

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



Gabriel Bezerra Maciel

Stablecoins: estabilização de criptoativos

Monografia de final de curso

Orientador: André Duarte

Sumário

I.	Introdução	3
II.	<i>Money, money, money</i> – uma visão concisa da moeda	5
II.1	Definições e funções	5
II.2	Uma breve história	6
III.	O universo “cripto”	9
III.1	Criptomoedas, <i>stablecoins</i> , <i>blockchain</i> , NFTs e DeFi – conceituação	9
III.2	Do início ao presente – histórico do movimento	11
IV.	Um mergulho em <i>stablecoins</i>.....	15
IV.1	Tipos.....	15
V.	Metodologia e Dados.....	17
V.1	Dados	17
V.2	Metodologia.....	18
VI.	Estabilidade das <i>stablecoins</i>	20
VI.1	Análise de dados.....	20
VII.	Perspectivas para o futuro	25
VII.1	Oportunidades.....	25
VII.2	Desafios	25
VII.3	Respostas.....	25
VIII.	Conclusão.....	27
IX.	Bibliografia	28

I. Introdução

Criada em 2009, Bitcoin, a primeira moeda digital de grande circulação, criou uma revolução tecnológica, financeira e midiática ao apresentar crescimento espetacular ao longo da década de 2010. Utilizando-se da tecnologia de blockchain, que mantém um ledger altamente descentralizado, a moeda permite total anonimato e autonomia das autoridades legais, atraindo inicialmente atividades ilícitas e entusiastas do anarquismo.

Seu crescimento, contudo, não se limitaria a grupos marginais, atingindo atenção global com os preços da criptomoeda passando a marca de US\$ 100.000,00. Notavelmente, acompanhou-se um grande movimento de cidadãos americanos dispendo de seu stimulus checks para adquirir criptoativos. Tal crescimento e notabilidade do Bitcoin proporcionaram um boom no mercado de criptoativos, que atualmente é avaliado em mais de US\$ 2 Trilhões e é marcado pela proliferação de diversos ativos novos e derivativos, dos que se destacam as NFTs e as *stablecoins*.

Soma-se ao contexto a revolução das FinTechs, que, junto aos criptoativos tem provocado grandes expectativas de mudança nos mercados financeiro e monetário e com spillover effects em demais áreas da economia. Enquanto ativos financeiros, seus efeitos já se fazem sentir em diversos mercados. Cerca de US\$ 6 Bilhões em criptoativos foram adquiridos no Brasil em 2021, valor que representou quase 2,5% do total de bens importados, ajudando a pressionar negativamente o balanço de pagamentos do país. Mais significativamente, El Salvador adotou Bitcoin como moeda oficial, promovendo seu uso.

Ainda assim, restam dúvidas quanto à natureza do fenômeno centrado nos criptoativos, como a expectativa amplamente disseminada de que se trata de uma bolha especulativa. De fato, a adoção de criptomoedas como meio de pagamento e reserva de valor é ainda muito pequena e grande parte de seus detentores adotam posição especulativa, restando dúvida se, em algum momento, isso mudará. Um dos principais fatores que levam a tais dúvidas é a natureza extremamente volátil da

grande maioria dos criptoativos ou ainda sua tendência deflacionária, que tornariam a moeda instável demais para operar como reserva de valor.

Nesse sentido, viu-se o surgimento das chamadas *stablecoins*, criptomoedas que objetivam em seu desenho manter a estabilidade de preços relativos, e, portanto seriam mais adequadas à função de dinheiro. Tendo apresentado grande crescimento recente, tais moedas podem, de fato, representar a uma grande revolução monetária, requerendo mais atenção.

O cenário de transformação no meio financeiro e monetário da última década tem suscitado a emergência de diversas questões quanto ao futuro e eventuais mudanças estruturais que as inovações tecnológicas trazem. Com potencial para alterar significativamente todo o sistema de pagamentos global, trazendo impacto nos mercados de crédito e bancário e na soberania monetária, aprofundar o entendimento sobre tais tecnologias se torna extremamente relevante para o interesse público geral.

Nesse sentido, destaca-se o advento dos criptoativos, especialmente as chamadas *stablecoins*, cujo desenho busca ativamente a substituição das moedas fiat tradicionais. Estudá-las e entendê-las mais profundamente, portanto, permite lançar luz às tendências possíveis para o mercado e criar expectativas mais embasadas quanto ao futuro.

II. *Money, money, money* – uma visão concisa da moeda

Ao tratarmos de um ativo que se pretende o mais novo estágio da evolução das moedas, é necessário e oportuno primeiramente compreender no que constituem as moedas bem como seu processo evolucionário.

II.1 Definições e funções

A natureza do dinheiro é objeto de ponderação desde a Antiguidade, obtendo atenção de filósofos ilustres, como Platão e Aristóteles. O tópico detém tamanha relevância ao ponto de figurar na centralidade de debates teológicos, da condenação à usura pela Igreja Católica Apostólica Romano durante o Medievo até as determinações da Sharia Islâmica ainda praticadas no que se conhece como *Islamic Banking*. Assunto de filósofos e religiosos, a natureza do dinheiro não escaparia às considerações de economistas, que permanecem a escrever sobre.

Ao se definir a moeda, é prudente começar por sua função mais básica: unidade de conta de valor. Uma moeda se define fundamentalmente por sua capacidade de traduzir o valor de bens em uma economia em uma unidade única, o meio pelo qual é realizada a “contabilidade social” (SCHUMPETER, 2008). Em outras palavras, a moeda é meio excelente pelo qual uma sociedade realiza o cálculo econômico, conseguindo transferir valor internamente através de uma infinidade de bens. A partir dessa função basilar, depreendem-se as demais. Uma moeda é um meio de troca, é o objeto usado para transferência de valor (COPELAND, 1952). Uma moeda também é um meio de pagamentos diferidos; ao se trocar um bem por uma moeda, ela passa a exercer a função de nota provisória, a ser resgata futuramente por valor. Surge, pois, outra função, a de unidade de reserva de valor; a moeda permite o entesouramento, o acúmulo de valor não-fungível.

