

AS CRIPTOMOEDAS E A INVESTIGAÇÃO POLICIAL: DESAFIOS E SOLUÇÕES

GUILHERME AUGUSTO DE OLIVEIRA MONTENEGRO

POLÍCIA FEDERAL - BRASÍLIA/DF



RESUMO

As criptomoedas atualmente possuem um papel crescente no mercado de transações financeiras, gerando fortes impactos econômicos e sociais e, como toda nova tecnologia, possuem aspectos positivos, como segurança e privacidade. Por outro lado, também podem ser associadas a aspectos negativos, como sendo potenciais facilitadores de atividades criminosas, uma vez que a regulamentação ainda incipiente pode permitir que sejam menos detectáveis as transações através delas realizadas, bem como dificultar a identificação de seus autores. No entanto, como demonstrado por meio de pesquisas teóricas e do estudo de casos práticos, através dos princípios que regem essa tecnologia e do histórico de investigações criminais, verifica-se que, apesar das dificuldades, é possível, sim, reprimir a prática de atos delituosos instrumentalizados pelas criptomoedas. Nesse sentido, percebe-se que há necessidade de se manter uma cooperação entre diversos órgãos de controle, uma preparação e capacitação dos policiais em investigar esse tipo de delito, sem abandonar os métodos tradicionais de investigação que complementam os recursos tecnológicos no rastreamento das transações e localização dos autores.

PALAVRAS-CHAVE: Criptomoedas. Lavagem de dinheiro. Investigação policial. Rastreabilidade das transações.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade e as tecnologias evoluem de forma dinâmica e constante, tanto nos aspectos positivos, quanto naqueles nocivos. Por essa razão, a Polícia, aqui compreendidas as várias instituições que prezam pela manutenção da defesa e da segurança, tanto dos indivíduos

quanto da sociedade¹, deve estar adiantada no processo de conhecimento dessas transformações.

Dentre os temas que ganham relevância atualmente, sobretudo numa época em que a criminalidade começa a se deslocar para o campo digital, a compreensão do fenômeno das chamadas criptomoedas merece especial atenção. No presente artigo se pretende abordar de forma sucinta e pragmática os principais aspectos (conceituais, históricos e funcionais) desse novo modelo de transação econômica, sem olvidar das implicações na esfera criminal e, por conseguinte, no aspecto investigativo.

2. DAS CRIPTOMOEDAS: ONTOLOGIA E HISTÓRICO

Antes de tratar da problemática trazida pelo presente trabalho é de fundamental importância apresentar, ainda que de forma breve, dado o certo consenso doutrinário que há no assunto, alguns conceitos que serão utilizados repetidamente daqui por diante.

Inicialmente quanto ao termo criptomoeda, tradução do inglês *cryptocurrency*, da simples análise dos elementos que o compõem, tanto no idioma nacional quanto em inglês, é possível se aproximar com facilidade de seu significado, posto que ao radical “moeda” ou no inglês *currency* (meio de troca universalmente aceito²) é acrescentado o prefixo “cripto ou crypto”, respectivamente (do grego *kryptós*, cujo significado é escondido³), o que faz que concluir, num primeiro momento, que o significado da palavra é moeda escondida ou moeda secreta, algo muito próximo das suas características, porém não de forma absoluta, como será demonstrado adiante.

1 Conforme explica FERREIRA FILHO: “*Não é de estranhar, por isso, que sua atividade de polícia, no campo do Executivo, fosse confiada a um conjunto estruturado de órgãos, a um aparelhamento administrativo que veio a ser conhecido, como ainda o é, hoje por polícia. Polícia, neste último sentido, é assim o setor da máquina administrativa que se destina a assegurar a defesa e a segurança tanto individual quanto geral. Em especial, cabe-lhe impedir as mais graves violações à lei que são os crimes*”. FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. FILHO, Manoel Gonçalves Ferreira. O poder de polícia, o desenvolvimento e a segurança nacional. In: Conferência pronunciada na Escola Superior de Guerra em 3 set. 1981. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/download/66927/69537/>>. Acesso em 12 dez. 2018, p. 304.

2 ULRICH, Fernando. *Bitcoin: A moeda na era digital*. Instituto Ludwig Von Mises, São Paulo, 2014, p. 49.

3 Idem, p. 45.

A ideia de criptomoeda foi introduzida⁴ por Wei Dai em 1998, referindo-se à descentralização e criptografia da espécie monetária, a partir do conceito de “cripto-anarquia⁵ seguindo a pauta defendida pelo “coletivo de criptógrafos, acadêmicos, desenvolvedores e ativistas” preocupados com privacidade⁶, denominado *Cypherpunks*⁷. Ao lançar a proposta do B-money, discorre mencionado autor:

Numa cripto-anarquia o governo não é temporariamente destruído, mas permanentemente proibido e permanentemente desnecessário. É a comunidade onde a ameaça da violência é impossível, e assim o é porque os participantes não podem ser ligados aos seus verdadeiros nomes ou localizações físicas [...] Até agora não está claro, mesmo teoricamente, como tal comunidade poderia funcionar. Uma comunidade é definida pela cooperação de seus participantes, e uma cooperação eficiente requer um meio de troca (dinheiro) e uma forma de garantir os contratos. Tradicionalmente tais serviços têm sido fornecidos pelo governo ou instituições patrocinadas pelo governo e apenas para entidades legais. Neste artigo eu descrevo um protocolo através do qual tais serviços podem ser fornecidos por e para entidades não rastreáveis⁸.

A partir de uma rede “não rastreável, onde remetentes e destinatários são identificados apenas por pseudônimos digitais (por exemplo, chaves públicas), e cada mensagem é assinada pelo remetente e criptografada para seu destinatário”, DAI apresenta dois sistemas possíveis:

No primeiro sistema cada participante mantém um banco de dados separado de quanto dinheiro pertence a cada pseudônimo. Essas contas definem coletivamente a propriedade do

4 ALBUQUERQUE, Bruno Saboia De; CALLADO, Marcelo De Castro. Understanding *Bitcoins*: Facts and Questions. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 6, jan./mar. 2015.

5 “A nova ideologia predominante entre os *Cypherpunks* baseada na convicção de que a criptografia e o software poderiam fornecer e salvaguardar a liberdade política e econômica melhor do que qualquer sistema de governo. ROCHA, Luciano. Wei Dai: como o seu B-Money inspirou a criação do *Bitcoin*. 30 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.criptomoedasfacil.com/wei-dai-como-o-seu-b-money-inspirou-a-criacao-do-bitcoin/>>. Acesso em 15 dez. 2018.

6 Idem, *ibidem*.

7 Para melhor compreensão, transcreve-se trecho do manifesto de fundação do movimento: “*Nós os Cypherpunks estamos dedicados a construir um sistema anônimo. Nós estamos defendendo a nossa privacidade com criptografia, com sistema de encaminhamento anônimos de mensagens eletrônicas, com assinaturas digital e dinheiro eletrônico*”. Tradução livre. HUGHES, Eric. A *Cypherpunk's Manifesto*. 2003. Disponível em: <<https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>>. Acesso em 15 dez. 2018.

8 Tradução livre. DAI, Wei. B-money. 1998. Disponível em: <<http://www.weidai.com/bmoney.txt>>. Acesso em 15 dez. 2018.

dinheiro, e como essas contas são atualizadas é o que caracteriza esse protocolo. [...] Se Alice (proprietária do pseudônimo K_A) quer transferir X unidades de dinheiro para Bob (proprietário do pseudônimo K_B), ela transmite a mensagem “eu dou X unidades de dinheiro para K_B ” assinada por K_A . Através da transmissão dessa mensagem, todos debitam da conta de K_A X unidades, e creditam X unidades na conta de K_B , a menos que fosse gerar um saldo negativo na conta de K_A o que faria com que a mensagem fosse ignorada. [...] No segundo sistema as contas de quem tem quanto dinheiro são mantidas por uma categoria dos participantes (chamados de servidores daqui em diante) ao invés de todos. [...] O formato das mensagens de transações transmitidas nesse canal é o mesmo que o do primeiro protocolo, mas os participantes envolvidos devem verificar se a mensagem foi recebida e processada com sucesso por uma categoria aleatoriamente selecionada de servidores. Uma vez que se deve ter algum grau de confiança em relação aos servidores algum mecanismo é necessário para mantê-los honestos. A cada servidor é exigido depositar uma certa quantia de dinheiro em uma conta especial para ser utilizada para multas em potencial ou recompensar por provas de má conduta. [...] O protocolo proposto nesse artigo permite que entidades cooperem umas com as outras de forma mais eficiente, fornecendo-lhes um meio de troca e um método de garantia dos contratos. O protocolo pode provavelmente ser tornado mais eficiente e seguro, mas eu espero que este é um passo adiante em fazer a cripto-anarquia uma possibilidade prática tanto quanto teórica⁹.

