

Julia Santana Vicente
Davy Paulino da Silva Dantas

Como a incorporação de ferramentas baseadas na tecnologia *blockchain* podem atrair mais investimentos estrangeiros ao Brasil: a tokenização dos ativos do Tesouro Direto e a implementação do novo real digital Drex no processo da compra destes títulos públicos.

Brasil
2023

Resumo executivo: Relatórios analíticos recentes do Banco Central do Brasil, da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico e da Comissão Econômica para a América Latina apontam que o Brasil tem sido destino atrativo aos olhares dos investidores estrangeiros ao redor do mundo. Esse ambiente, contudo, torna-se cada vez mais instável e carece de perspectivas em escalabilidade de novas possibilidades de investimento para aumento da atração destes investidores. A tese a que se refere este artigo, portanto, acredita na tecnologia blockchain como uma possível aliada na construção dessa escalabilidade, ao incorporar à plataforma do Tesouro Nacional as ferramentas de tokenização dos ativos dos títulos públicos do Tesouro Direto e a implementação do real digital Drex como nova opção de forma de pagamento no processo de compra desses ativos, bem como a melhoria contínua na experiência da usabilidade do usuário estrangeiro.

Palavras-chave: Investimentos estrangeiros no Brasil. Tesouro Direto. *Blockchain*. DREX.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 REFERENCIAL TEÓRICO	5
2.1 <i>BLOCKCHAIN</i>	5
2.2 TOKENIZAÇÃO DE ATIVOS	6
2.3 DREX: A MOEDA DIGITAL BRASILEIRA	7
3 PROPOSTA	8
3.1 OTIMIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE USABILIDADE DO USUÁRIO ESTRANGEIRO NA PLATAFORMA DO TESOURO NACIONAL	9
3.2 TOKENIZAÇÃO DO TESOURO DIRETO	10
3.3 NOVA OPÇÃO DE FORMA DE PAGAMENTO: DREX	11
4 NOTA TÉCNICA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA SOLUÇÃO	11
5 CONCLUSÃO	13
REFERÊNCIAS	14

1 INTRODUÇÃO

De acordo com o panorama exposto pelo Relatório de Investimento Direto (RID) do Banco Central do Brasil (BCB), desde 2021 a modalidade de Investimento Estrangeiro Direto (IED) — ou Investimento Direto no País (IDP), no contexto do relatório — tem crescido exponencialmente e atualmente “é a categoria de investimento de maior destaque no relacionamento econômico e financeiro do Brasil com o resto do mundo” (Banco Central do Brasil, 2023, p. 6).

Segundo Sornarajah (2010, p. 8, tradução livre):

O Investimento Estrangeiro Direto (IED) é compreendido como uma movimentação financeira realizada por pessoas físicas e/ou jurídicas em um país do exterior, em que o propósito no geral é o investimento para o crescimento do empreendimento que recebe este aporte. Ou seja, o investimento estrangeiro pode ser conceituado como a transferência de fundos ou materiais de um Estado (chamado de país exportador de capital) para outro (chamado de país receptor) em troca de uma participação direta ou indireta no empreendimento (Sornarajah, 2010, p. 8, tradução livre).

No cenário da América Latina, o “Relatório de Investimentos Estrangeiros Diretos na América Latina e no Caribe” produzido pela Comissão Econômica para a América Latina aponta que o Brasil se configura como o principal receptor de Investimento Estrangeiro Direto (IED) da região (41% do total), sendo a América do Sul a sub-região que registrou o maior aumento nas entradas de IED em comparação com 2021 (CEPAL, 2023).

Já no cenário mundial, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico aponta que no primeiro semestre de 2023, os Estados Unidos foram o principal destino de Investimento Estrangeiro Direto (IED) em todo o mundo, seguidos pelo Brasil e, em terceiro lugar, Canadá e México, ambos igualmente classificados (OECD, 2023).

Os relatórios supracitados expõem um cenário favorável quanto ao olhar dos investidores estrangeiros para o Brasil. Contudo, esse ambiente torna-se cada vez mais instável e carece de perspectivas em escalabilidade de novas possibilidades de investimento para aumento da atração destes investidores. Então como utilizar da tecnologia uma aliada na construção dessa escalabilidade?

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com objetivo de sustentar a proposta desta tese, faz-se necessário direcionar as discussões teóricas e históricas para os temas: blockchain, tokenização de ativos e a moeda digital brasileira nesta sessão.