Para exercer tais funções adequadamente, contudo, são indispensáveis certas características e qualidades. A moeda precisa ser amplamente aceita, do

contrário, perde seu valor como meio de troca e como unidade contábil. A moeda precisa dispor de unidades numéricas padronizadas e contabilizáveis para adequadamente representar valor. Ela precisa ser de fácil transferência entre indivíduos, de modo a permitir trocas rápidas. Sobretudo, uma moeda precisa ser uma unidade de valor estável, do contrário, com o exemplo mais notável da inflação, perde sua capacidade de entesouramento e torna o comércio inviável.

II.2 Uma breve história

É difícil precisar historicamente o primeiro caso de criação de uma moeda. Entretanto, o uso do shekel é atestado na Mesopotâmia a datar de ao menos 3.000 A.C.. Ao recapitular suas funções, tornam-se evidentes as razões por que se espera seu surgimento nos primórdios da civilização. Uma sociedade com especialização do trabalho e trocas constantes enfrentará prontamente dificuldade em estabelecer e controlar preços relativos. Do mesmo modo, um indivíduo que queira obter um bem específico precisaria em uma economia de escambo encontrar outrem que esteja disposto a fazer a troca pelo bem que o indivíduo tenha a oferecer.

A moeda, porém, impõe um obstáculo perene, a eleição de um objeto que consiga atender adequadamente às características fundamentais que a faça útil. As soluções primordiais envolvem sempre alguma espécie de commodity, das quais abundam os mais variados exemplos: sementes de cacau, amêndoas, sal, gado, conchas, cigarro (WEATHERFORD, 1997). Commodities apresentam o benefício de terem seu valor facilmente reconhecido, motivo pelo qual a commodity monetária tende a ser algo consensualmente de alta valor em determinada sociedade e de uso básico. Essas moedas, contudo, apresentam problemas que as tornam pouco práticas. Muitas commodities, sobretudo as alimentícias, são altamente fungíveis; outras não são padronizáveis e podem apresentar valor unitário distinto; algumas, apesar de serem valoradas em determinada sociedade, são inadequadas para comércio internacional, uma vez que a outra parte da transação pode não reconhecer valor naquela commodity. Ilustrativamente, o uso de conchas era

amplamente adotado durante séculos na África Ocidental como dinheiro, entretanto, foi inadequado para a realização de qualquer troca com navegadores portugueses.

Surge, em substituição às commodities mais diversas, o uso de metais. Metais apresentam vantagens claras. São duráveis, divisíveis, fáceis de transportar e apresentam. Sua maleabilidade e divisibilidade, todavia, esbarra em uma necessidade incontornável: uma padronização de medidas. Nesse contexto, o uso de metais é dependente de uma “casa da moeda” e de uma autoridade central que organize e padronize a criação das unidades de dinheiro; o uso de metais passa a ser altamente dependente do estabelecimento de um Estado. Notavelmente, essa se constitui uma relação de codependência, sendo o dinheiro necessário para o funcionamento do Estado. Impostos podem ser cobrados em bens agropecuários a depender da escala, mas seu difícil entesouramento e transporte torna a operação de uma burocracia estatal altamente ineficiente. Assim, o surgimento de moedas metálicas, de maior complexidade, deve bastante também às necessidades administrativas dos Estados nascentes.

Moedas metálicas, contudo, ainda são commodities e, portanto, apresentam problemas comuns a todas elas, a constituição da oferta. A oferta de uma commodity é dificilmente monopolizada pelo Estado como tampouco é determinada por ele. O uso monetário de bens de valor intrínseco encontra obstáculo na exogeneidade da produção de tal bem, criando distorções nocivas (EICHENGREEN, 2019). Dois exemplos significativos e contrários se põe. A provisão de proporções grandiosas de ouro e prata advindas de suas colônias, criou na Espanha uma crise inflacionária sem precedentes ao longo dos séculos XVI e XVII, que se espalhou por toda a Europa Ocidental. No sentido oposto, um dos principais fatores por trás da Grande Depressão do século XIX é apontado como sendo a crise deflacionária originada na escassez de ouro diante de uma economia mundial em rápida expansão.

Para que haja estabilidade de preços, é necessário que a oferta de moeda se equilibre à demanda, do contrário, haverá inflação ou deflação. A dificuldade em controlar a oferta de metais levaria à ascensão de um novo tipo de dinheiro, as moedas fiduciárias.

As moedas fiduciárias se caracterizam pela ausência de valor intrínseco, seu valor é resultado de convenção social. Esse tipo de moeda apresenta a vantagem clara de poder assumir qualquer formato e, por ser inventado, ter sua oferta facilmente adequada à demanda. Sua principalmente está justamente na fabricação do consenso de seu valor. Uma moeda fiduciária depende de uma instituição poderosa e sólida que lhe conceda um lastro moral. Assim, os Estados que as adotaram dependiam da confiança pública em sua autoridade. Notavelmente, houve tentativas de introdução de moedas *fiat* em diversos momentos da História, porém, a solidez institucional necessária para lhe lastrear só permitiu casos mais bem sucedidos na Idade Contemporânea.

O movimento mais recente na história do dinheiro consiste no surgimento de moedas digitais. Com o advento da internet e dos computadores, passou a ser possível registrar valores transacionados de moedas em *ledgers* digitais (BRUNNERMEIER et al, 2019). De igual maneira, a adoção de cartões de crédito e débito, transações online e, no caso brasileiro mais recentemente, o Pix, o papel moeda tende à obsolescência. A possibilidade de criar moedas digitais, contudo, abriu espaço para o surgimento de ativos que desafiam a necessidade de um emissor estatal, levando à ascensão das criptomoedas, emitidas por indivíduos e instituições privadas.

