

Estratégia Nacional de Combate à Corrupção e Lavagem de Dinheiro (ENCCLA) 2017
Ação 8 – Moeda Virtual
Glossário

Órgão coordenador: BCB

Órgãos colaboradores: Abin, ADPF, Ajufe, AMB, AMPCON, BB, BNDES, Caixa, CGU, CNMP, Coaf, CVM, Febraban, GSI/PR, MPF, MPMS, MPRJ, MPSP, MRE, PF, PGFN, RFB, Susep, Seges/MP, TCU

I. Introdução

O presente glossário foi elaborado como um dos produtos da Ação 8 da ENCCLA 2017 e se propõe a compilar termos relacionados ao tema da ação - Moeda Virtual. O conteúdo consolida contribuições de todos os participantes da ação, sem representar necessariamente a visão oficial dos órgãos e entidades partícipes.

II. Definições

O Diagrama 1 apresenta esquematicamente os principais termos que serão apresentados nas subseções seguintes.

Diagrama 1 – Principais termos relacionados a Moedas, por função da moeda, por natureza do emissor, por tangibilidade

Unidade de conta	Moeda soberana					Moeda privada	
	Meio de troca	Edição (impressão) da autoridade monetária		Edição (impressão) privada			
Moeda de banco central		Moeda de banco comercial	Dinheiro eletrônico legalmente reconhecido (e-money)	Moedas sociais	Moeda virtual		
Dinheiro em espécie (notas e moedas)					Depósitos no banco central (reservas e depósitos voluntários)	Emissão centralizada	Emissão descentralizada
Moeda física		Moeda digital				Moeda física	

Nota: Inspirado em CPMI (2015)

1. Moeda soberana:

Moeda soberana é aquela emitida por um Estado soberano e cujo ordenamento jurídico lhe confere valor. Sua emissão estatal define uma unidade abstrata padrão de mensuração de valor

(conhecida por unidade de conta) e instrumento de transferência de valores entre os indivíduos (meio de troca).

O valor das moedas soberanas contemporâneas geralmente decorre do reconhecimento da existência de uma obrigação pelo Estado emissor contra o possuidor do instrumento de transferência de valores, mensurável na própria unidade de mensuração (unidade e conta) definida pelo emissor.

Inclui dinheiro em um formato físico, notas e moedas com status de curso legal, e diferentes tipos de representações digitais de dinheiro, como reservas e depósitos voluntários no banco central (depósitos que podem ser usados pelas instituições financeiras para pagamentos), moeda dos bancos comerciais ou moedas eletrônicas.

1.1 Emissão da moeda soberana: criação de instrumento monetário para pagamento (impressão de cédulas ou disponibilização de um valor eletronicamente para os indivíduos).

1.2 Edição de moeda soberana: impressão ou disponibilização do instrumento de pagamento.

1.3 Emissor de moeda: entidade que emita ou edite moeda.

2. Moeda física:

Moeda física é a representação, em meio físico, de um valor mensurado em uma determinada unidade de conta.

2.1 Dinheiro em espécie: No caso da representação de uma moeda soberana, os governos geralmente imprimem notas (cédulas) e cunham moedas para realizar essa representação, o que é conhecido por dinheiro em espécie. Quando os Estados optam por designar a moeda soberana como tendo curso legal ou forçado, o dinheiro em espécie geralmente obtém a característica de poder liberatório¹ de forma preferencial às demais formas de moeda.

2.2 Moedas-commodities: No passado, diversas *commodities* foram utilizadas como representação de valor e meio de troca entre os indivíduos, tais como o sal, o cobre, a prata e o ouro. O próprio ouro foi utilizado como padrão de medida de valor para as moedas soberanas até mais recentemente, o que se conheceu como padrão-ouro e essas moedas são conhecidas como moedas-*commodities* (não representadas no Diagrama 1).

Caso o estado não seja capaz de sustentar as condições de circulação ampla das moedas soberanas, alguma *commodity*, ou até uma representação digital conversível a alguma *commodity*, ativo ou moeda estrangeira, poderia surgir como solução para as substituir o dinheiro estatal no exercício das funções da moeda, seja entre pequenos grupos de indivíduos, seja em maiores grupos².