Antes mesmo do projeto do B-money, contrariando quem inadvertidamente possa pensar que o surgimento das criptomoedas se deu com o famoso e posterior *Bitcoin*¹⁰ (o que em parte é verdade, pois foi a primeira “vingar”)¹¹, a história das criptomoedas se iniciou em 1983 com o lançamento da moeda digital *Ecash*, criada pelo norte americano David Chaum através da empresa *Digicash*:

9 Tradução livre. Idem, ibidem.

10 “Quando nos referirmos ao sistema, à rede ou ao projeto ‘Bitcoin’, usamos sempre inicial maiúscula. No entanto, quando fizermos referência às unidades monetárias ‘bitcoins’, utilizamos a palavra em caixa baixa”. ULRICH, Fernando. *Bitcoin: A moeda na era digital*. Instituto Ludwig Von Mises, São Paulo, 2014, p. 18.

11 OVERTURE, Benjamin. 7 Criptomoedas que Vieram Antes do *Bitcoin*. Portal do *Bitcoin*, 17 dez. 2018. Disponível em: <<https://portaldobitcoin.com/7-criptomoedas-que-vieram-antes-do-bitcoin/>>. Acesso em 13 dez. 2018.

Um criptógrafo famoso da época chamado David Chaum desenvolveu um projeto chamado ECash em 1982 (e lançado em 1983), sendo implementado com as devidas patentes em 1990, através de uma empresa chamada DigiCash. Este projeto inclusive chegou a ser implementado no US Bank, Credit Suisse e no Deutsche Bank, mantendo grande parte da filosofia que atualmente as criptomoedas pregam, como o anonimato. A DigiCash faliu em em (sic) 1998, graças ao crescimento do uso do cartão de crédito no e-commerce. Uma questão importante que merece ser mencionada sobre David Chaum é que ele também desenvolveu um método de votação em 1981, que hoje se assemelha muito a proposta de democracia de criptomoedas como o Decred. Hoje David Chaum é considerado o pai do anonimato na internet.¹²

Na sequência, vieram outros projetos e moedas evoluindo progressivamente, com características de moedas digitais (*E-gold*, *Beenz*, *Flooz*) e também descentralizadas (como o já mencionado *B-money*, *Bitgold*, *RPOW*), até que em 2009 é lançado o *Bitcoin*, e aqui a razão de em parte ser verdade o que muitos pensam, posto que esta é a primeira criptomoeda descentralizada que se tornou viável¹³.

De grosso modo, a principal diferença entre as criptomoedas e as moedas digitais¹⁴ é o fato da sua criação descentralizada e controlada por um sistema criptográfico, sendo tal mecanismo conhecido como função hash. Uma função hash é, basicamen-

12 Idem, ibidem.

13 Idem, ibidem.

14 É importante estabelecer a distinção entre moedas digitais, moedas virtuais e criptomoedas. De grosso modo, as moedas digitais “são aquelas intangíveis, ou seja, que não possuem uma forma física e existem apenas no formato digital (bits). Quando você faz pagamentos com o cartão de crédito, débito ou com o PayPal, por exemplo, está lidando com dinheiro digital”. As moedas virtuais, por sua vez, foram definidas pelo “Banco Central Europeu, como ‘um tipo de moeda digital não regulamentada, que é emitida e geralmente controlada por seus desenvolvedores e usada e aceita entre os membros de uma comunidade virtual específica’. Essa definição, portanto, inclui moedas utilizadas em jogos, aquelas utilizadas em jogos, por exemplo, como World of Warcraft, Second Life e Eve Online, já que elas possuem valor apenas dentro daquela economia virtual”. Já as criptomoedas situam-se numa zona de intersecção entre as moedas digitais (ao contrário da maioria das moedas digitais, não são garantias por uma instituição fiduciária como os governos ou bancos centrais, mas por um programa de computador, não são centralizadas, não exigem informações pessoais e são abertas ao público quanto ao sigilo das transações, apesar de não serem tão amplamente aceitas) e as virtuais (posto que têm valor mesmo fora das comunidades de determinadas criptomoedas, o Bitcoin pode ser negociado por dinheiro, por exemplo). MODIAX. Quais são as diferenças entre “criptomoeda” e “moeda digital”?. 17 out. 2018. Disponível em: <<https://www.modiax.com/descubra/educacao/criptomoedas-moedas-digitais/>>. Acesso em 27 dez. 2018. Op cit. BANCO CENTRAL EUROPEU. Virtual currency schemes. Frankfurt, Alemanha, out. 2012. Disponível em: <<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>>. Acesso em 27 dez. 2018.

te, uma função matemática que mapeia dados de tamanho variável para tamanho fixo¹⁵.

Em 2008, NAKAMOTO, no artigo que antecedeu o lançamento do *Bitcoin* - no qual tratou de forma detalhada o processo de funcionamento da rede (com transmissão das transações para todos os “nós”, assim chamados os usuários, para verificação), os cálculos empregados, a verificação (prova de trabalho), a privacidade (que desvincula as transações das identidades das partes) - expôs a proposta da desnecessidade de um terceiro de confiança como intermediário nas transações, o que é um dos motivos de criação do *Bitcoin*:

Uma versão puramente ponto-a-ponto de dinheiro eletrônico permitiria que pagamentos online fossem enviados diretamente de uma parte a outra sem passar por uma instituição financeira. As assinaturas digitais fornecem parte da solução, mas os principais benefícios são perdidos se um terceiro de confiança é necessário para prevenir o duplo gasto. Nós propomos uma solução para o problema do duplo gasto usando uma rede ponto-a-ponto (peer-to-peer). A rede carimba o momento das transações ao codificá-las em uma corrente contínua de prova de trabalho baseada em códigos (hash), formando um registro que não pode ser alterado sem o refazimento da prova de trabalho. A maior corrente não serve apenas como prova da sequência dos eventos testemunhados, mas também prova que ela veio do maior grupo de poder computacional. Como a maior parte do poder computacional é controlado por nós que não estão cooperando para atacar a rede, eles gerarão a maior corrente e superarão os atacantes. A rede por si só requer uma estrutura mínima. As mensagens são transmitidas na base do melhor esforço e os nós podem deixar e se reunir à rede à vontade, desde que aceitem a maior corrente de prova de trabalho como uma prova do que aconteceu quando eles estiveram fora¹⁶.

Dessa forma, não existe e não é necessária uma instituição, um banco para custodiar as criptomoedas ou intermediar as transações de

15 ALBUQUERQUE, Bruno Saboia De; CALLADO, Marcelo De Castro. Understanding Bitcoins: Facts and Questions. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 6, jan./mar. 2015. Tradução livre do original em inglês.

16 NAKAMOTO, Satoshi *Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system*. 2008. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em 22 dez. 2018. Tradução livre.

forma confiável, sendo o sistema proposto um sistema de transações de *peer-to-peer*¹⁷ garantido por um programa de computação:

O compartilhamento de informações cresceu de forma tão rápida que a troca de dados entre dois pontos já não é suficiente para alimentar o ímpeto de consumo de informações da nossa sociedade. O desenvolvimento de tecnologias 'peer-to-peer'¹, baseadas no compartilhamento descentralizado de informações, ampliou os horizontes da comunicação. Por meio desta tecnologia, a troca de dados não se dá a partir do ponto A ao ponto B, mas sim entre todos os participantes de uma comunidade virtual. Ou seja, cada usuário da rede tem um fragmento da informação, permitindo que ela funcione sem que todos os pontos estejam ligados entre si simultaneamente. Ao mesmo tempo em que todos detêm a informação, ninguém realmente a possui. Essa é a tecnologia que deu origem à Bitcoin, uma moeda baseada em uma rede 'peer-to-peer', sem controle central, criptografada, com regras definidas por programação e que não pode ter sua base monetária, quantidade de dinheiro disponível, adulterada. (...) A Bitcoin propõe um sistema de transações eletrônicas que não depende de confiança. Por meio de um esquema de assinaturas digitais (semelhante ao atual) funciona via uma rede 'peer-to-peer', no qual todo esse ecossistema, conjunto de computadores conectados processando somente pedaços da informação de uma transação, utiliza um software para validar todas as transações. O software é de código aberto e todos os seus usuários podem verificar as regras de funcionamento da moeda, além de desenvolver possíveis melhorias que poderão ser aprovadas e utilizadas pela comunidade¹⁸.

Para compreender de modo sintético a segurança do processo do ponto de vista do usuário, o sítio eletrônico Bitcoin.org, relativo à criptomoeda de maior renome mundial¹⁹, o *Bitcoin* – BTC, resume o

17 “Arquitetura de redes onde cada um dos pontos de comunicação funciona ao mesmo tempo como cliente e como servidor, possibilitando o compartilhamento de informações ou dados sem a necessidade de um servidor ou nodo central”. BOFF, Salete Oro; FERREIRA, Natasha Alves. Análise dos benefícios sociais da *bitcoin* como moeda. Site Science Direct 22 jun. 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870465417300156>>. Acesso em 04 out. 2018.