III. O universo “cripto”

Este capítulo será dedicado à contextualização do mercado de criptoativos, por meio da conceituação de seus principais ativos e instituições e por um resumo histórico.

III.1 Criptomoedas, *stablecoins*, *blockchain*, NFTs e DeFi – conceituação

Embora não haja um consenso para a conceituação exata de criptoativo, é amplamente aceito que sua definição consistiria em uma representação de valor ou de direitos contratuais criptografada que utilize uma forma de tecnologia de registro distribuído (distributed ledger technology, DLT) e pode ser transferida, armazenada ou negociada eletronicamente. (UK PARLIAMENT, 2022). A tecnologia de registro distribuído, por sua vez, consiste em um método que permite o armazenamento e a atualização de informações de maneira descentralizada, distribuída e, em geral, criptografada. (UK GOVERNMENT, 2018). O leque de potenciais aplicações de DLTs é amplo e vai além do setor financeiro, incluindo também a criação de identidades digitais seguras e de registros públicos descentralizados (ANDERBERG et al, 2019).

A categoria de tecnologia de registro distribuído com mais relevância atualmente é a cadeia de blocos, mais conhecida por seu nome em inglês *blockchain*. A nomenclatura é consequência de seu modo de funcionamento: como uma base de dados descentralizada que registra transações, cada solicitação de transação nova é validada pela rede de computadores que a compõe a partir de uma série de regras pré-determinadas. Caso bem-sucedida, após a validação essa transação é incluída na base como um novo bloco adicionado à corrente conectado ao anterior, mantendo assim informações sobre todas as transações já realizadas na rede. Como já explicado anteriormente, transações podem ter caráter não financeiro, como troca de dados ou formação de contratos (ANDERBERG et al, 2019).

As criptomoedas são os criptoativos com mais destaque midiático decorrente de sua rápida popularização, consistindo em ativos armazenados com DLT que exerceriam a função de moeda corrente. Geralmente mantidas por entidades privadas, suas base de dados descentralizada informa o histórico de transações com o ativo, oferecendo uma interessante perspectiva para o futuro dos meios de pagamento. Apesar disso, a flutuação constante de seus preços e o surgimento de novas criptomoedas pouco monitoradas oferecem risco ao seu uso como reserva de valor e permitem fraudes, justificando a recusa das autoridades monetárias mundiais em utilizar o termo moeda para se referir a esse criptoativo (FCA, 2019). Bitcoin, o criptoativo com maior quantidade de transações, é um exemplo de criptomoeda que utiliza a tecnologia blockchain. Outro criptoativo de destaque é o non-fungible token (NFT), um ativo virtual único, de propriedade registrada com tecnologia de registro distribuído, que pode representar os mais diversos objetivos e ser negociado com facilidade.

Como consequência da instabilidade das criptomoedas de flutuação livre no mercado, surge uma nova categoria de criptoativo financeiro: as denominadas stablecoins, isto é, moedas estáveis. Elas consistem em ativos mantidos por entidades privadas que visam a manter um valor estável em relação a uma moeda corrente nacional ou outro ativo de referência, geralmente utilizando tecnologias de registro distribuído como blockchain. Essa estabilidade é garantida através da promessa de câmbio no valor equivalente sob demanda, ou pela utilização de algoritmos que ajustam incentivos automaticamente para que seus usuários mantenham a paridade no mercado (US DEPARTMENT OF TRASURY, 2022). Seu funcionamento e potencial de longo prazo serão o foco da monografia apresentada.

III.2 Do início ao presente – histórico do movimento

Criptomoedas já são apontadas por alguns como a evolução natural e inexorável dos meios de pagamento. Há quem diga, com mais parcimônia, que esse papel cabe às CBDCs (Central Bank Digital Currencies), moedas digitais emitidas por uma autoridade monetária soberana. Independente da relevância que o futuro legará a essa nova ordem de ativos, é inegável que sua mera existência é resultado de processos transformativos no sistema financeiro durante as últimas décadas.

Ao longo da segunda metade do século XX, um gradativo mas importantíssimo movimento ocorreu nos meios de pagamentos, o abandono do dinheiro físico nas transações. A moeda já apresentava substitutos ocasionais, como cheques emitidos por bancos comerciais e notas promissórias, porém, a verdadeira transformação viria a partir dos anos 1960, com a ampla adoção de cartões de crédito e débito. Esses instrumentos financeiros permitiram que quantias fossem transacionadas sem o uso do papel-moeda, efetivamente digitalizando-o para o grande público.

O próximo grande passo ocorreria em 1972 quando a Federal Reserve de San Francisco implementou um sistema de transferência eletrônico interno. Em 6 anos, toda a rede da FED estava adotando-o. Ainda nos anos 1970, o sistema englobaria bancos comerciais. Em 1977, a Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (SWIFT) seria estabelecida para coordenar transações transfronteiriças. Finalmente, com a adoção de computadores nos anos 1990, o processo seria totalmente automatizado.

Em um sistema em que bancos centrais e bancos comerciais transferem recursos entre si digitalmente e pessoas físicas podem dispor de seus fundos por meio de transferências interbancárias e

Entretanto, não se pode dizer que tratamos de dinheiro digital, ao menos *stricto sensu*. Bancos comerciais mantêm depósitos nos Bancos Centrais, que

controlam a quantia digitalmente. Pessoas físicas e demais instituições mantêm depósitos em bancos comerciais, que também os controlam digitalmente, mas, ainda que um indivíduo possa acessar seus fundos por meio de cartões e transferências eletrônicas, ele não consegue *ter* dinheiro digital. O dinheiro digital moderno é na verdade uma obrigação jurídica do banco que detém o depósito, porém, em realidade, não existe. Não há nenhum token capaz de ser possuído e trocado, não há uma moeda *per se*, apenas obrigações, crédito, no sistema financeiro.