2.3 Moedas comunitárias: No Brasil, um exemplo relevante de moeda em meio físico que não é editada pela autoridade monetária é a ocorrência de moedas comunitárias, também conhecidas como moedas sociais ou locais³. Essas moedas são criadas e distribuídas por entes

¹ Trata-se da “capacidade da cédula, ou moeda, de liberar débitos, de efetuar pagamentos” (BCB, 2017).

² Burdett, Trejos e Wright (2001) analisaram como *commodities* surgem como moeda ao estudar o caso do uso de cigarros como moeda nos campos de prisioneiros de guerra.

³ Veja, por exemplo, Blanc (2011).

privados e geralmente aceitas pelos bancos centrais como um instrumento que eventualmente possa contribuir para inclusão financeira da população em comunidades mais pobres.

3. Moeda de banco central:

Moeda de banco central é aquela que consta como passivo no balanço da autoridade monetária e, por extensão e em última instância, é passivo do governo que a instituiu legalmente⁴. As formas típicas de moedas de banco central são o dinheiro em espécie e os depósitos das instituições financeiras mantidos no banco central.

3.1 Dinheiro em espécie: vide item 2.1.

3.2 Depósitos no banco central: valor mantido pelas instituições financeiras ou infraestruturas do mercado financeiro em conta de reserva bancária ou conta de pagamentos. Os valores podem ser decorrentes de recolhimento compulsório ou mantidos na forma de depósito voluntário pelas instituições.

3.3 Moeda digital de banco central (*central bank digital currency* - CBDC): é o nome dado a uma possível nova forma de edição de moeda a ser realizada por um banco central no formato digital. Por exemplo, seria uma representação da moeda de banco central numa tecnologia de registros distribuídos (*distributed ledger technology* - DLT)⁵.

Poderia ser construída segundo diferentes modelos, cujos extremos seriam: (i) oferta apenas às instituições financeiras para uso na liquidação de pagamentos de alto valor e (ii) oferta diretamente aos indivíduos, o que os possibilitaria acesso direto ao balanço dos bancos centrais. A CBDC não está representada no Diagrama 1.

4. Moeda digital:

Moeda digital é qualquer meio de pagamento com suporte em representação eletrônica. Contemporaneamente, este é o conceito mais amplo existente em oposição ao conceito de moeda em meio físico. Moeda digital inclui não apenas o dinheiro intercambiado entre indivíduos, que trataremos mais adiante como moeda eletrônica, mas também os depósitos das instituições financeiras no banco central. Grosso modo, aproximadamente 90% de toda a moeda que se tem nas economias é composta por moeda digital⁶.

⁴ Note que, mesmo no caso de uniões monetárias, o passivo da autoridade monetária será transferido para o governo central, mesmo que proporcionalmente à participação do governo no arranjo supranacional.

⁵ Com base no parágrafo 62 da “*Staff Discussion Note - Fintech and Financial Services - 1705*”, publicada pelo Fundo Monetário Internacional – FMI em: <<<https://www.imf.org/~media/Files/Publications/SDN/2017/sdn1705.ashx>

⁶ Reiss (2017a) apresenta e compara a proporção de moeda física em relação ao total de moeda na economia para os países participantes do CPMI.

No Brasil, a moeda digital representa mais de 96% do estoque de todo o dinheiro existente na economia⁷. No dia a dia, entretanto, quando nos focamos nas transações entre os indivíduos, a frequência de utilização da moeda digital atinge 21% dos pagamentos, segundo dados de 2013⁸.

5. Moeda de banco comercial:

Moeda de banco comercial é aquele valor monetário que consta no passivo das instituições financeiras assim constituídas segundo a legislação local. A diferenciação entre moeda de banco central e moeda de banco comercial é relevante uma vez que o total de dinheiro disponível aos indivíduos é superior ao total de dinheiro estabelecido pelo banco central (este também conhecido por base monetária). Dessa forma, destacamos que, mesmo que definidas na mesma unidade de conta da moeda soberana, o dinheiro como instrumento de pagamento é um passivo de diferentes entidades: ou do banco central ou de entidades privadas.

5.1 Multiplicação da moeda (fracionamento de reservas bancárias): A atividade típica dos bancos é acolher depósitos dos indivíduos e realizar empréstimos a eles. O descasamento temporal entre a oferta de investimento no longo prazo, captando recursos dos indivíduos, e a oferta de empréstimos que disponibiliza recursos no curto prazo cria um fenômeno conhecido por multiplicação da moeda⁹.