2.1 BLOCKCHAIN

No auge da crise financeira global em 2008, foi publicado em um fórum de discussão dedicado à criptografia o artigo "*Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system*", assinado pelo pseudônimo Satoshi Nakamoto. Este documento introduziu uma perspectiva inovadora sobre dinheiro eletrônico, propondo a viabilidade de transações online diretas entre indivíduos (Diniz, 2017). Foi nesse cenário que surgiu a tecnologia *blockchain* desenvolvida em conjunto com a criptomoeda Bitcoin. Sua finalidade original era desempenhar o papel de um registro contábil, onde todas as transações financeiras dos usuários de Bitcoin seriam registradas, prevenindo, assim, a ocorrência de gastos duplicados (Lucena e Henriques, 2016).

O conceito de "*blockchain*" é utilizado para descrever uma estrutura de dados que pode ser definida como uma sequência organizada de blocos, em que cada bloco inclui um conjunto reduzido de transações. Cada bloco em um *blockchain* está interligado com o bloco precedente, incorporando um hash da representação do bloco anterior. Dessa maneira, as transações passadas no *blockchain* não podem ser alteradas ou removidas sem implicar na integridade da cadeia de hashes (Xu; Weber; Staples; Zhu; ; Bosch; Bass, Rimba., 2017).

Segundo Fanning e Centers (2016), o *blockchain* é um banco de dados distribuído que mantém uma lista crescente de registros de dados que são protegidos contra modificações e inspeção, até mesmo dos operadores dos nós do armazenamento de dados. Para Lin e Liao (2017), é uma formação integrada de infraestrutura que abrange diversos setores e é composta por seis elementos essenciais: descentralização, transparência, código aberto, autonomia, imutabilidade e anonimato.

O *blockchain* possui um registro certo e verificável de cada transação feita em sua rede, em um repositório de registros conhecido como livro-razão, que tem a capacidade de armazenar todas as transações ou eventos digitais realizados e compartilhados entre os participantes da rede (Crosby et al., 2016). Uma vez incluídas, as informações mantêm-se inalteráveis sendo impossível a sua remoção. Dessa maneira, segundo Tapscott e Tapscott

(2017) as transações na *blockchain* são constantemente validadas, compensadas e registradas pela rede em blocos digitais interligados aos blocos anteriores. Isso estabelece uma sequência em que cada bloco deve fazer referência ao bloco precedente para ser considerado válido. Essa estrutura registra de maneira permanente o cronograma e armazena as trocas de valor, impossibilitando qualquer alteração nos registros.

2.2 TOKENIZAÇÃO DE ATIVOS

A produção de direitos ou créditos no ambiente digital, por meio da tecnologia *blockchain*, é frequentemente referida como tokenização, em que um Token é a representação digital de um ativo. Ou seja, em termos mais simples, a tokenização converte um ativo ou direito em uma representação digital, conhecida como token digital, podendo ocorrer de duas maneiras: por meio de ativos já existentes ou tokens nativos (Anbima, 2015). Esse token é registrado e transacionado na rede *blockchain*.

Na presença de tokenização e armazenamento em uma *blockchain*, quando ocorre a transferência de um ativo para outra pessoa, este deixa de estar presente no sistema computacional do remetente para integrar o sistema do destinatário, de maneira análoga ao que acontece no ambiente físico. O processo de tokenização confere a esses elementos digitais a mesma característica no que diz respeito à transferência, ou seja, eles deixam de fazer parte do local de origem para pertencer integralmente ao destino (B3, 2023)

O conceito de tokenização está associado à prática de criar 'moedas' através de ofertas iniciais de moedas (Security Token Offering) e evoluiu como um meio de angariar fundos para empresas de *blockchain*. Em outras palavras, uma entidade legal ou pessoa física pode efetuar a emissão de sua própria moeda ou, de maneira simples, um token que concede direitos a um serviço específico ou ativo. Isso pode representar parte do patrimônio da empresa (um token de patrimônio) ou uma forma de obrigação (um token de dívida), sendo emitidos e transacionados por meio da *blockchain* (B3, 2023).

Por conta disso, é comum achar na literatura autores que ressaltam a analogia da tokenização com as ofertas públicas iniciais (IPOs). Entretanto, o ponto central desta inovação, conforme abordado, reside na ausência de participação de um intermediário convencional, como um banco de investimento.