Pensando nisso, ainda nos anos 1980, começariam as primeiras experiências para a criação de uma moeda totalmente digital, capaz de ser entesourada. Em 1989 seria fundada a startup Digicash, que, com o uso de criptografia moderna, prometia aos seus usuários a habilidade de fazer transações digitais anônimas e seguras. Nos anos 90, um movimento *anti-establishment* intitulado *Cypherpunks* lançou o *Cypherpunk's Manifesto* juntamente com protótipos e artigos descrevendo algoritmos capazes de realizar transações *peer-to-peer* entre indivíduos mantendo privacidade e anonimato.

Em 2008, no auge da Crise Financeira Mundial, seria lançado o Bitcoin. O contexto histórico é notável. O desenvolvimento de uma moeda segura que não depende de terceiros, como bancos privados e bancos centrais, e que pode ser mantida digitalmente era a solução para os descrentes do sistema financeiro vigente. O fato de as moedas digitais não serem moedas de fato mostraria suas consequências durante a crise. Com o default generalizado de diversas instituições financeiras, diversos indivíduos veriam seus fundos evaporarem. Surge assim a demanda por uma moeda digital real que possa ser entesourada privadamente, sob o controle de seu detentor.

Outro aspecto fundamental para o surgimento dos criptoativos foram as demandas demasiadamente modernas por privacidade e anonimato. Com a maior parte das transações ocorrendo via sistema bancário, a identidade dos envolvidos

é rastreada pelas instituições participantes e passível de ser reportada às autoridades competentes de uma dada jurisdição. Em um contexto em que a crescente adoção das tecnologias digitais retirava cada vez mais a privacidade de informações dos indivíduos, ter um meio de transações anônimo era tentador para muitos. De fato, a relevância do anonimato das criptomoedas não pode ser subestimada como demonstra o fato de o criador do Bitcoin ainda permanecer desconhecido.

Bitcoin, a primeira cripto moeda, teria sua primeira transação registrada em Maio de 2010, quando 10.000 moedas foram utilizadas para a compra de pizzas no valor de USD 41. Sua adoção cresceria constantemente nos próximos anos, inicialmente em meios alternativos dominados por entusiastas e no submundo criminal em que a baixa rastreabilidade das transações era uma excelente oportunidade. Em 2013, entretanto, o Bitcoin chegou a USD1.000 por moeda e passou a ganhar notoriedade pública geral, chamando atenção da imprensa, de autoridades e de figuras públicas de destaque. Seu preço continuaria a subir, apesar de variações bruscas, juntamente com sua fama, alcançando mais de USD350.000 em novembro de 2021.

O sucesso do Bitcoin criaria em torno de si todo o mercado de criptoativos. Atualmente, milhares de criptomoedas diferentes são negociadas na Coingecko, principal plataforma de negociação de criptoativos. Diversas moedas alcançaram grandes valores e oscilações no mercado já são sentidas em outros mercados, como o recente escândalo envolvendo a empresa FTX, que levou a quedas de ativos financeiros tradicionais.

Diversos governos estudam soluções para lidar com o mercado. Se por um lado existe uma tendência à regulação e à restrição, chegando à proibição por parte do governo chinês, por outro, o exemplo de El Salvador, que adotou oficialmente o uso do Bitcoin, mostra que as respostas podem ser bem diversas. Vários governos estudam também o lançamento de CBDCs (Central Bank Digital Currencies) visando

a competir com o mercado de cripto pela adoção de suas características fundamentais e de modo não a perder controle monetário.

Para mais, foi criada toda uma estrutura de corretoras e empresas auxiliares, tecnologias e mecanismos autorreguladores para que um mercado com a escala que este alcançou possa operar estavelmente. Dentre eles, destacam-se as *stablecoins* sub-classe de criptomoeda.

IV. Um mergulho em *stablecoins*

O sucesso inicial e o desenvolvimento do mercado de criptoativos suscitou a criação das *stablecoins*. Criptomoedas tradicionais ainda carecem de uma das características mais fundamentais de uma moeda soberana: estabilidade. Nisso, entram as *stablecoins*, visando a oferecer uma versão estável que pode ser operacionalizada na *blockchain*.

IV.1 Tipos

As *stablecoins* diferenciam-se pelo mecanismo utilizado para garantir seu valor. Tratando-se de um token digital que objetiva a estabilidade, faz-se necessário estabelecer uma ancoragem para o valor que garanta baixa variação. Diferentes mecanismos podem ser adotados, variando em popularidade e complexidade.

O principal método de ancoragem de valor se baseia no lastro em uma moeda soberana, preferencialmente uma moeda forte, a mais comum sendo o Dólar Americano. Esse tipo de *stablecoin* opera em um princípio muito simples, uma entidade controladora que gere a moeda mantém em bens líquidos o montante de capitalização da moeda. Em termos práticos, trata-se de uma moeda digital semelhante à de bancos comerciais. Sua principal diferença consiste no fato de estar no ecossistema de *Blockchain*, ofertando moeda soberana e estável.

Há também as *stablecoins* lastreadas em commodities e demais bens fungíveis não-monetários. Sua operação partilha do mesmo princípio daquelas lastreadas em moeda soberana, com a diferença de se basearem em um ativo diferente. Essas moedas permitem o entesouramento em ativos alternativos e podem facilmente evoluir para se tornarem uma commodity tokenizada. TetherGold, a mais notável, oferece a possibilidade redimir a moeda em ouro, tornando-se afinal, um derivativo do metal.

Outros dois tipos mais incomuns de *stablecoins* foram propostas e alcançaram aplicação: algorítmicas e lastreadas e criptoativos. Diferentemente das anteriormente apresentadas, elas não são lastreadas em ativos reais. Enquanto as lastreadas em criptoativos são mais fáceis de se compreender, afinal, basta mudar o lastro para outro criptoativo, as algorítmicas apresentam um comportamento mais complexo. Sua determinação de preços busca se aproximar daquela realizada por autoridades monetárias soberanas, em que o preço do ativo é definido meramente pelas pressões de oferta e de demanda. É criado um algoritmo que controla a base monetária da stablecoin, contraindo-a e restringindo-a de modo a manter uma determinada paridade de preço, geralmente com uma moeda *fiat*. Comumente, esse tipo de stablecoin é atrelada também a outro criptoativo, por razões de codependência. Para que uma moeda seja lastreada em criptoativo, ela precisa de um mecanismo estabilizador que compensa as variações do lastro enquanto moedas puramente algorítmicas ainda carecem da confiança necessária para sua maior adoção. Um exemplo de stablecoin mista desse tipo é a Terra, cujo colapso em meados de 2022 ilustra as dificuldades enfrentadas por moedas não colateralizadas em ativos reais.