6. Moeda eletrônica (*e-money*):

É a representação digital de uma moeda soberana provida por uma entidade privada sob vigilância do Estado. Essa representação digital é armazenada em dispositivo ou sistema eletrônico e usada como meio de troca eletrônico. Geralmente a conversibilidade da moeda eletrônica em dinheiro em espécie ou depósitos bancários é garantida por lei pelo seu valor nominal. Ainda, as instituições emissoras de moeda eletrônica são geralmente requeridas a manter saldos em moeda de banco central a fim de garantir o valor da representação digital emitida a seus clientes. Por exemplo, a moeda eletrônica é aquela armazenada em cartões pré-pagos ou em contas virtuais na internet denominadas em moeda soberana e movimentadas por meio de cartões de pagamento ou aplicativos.

No Brasil, moeda eletrônica está legalmente definida no artigo 6º da Lei 12.865¹⁰ como “recursos armazenados em dispositivo ou sistema eletrônico que permitem ao usuário final efetuar transação de pagamento” e as instituições emissoras, que não são necessariamente bancos,

⁷ Ibidem.

⁸ Entre os indivíduos, a utilização equivale ao uso de moeda eletrônica, conforme os dados publicados em BCB (2013b). Note que a quantidade de moeda na economia e a frequência de uso entre os indivíduos não são grandezas diretamente comparáveis.

⁹ Em síntese e alegoricamente, tomemos por exemplo um indivíduo A que deposita dinheiro em espécie (moeda de banco central) num banco, que o empresta a outrem, indivíduo B. Esse faz pagamentos a outro indivíduo, digamos indivíduo C. O indivíduo C pode investir novamente esse dinheiro no banco, que pode novamente o emprestar a um indivíduo D. A observação importante é que o total de dinheiro emprestado aos indivíduos (B e D) é superior ao montante de dinheiro efetivamente estabelecido pela autoridade monetária (dinheiro em espécie inicialmente depositado pelo indivíduo A)

¹⁰ Veja Brasil (2013).

devem manter os saldos líquidos de seus clientes em conta em junto ao Banco Central ou em títulos públicos federais custodiados em conta específica¹¹.

7. Moeda virtual (*virtual currency*):

Moedas virtuais são representações de valor, emitidas por desenvolvedores privados, que são denominadas em sua própria unidade de conta, distinta da moeda soberana local¹². São geralmente empregadas na realização de transferências eletrônicas de fundos sem que se faça uso de instrumentos e sistemas de pagamento na moeda soberana.

Como unidade de valor, as moedas virtuais são similares às moedas soberanas contemporâneas: nenhuma delas é garantida por ativos reais. O valor das moedas decorre da confiança dos indivíduos na sobrevivência da aceitação de tais instrumentos como meios de pagamento no longo prazo. Em relação a sua capacidade de troca, as moedas virtuais geralmente não têm garantia de conversão para nenhuma moeda oficial. Assim, a moeda virtual se diferencia da moeda eletrônica (*e-money*), a qual, de forma típica, tem garantia de troca por dinheiro em espécie ou depósitos bancários denominados na moeda soberana local¹³.

7.1 Classificações de moedas virtuais quanto a forma de emissão:

As moedas virtuais se diferenciam conforme o tipo de ato por meio do qual unidades de valor são incrementadas ao montante de moedas virtuais em circulação. A forma de emissão pode ser centralizada ou descentralizada.

7.1.1 Moedas virtuais de emissão centralizada: possuem um único controlador para todo o sistema da moeda virtual. É ele quem estabelece a governança da moeda, emite-a e pode retirá-la de circulação, além de manter o registro de transações de pagamentos.

7.1.2 Moedas virtuais de emissão não-centralizada (criptomoedas): não possuem autoridade administradora central. Elas são emitidas e distribuídas segundo modelos matemáticos e políticas pré-estabelecidas. Seu registro ocorre de forma descentralizada e, para que isso seja viável, a utilização de mecanismos criptográficos é intensiva, sendo fundamental para a transferência de valor em redes descentralizadas¹⁴. Assim, as moedas de emissão não-centralizada são também conhecidas por criptomoedas.