2.3 DREX: A MOEDA DIGITAL BRASILEIRA

No âmbito conceitual mais amplo, a moeda desempenha o papel de uma unidade de medida, meio de transação e reserva de valor. Teoricamente, qualquer entidade – sejam conchas ou metais preciosos – que outros participantes acreditem possuir valor e que continue a ser aceita no futuro pode ser considerada como tal. Em outras palavras, o que confere a um determinado instrumento (seja físico ou não) o status de moeda é a existência de uma comunidade de indivíduos dispostos a trocá-lo por itens de valor, como bens, serviços, outras moedas, etc (Harari, 2014).

Na contemporaneidade, observa-se uma diferenciação fundamental entre a moeda token ("token-based money") e a moeda mantida em uma entidade financeira ("account-based money") (Perruffo; Cunha; Haines, 2022), que se materializam nas também conhecidas moedas físicas. Atualmente, as formas mais comuns da moeda token são as notas e moedas emitidas pelos bancos centrais ao redor do mundo, mas desde 2008, a inovação trazida pelas criptomoedas é o advento do token digital (Bank for International Settlements, 2020). Apesar de o Bitcoin ser a moeda digital com a tecnologia do token digital mais conhecida, os Bancos Centrais estão em uma corrida pela implantação da moeda digital, países como o Inglaterra, Canadá, Estados Unidos e Japão (YAO, 2018), começaram a estudar a digitalização de moedas.

Destaca-se nesse cenário a China, que já em 2014, através do Banco Central (PBOC), mobilizou uma equipe de ação para iniciar pesquisas sobre o desenvolvimento da moeda digital (People's Banks of China, 2020). Em 2017, o PBOC registrou oficialmente o Instituto de Pesquisa para Moeda Digital e, após aprovação do Conselho de Estado chinês, deu-se início formal à versão chinesa da moeda digital, denominada "e-CNY". Em 2020, depois de finalizar as pesquisas e testes, as áreas piloto: Shenzhen, Suzhou, Chengdu e Xiong passaram a utilizar a moeda (Benzmiller, 2022). Durante o período teste de funcionamento, de acordo com o PBOC, quase 35 bilhões de yuans (cerca de US\$5,3 bilhões) foram gastos em mais de 70 milhões de transações. Além disso, Changshu, localizada na província de Jiangsu, iniciará o processo de pagamento dos trabalhadores do setor público integralmente em yuan digital (He, 2023)

O lançamento oficial do aplicativo da moeda foi realizado em 2022, e já no mesmo ano, a China testou a inovação durante os Jogos Olímpicos de Inverno, do qual foi o país sede (FENG, 2022). Na oportunidade, o e-CNY estava entre as três opções de pagamento disponíveis para atletas e visitantes estrangeiros, ao lado de dinheiro físico e cartões Visa. O

PBOC declarou que seguirá adiante com a iniciativa do e-CNY, em conformidade com o 14º Plano Quinquenal da China, e que não há um cronograma preestabelecido para o lançamento final.

Indo de encontro a essa tecnologia, o Banco Central Brasileiro (BCB) anunciou em agosto de 2023, o DREX, o real digital. Segundo o BCB, a letra “D” representa a palavra digital; o “R” a palavra real; o “E” representa a palavra eletrônica; e o “X” passa a ideia de modernidade e de conexão, além de referenciar a última letra do Pix, sistema de transferência instantânea. A nova moeda digital brasileira tem lançamento previsto para 2024 (Sutto, 2023)

O DREX será a moeda oficial brasileira real no formato digital, com o mesmo valor e aceitação do real tradicional, regulada pelo Banco Central e emitida somente em sua plataforma, com as mesmas garantias e segurança do real tradicional, dependendo de um banco ou de outra instituição para seu uso pelo cidadão.

O DREX vai permitir que vários tipos de transações financeiras seguras com ativos digitais e contratos inteligentes estejam à sua disposição. Esses serviços financeiros inteligentes serão liquidados pelos bancos dentro da Plataforma Drex do Banco Central (BC), que é um ambiente em desenvolvimento utilizando a tecnologia de registro distribuído (em inglês *Distributed Ledger Technology* – DLT). Para ter acesso à Plataforma Drex, o cidadão precisará de um intermediário financeiro autorizado, como um banco. Esse intermediário fará a transferência do dinheiro depositado em conta para sua carteira digital do Drex, para que se possa realizar transações com ativos digitais com total segurança (Banco Central do Brasil, 2023).