V. Metodologia e Dados

V.1 Dados

Os dados utilizados para análise de moedas soberanas têm como fonte a Federal Reserve de St. Louis, para dados de inflação americana (CPI, *Consumer Price Index*) e câmbio USD vs. demais moedas soberanas. As demais moedas analisadas são o Dólar Canadense, o Real Brasileiro, o Renminbi Chinês, o Iene Japonês, a Libra Esterlina, o Euro, a Rúpia Indiana e o Won Coreano. As moedas soberanas foram escolhidas de modo a representar uma cesta que se compusesse das principais moedas em circulação no mundo de acordo com o tamanho populacional e das economias soberanas que as têm como oficiais. Nota-se que não foram escolhidas moedas como o Franco Suíço e o Dólar Neozelandês, que, apesar de apresentarem um alto volume de comercialização, este se resume ao mercado de câmbio, com suas respectivas economias soberanas serem de menor peso.

Para além desses dados, também foram coletadas séries históricas de cotação das principais *stablecoins* em circulação, cujos critérios foram montante de capitalização e diversidade de lastro. Escolher moedas com montantes altos de capitalização alto é essencial, uma vez que moedas de menor circulação são mais suscetíveis a ruídos em suas séries de cotação e a choques típicos do mercado financeiro, que comprometeriam a análise. Limitando-se a moedas de maior circulação, compromete-se a diversidade da cesta de moedas analisadas, cuja maioria tem lastro no Dólar Americano, sendo seguidas por lastreadas por algoritmo em ativos diversos, havendo apenas uma lastreada em *commodities*. A fonte para as cotações foi a corretora e plataforma especializada em criptoativos Cointagecko. Cabe também pontuar que, diferentemente das moedas soberanas que apresentam uso transacional, como ainda são usadas puramente como instrumentos financeiros, esse tipo de comparação (uso) não é possível.

Os dados tanto para as moedas *fiat* quanto para as *stablecoins* foram obtidos em séries diárias, com exceção para o CPI, que é mensal. Para que estivessem no mesmo período, algumas séries foram mensalizadas, por meio da tomada da média do mês. Devido à natureza recente do mercado de criptoativo, grande parte das séries de cotação das *stablecoins* é curta, tendo início em 2020 ou 2021.

V.2 Metodologia

De modo a criar um comparativo para a estabilidade de valor das moedas, é necessário criar um benchmark comparativo. Dada a natureza das finanças globais pós-Bretton Woods, escolheu-se como unidade base de medição de valor o Dólar Americano, do qual se desconta o índice de preços CPI. Seu uso como base comparativa, apesar de enviesar a análise para os ativos nele denominados, se justifica na necessidade de uniformizar os dados para um parâmetro comum, sendo o USD o mais comum do sistema monetário. As moedas soberanas, portanto, foram manipuladas de modo a ter suas séries de valor expressas em:

$$\text{Dólar/Moeda} * (100/\text{Índice CPI}) = \text{Dólar Real/Moeda}$$

Para as *stablecoins*, seguiu-se o mesmo procedimento, obtendo-se a cotação em valores reais de dólar:

$$\text{Dólar/Stablecoin} * (100/\text{Índice CPI}) = \text{Dólar Real/Stablecoin}$$

Com os dados expressos na mesma variável comparativa, é possível traçar paralelos entre as séries temporais de modo a confrontar sua estabilidade. Como indicadores de estabilidade, são usados os seguintes parâmetros: i) variação end-to-end no período; ii) variância; iii) média móvel da variância; iv) variância da média móvel; v) quebras estruturais conspícuas; vi) grau angular de tendência linear.

A partir dos parâmetros listados é possível fazer considerações comparativas entre as séries.

Como muitas séries de *stablecoins* são bastante curtas, para que houvesse um número não tão pequeno de observações, as mesmas comparações foram feitas comparando os câmbios e cotações diárias, caso em que, a unidade base constituiu-se do Dólar Americano nominal. Demais afirmações e constatações baseiam-se em descobertas da literatura relevante que aborda o tema.

VI. Estabilidade das *stablecoins*

VI.1 Análise de dados

Se a *raison d'être* das *stablecoins* consiste em oferecer um criptoativo estável, surge uma indagação fundamental: elas são estáveis? Para determinar a estabilidade, contudo, é necessário responder a outra questão: o que é estabilidade?