7.2 Classificações de moedas virtuais quanto à conversibilidade¹⁵:

7.2.1 Moedas virtuais conversíveis: são aquelas cujo emissor, ou mesmo as empresas que fornecem a liquidez para esses produtos, garante sua conversão em alguma moeda soberana ou qualquer ativo com valor de revenda e liquidez razoavelmente previsível.

7.2.2 Moedas virtuais não-conversíveis: são aquelas para as quais não existe um mecanismo específico e regular que ofereça liquidez para a sua troca.

¹¹ Veja BCB (2013a).

¹² He et al. (2016).

¹³ A comparação entre moeda virtual e moeda eletrônica é explorada na próxima seção.

¹⁴ Para mais informações sobre o processo descentralizado, conhecido por tecnologia de registros distribuídos ou DLT (*distributed ledger technology*), veja CPMI (2017).

¹⁵ Conforme *guidance* do GAFI, GAFI (2015, pp. 26-27)

7.3 Serviços relacionados à moeda virtual:

Qualquer solução técnica (aplicativo, sistema ou rede) desenvolvida para oferecer segurança e suporte para seus clientes em transações com esses instrumentos. Cada prestador pode desempenhar um ou algum conjunto dos serviços listados a seguir. Tais soluções procuram promover a circulação e a liquidez de ativos virtuais.

7.3.1 Ambiente de negociação de moedas virtuais: plataforma eletrônica que permite a usuários que detenham moedas virtuais negociar a troca de tais instrumentos com outros usuários. Há ambientes em que as negociações entre clientes da plataforma são liquidadas diretamente por estes, sem trânsito de criptomoedas por carteiras da plataforma, ou seja, *peer to peer*. Outros ambientes, que também prestam serviço de custodiante, fazem operações em suas contas gráficas mediante as ordens do cliente.

7.3.2 Carteira eletrônica (e-wallet): serviço de administração de dados de terceiros que, em geral, inclui a guarda de chaves privadas do usuário de moedas virtuais e faz a publicação de transações desse usuário nos registros distribuídos da moeda. A maior parte dos prestadores desse tipo de serviço armazena as chaves privadas em arquivos criptografados cuja decodificação fica fora do domínio do prestador de serviço, sendo acessível apenas mediante a aposição de senha pessoal gerenciada pelo software de carteira eletrônica. O proprietário da moeda virtual que armazena suas senhas (chaves criptográficas privada para o seus respectivos endereços públicos na rede) nestas carteiras poderá recuperar suas senhas em caso de extravio ou por comodidade.

7.3.3 Corretor de moedas virtuais: prestador de serviço que efetua operações de compra e venda de moedas virtuais por seus clientes, liquidando os pagamentos de tais operações em moeda soberana.

7.3.4 Custodiante de moedas virtuais: prestador de serviço que guarda e administra os ativos de seus clientes e que pode prover vários outros serviços, tais como ordens de pagamento e gestão de carteira¹⁶. É possível a transferência de saldo escritural entre clientes da corretora sem necessidade de registro específico no blockchain.

7.4. Aspectos tecnológicos das Moedas Virtuais:

7.4.1 Nó da rede: qualquer participante de uma rede que possua as características necessárias para acessar a rede e enviar ou validar transações nela, conforme sua capacidade (definida no protocolo da rede).

7.4.2 Tecnologia de registros distribuídos¹⁷ (distributed ledger technology - DLT): referida muitas vezes pelo acrônimo do nome em inglês “DLT”, trata-se dos processos e das tecnologias relacionadas de uma moeda virtual distribuída (criptomoeda) que, de forma segura, proponha, valide e registre mudanças de estados em um registro distribuído sincronizado entre os nós da rede¹⁸.

¹⁶ Para uma descrição detalhada do termo custodiante, ver CPMI (2003).

¹⁷ Registros distribuídos: Registro único de transações de uma criptomoeda que possui pelo menos tantas cópias quanto o número de computadores credenciados para efetuar registros na rede. Trata-se de fundamento técnico para redução significativa de riscos cibernéticos, em razão de não haver “alvos” concentrados que, se atacados por um criminoso digital, podem comprometer o funcionamento da rede.

¹⁸ Vide CPMI (2017).