3 PROPOSTA

A B3, bolsa de valores brasileira, afirma que “os investidores estrangeiros (institucionais e individuais) podem investir nos mesmos produtos disponíveis para os investidores residentes no Brasil”.

Na opinião de alguns dos principais agentes do Ministério da Fazenda e do Tesouro Nacional, no contexto da dívida pública, a entrada de recursos oriundos do exterior para o mercado doméstico de títulos públicos traz consigo algumas vantagens para o país que recebe esses recursos (Brasil, 2016, p. 7):

Redução das taxas de títulos públicos. A presença do investidor estrangeiro representa um acréscimo na demanda por títulos públicos, tornando os leilões de dívida pública mais competitivos e exercendo uma pressão negativa sobre as taxas dos títulos públicos.

Fonte extra de financiamento. O ingresso de capital estrangeiro representa uma fonte alternativa de financiamento e pode estimular o crescimento, especialmente em países onde baixas taxas de poupança limitam a capacidade de investimento ou onde déficits fiscais do governo produzem um efeito “crowding out” sobre o investimento.

Desenvolvimento do mercado de títulos. Em países emergentes, com pequena participação de investidores institucionais, os investidores estrangeiros, por terem objetivos de investimentos diferentes dos investidores locais (horizonte de longo prazo, preferência por prefixados, etc.) podem ajudar a atender necessidades estratégicas da gestão da dívida.

Aumento da liquidez. Esse efeito positivo da participação estrangeira sobre o mercado de títulos se aplica melhor a países desenvolvidos. Nestes países, o mercado de títulos já é bastante desenvolvido com forte presença de investidores institucionais, que são tipicamente investidores buy and hold. Neste contexto, investidores estrangeiros tendem a negociar com mais frequência, adicionando liquidez ao mercado de títulos públicos.

A partir do desafio da escalabilidade de novas possibilidades para aumento da atração de investimentos estrangeiros no Brasil, enxergam-se os títulos públicos do Tesouro Direto como uma oportunidade para projeto-piloto de alavancagem. Acredita-se que a tokenização desses ativos e a implantação do Drex como nova opção de forma de pagamento, atreladas à otimização da experiência da usabilidade do usuário na plataforma do Tesouro Nacional, podem facilitar a jornada de investidores estrangeiros que venham a querer investir em títulos públicos brasileiros. A proposta dessa tese, portanto, se pautará no incremento de artefatos baseados na tecnologia *blockchain*, pela crença em uma consequente maior atração de investimentos estrangeiros individuais a longo prazo.

3.1 OTIMIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DE USABILIDADE DO USUÁRIO ESTRANGEIRO NA PLATAFORMA DO TESOIRO NACIONAL

Em um primeiro momento, é preciso pensar em uma experiência acessível ao usuário estrangeiro na usabilidade da plataforma do Tesouro Nacional.

Sugere-se já na página inicial do *site* a criação de um botão denominado “Sou estrangeiro”, para encaminhamento de uma jornada personalizada ao usuário, ao mesmo tempo que se identifica uma separação de dados por tipo de investidor para uma futura base à disposição do Tesouro Nacional.

Atrelada à auto-identificação do usuário como investidor estrangeiro, sugere-se a criação de um botão frontal de escolha de idioma para melhor navegação na página, vinculado à incorporação de uma inteligência artificial de tradução de idiomas no *back-end*.

Ademais, sabe-se que para começar a investir, algumas documentações, necessidades jurídicas e fiscais são exigidas. Do investidor estrangeiro individual, por exemplo, para que

sejam cumpridas algumas obrigações jurídicas e fiscais junto à Receita Federal, é exigido o Cadastro de Pessoa Física (CPF) brasileiro.

A solicitação deste documento pode ser feita virtualmente, sem a necessidade de saída do país de origem. Após contatar a Embaixada ou Consulado do Brasil em seu país, basta o investidor:

1. Acessar o site da Receita Federal e preencher as informações pessoais solicitadas no formulário eletrônico denominado “Inscrição de Estrangeiro no CPF”;
2. Salvar a ficha cadastral gerada com o envio do preenchimento do formulário eletrônico e enviá-la assinada junto da cópia da documentação necessária e uma foto selfie para o endereço de *e-mail* “cpf.residente.exterior@rfb.gov.br”.