18 Idem. *Ibidem*.

19 “Bitcoin – US\$115 bilhões A primeira criptomoeda é também a mais famosa e mais valiosa, e não à toa. Em um mercado em que a percepção de valor é tudo, ser a pioneira e estar na boca do povo significa muito. Cotada hoje a cerca de US\$6.600, a Bitcoin já chegou a valer US\$20.000 no final de dezembro de 2017. 52% de todo o valor do mercado de criptomoedas está em bitcoin. Criada em 2009 e anunciada em um paper de 9 páginas por uma pessoa ou grupo usando o pseudônimo Satoshi Nakamoto, levou alguns anos para que a moeda digital passasse a ser levado a sério. A sua inovação tecnológica para permitir transações seguras e infraudáveis é a base de praticamente todas as outras criptomoedas”. QUANDT,

mecanismo de seu funcionamento:

Da perspectiva do usuário, Bitcoin não é nada mais do que um programa aplicativo ou computador móvel que oferece uma carteira Bitcoin pessoal e permite que o usuário envie e receba bitcoins com ele. Assim é como Bitcoin funciona para a maioria dos usuários. Nos bastidores, a rede Bitcoin compartilha um registro público chamado de "cadeia de bloco" ou "block chain". Este registro contém todas as transações já processadas, permitindo que o computador do usuário verifique a validade de cada transação. A autenticidade de cada transação é protegida por assinaturas digitais correspondentes aos endereços enviados, permitindo que todos os usuários tenham controle total sobre o envio de bitcoins de seus próprios endereços Bitcoin. Além disso, qualquer um pode processar transações, usando o poder de computação de hardware especializado e ganhar uma recompensa em bitcoins por este serviço. Isso é muitas vezes chamado de "mineração" (BITCOIN.ORG)²⁰.

Acerca do processo de criptografia assimétrica, ou de chaves públicas, utilizado para as assinaturas digitais das criptomoedas, dentre elas o *Bitcoin*, discorre ULRICH:

As transações são verificadas, e o gasto duplo é prevenido, por meio de um uso inteligente da criptografia de chave pública. Tal mecanismo exige que a cada usuário sejam atribuídas duas "chaves", uma privada, que é mantida em segredo, como uma senha, e outra pública, que pode ser compartilhada com todos. Quando a Maria decide transferir bitcoins ao João, ela cria uma mensagem, chamada de "transação", que contém a chave pública do João, assinando com sua chave privada. Olhando a chave pública da Maria, qualquer um pode verificar que a transação foi de fato assinada com sua chave privada, sendo, assim, uma troca autêntica, e que João é o novo proprietário dos fundos²¹.

Sobre a tecnologia "block chain" (cadeia de blocos, em português),

Daniel. Conheça as 5 criptomoedas mais valiosas do mercado. 30 set. 2018. Disponível em: <<https://www.sunoresearch.com.br/noticias/conheca-criptomoedas-valiosas-mercado/>>. Acesso em 15 dez. 2018.

20 BITCOIN.ORG. Como o bitcoin funciona? Disponível em: <https://bitcoin.org/pt_BR/faq#como-funciona-o-bitcoin>. Acesso em: 08 nov. 2018.

21 ULRICH, Fernando. *Bitcoin: a moeda na era digital*. Instituto Ludwig Von Mises, São Paulo, 2014, p. 18. BRITO e CASTILLO. *Bitcoin: A Primer for Policymakers*. Arlington: Mercatus Center at George Mason University, 2013.

que constitui a essência do *Bitcoin*, afirmam MEIKLEJOHN e CARY:

Em suma, cadeias de blocos (block chains) podem melhorar qualquer processo onde as pessoas necessitem acessar, verificar, enviar ou guardar informação de forma segura. Essa informação pode ser uma identidade pessoal, um histórico de envio de produto ou um ativo digital como dinheiro. Bases de dados típicas, planilhas e livros de registro guardam informações sobre objetos, pessoas e as interações entre elas. Muitas das informações mundiais, desde transações de cartão de crédito a registros médicos e financeiros são armazenados nesse tipo de sistemas. Tais tipos de sistemas têm consideráveis e bem documentadas fraquezas que derivam do fato de serem centralizadas. Um registro centralizado é opaco e vulnerável a acesso e distribuição não autorizada. Crucialmente, todavia, eles diferem em duas formas. Primeiro, a informação é dividida em blocos e selada. O Bitcoin, por exemplo, que confia numa cadeia de blocos (block chain), guarda todas as transações através da rede aproximadamente a cada dez minutos num simples recém-formado bloco. Cada bloco então é adicionado ao anterior para formar uma cadeia. Segundo, esta cadeia de blocos não é armazenada centralmente. Ao invés disso, cada bloco é copiado e distribuído ao redor de uma rede inteira de pontos (peers) – sejam eles indivíduos, instituições públicas, ONGs ou empresas – usando uma tecnologia de livros de registros distribuídos (distributed ledger). Os termos “block chain” e “distributed ledger” são usados de forma intercambiável, para ficar claro, tecnologias “block chain” tendem a empregar a tecnologia de “distributed ledger”. Cada vez que alguém adiciona um novo bloco à cadeia de blocos ele é adicionado às cópias de todos simultaneamente²².

O *Bitcoin* é apenas uma das formas da utilização da tecnologia *block chain*, no caso a rede funciona para movimentar as moedas de bitcoins, mas tal tecnologia, como já exposto, pode ser utilizada para garantir um protocolo de segurança descentralizado para a transmissão de diversos outros tipos de informação, gozando de imutabilidade, segurança, verificabilidade, resiliência e transparência²³.

22 MEIKLEJOHN, Sara; CARY, Nicolas. The future is decentralized. Disponível em: <<https://www.blockchain.com/static/pdf/TheFutureisDecentralised.pdf>>. Acesso em 25 dez. 2018.

23 “Imutabilidade: uma vez que múltiplas cópias de uma cadeia de blocos são mantidas e gerenciadas por consenso através de uma rede ponto a ponto, ninguém pode alterar transações passadas. Segurança: é um princípio fundamental da criptologia que é relativamente fácil elaborar um problema que seja extremamente difícil de resolver. O que é relativamente fácil para uma rede de computadores fazer é,

Complementarmente, no caso do *Bitcoin*, há a possibilidade de o usuário/servidor obter lucros (em *bitcoins*) a partir da disponibilização do seu computador para realizar os cálculos necessários à validação das transações que ocorrem no sistema:

A mineração bitcoin funciona da seguinte forma, ao ativar o programar de mineração dos bitcoins a rede começa a utilizar o hardware dos usuários ativos e os utiliza (sic) para efetuar funções matemáticas complexas com isso você contribui com cada problema resolvido você contribuiu com a rede e a chance de receber bitcoins como recompensas gerados pela rede é maior, tudo depende da máquina, quando (sic) melhor e mais rápida mais chances de se ganhar bitcoins”²⁴

Atualmente existem cerca de 2000 espécies de criptomoedas catalogadas, segundo dados do site especializado Coin Market Cap²⁵.

Estima-se que o total de transações financeiras envolvendo criptomoedas alcance a marca próxima de 830 bilhões de dólares, de janeiro a agosto de 2018, segundo o site especializado Trustnodes.com²⁶, sendo que o total de carteiras que as movimentam está estimado entre 5,8 e 11,5 milhões, com referência ao ano de 2017²⁷.

Isso representa uma significativa mudança nas possibilidades

na prática, impossível mesmo para redes muito maiores de desfazer. Verificabilidade: A combinação de transparência e imutabilidade também permite satisfazer plenamente a verificação pública: qualquer um no mundo pode checar por si mesmo se as regras do sistema – no caso das moedas digitais, estas devem poder ser gastas apenas uma vez – estão sendo cumpridas. Enquanto as informações não podem ser manipuladas, elas podem ser facilmente verificadas graças ao tamanho e poder da rede. Resiliência: a natureza distribuída do livro de registros o torna resiliente. Mesmo que vários pontos se desconectem a informação ainda está acessível. Transparência: o fato de todas as transações serem transmitidas a todos os pontos também a torna transparente. Todavia, a natureza criptografada das transações significa que a privacidade está assegurada”. Tradução livre. Idem. Ibidem.

24 BENICIO, Alberto Ayres; CRUZ, Alessandro Rodrigues da; SILVA, Marcos Wanger Souza. Bitcoin a moeda digital que se tornou realidade. In: Revista Científica da UNESC. v. 12, n. 15, 2014. Download disponível em <<https://revista.unescnet.br/index.php/revista/article/download/13/10>>. Acesso em 27 nov. 2018.

25 COINMARKETCAP. All cryptocurrencies. Disponível em: <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>. Acesso em: 05 nov. 2018. Segundo dados do dia de acesso.

26 TRUSTNODES.COM. Nearly one trillion dollars worth of bitcoin has been transferred in 2018, close to half a trillion for ethereum. 16 ago. 2018. Disponível em: <<https://www.trustnodes.com/2018/08/16/nearly-one-trillion-dollars-worth-bitcoin-transferred-2018-close-half-trillion-ethereum>>. Acesso em: 30 out. 2018.