7.4.3 Blockchain: É a combinação de diversas tecnologias de criptografia e sincronização de bases de dados já estabelecidas com o objetivo de verificar e adicionar registros de transações em um bloco. O bloco é adicionado a uma cadeia de blocos que incluem todo o histórico de transações¹⁹. É a DLT do Bitcoin. Sua característica mais marcante é a descentralização: não há nenhum credenciamento subjetivo dos nós da rede (apenas é verificado pelos demais nós se um novo equipamento utilizado para o acesso está no padrão da DLT). Nesse tipo de arranjo, qualquer nó pode ler o histórico de transações, propor e confirmar novas transações, bem como emitir novas unidades da criptomoeda, conforme as regras de mineração. É chamado blockchain porque cada bloco de transações começa com a chave criptográfica que fechou o bloco anterior, assegurando um encadeamento quase imutável do registro, em razão do elevado custo computacional que seria necessário para retroagir.

7.4.4 Endereço nos registros distribuídos: semelhante a uma página na internet, os endereços, ou chaves públicas, são sequências de caracteres que representam o código de acesso para um domínio na rede. No caso de DLTs, esses devem ser informados nas transações: (i) para destino do montante transferido e para referir à (ii) origem do saldo, que deve vir acompanhada da validação da respectiva chave privada.

7.4.5 Criptografia de chave pública e de chave privada: sequência de caracteres que é requerida para o envio de novas transações na rede e corresponde à única senha de um determinado endereço público dos registros distribuídos.

7.4.6 Tokens: representações virtuais de um ativo.

7.4.7 Mineração de criptomoedas:

Processo por meio do qual os nós qualificados para emissão e/ou confirmação de novas transações de uma criptomoeda atuam para permitir os novos registros na DLT. Os tipos mais conhecidos de mineração são:

7.4.7.1 Proof of Work - PoW: a validade das transações nas DLTs que utilizam esse tipo de mineração é assegurada pela chave criptográfica de cada bloco de transações. Essas chaves são obtidas mediante uma grande quantidade de cálculos, equivalentes ao processamento necessário para quebrar a criptografia dessa chave. Para a emissão de novas moedas ser feita de forma justa, os mineradores recebem sequências aleatórias de caracteres a serem incluídos no final do bloco que está sendo validado e o minerador que obter uma resposta à função de criptografia assimétrica, conforme o padrão definido na DLT, faz jus às tarifas pagas por aqueles que originaram transações e às novas moedas emitidas, se for o caso.

7.4.7.2 Proof of Stake – PoS: certos nós da rede que possuem o atributo de validar transações confirmam (em geral por consenso de nós capazes de registrar novas transações) a propriedade das moedas na carteira que está enviando recursos. Este mecanismo oferece a proteção às transações com base em seu caráter distribuído, sem a necessidade de um esforço computacional tão intensivo quanto o que se observa nas moedas validadas por PoW.

¹⁹ Vide CPMI (2017).

III. Comparação entre Moedas Eletrônicas e Moedas Virtuais

Quadro comparativo entre moedas eletrônicas e moedas virtuais	Moedas eletrônicas	Moedas Virtuais	
		Centralizadas	Distribuídas (criptomoedas)
Formato do dinheiro	Digital	Digital	Digital
Unidade de conta	Moeda soberana	Determinada por entes privados	Definida por algoritmo e preço de mercado
Aceitação	De acordo com os padrões de aceitação das moedas soberanas que representam	Associada a utilização para descontos e gratuidades na aquisição de produtos ou serviços específicos, tais como bilhetes aéreos e jogos de computador	Puramente fiduciária. Depende exclusivamente da confiança dos usuários da sua aceitação futura como meio de pagamento.
Status legal	Regulada	Não-regulada	Não-regulada
Emissor	Instituições de moedas eletrônicas instituídos em conformidade com os padrões do sistema financeiro local	Agentes privados não regulados	Agentes privados não regulados e não personificados
Fornecimento do dinheiro	Regras dependem das decisões do governo emissor ou com jurisdição sobre o espaço legal da moeda. Sua oferta está geralmente associada à existência de um lastro em moeda de banco central no caso de instituições não-financeiras e a lastro em moeda de bancos comerciais por instituições financeiras.	Decisões dependem do emissor privado.	Definido por algoritmos pré-estabelecidos no sistema de seu livro razão distribuído
Possibilidade de resgate de fundos	Geralmente os governos garantem a sua convertibilidade pelo valor nominal em moeda física ou depósitos bancários no mesmo padrão monetário.	Não há nenhuma garantia de conversibilidade para nenhuma moeda.	Geralmente não há nenhuma garantia de conversibilidade para nenhuma moeda, embora a liquidez entre criptomoedas e moedas soberanas tenha apresentado aumento crescente
Tipo(s) de risco	Principalmente operacional, sendo os demais riscos equivalentes aos observados na moeda soberana.	Legal, de crédito, de liquidez e operacional	Principalmente operacional, sendo os demais riscos associados a especulação e mal uso de instrumentos descentralizados.