Sugere-se que essa e outras orientações pertinentes que hoje não são de fácil acesso, sejam disponibilizadas na nova aba de investidor estrangeiro da plataforma do Tesouro Nacional, a fim de descomplicar a jornada.

3.2 TOKENIZAÇÃO DO TESOUREIRO DIRETO

A tokenização dos títulos públicos do Tesouro Direto traz à jornada do investidor alguns benefícios como:

- **Redução da necessidade de intermediários:** As automatizações desenvolvidas nos contratos inteligentes realizam de forma automática a verificação das condicionantes definidas pela instituição, proporcionando o autogerenciamento dos pagamentos;
- **Segurança da informação:** A lógica estrutural da tecnologia *blockchain* garante a imutabilidade do histórico de dados, ou seja, uma vez que a informação foi registrada, esta não pode ser alterada;
- **Transparência:** A logística da tecnologia *blockchain* permite uma auditoria pública a partir da rastreabilidade dos dados registrados.

3.3 NOVA OPÇÃO DE FORMA DE PAGAMENTO: DREX

A implantação da nova moeda digital brasileira Drex como nova opção de pagamento na compra de títulos públicos do Tesouro Direto, atrelada à tokenização desses ativos, democratiza o acesso ao sistema financeiro com contribuições positivas como:

- **Redução dos custos com operações financeiras:** Os custos que permeiam as operações financeiras são reduzidos ao passo que se reduzem também a necessidade de instituições financeiras intermediárias no processo e os custos com a emissão de moeda física;
- **Extinção da janela horária para transações:** A viabilidade para realização de transações a qualquer horário do dia, isto é, a extinção do modelo atual da janela de horários para compra de ativos, faz com que os investidores não precisem mais se adequar ao fuso-horário que por muitas vezes apresenta grande diferença;
- **Não necessita de conversão da moeda:** A estrutura de rede global da tecnologia *blockchain* permite a sua aquisição e utilização em qualquer lugar do mundo, evitando as burocracias que cerceiam a conversão para moeda local;
- **Tributação facilitada:** com o rastreamento dos registros imutáveis à disposição, a tributação é feita com maior segurança jurídica e inibe a prática de crimes financeiros como a lavagem de dinheiro.

4 NOTA TÉCNICA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA SOLUÇÃO

Para o desenvolvimento técnico da solução, primeiramente implementa-se a infraestrutura necessária para que todos os serviços possam ser executados de forma que a comunicação e a execução ocorram em um ambiente isolado e seguro. Deste modo, faz-se necessário o uso de ferramentas de containerização de aplicações, para permitir que as aplicações construídas sejam executadas em ambientes isolados, fazendo o uso somente dos recursos necessários para sua execução. Além de agilizar o desenvolvimento e facilitar a portabilidade dos itens desenvolvidos para qualquer ambiente, o *docker-compose* se enquadra melhor nesse ambiente, tendo em vista os vários serviços em execução simultânea.

A configuração dos serviços é um passo inicial igualmente importante tanto para o desenvolvimento como para a entrega da aplicação final. A configuração de ambientes para realização do desenvolvimento da aplicação pode ser feita com a configuração de uma EVM — no caso de projetos baseados em *Ethereum* — ou com o uso de *Testnets*.

Serão necessárias ferramentas como *truffle* ou *hardhat*, que serão responsáveis por realizar os testes dos contratos escritos em *solidity*, bem como realizarão o processo de compilação e migração dos contratos para as redes de teste e de produção.

Uma segunda camada será necessária para armazenar informações não relacionadas aos *tokens* e, por esse motivo, deve configurar mais dois serviços:

- Um banco de dados para persistir informações referentes à aplicação de dados pessoais de usuários que não devem ser guardados em uma aplicação de armazenamento como *blockchain* por motivos de segurança, haja vista a publicidade de todos os dados para visualização; e
- Uma aplicação *back-end* que servirá de API para a comunicação entre contratos e *front-end*. Aqui, ainda, há a necessidade da implementação de um *webSockets* para que a comunicação possa ser realizada por ambas as partes.

Por último, deve ser feita a configuração de servidor *web*, como por exemplo o NGINX, que será responsável por gerenciar rotas e isolar os serviços internos da aplicação, permitindo que somente a implementação *web* seja visitada por usuários e a configuração do *next.js* para servir as páginas que serão utilizadas para a interação do usuário com os serviços.