27 HILEMAN, Garrick; RAUCHS, Michel. Global Cryptocurrency Benchmarking Study. Cambridge Centre for Alternative Finance, 2017, p. 47.

de controle e fiscalização de referidas transações pelos Estados, posto que, ao contrário das tradicionais instituições financeiras, o mercado de criptomoedas possui uma sistemática autônoma.

Se antigamente o grande vilão do rastreamento e recuperação de ativos produtos de atividades ilícitas eram os países ditos paraísos fiscais, notadamente países como a Suíça, Bahamas, Panamá e Ilhas Cayman²⁸, a quebra desse paradigma, como pode ser percebido no Brasil, com os acordos de cooperação decorrentes da Operação Lava Jato²⁹, ao menos com a Suíça³⁰, abre caminho para o crescimento da utilização das criptomoedas como meio alternativo para aqueles que buscam ocultar seu patrimônio.

Vale destacar que muitos países passaram a ser considerados paraísos das criptomoedas, porém, sem o cunho pejorativo, pois, a princípio, atuam de forma legítima, através de uma regulamentação permissiva:

Em pequenos países, incluindo Bermudas, Malta, Gibraltar e Liechtenstein, autoridades aprovaram recentemente leis ou têm legislação em andamento para tornarem-se mais receptivas a empresas e projetos de criptomoedas. Os locais têm sido o destino dessas companhias que estão à procura de abrigo contra a incerteza regulatória nos Estados Unidos e na Ásia³¹.

Sobre a regulamentação ao redor do mundo discorre REVO-REDO:

De estudo recente realizado em mais de 60 Países, extrai-se que alguns Estados já aceitam e reconhecem as criptomoedas com segurança (Países Baixos, Argentina, Bélgica, Bulgária,

28 BONFIM, Rafael Vieira. Paraísos fiscais e lavagem de dinheiro: eficácia da tributação financeira internacional como instrumento de controle no século XXI. Brasília, Uniceub, p. 17, 2006. Disponível em: <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/9425/1/20269031.pdf>. Acesso em 14 dez. 2018.

29 BRASIL, Ministério da Justiça. Combate à corrupção amplia cooperação com países considerados paraísos fiscais. 25 abr. 2018. Disponível em: <<http://www.justica.gov.br/news/combate-a-corrupcao-amplia-cooperacao-com-paises-considerados-paraisos-fiscais>>. Acesso em 14 dez. 2018.

30 Idem. Cooperação com a Suíça repatria 1,5 milhão de dólares da Operação Lava Jato. 30 jun. 2017. Disponível em: < <http://www.justica.gov.br/news/ministerio-da-justica-e-seguranca-publica-em-cooperacao-com-a-suica-repatria-1-5-milhao-de-dolares-da-operacao-lava-jato>>. Acesso em 14 dez. 2018.

31 SIMÕES, Daniela. Depois dos paraísos fiscais, surgem os paraísos das criptomoedas. Época Negócios. 25 ago. 2018. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2018/08/depois-dos-paraisos-fiscais-surgem-os-paraisos-das-criptomoedas.html>>. Acesso em: 25 out. 2018.

Vietnã, Alemanha, Israel, Canadá, Luxemburgo, Noruega, Singapura, França, Finlândia, República Tcheca, Suécia e Japão), enquanto outros apenas se manifestaram positivamente sobre o assunto (Polônia). Existem aqueles que não desejam interferir (Hong-Kong, Dinamarca, Polônia, Itália), e os que só expressaram seus receios (Líbano). Há, também, os céticos quanto à qualidade das criptomoedas como algo duradouro (sem se posicionarem expressamente como Portugal, Nova Zelândia, Malta, Grécia, Turquia, Chile e Chipre), e aqueles que categoricamente não reconhecem sua existência (Bangladesh, Bolívia, Islândia, Quirguistão, Romênia, Taiwan e Equador). Por fim, alguns governos desejam, ou estão em vias de, proibi-las em seu território (China, Jordânia), e outros que efetivamente já as proibiram em seu território (Tailândia). Com efeito, como já dito no tópico anterior, o modo como os diversos países classificam o Bitcoin e as criptomoedas tem variado bastante (podendo, inclusive, ser enquadrado em mais de uma categoria por um mesmo país): ativo financeiro (Austrália, Brasil, Bulgária), bem (Austrália, Cingapura, Holanda, Noruega), dinheiro (Austrália), e-money (Líbano), instrumento financeiro (Alemanha, Noruega), meio de pagamento (Alemanha, Reino Unido, Suíça), mercadoria (Alemanha, Canadá, Estados Unidos, Finlândia, Hong Kong, Irlanda, Suécia), moeda (Estados Unidos, Irlanda), moeda virtual (Croácia), propriedade privada (França), serviço (Cingapura, Finlândia, França, Polônia), sistema de pagamento (Espanha), substituto monetário (Rússia) e unidade de conta (Áustria). Infere-se, daí, que países com legislação favorável às criptomoedas correspondem àqueles com alto acesso da população a contas bancárias e alta qualidade regulatória, somando-se a isso, a característica de um PIB per capita relativamente alto. Conquanto alguns Governos coloquem entraves a sua aceitação como a China (que recentemente banuiu as Initial Coin Offering – ICO's – e as corretoras de criptomoedas de seu território), o cenário tem progredido. Sessenta e três por cento (63%) dos países possuem, ou estão a caminho de uma regulamentação favorável³².

Sob o ponto de vista do usuário, importante também consignar o que é necessário para que um indivíduo passe a operar no merca-

32 REVOREDO, Tatiana Trícia de Paiva. Criptomoedas: cenário global e tendências. 25 out. 2017. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/criptomoedas-cenario-global-e-tendencias-25102017>>. Acesso em 29 dez. 2018. Op. Cit. ITINERGYYS, in “Status legal das criptomoedas”, 2017, disponível em: Itynergis, in “Status legal das criptomoedas”, 2017, disponível em: <http://itsynergis.ru/assets/docs/legal_status_cryptocurrency_in_World.pdf>

do de criptomoedas:

Qualquer pessoa pode criar uma carteira bitcoin, e existem muitas opções diferentes, que permite você mesmo fazer, sem a necessidade de fornecer dados pessoais ou (pior) documentos de identidade para um terceiro. Então, você estará anônimo³³ quando começar a usar a rede³⁴.

A facilidade de operação das criptomoedas em termos cadastrais, comparativamente às instituições financeiras tradicionais, é um atrativo tanto para pessoas com intenções legítimas, que procuram maior agilidade, menos burocracia e menos custos³⁵, quanto para aqueles que buscam esse subterfúgio como um instrumento da prática criminosa e de uma pretensa impunidade.

2. AS CRIPTOMOEDAS E A NOVA CRIMINALIDADE

Os crimes cometidos através de sistemas informatizados, valendo-se principalmente da rede mundial de computadores, têm crescido vertiginosamente nos últimos anos, sendo que uma pesquisa realizada pela Empresa Norton constatou que “quase dois terços dos adultos mundialmente já foram vítimas de algum tipo de crime cibernético (65%)”³⁶.

Considerando que a utilização convencional da internet para

33 Tal anonimato não é absoluto, conforme exposto adiante.

34 MARQUES, Diego. Explicando uma wallet anônima. Guia do Bitcoin, 26 abr. 2017. Disponível em: <<https://guiadobitcoin.com.br/explicando-uma-wallet-anonima>>. Acesso em 10 nov. 2018.

35 “Porque não há um terceiro intermediário, as transações de Bitcoin são substancialmente mais baratas e rápidas do que as feitas por redes de pagamentos tradicionais. E porque as transações são mais baratas, o Bitcoin faz com que micropagamentos e suas inovações sejam possíveis. Adicionalmente, o Bitcoin é uma grande promessa de uma forma de reduzir os custos de transação aos pequenos comerciantes e remessas de dinheiro globais, aliviar a pobreza global pelo facilitado acesso ao capital, proteger indivíduos contra controles de capitais e censura, garantir privacidade financeira a grupos oprimidos e estimular a inovação (dentro e acima do protocolo Bitcoin). Por outro lado, a natureza descentralizada do Bitcoin também apresenta oportunidades ao crime. O desafio, então, é desenvolver processos que reduzam as oportunidades para criminalidade enquanto mantêm-se os benefícios que Bitcoin oferece”. ULRICH, Fernando. Bitcoin: a moeda na era digital. Instituto Ludwig Von Mises, São Paulo, 2014, p. 23. Op. Cit. BRITO e CASTILLO. Bitcoin: a primer for policymakers. Arlington: Mercatus Center at George Mason University, 2013.