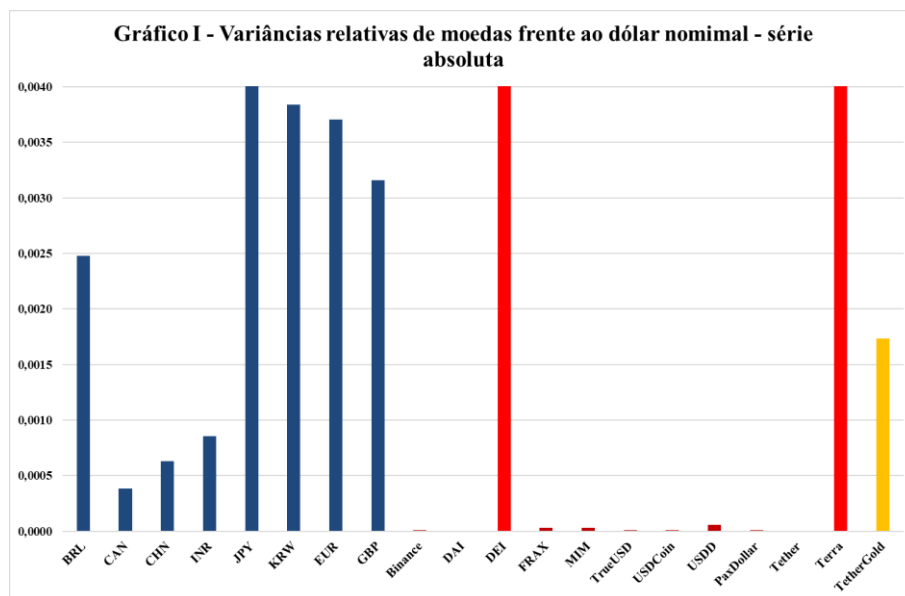
Uma moeda estável se caracteriza pela manutenção de seu poder aquisitivo ao longo do tempo, isto é, as unidades de valor da moeda se mantêm em um patamar de pouca mutação em relação à quantidade de bens pelas quais podem ser trocadas. A mudança de poder aquisitivo de uma moeda ocorre de duas maneiras: (i) via inflação ou deflação; (ii) via flutuações cambiais. Essas duas forças, que se relacionam entre si, constituem fundamentalmente medidas de flutuação de valor. Os índices inflacionários medem as flutuações relativas a uma cesta de bens representativa de uma economia nacional, e seu percentual determina o ganho ou perda de poder aquisitivo de modo mais abrangente e generalizante. As taxas de câmbio consistem no valor relativo de moedas diferentes e expressam uma razão entre as unidades de valor de uma moeda e de outra; as taxas de câmbio, sobretudo, denotam o poder aquisitivo de uma moeda no contexto de comércio e trocas internacionais e suas variações representam alterações nesse poder aquisitivo.

Em um mercado perfeito e livre, choques cambiais e inflacionários seriam apenas medições de um mesmo fenômeno, com um resultando em uma mudança proporcional no outro. Entretanto, dinâmicas reais complexas podem apartar as duas taxas, legando-lhes uma relação mais fraca. Entre tais dinâmicas existem os controles cambiais, ataques especulativos, percepção de risco, restrições comerciais.

Graças a essas medidas, ao analisar a estabilidade de preços, é necessário eleger um instrumento para tal. O câmbio termina por ser o favorito devido a, além

das limitações apresentadas no capítulo V, possibilitar uma comparação mais direta. Comparar taxas inflacionárias se traduz em comparar as taxas de alteração do valor e não o valor em si, ao passo em que o câmbio mede os valores relativos. É importante pontuar que tal escolha implica em sacrifícios. O câmbio é apenas uma faceta do valor de uma moeda, de modo que, ao ignorar taxas inflacionárias, muitas dinâmicas de estabilidade monetária são perdidas, a despeito de ser possível, com as restrições já apresentadas, observar indiretamente a inflação no câmbio, ainda que cercada de ruído.

Havendo as séries cambiais, duas análises podem ser depreendidas. A estabilidade de uma moeda pode ser medida também pelo grau de variação de seu valor, ainda que este flutue em torno de uma média. Assim, além das tendências de alteração de longo prazo (i.e. inflação), é pertinente avaliar as variações menores, diárias, semanais.

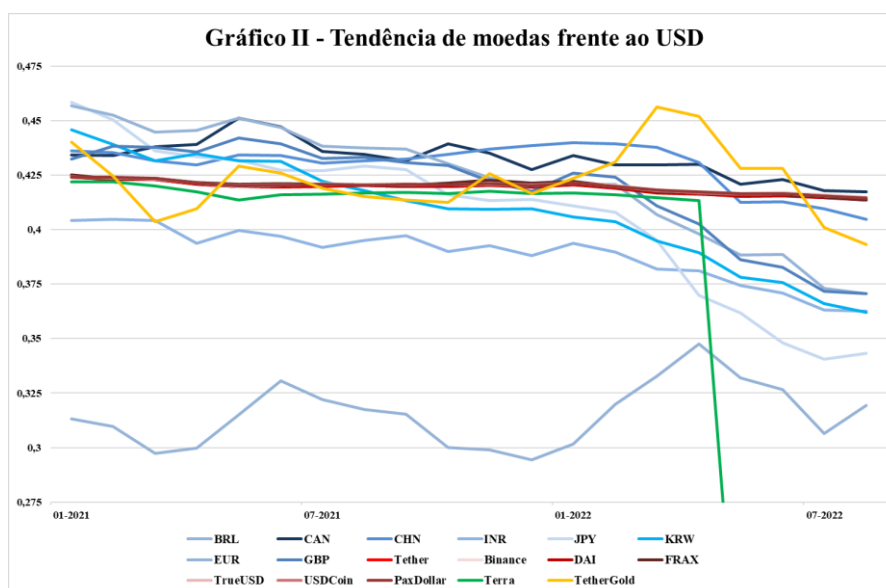


Tomando uma cesta com algumas das principais moedas soberanas e stablecoins, chegamos a algumas considerações interessantes. Como se percebe no no Gráfico I, as stablecoins apresentam uma variância relativa ordens de magnitude menor que as moedas soberanas em suas cotações diárias. Tal falta não é tão

surpreendente quanto parece à primeira vista, as criptomoedas com baixíssima variância relativa tem como mandato a paridade 1:1 ao dólar, de modo que ele é esperada. Demonstra-se com isso, porém, um ponto importante; esses ativos tem sido bem-sucedidos em manter sua paridade.