No processo de desenvolvimento da solução, a tokenização dos títulos públicos deve ser priorizada. Isso porque algumas restrições devem ser estabelecidas para o usuário, principalmente em relação às informações pessoais, que em um contexto de *blockchain* trazem um grande desafio. O caminho é construir um contrato de comunicação com APIs, *oracle*, que será responsável por verificar se uma *wallet* possui as permissões necessárias para transacionar títulos públicos. Um *oracle* também será necessário para as consultas de rentabilidade dos títulos.

Para a criação dos *tokens*, a aplicação *back-end* auxiliará na realização da leitura das APIs do Tesouro para consultar os títulos e realizar a migração deste, quando novos surgirem ou realizar migrações a partir de pedidos atrás da interface de usuário, além de gerenciar os endereços de contratos gerados através de variáveis de ambiente para que a segurança desses dados seja preservada e permitir que essas informações possam percorrer por todos os ambientes necessários de forma segura e eficiente.

Para implementar o DREX como meio de pagamento para os *tokens* de títulos públicos, deve-se criar um *smart contract* que receba como entrada dois contratos IERC20, padrão em transações na rede Ethereum, para que a troca entre tokens seja efetuada.

No ponto-chave da atração de investidores estrangeiros para os títulos públicos pela melhoria na usabilidade da plataforma, a estratégia de tradução da página para o idioma pode

ser feita com o uso de IAs. Todas as informações seriam armazenadas em pequenas *views* do banco de dados e consultas seriam feitas para as APIs de IAs como o ChatGPT para realizar a tradução da informação, com base no inglês. Para aliviar os custos com processamentos, pode-se utilizar de serviços como o Redis com a função de armazenar o cachê dos idiomas com o maior número de acessos dos usuários.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se, então, que inspirando-se em práticas bem-sucedidas como a implementação da moeda digital na China, consolidando parcerias estratégicas eficientes com instituições fundamentais como a Receita Federal e as Repartições Consulares dos países dos investidores estrangeiros que vierem a apostar no Brasil, bem como fazendo uma divulgação assertiva dessa nova oportunidade, acredita-se que é possível alcançar resultados positivos quanto à escalabilidade dos ativos, engrandecendo cada vez mais a posição do Brasil como um destino atrativo para investidores globais e consequentemente fortalecendo a economia do país.

REFERÊNCIAS

- ANBIMA. Conselho de regulação e melhores práticas de fundos de investimento: Deliberação nº 62. **Associação Brasileira de Entidades e mercados financeiros e de Capitais**, 2015. Disponível em: https://www.anbima.com.br/data/files/9F/21/46/B7/FBC575106582A275862C16A8/DeliberacaoN_2062_ClassificacaoFII_1_.pdf . Acesso em 04 dez. 2023.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **O que é o DREX?** [s.d]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/drex>. Acesso em: 04 dez. 2023
- BENZMILLER, Theodore. China's Progress Towards a Central Bank Digital Currency. **Center for Strategic & International Studies**, 2022. Disponível em: <https://www.csis.org/blogs/new-perspectives-asia/chinas-progress-towards-central-bank-digital-currency>. Acesso em: 04 dez. 2023.
- BISS, Bank for International Settlements. **Annual economic report 2020**. Basel: Bank for International Settlements, 2020. Disponível em: <https://www.bis.org/publ/arpdf/ar2020e.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2022.
- B3. **Tokenização: o que é, como funciona e quais os seus benefícios**. 2023. Disponível em: <https://borainvestir.b3.com.br/tipos-de-investimentos/renda-variavel/criptoativos/tokenizacao-de-ativos-o-que-e-como-funciona-e-quais-seus-beneficios/>. Acesso em: 04 dez. 2023.
- CEPAL, Organização das Nações Unidas. La inversión extranjera Directa en América Latina y el Caribe. 2023. Disponível em: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48978-la-inversion-extranjera-directa-america-latina-caribe-2023>. Acesso em: 04 dez. 2023.
- CROSBY, M; PATTANAYAK, P.; VERMA, S.; KALYANARAMAN, V. **Blockchain Technology**: Beyond Bitcoin. Applied Innovation, v. 2, p. 6-10, 2016.
- EY. **A corrida global pela moeda digital tem mais de 20 países em fase de teste**. 2023. Disponível em: https://www.ey.com/pt_br/ey-febraban-tech/corrida-global-moeda-digital-fase-testes. Acesso em: 04 dez. 2023.
- FANNING, K.; CENTERS, D. P. *Blockchain and its Coming Impact on Financial Services*. **Journal of Corporate Accounting & Finance**, v. 27, n. 5, p. 53-57, 2016.
- FENG, Coco. **China's digital currency: e-CNY wallet nearly doubles user base in two months to 261 million ahead of Winter Olympics**. South China Morning Post, Hong Kong, 19 jan. 2022. Tech Trends. Disponível em:

