A3o%20do%20setor.>>. Acesso em: 31/01/2022.

DIGITAL DOLLAR FOUNDATION. *The Digital Dollar Project – Exploring a US CBDC*, 2020. Disponível em: <http://digitaldollarproject.org/wp-content/uploads/2021/05/Digital-Dollar-Project-Whitepaper_vF_7_13_20.pdf>. Acesso em: 02/01/2022.

DINIZ, Davi Monteiro. NEVES, Rubia Carneiro. *Do controle público da moeda e do crédito: a criação do United States Federal Reserve System em 1913*. In: SANTIAGO, Marcus Firmino; DE TOLEDO, Cláudia Mansani Queda.

Transformações na ordem social e econômica e regulação. 1ed. Florianópolis: CONPEDI/CESUPA, 2019, v. 1, p. 21-38. Disponível em: <<http://conpedi.danilolr.info/publicacoes/048p2018/j8mic88a/figxn000DwbF83hc.pdf>>. Acesso em: 31/01/2022.

FRANCO, Gustavo. *O futuro do dinheiro*. Disponível em: <<https://iepecdg.com.br/wp-content/uploads/2020/12/O-futuro-do-dinheiro-3.docx.pdf>>. Acesso em: 02/01/2022.

MOREIRA, Arthur Salles de Paula. Programas de fidelização e milhagem: análise jurídica do modelo de negócio. Tese (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, p. 145. 2017.

NEVES, Rubia Carneiro. A caracterização do banco a partir da evolução da legislação brasileira. *Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais*, Belo Horizonte, n. 73, pp. 701-735, jul/dez., 2018. Disponível em: <https://revista.direito.ufmg.br/index.php/revista/article/view/1963>. Acesso em: 31/01/2022.

PRATES, Marcelo Madureira. *Promoting financial stability with a central-bank digital currency*. Tese (Doutorado em Ciência Jurídica) – Duke University School of Law. p. 316. 2018.

PRATES, Marcelo Madureira. *Money in the twenty-first century: From rusty coins to digital currencies*. *Ohio State Business Law Journal*, vol. 15, pp. 164-234, fev., 2021.

SVERIGES RIKSBANK. *The Riksbank's e-krona project – Report 1*. 2017. Disponível em: <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2017/rapport_ekrona_uppdaterad_170920_eng.pdf>. Acesso em: 02/01/2022.

SVERIGES RIKSBANK. *The Riksbank's e-krona project - Report 2*. 2018. Disponível em: <<https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2018/the-riksbanks-e-krona-project-report-2.pdf>>. Acesso em: 02/01/2022

SVERIGES RIKSBANK. *E-krona pilot - Phase 1*. 2021. Disponível em: <<https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/e-krona/2021/e-krona-pilot-phase-1.pdf>>. Acesso em: 02/01/2022.

WANG, Zijian. *Tax compliance, payment choice and central bank digital currency*. University of Western Ontario, 2020. Disponível em: <https://econ.hkbu.edu.hk/eng/Doc/20210125_WANG.pdf>. Acesso em: 02/01/2022.

YANAGAWA, Noriyuki; YAMAOKA, Hiromi. *Digital innovation, data revolution and central bank digital currency*. Bank of Japan Working Paper Series, 2019.