36 NORTON. Relatório de Crimes Cibernéticos NORTON: O impacto humano. Ago. 2018. Disponível em: <http://www.symantec.com/content/en/us/home_homeoffice/media/pdf/cybercrime_report/Norton_Portuguese-Human%20Impact-A4_Aug18.pdf>. Acesso em 08 out. 2018.

o cometimento de crimes pode ser também um risco de identificação e frustração no resultado do crime, posta sua rastreabilidade mediante técnicas já consolidadas de investigação virtual, as criptomoedas representam um impulso que dá maior segurança e efetividade na delinquência virtual.

Além de garantir certo anonimato, as criptomoedas também fogem ao controle das instituições financeiras e dos Estados, posto que estão situadas no âmbito de “*uma rede ‘peer-to-peer’, sem controle central, criptografada, com regras definidas por programação e que não pode ter sua base monetária, quantidade de dinheiro disponível, adulterada*”³⁷.

Tal dificuldade é reconhecida por autoridades de diversos países, incluindo as brasileiras, como é possível extrair de informações contidas no sítio eletrônico do próprio Ministério da Justiça:

A rápida popularização das criptomoedas, ou moedas virtuais, tem chamado a atenção desde investidores até cidadãos que arriscam suas economias na tentativa de lucrar. O já conhecido Bitcoin é uma dessas moedas, que na verdade são arquivos digitais. Só existem online e não há a possibilidade de rastreio³⁸, pois são produzidos de forma descentralizada por milhares de computadores³⁹.

Em tese, a todo crime cujo objeto material⁴⁰, instrumento⁴¹ ou produto⁴² se constitua em valor econômico, é possível a utilização das criptomoedas como meios hábeis de facilitar o sucesso da empreitada

37 BOFF, Salete Oro; FERREIRA, Natasha Alves. Análise dos benefícios sociais da bitcoin como moeda. Site Science Direct 22 jun. 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870465417300156>>. Acesso em 04 out. 2018.

38 Na verdade, há certa dificuldade, mas não impossibilidade, vide p. 17.

39 BRASIL, Ministério da Justiça. Governo monitora moedas virtuais para inibir crimes como lavagem de dinheiro, 6 fev. 2018. Disponível em: <http://www.justica.gov.br/news/ministerio-monitora-moedas-virtuais-para-inibir-crimes>. Acesso em 17 nov. 2018.

40 “Objeto material é a pessoa ou coisa sobre a qual recai a conduta criminosa. Em regra, o objeto material e sujeito passivo não se confundem. No crime de furto, por exemplo, é objeto material a coisa subtraída, enquanto que sujeito passivo é o proprietário da coisa. Há hipóteses, entretanto, em que objeto e sujeito passivo serão idênticos, como no crime de homicídio (“alguém”) é a vítima e, também, a pessoa sobre a qual recai a ação do agente”. CUNHA, Rogério Sanches. Manual de direito penal: parte geral (arts. 1º ao 120). 6. ed. ver., ampl. e atual. Salvador. Editora Juspodivm, 2018, p. 193.

41 Rogério Sanches Cunha define instrumentos como “os utensílios que serviram ao agente na execução do delito”. Idem, p. 581.

42 Ainda, segundo o autor supracitado, o produto do crime são “qualquer bem ou valor que represente o proveito auferido pelo agente com a prática do fato criminoso”. Idem, ibidem.

delitiva, substituindo a tradicional função do dinheiro para tanto, seja porque as criptomoedas estão sendo subtraídas de alguém, seja porque elas estão sendo usadas para financiar as atividades criminosas, ou ainda, porque nelas está convertido o lucro de uma atividade ilegal.

Pode-se, por exemplo, utilizar-se de subterfúgios (obtenção indevida de senhas ou códigos de acesso) para desviar criptomoedas de terceiros⁴³ (objeto do crime), pagar alguém em criptomoedas para que realize um delito⁴⁴ ou para aquisição de material ilegal pela internet (instrumento)⁴⁵, ou ainda utilizar-se das criptomoedas para obtenção e custódia do dinheiro oriundo de atividades criminosas anteriores que geraram proveito econômico (produto)⁴⁶.

Fala-se também em crimes relacionados à mineração das criptomoedas, através de softwares que são instalados em dispositivos informáticos alheios sem o conhecimento dos proprietários passando a utilizar esses computadores como mineradores de referidas moedas digitais, tornando-os mais lentos e consumindo energia de modo excessivo:

43 “Uma das maiores bolsas de criptomoedas do Japão, a Coincheck afirmou que cerca de US\$ 532 milhões, (pouco menos de R\$ 1,7 bilhão) em tokens NEM foram perdidos depois que as moedas foram retiradas ilicitamente de seu sistema, assustando os investidores do país, que é considerado uma referência na regulamentação de moedas digitais. Com esta perda, este se torna o maior roubo de criptomoedas da história”. UMPIERES, Rodrigo Tolotti. Exchange japonesa perde R\$ 1,7 bilhão no maior roubo de criptomoedas da história. Portal InfoMoney. 26 jan. 2018. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/mercados/bitcoin/noticia/7233970/exchange-japonesa-perde-bilhao-maior-roubo-criptomoedas-historia>>. Acesso em 15 dez. 2018

44 “Uma mulher italiana que ordenou o assassinato de seu namorado através de um sítio eletrônico, e pagou o assassino através da moeda digital Bitcoin, foi sentenciada na sexta-feira à uma prisão dinamarquesa. Segundo a corte, a mulher de 58 anos que ordenou o assassinato – o qual não se realizou – em março, transferindo 4.1 bitcoin, cujo valor à época era de 4000 dólares para a carteira virtual do sicário. Tradução livre. GRONHOLT-PEDERSEN, Jacob. Italian woman jailed in Denmark for ordering murder online in bitcoin. Agência Reuters 15. dez. 2017. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/us-denmark-murder-bitcoin/italian-woman-jailed-in-denmark-for-ordering-murder-online-in-bitcoin-idUSKBN1E91SB>>. Acesso em 15 dez. 2018.

45 “A Silk Road permitiu que vendedores de tecnologia avançada postassem anúncios de drogas e outros produtos ilegais, que vendiam por bitcoins e enviavam aos clientes pelo correio, de acordo com as acusações criminais federais apresentadas contra a Ulbricht”. Tradução livre. RANDEWICH, Noel. Bitcoin sinks in value after FBI busts Silk Road drug market. Agência Reuters. 02 de out. 2013. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/net-us-crime-silkroad-bitcoin/bitcoin-sinks-in-value-after-fbi-busts-silk-road-drug-market-idUSBRE99113A20131002>>. Acesso em 15 dez. 2018.

46 “Após ataque cibernético, hackers exigiram moeda que só circula na internet para devolver dados. Em SC, sequestro visou pagamento em forma digital”. GLOBO; REUTERS. Hackers pedem resgate em moedas virtuais como o bitcoin. 14 mai. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/fantastico/noticia/2017/05/hackers-pedem-resgate-em-moedas-virtuais-como-o-bitcoin.html>>. Acesso em 16 dez. 2018.

A empresa de segurança Palo Alto Networks publicou um alerta detalhando como criminosos estão realizando uma campanha para disseminar um vírus aproveitar os sistemas das vítimas na mineração da criptomoeda Monero. Segundo a empresa, a ação já dura quatro meses e atingiu pelo menos 15 milhões de computadores, mas esse número poderia ultrapassar os 30 milhões⁴⁷.

Em outras palavras, a relação das criptomoedas com a criminalidade possui uma quase que infinita gama de possibilidades, sendo que por uma questão de viabilidade abordaremos as mais relevantes em termos de impacto econômico e periculosidade social.

Para quem defende a ampla utilização destas, há uma certa tentativa de equiparar a referida periculosidade das criptomoedas com aquela inerente ao dinheiro em espécie ou às transações bancárias. Como informado por um dos portais especializados, referência no assunto:

Bitcoin é útil para atividades ilegais? Bitcoin é dinheiro, e dinheiro sempre foi usado tanto para fins legais e ilegais. Dinheiro, cartões de crédito e sistemas bancários atuais superam amplamente o Bitcoin em termos de seu uso para financiar crimes⁴⁸.

A respeito do assunto discorre ULRICH:

Também é importante notar que muitas das potenciais desvantagens do Bitcoin são as mesmas enfrentadas pelo tradicional dinheiro vivo; este tem sido historicamente o veículo escolhido por traficantes e lavadores de dinheiro, mas políticos jamais seriamente considerariam banir o dinheiro vivo. (...) De fato, e como o dinheiro vivo, ele pode ser usado tanto para o bem quanto para o mal⁴⁹.

Todavia, é possível afirmar que ainda há um vácuo de regulamentação que fragiliza a tese de similaridade de riscos com os meios monetários oficiais até então existentes, posto que reconhece que uma

47 ROHR, Althieres. Vírus usou 15 milhões de PCs para minerar Monero, diz empresa. Portal G1, 25 jan. 2018. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/blog/seguranca-digital/post/virus-usou-15-milhoes-de-pcs-para-minerar-monero-diz-empresa.html>>. Acesso em 29 set. 2018.