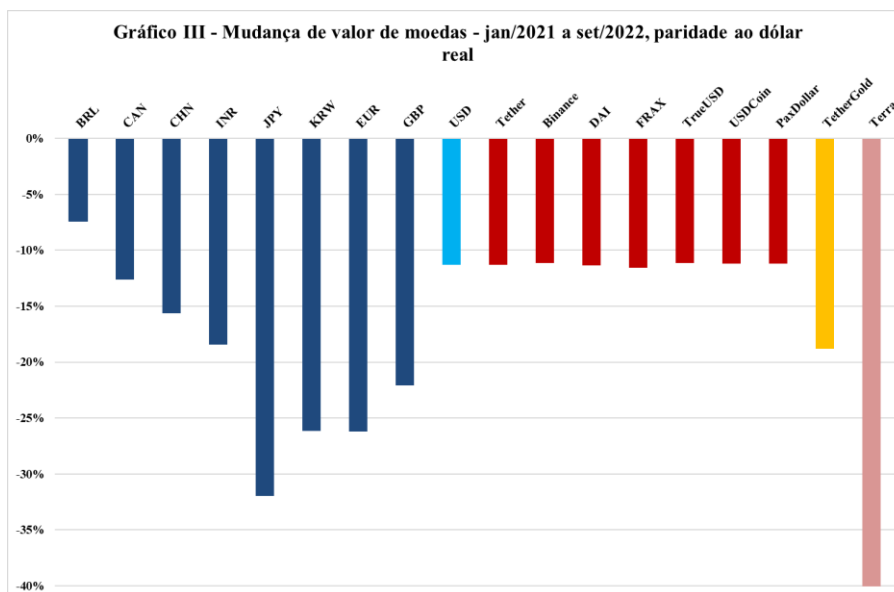
Duas excessões chamam atenção. As stablecoins TerraUSD e DEI apresentam as maiores variâncias relativas. Altamente desvalorizadas pelo recente crash no mercado de criptoativos, tiveram sua paridade rompida. Enquanto a DEI conseguiu restabelecê-la, o mesmo não ocorreu com a Terra, que permanece em patamares muito abaixo de 1:1 e com grande volatilidade.

Um outro *outlier* também se destaca, a TetherGold. Lastreada em ouro ao invés de USD, a stablecoin apresentou uma variância significativamente maior que suas contrapartes. Entretanto, se comparada às moedas soberanas, sua performance é boa. A TetherGold fica abaixo da média de variação das moedas soberanas e se fosse ranqueada junto a elas, ocuparia a quarta posição de um total de nove.



Sob um horizonte mais amplo, considerando variações mensais de câmbio, a tendência se reafirma. Observável no Gráfico II, as stablecoins lastreadas em USD

pouco variam seu câmbio e a TetherGold mais uma vez supera as moedas soberanas em estabilidade. Muitas moedas soberanas apresentam tendências não convergentes a média, em uma clara trajetória de desvalorização. A Terra, contudo, mantém seu contraexemplo, com uma quebra estrutural extremamente clara.



Ao analisar as variações de maior prazo, encontramos também resultados instigantes. Se tomarmos as moedas e compararmos sua variação de janeiro de 2021 até o setembro de 2022, por meio de sua variação cambial descontada da inflação americana, atestamos novamente uma performance superior para as stablecoins. Como se pode verificar no Gráfico III, a desvalorização das stablecoins em paridade com o dólar foi próxima à da moeda americana (novamente, esperado dada a paridade). Notavelmente, contudo, a TetherGold também apresenta uma performance melhor, tendo desvalorizado menos que a média das moedas soberanas, -18,8% contra -20,1%.

Algumas considerações se tornam necessárias. O dólar americano é uma moeda sólida e estável, características transmitidas para as stablecoins nela lastreadas. Em realidade, tais instrumentos monetários de transmissão de estabilidade já são amplamente conhecidos, sob o nome de dolarização. Outro

ponto reside no fato de que as stablecoins são um fenômeno recente e não se dispõe de séries longas de dados, diminuindo a significância das conclusões tiradas.

Tal análise porém permite observar um panorama, ainda que incompleto, do comportamento dos criptoativos.

VII. Perspectivas para o futuro

O crescimento recente do mercado de criptoativos e a repercussão nas esferas econômica e política demonstra sua relevância futura, que independentemente de um eventual colapso do mercado, será sentida tomando como base apenas a escala já atingida atualmente.

VII.1 Oportunidades

Sua maior oportunidade se encontra na possibilidade de oferecer contratos tokenizados de commodities e demais bens fungíveis.

VII.2 Desafios

O uso de *stablecoins* apresenta duas externalidades que devem ser endereçadas pelas instituições públicas: possibilidade de lavagem de dinheiro e uso dos ativos para atividades criminais, e perda de eficácia da política monetária em caso de ampla utilização.

O maior desafio se encontra na dificuldade das *stablecoins* de justamente assumirem a função de moeda.

VII.3 Respostas

Regulação é uma das respostas por parte de governos. Apesar de não conseguirem atuar na blockchain dada sua natureza descentralizada, autoridades ainda detêm poder de atuar onde o mundo cripto intercepta o mundo real. Assim, sobretudo temendo repercussões criminais, como lavagem de dinheiro, e perda de eficácia da política monetária pela adoção de uma moeda externa à soberana, regulações vem sendo impostas às corretoras de criptoativos, mineradoras e empresas que façam transações com sua utilização. Grande parte da regulação opera na demanda por transparência, aumentando a rastreabilidade das

transações. Outra fração relevante da regulação diz respeito às instituições que emitem essas moedas.

Entretanto, a resposta mais interessante se encontra no desenvolvimento de *stablecoins* soberanas, conhecidas com CBDCs (Central Bank Digital Currencies), uma versão tokenizada das moedas *fiat*. Ainda incipientes, seu desenvolvimento tem potencial de revolucionar o mercado monetário, criando verdadeiras moedas digitais de ampla utilização.

VIII. Conclusão

Criptoativos não lastreados em moedas soberanas ainda enfrentam dificuldades em se tornarem de fato de moedas. Seus preços são instáveis e sua posse é fruto mais fruto de especulação do que de busca por entesouramento. Mais que isso, seu uso transacional ainda não é uma realidade generalizada.