Nota: Inspirado em EBC (2012)

IV. Referências

BCB (2013a). Circular 3.681. Banco Central do Brasil. Disponível em http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/busca/downloadNormativo.asp?arquivo=/Lists/Normativos/Attachments/48839/Circ_3681_v3_P.pdf.

BCB (2013b). O brasileiro e sua relação com o dinheiro. Banco Central do Brasil e CP2 Pesquisas. Disponível em <http://www.bcb.gov.br/htms/mecir/Apresentacao-PopulacaoEComercio-2013.pdf>.

_____(2014), Comunicado nº 25.306, de 19 de fevereiro de 2014, Banco Central do Brasil. Disponível em <https://www3.bcb.gov.br/normativo/detalharNormativo.do?method=detalharNormativo&N=114009277>.

_____(2017). Glossário. Disponível em <https://www.bcb.gov.br/glossario.asp>.

Blanc, Jérôme. “Classifying ‘CCs’: Community, complementary and local currencies’ types and generations” 15, nº D (2011): 4–10. <https://dx.doi.org/10.15133/j.ijccr.2011.013>.

Brasil. Lei 12.865 (2013). Disponível em http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12865.htm.

Burdett, Kenneth, Alberto Trejos, e Randall Wright. “Cigarette Money”. Journal of Economic Theory 99, nº 1 (2001): 117–42. <https://dx.doi.org/10.1006/jeth.2000.2731>.

CPMI (2003). “A glossary of term used in payments and settlement systems”. Basel: Bank for International Settlements. Committee on Payments and Market Infrastructures. http://www.bis.org/cpmi/glossary_030301.pdf

CPMI (2015). “Digital currencies”. Basel: Bank for International Settlements. Committee on Payments and Market Infrastructures. <http://www.bis.org/cpmi/publ/d137.pdf>.

_____(2017). “Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement: an analytical framework”. Basel: Bank for International Settlements. Committee on Payments and Market Infrastructures, 2017. <http://www.bis.org/cpmi/publ/d157.pdf>.

CPSS (2003). “The role of central bank money in payment systems”. Basel: Bank for International Settlements. Committee on Payment and Settlement Systems. <http://www.bis.org/cpmi/publ/d55.pdf>.

ECB (2012), “Virtual Currency Schemes”, European Central Bank, disponível em <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>.

Financial Action Task Force (2014), “Virtual Currencies – Key Definitions and Potential AML/CFT Risks”, disponível em <http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Virtual-currency-key-definitions-and-potential-aml-cft-risks.pdf>.

Financial Action Task Force (2015), “Guidance for a Risk-Based Approach - Virtual Currencies”, disponível em <http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Guidance-RBA-Virtual-Currencies.pdf>

He, Dong, Karl F Habermeier, Ross Leckow, Vikram Haksar, Yasmin Almeida, Mikari Kashima, Nadim Kyriakos-Saad, et al. (2016). "Virtual Currencies and Beyond : Initial Considerations". Staff Discussion Notes. Washington, DC: International Monetary Fund. Disponível em <https://www.imf.org/en/Publications/Staff-Discussion-Notes/Issues/2016/12/31/Virtual-Currencies-and-Beyond-Initial-Considerations-43618>.

Reiss, Daniel G (2017a). "Is Money Going Digital? - A Brief Note about the Current Hype". <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2970709>

_____ (2017b). "Virtual, Digital and Sovereign Currencies: a Guide to Monies in the 21st Century". Mimeo.