48 BITCOIN.ORG. O Bitcoin é legal?. Disponível em: <https://bitcoin.org/pt_BR/faq#o-bitcoin-e-legal>. Acesso em 19 out. 2018.

49 ULRICH, Fernando. Bitcoin: a moeda na era digital. Instituto Ludwig Von Mises, São Paulo, 2014, p. 30 e 32. Op. Cit. BRITO e CASTILLO. Bitcoin: a primer for policymakers. Arlington: Mercatus Center at George Mason University, 2013.

futura regulação deverá ocorrer:

Foram levantadas algumas questões que o Bitcoin poderia ser mais atrativo para os criminosos, porque pode ser usado para fazer pagamentos privados e irreversíveis. No entanto, esses recursos já existem com o dinheiro e transferência bancária, que são amplamente utilizados e bem estabelecidos. O uso do Bitcoin será, sem dúvida, submetido a regulamentos semelhantes aos que já estão em vigor dentro de sistemas financeiros existentes e o Bitcoin não é suscetível de impedir que investigações criminais sejam conduzidas. Em geral, é comum para as descobertas importantes serem entendidas como duvidosas antes que seus benefícios sejam bem compreendidos. A Internet é um bom exemplo dentre muitos outros para ilustrar isso.⁵⁰

Uma modalidade criminosa especialmente “beneficiada” pelas criptomoedas é, sem dúvidas, a do branqueamento de capitais, também conhecida como lavagem de dinheiro, como escrevem Alexandre Bispo dos Anjos e Jacqueline Oliveira Silva:

Os bens passíveis de lavagem são aqueles que decorrem, direta (producta sceleris) ou indiretamente (fructus sceleris), da infração penal. Os bens diretamente provenientes têm ligação imediata com o crime anterior, enquanto os indiretamente são resultado de uma transformação ou substituição dos bens anteriores. Em razão disso, o bitcoin, por suas características essenciais, as quais se podem citar a utilização de pseudônimo por seus usuários e a falta de controle por parte do governo sobre sua emissão e circulação, faz com que facilmente se torne objeto material do crime de lavagem de dinheiro⁵¹.

As facilidades oferecidas pelo mercado de criptomoedas agilizam o processo de lavagem⁵², sendo que as fases tradicionais desse

50 BITCOIN.ORG. Bitcoin pode ser regulamentado?. Disponível em: <https://bitcoin.org/pt_BR/faq#bitcoin-pode-ser-regulamentado>. Acesso em 06 nov. 2018.

51 ANJOS, Alexandre Bispo dos; SILVA, Jacqueline Oliveira. Bitcoin como objeto material do crime de lavagem de dinheiro. 29 dez. 2014. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI213187,41046-Bitcoin+como+objeto+material+do+crime+de+lavagem+de+dinheiro>>. Acesso em 14 dez. 2018.

52 “Ainda que o dinheiro em espécie também não tenha informações sobre o seu proprietário registrado na cédula, a circulação e manutenção da segurança de altas quantias acaba sendo um problema. Por outro lado, como as transações com bitcoins são feitas eletronicamente sem estarem vinculadas a qualquer tipo de controle, é muito fácil circular grandes quantias sem qualquer interferência, prática essa que, se estiver ligada a condutas irregulares, também se torna um aspecto sensível”. FERRÃO, Rubia. Cinco pontos sensíveis no uso de bitcoins para práticas criminosas. 04 de abr. de 2018. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2018-abr-04/rubia-ferrao-cinco-pontos-sensiveis-uso-bitcoins-crimes>>. Acesso

delito, colocação/ocultação (*placement*), dissimulação (*layering*) e integração (*integration*) podem ser perpassadas de um modo muito mais rápido e seguro, em quatro etapas descritas por Joshua Fruth⁵³.

Resumidamente a primeira delas, segundo ele, seria a conversão de dinheiro real em instituições de conversão digital básicas tais como: *Coinbase*, *Gemini*, *Bitstamp*, e *Krakenken*, por meio de transferências bancárias, podendo se valer também de pseudônimos em e-mails criptografados, carteiras virtuais⁵⁴ anônimas, VPNs⁵⁵ sem registro e celulares criptografados⁵⁶.

em 27 dez. 2018.

53 FRUTH, Joshua. 'Crypto-cleansing:' strategies to fight digital currency money laundering and sanctions evasion. Reuters, Financial Regulatory Forum, 13 Fev. 2018. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/bc-finreg-aml-cryptocurrency/crypto-cleansing-strategies-to-fight-digital-currency-money-laundering-and-sanctions-evasion-idUSKCN1FX29I>. Acesso em: 14 nov. 2018.

54 Ver definição de criptocarteiras (sinônimo).

55 “A idéia de utilizar uma rede pública como a Internet em vez de linhas privadas para implementar redes corporativas é denominada de Virtual Private Network (VPN) ou Rede Privada Virtual. As VPNs são túneis de criptografia entre pontos autorizados, criados através da Internet ou outras redes públicas e/ou privadas para transferência de informações, de modo seguro, entre redes corporativas ou usuários remotos. A segurança é a primeira e mais importante função da VPN. Uma vez que dados privados serão transmitidos pela Internet, que é um meio de transmissão inseguro, eles devem ser protegidos de forma a não permitir que sejam modificados ou interceptados”. CHIN, Liou Kuo. Rede privada virtual - vpn. In: Boletim bimestral sobre tecnologia de redes, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, v. 2, n. 8, 13 nov. 1998. Disponível em: <<https://memoria.rnp.br/newsgen/9811/vpn.html>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

56 “Voltou a ganhar notoriedade na imprensa o uso de celulares “anti-espionagem”, ou criptografados, em razão de uma recente apreensão pelo Grupo de Atuação Especial de Combate ao Crime Organizado (Gaeco) de três aparelhos celulares além de 120 mil reais em dinheiro com um diretor do TCE/MS. O que chamou a atenção das autoridades foi o fato de os três aparelhos possuírem tecnologia embarcada de criptografia, que os tornaria protegidos contra grampos, escutas e qualquer outro tipo de espionagem. Como funcionam esses aparelhos? O sistema funciona através de software instalado nos próprios celulares, e emprega criptografia RSA de até 4.096 bits na ligação. Como o serviço pode ser acessado via software, não há a necessidade de um celular criptografado separado. Há apenas uma limitação: esses aparelhos funcionam em conjunto, ou seja, tanto quem liga quanto quem recebe, necessariamente, precisa ter o software instalado, ou estará sujeito à interceptações telefônicas. A criptografia empregada pelo programa embaralha os dados de tal forma que, em um grampo, o que se ouve é apenas ruído. Nem mesmo a operadora consegue identificar o teor da conversa – em alguns serviços dessa natureza disponíveis no mercado, a ligação sequer passa pela operadora, já que é realizada utilizando o pacote de dados. As pessoas na ligação se entendem normalmente porque, junto com sua voz criptografada, ambas possuem a chave que a decripta. O software PhoneCrypt Mobile é um exemplo de tecnologia de encriptação para telefones celulares. O programa funciona como um aplicativo de comunicação baseado em dados - como o Skype, Messenger ou WhatsApp -, porém, usando um túnel de criptografia, utiliza o pacote de dados ao invés da linha telefônica, evitando os registros junto à operadora. O aparelho envia sua voz já criptografada, e com ela vai uma chave que a decodifica; só o outro aparelho consegue decodificar. Outra alternativa, mas bem mais cara, são os aparelhos que já trazem de fábrica a tecnologia de criptografia embarcada. É o caso do caríssimo Solarin, que possui valores iniciais na casa dos 50 mil reais”. CHAIA, Raphael. Celulares criptografados e investigações. Set. 2017. Disponível em: <<http://www.raphaelchaia.com.br/2017/09/celulares-criptografados-e-investigacoes.html>>. Acesso em 18 dez. 2018

As contas são criadas usando “laranjas” ou intermediários da lavagem de dinheiro e, uma vez verificadas, são utilizadas para a compra de criptomoedas primárias (cita por exemplo o *Bitcoin*, *Ethereum*⁵⁷, *Litecoin*), sujeitas a maior regulação, para a partir dessas adquirir as moedas digitais alternativas, as *alt-coins*, que, ao contrário das criptomoedas primárias, não mantêm registros auditáveis das transações.

O segundo passo, segundo o autor, seria a mescla das criptomoedas primárias com as *alt-coins* o que, de forma bem resumida, é feito através de programas específicos (*Bitmixer* e *Helix*)⁵⁸ que trocam os endereços das transações através de carteiras com endereços temporários de forma a enganar o *blockchain* e romper a rastreabilidade das transações. Em seguida utilizam-se de *exchanges*⁵⁹ avançadas, que dispensam cadastro e verificação.