Diante disso, poucas vantagens podem ser identificadas na adoção de *stablecoins* lastreadas em *fiat*. Sobretudo com a ampliação dos projetos de CBDCs, não há muito que uma *stablecoin* consiga oferecer além. Pelo contrário, *stablecoins* mostram-se mais frágeis que suas contrapartes soberanas: menor confiabilidade de seus emissores; susceptibilidade a sanções legais; XXXXXX tornam pouco crível sua adoção generalizada.

Sem que inovações e novos usos surjam para as *stablecoins*, seu papel deve se manter restrito ao atual, de operador referencial do mercado cripto. Entretanto, isso não significa que evoluções não sejam possíveis. A oportunidade de oferecer anonimato ainda será uma proposta de valor tentadora para muitos indivíduos, seja por razões lícitas ou ilícitas. De igual modo, sua capacidade de desenvolver contratos de commodities e demais bens fungíveis tokenizados pode revolucionar os mercados em que esses são operados, permitindo interoperabilidade e integração ainda inimagináveis.

IX. Bibliografia

COEURÉ, Benoît, et. al. **INVESTIGATING THE IMPACT OF GLOBAL STABLECOINS**. Bank for International Settlements Committee on Payments and Market Infrastructure. Basileia, Suíça (2019)

MEIKLE, Scott. (1994). **ARISTOTLE ON MONEY**, *Phronesis*, 39(1), 26-44. doi: <https://doi.org/10.1163/156852894321052234>

ARNER, Douglas, AUER, Raphael, FROST, Jon. **STABLECOINS: RISKS, POTENTIAL AND REGULATION**. Bank for International Settlements. Basileia, Suíça (2020)

EICHENGREEN, Barry. **FROM COMMODITY TO FIAT AND NOW TO CRYPTO: WHAT DOES HISTORY TELL US?** National Bureau of Economic Research. Cambridge, EUA (2019)

GORTON, Gary B, ROSS, Chase P, ROSS, Sharon Y. **MAKING MONEY**. National Bureau of Economic Research. Cambridge, EUA (2022)

VISWANATH-NATRAJ, Ganesh, LYONS, Richard K. **WHAT KEEPS STABLECOINS STABLE?** National Bureau of Economic Research. Cambridge, EUA (2020)

LIAO, Gordon Y. and John Caramichael (2022). **“STABLECOINS: GROWTH POTENTIAL AND IMPACT ON BANKING,”** International Finance Discussion Papers 1334. Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System, <https://doi.org/10.17016/IFDP.2022.1334>.

REPORT ON STABLECOINS. President’s Working Group on Financial Markets. Washington, EUA (2021)

MAI, Heike. **STABLECOINS: DEFI, LIBRA AND BEYOND**. Deutsche Bank Research. Francoforte, Alemanha (2022)

BORDO, Michael D. **CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCY IN HISTORICAL PERSPECTIVE: ANOTHER CROSSROAD IN MONETARY HISTORY**. National Bureau of Economic Research. Cambridge, EUA (2021)

BRUNNERMEIER, Markus K., JAMES, Harold, LANDAU, Jean-Pierre. **THE DIGITALIZATION OF MONEY**. National Bureau of Economic Research. Cambridge, EUA (2019)

DOEPKE, Mathias, SCHNEIDER, Martin. **MONEY AS A UNIT OF ACCOUNT**. National Bureau of Economic Research. Cambridge, EUA (2013)

FERGUSON, Niall. **THE ASCENT OF MONEY**. The Penguin Press. Nova Iorque, EUA (2008)

FRIEDMAN, Milton, SCHWARTZ, Anna Jacobson. **MONETARY STATISTICS OF THE UNITED STATES: ESTIMATES, SOURCES, METHODS**. National Bureau of Economic Research. Cambridge, EUA (1970)

GORTON, Gary B. **THE HISTORY AND ECONOMICS OF SAFE ASSETS**. National Bureau of Economic Research. Cambridge, EUA (2016)

SCHUMPETER, Joseph A. **DAS WESEN DES GELDES**. Göttingen, Alemanha (2008)

WEATHERFORD, Jack. **THE HISTORY OF MONEY**. Crown Publishers. Nova Iorque, EUA (1997)

COPELAND, Morris A. **A STUDY OF MONEYFLOWS IN THE UNITED STATES**. National Bureau of Economic Research. Cambridge, EUA (1952)

DELIVORIAS, Angelos. **STABLECOINS: PRIVATE-SECTOR QUEST FOR CRYPTOSTABILITY**. EPRS European Parliamentary Research Service. Member's Research Service, EU (2021).

KLAGES-MUNDR, Arian; MINCE, Andreea. **(IN)STABILITY FOR THE BLOCKCHAIN: DELEVERAGING SPIRALS AND STABLECOINS ATTACKS**. ArXiv: 1906.02152v3 [q-fin.Tr], (2021).

CLEMENTS, Ryan. **BUILT TO FAIL: THE INHERENT FRAGILITY OF ALGORITHMIC STABLECOINS**. Wake Forest Law Review, vol. 11. EUA (2021).

MAKAROV, Igor; SCHOAR, Antoinette. **CRYPTOCURRENCIES AND DECENTRALIZED FINANCE (DEFI)**. National Bureau of Economic Research. Cambridge, EUA (2022).

ARSLANIAN, Henri; FISCHER, Fabrice. **THE FUTURE OF FINANCE: THE IMPACT OF FINTECH, AI, AND CRYPTO ON FINANCIAL SERVICES**. Palgrave Macmillan, Switzerland (2019)

Anderberg, A., Andonova, E., Bellia, M., Calàs, L., Inamorato Dos Santos, A., Kounelis, I., Nai Fovino, I., Petracco Giudici, M., Papanagiotou, E., Sobolewski, M., Rossetti, F. and Spirito, L., Blockchain Now And Tomorrow, Figueiredo Do Nascimento, S. and Roque Mendes Polvora, A. editor(s), EUR 29813 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76-08975-9, doi:10.2760/29919, JRC117255.