<https://www.scmp.com/tech/techtrends/article/3163953/chinas-digital-currency-e-cny-wallet-nearly-doubles-user-base-two>. Acesso em: 04 dez. 2023.

HARARI, Y. N. **Sapiens: A brief history of humankind**. New York: Harper, 2014.

HE, Laura. **China dá novo impulso ao yuan digital com projeto para pagar salários de funcionários públicos**. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/china-da-novo-impulso-ao-yuan-digital-com-projeto-para-pagar-salarios-de-funcionarios-publicos/#:~:text=p%C3%BAblicos%20%7C%20CNN%20Brasil-,China%20d%C3%A1%20novo%20impulso%20ao%20yuan%20digital%20com,pagar%20sal%C3%A1rios%20de%20funcion%C3%A1rios%20p%C3%BAblicos&text=Os%20trabalhadores%20do%20setor%20p%C3%BAblico,significativo%20para%20popularizar%20a%20moeda>. Acesso em: 04 dez. 2023.

LIN, I. C.; LIAO, T. C. **A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges**. *IJ Network Security*, v. 19, n. 5, p. 653-659, 2017.

OECD. **Foreign Direct Investment Statistics: Data, Analysis and Forecasts**. 2023. Disponível em: <https://www.oecd.org//daf/inv/FDI-in-Figures-October-2023.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2023.

PERUFFO, Luiza; Cunha, André Moreira; HAINES, Andrés Ferrari. A moeda digital chinesa e o futuro do sistema monetário e financeiro. **Revista de Economia Contemporânea (2022)** 26: p. 1-25 (Journal of Contemporary Economics) ISSN 1980-5527. <http://dx.doi.org/10.1590/198055272611> elocation - e222611. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rec>. Acesso em: 04 dez. 2023.

SILVA, V. A. F.; BOVÉRIO, M. A. **BLOCKCHAIN**: uma tecnologia além da criptomoeda virtual. **Revista Interface Tecnológica**, v. 15, n. 1, p. 109-121, 30 jun. 2018.

TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. **How Blockchain Will Change Organizations**. *MIT Sloan Management Review*, v. 58, n. 2, p. 10, 2017.

SORNARAJAH, M. **The International Law of Foreign Investment**. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

SUTTO, Giovana. Drex é o nome da nova moeda digital do Brasil, anuncia BC. 2023. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/minhas-financas/drex-e-o-nome-da-nova-moeda-digital-do-brasil-anuncia-bc/>. Acesso em: 04 dez. 2023.

THE PEOPLE'S BANK OF CHINA. **2020 RMB International Report**. 2020. Disponível em: <https://www.caixinglobal.c>. Acesso em: 03 dez. 2023.

YAO, Qian. **Technical Aspects of CBDC in a Two-Tiered System**. Institute of Digital Money. People's Bank of China, 2018.

XU, X.; WEBER, I.; STAPLES, M.; ZHU, L.; BOSCH, J.; BASS, L.; RIMBA, P. A **Taxonomy of *Blockchain*-based Systems for Architecture Design**. In: 2017 IEEE International Conference on Software Architecture (ICSA), Gothenburg, Sweden, 2017. Anais... Gothenburg, Sweden: IEEE, 2017. p. 243-252.

B3. **Regulamentação de Investimento estrangeiro**. [s.d]. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/regulacao/investimento-estrangeiro/. Acesso em: 04 dez. 2023.

RECEITA FEDERAL, Ministério da Economia. **Inscrição CPF Estrangeiro**. Disponível em: <https://servicos.receita.fazenda.gov.br/Servicos/CPF/InscricaoCpfEstrangeiro/default.asp>. Acesso em: 02 dez. 2023.