O terceiro passo seria dissimular por intermédio de uma multiplicidade de operações dessas moedas privadas, exchanges e criptocarteras (em inglês, *cryptocurrency wallets*)⁶⁰, tantas vezes quanto necessário,

57 A menção é genérica, posto que o Ethereum é a plataforma, utilizada para viabilizar diversas transações e contratos, sendo o Ether (ETH) a moeda. Nesse sentido, conforme as explicações de Gavin Wood no seu lançamento, vai além do Bitcoin, não se restringindo a uma utilização como sistema de moeda virtual, mas como uma tecnologia que possibilita, além da criação de outras moedas virtuais, um suporte confiável para troca de informações de ponta a ponta, com indivíduos desconhecidos, para as mais diversas finalidades, não necessariamente financeiras. WOOD, Gavin. Ethereum: a secure decentralised generalized transaction ledger: EIP – 150 Revision. Disponível em: <http://gavwood.com/Paper.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2018.

58 Tais programas são um dos muitos disponíveis para a mistura de criptomoedas, cuja finalidade é assim descrita por um deles, o BESTMIXER.IO: “O objetivo principal da mistura de moedas é quebrar a conexão entre os endereços de recebimento e entrega de moedas. Já que todas as transações de criptomoedas são gravadas no registro do Blockchain, a mistura permite que as pessoas mantenham as informações sobre onde armazenam e enviam suas moedas em privacidade, ou de onde as recebem. Quando você nos envia moedas, no BestMixer.io, nós as misturamos no pool. Depois, você receberá algumas moedas aleatórias que são de outros depositantes, assim tornando suas moedas não rastreáveis por conta das diferentes origens. A velocidade desta troca depende diretamente da velocidade operacional do sistema blockchain e de suas configurações do tempo de entrega”. BESTMIXER.IO. Como isso funciona? 2018. Disponível em: <<https://bestmixer.io/pt/how>>. Acesso em 18 dez. 2018.

59 Sobre as exchanges nas palavras de HILEMAN e RAUCHS: “As exchanges fornecem serviço de compra e venda de criptomoedas e outras moedas digitais por moedas nacionais e outras criptomoedas. As exchanges desempenham um papel essencial na economia das criptomoedas ao oferecer um mercado de troca, liquidação e descoberta de preço”. Tradução livre. HILEMAN, Garrick; RAUCHS, Michel. Global Cryptocurrency Benchmarking Study. Cambridge Centre for Alternative Finance, 2017, p. 47. Tradução livre.

60 “Criptocarteras são meios de armazenar suas chaves públicas e privadas para criptomoedas. Uma carteira é um cofre que você pode acessar para então obter suas chaves. Carteiras permitem acesso mais fácil e recuperação caso você não se lembre da sua chave privada, através de técnicas como a frase de semente mnemônica, uma série de 25 palavras aleatórias que você deve inserir para ter acesso a sua chave privada.

objetivando impedir o rastreamento e identificação das transações, para seguir ao último passo que seria o sentido oposto, a compra de moedas básicas para posteriormente retorná-las a contas bancárias convencionais.

No Brasil, a par do grande impacto trazido pelo crime de lavagem na ordem econômico-financeira, antes mesmo da popularização das criptomoedas, foi criado o Conselho de Controle de Atividades Financeiras – COAF⁶¹ - que em muito tem ajudado as equipes policiais e do Ministério Público na investigação e persecução desse tipo de crime⁶², sendo que as instituições financeiras têm o dever de efetuar comunicações de transações acima de determinados valores e em determinadas situações suspeitas.

A importância dos relatórios⁶³ do COAF é fundamental em boa parte das investigações de lavagem de dinheiro, dada a possibilidade de orientar os trabalhos dos atores da investigação criminal, graças às informações financeiras que se obtém de forma integrada, otimizando a atividade das polícias judiciárias brasileiras.

No entanto, conforme relatório produzido pelo GAFI⁶⁴ em

Há carteiras de software e de hardware. As carteiras de software guardam suas chaves online, enquanto as carteiras de hardware usam um dispositivo físico como o Trezor para proteger sua chave privada.” Tradução livre. HUANG, Roger. A definitive glossary of blockchain and cryptocurrency terms. 21 ago. 2018. Disponível em: <<https://thenextweb.com/contributors/2018/08/21/a-definitive-glossary-of-blockchain-and-cryptocurrency-terms/>>. Acesso em 18 dez. 2018. Tradução livre.

61 “O Conselho de Controle de Atividades Financeiras (COAF) atua eminentemente na prevenção e combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo. A produção de inteligência financeira pelo COAF tem origem em comunicações de operações financeiras recebidas, conforme disposto na Lei nº 9.613, de 3 de março de 1998”. BRASIL, Conselho de Controle de Atividades Financeiras. Relatório de Atividades 2017. Brasília, 2017, p. 6. Disponível em: <<http://www.fazenda.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/relatorio-de-atividades/arquivos/relatorio-de-atividades-coaf-2017.pdf>>. Acesso em 27 dez. 2018.

62 “A atuação do COAF, juntamente com o Ministério Público e autoridades policiais, possibilitou, em 2017, o bloqueio judicial de R\$ 46 milhões no Brasil e no exterior, relacionados a investigações sobre lavagem de dinheiro e crimes relacionados”. Idem. *Ibidem*.

63 “Os Relatórios de Inteligência Financeira (RIF) produzidos pelo COAF são protegidos por sigilo, e tem como destinatárias as autoridades competentes para investigação”. Idem, *ibidem*. “Em que pese a escassez de recursos humanos, os relatórios de inteligência financeira (RIF) que comunicam casos suspeitos de lavagem de dinheiro têm sido difundidos com eficiência e regularidade pelo COAF”. ARAS, Vladimir. Relatório do Gafi sobre LD: foi ruim, então foi bom. 20 fev. 2012. Disponível em: <<https://vladimiraras.blog/2010/02/20/relatorio-do-gafi-sobre-lavagem-foi-ruim-entao-foi-bom/>>. Acesso em 28 dez. 2018.

64 “O Grupo de Ação Financeira (GAFI) é uma entidade intergovernamental criada em 1989 pelos Ministros das jurisdições membros. A função do GAFI é definir padrões e promover a efetiva implementação de medidas legais, regulatórias e operacionais para combater a lavagem de dinheiro, o

2010, apesar de a Polícia Federal possuir unidades especializadas na apuração de lavagem de dinheiro, com pessoal treinado e capacitado, há um déficit de estatísticas no âmbito das polícias civis estaduais que não permite apurar se sua estrutura e recursos são suficientes para a apuração desse tipo de delito⁶⁵.

O relatório também cita outras fragilidades a serem corrigidas, como uma maior necessidade de maior celeridade na obtenção de mandados judiciais, maior integração no âmbito federal e estadual de modo a resolver os problemas de jurisdição o mais brevemente possível, para, desde logo, alocar os recursos investigativos de maneira correta, bem como para que o Estado brasileiro garanta a estrutura e recursos no âmbito estadual para a investigação da lavagem de dinheiro⁶⁶.

Além da possibilidade de lavagem de dinheiro, as criptomoe-
das poderiam ser uma ferramenta extremamente útil às atividades desem-
penhadas pelas organizações criminosas, como aquelas dedicadas ao
terrorismo e comércio de produtos ilegais, posto que podem mascarar
as relações intersubjetivas e os seus integrantes à fiscalização das autori-
dades estatais, o que reforça a importância da atenção das autoridades
a esse tipo de transações, sobretudo ante as dificuldades encontradas
para a investigação de crimes cibernéticos, como falta de efetivo e len-
tidão na obtenção de dados junto às empresas do setor⁶⁷.

financiamento do terrorismo e o financiamento da proliferação, além de outras ameaças à integridade do sistema financeiro internacional relacionadas a esses crimes. Em colaboração com outros atores internacionais, o GAFI também trabalha para identificar vulnerabilidades nacionais com o objetivo de proteger o sistema financeiro internacional do uso indevido. As Recomendações do GAFI estabelecem um sistema abrangente e consistente de medidas que os países devem adotar para combater a lavagem de dinheiro e o financiamento do terrorismo, bem como do financiamento da proliferação de armas de destruição em massa. Os países possuem sistemas legais, administrativos e operacionais diversos e diferentes sistemas financeiros e, dessa forma, não podem todos tomar medidas idênticas para combater as ameaças. As Recomendações do GAFI, portanto, estabelecem um padrão internacional que os países devem adotar por meio de medidas adaptadas às suas circunstâncias particulares. Padrões internacionais de combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo e da proliferação: recomendações do GAFI. Tradução: Deborah Salles. Fev. 2012, p. 5-6. Disponível em: <<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf>>. Acesso em 28 dez. 2018. Tradução de Deborah Salles.

65 GAFI/FATF. Mutual evaluation report: anti-money laundering and combating the financing of terrorism: federal republic of brazil. 25 jun. 2010. Disponível em: <http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/mer/MER%20Brazil%20full.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2018.

66 Idem. Ibidem

67 CANUTO, Luiz Cláudio. CPI constata dificuldade em rastrear e punir crimes de internet. Agência Câmara Notícias, Brasília, 20 ago. 2018. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/SEGURANCA/494363-CPI-CONSTATA-DIFICULDADE-EM->

3. INVESTIGAÇÕES POLICIAIS ENVOLVENDO CRIPTOMOEDAS

Quando se fala em investigações policiais envolvendo criptomoedas no Brasil ainda são poucas as operações nesse sentido. A operação “Pão Nosso” realizada conjuntamente pela Polícia Federal, Receita Federal, Ministério Público Federal no Rio de Janeiro e Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, um desdobramento da operação Lava Jato, foi a primeira a descobrir um esquema de lavagem de dinheiro se valendo das criptomoedas, mais especificamente os bitcoins, e nas palavras do superintendente da Receita Federal:

Nos chamou a atenção, na Receita Federal, com relação a essa operação específica, porque pela primeira vez aparecem operações envolvendo bitcoin. Isso é uma novidade, mostra que as pessoas estão tentando sofisticar de alguma forma, talvez voar abaixo do radar da Receita Federal e do Banco Central. Eram remessas feitas para o exterior com compra de bitcoin lá fora. A ideia, eu tenho a impressão, que é tentar receber dinheiro no exterior usando esse instrumento, que não é regulado na maior parte dos países. Então é algo que nos chama a atenção, é bastante interessante⁶⁸.

Ganhou notoriedade também a operação *Patrik*, a qual desmantelou uma organização criminosa responsável pela comercialização da moeda virtual denominada *Kriptacoin*, essa não se caracteriza por uma utilização das criptomoedas como meio de cometimento, remuneração ou ocultação de um crime, mas sim de um esquema de pirâmide visando enganar os próprios adquirentes da criptomoeda, o que revela como o crime pode se beneficiar do ainda desconhecimento da população acerca do assunto. Quanto a compreensão e discussão do tema, não só pelas autoridades, é necessária:

As investigações, realizadas pelo Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (MPDFT) e pela Polícia Civil do Distrito Federal (PCDF), apontaram a existência de associação criminosa voltada para a prática dos crimes de pirâmide

RASTREAR-E-PUNIR-CRIMES-DE-INTERNET.html>. Acesso em 27 dez. 2018.

68 NITAHARA, Akemi. Fraude ao sistema penitenciário do Rio usou bitcoin, diz Receita. Agência Brasil, Empresa Brasileira de Comunicação, 13 mar. 2018. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/fraude-ao-sistema-penitenciario-do-rio-usou-bitcoin-diz-receita>>. Acesso em 28 out. 2018.

financeira e estelionato, com a exploração de moeda virtual fictícia, cujo objetivo era a obtenção de vantagens ilícitas, em detrimento da confiança dos investidores. A atuação da organização era caracterizada pela atração de pessoas dispostas a realizarem investimentos, com a promessa de lucros de 1% ao dia, com a moeda virtual Kriptacoin. Além disso, as vítimas também eram seduzidas pela possibilidade de perceberem lucros ainda maiores a partir da indicação de novos investidores, o que é característica das estruturas de pirâmide financeira. Os recursos obtidos por meio da fraude eram direcionados para pagar parte dos investidores, sendo que a maioria dos valores era destinada aos líderes do esquema e seus subordinados. Além disso, o dinheiro foi utilizado na compra de bens no nome de terceiros, que serviram como laranjas, inclusive com o uso de documentos falsos, também com o objetivo de dissimular a origem do dinheiro obtido ilegalmente⁶⁹.

Até meados do corrente ano, o Federal Bureau of Investigation – FBI estava conduzindo cerca de 130 investigações relacionadas a criptomoedas, envolvendo especialmente tráfico de drogas, tráfico de pessoas, sequestro de pessoas e de computadores, sendo que houve um aumento na criminalidade, facilitada pelo uso de moedas digitais⁷⁰.

Referido artigo ainda menciona a explicação do agente especial Kyle Armstrong acerca da porcentagem de crimes envolvendo transações digitais e a posição do FBI acerca das moedas digitais:

Os mercados digitais corresponderiam a 10% das compras de drogas opiláceas globais (...) embora a agência tenha uma opinião neutra acerca das criptomoedas, ele percebeu diversos prós e contras (...) a tecnologia blockchain torna o rastreamento mais fácil do que dinheiro em espécie, mas o anonimato das investigações pode ser um obstáculo para estas⁷¹.

69 BRASIL, Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (Secretaria de Comunicação). Operação Patrik: 16 pessoas são denunciadas no esquema da Kriptacoin. 2017. Disponível em: <<http://www.mpdft.mp.br/por-tal/index.php/comunicacao-menu/noticias/noticias-2017/9504-operacao-patrik-16-pessoas-sao-denunciadas-no-esquema-da-kriptacoin>>. Acesso em 05 nov. 2018.

70 Segundo informado pelo agente especial de supervisão e responsável pela área de moedas digitais do FBI Kyle Armstrong, na conferência Crypto Evolved, realizada em julho de 2018, em Nova Iorque. KATZ, Lily; MASSA, Annie. FBI Has 130 Cryptocurrency-Related Investigations, Agent Says. Agência Bloomberg, 27 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-06-27/fbi-has-130-cryptocurrency-related-investigations-agent-says>>. Acesso em 10 nov. 2018.

71 Idem. Tradução livre.

Um dos casos de grande repercussão midiática e que chama a atenção por demonstrar justamente uma tentativa de escapar aos mecanismos de controle e permitir o delito de lavagem é o caso da “*Bitcoin Maven*” - em português, perita ou especialista em Bitcoins-, uma investigação conjunta do *Drug Enforcement Administration* – DEA, do departamento de repressão a drogas dos Estados Unidos, e do *Internal Revenue Service – IRS Criminal Investigation*, uma espécie de Receita Federal norte-americana, que culminou na prisão e condenação de Theresa Lynn Tetley a um ano de prisão, conforme informações do Departamento de Justiça dos Estados Unidos da América:

O caso do governo contra Tetley é o primeiro do tipo processado no Distrito Central da Califórnia. De acordo com os documentos da Corte, Tetley ofereceu serviços de troca de bitcoins por dinheiro sem estar registrada como negócio de serviços monetários na Rede de Repressão a Crimes Financeiros - FinCEN, e sem implementar mecanismos anti-lavagem, tais como devidas diligências acerca do consumidor e reportar certas transações, o que é requerido para tais tipos de negócios. Tetley anunciou no localbitcoins.com e trocou, no total, entre US\$ 6 e US\$ 9,5 milhões, com clientes ao redor do país, cobrando taxas maiores das cobradas por instituições registradas no FinCEN⁷².

Com relação à técnica de investigação utilizada, o Departamento de Justiça informa que se foi utilizada uma técnica de dissimulação, através de uma agente que fingiu estar interessada em trocar bitcoins decorrentes do tráfico de drogas por dinheiro, tendo Tetley realizado a troca⁷³.

As autoridades começaram a investigar Tetley de forma intensa desde 2016, quando, sem que ela soubesse, ela se encontrou com uma agente secreta do Departamento de Repressão a Drogas. Quando a agente da DEA falou a Tetley que queria permanecer no anonimato, Tetley imediatamente concordou. Eventualmente, Tetley foi apresentado ao “namorado” da mulher, que também era um agente disfarçado. Nos meses seguintes, o namorado conduziu transações cada vez maiores com

72 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, Departamento de Justiça, U.S. Attorney’s Office, Central District of California. “Bitcoin Maven” Sentenced to One Year in Federal Prison in Bitcoin Money Laundering Case, 2018. Disponível em: <https://www.justice.gov/usao-cdca/pr/bitcoin-maven-sentenced-one-year-federal-prison-bitcoin-money-laundering-case>. Acesso em 29 set. 2018.

73 Idem. Ibidem.

Tetley, em determinado momento dizendo especificamente que ele possuía um suprimento de "cocaína, meta-anfetamina e maconha" que havia sido "roubado" recentemente⁷⁴.

Percebe-se que não é necessária sempre uma tecnologia avançada na descoberta de referidos crimes, podendo técnicas tradicionais perfeitamente alcançar resultados exitosos, no entanto, é de se destacar que no caso em questão houve, de certo modo, uma “displícência” sob o ponto de vista da condenada no interesse em manter sua conduta impune, posto que esta anunciou publicamente a atividade criminosa, permitindo às autoridades tomar conhecimento mais facilmente das transações ilícitas.

No caso em apreço, conforme se extrai do teor da sentença de primeiro grau do caso Estados Unidos versus Theresa Tetley⁷⁵, sabe-se que ela foi condenada com base em transações tanto demonstradas com um cliente real, a pessoa de William James Farber, quanto com os agentes disfarçados do DEA.

Ocorre que se tal investigação ocorresse no Brasil a condenação com base nas transações com os agentes da lei seria inviável sem uma alteração legislativa, pois o sistema judicial brasileiro, notadamente mais garantista que o estadunidense, trataria a hipótese como caso de flagrante preparado, entendimento este sumulado pelo Supremo Tribunal Federal na Súmula 145: “*não há crime, quando a preparação do flagrante pela polícia torna impossível a sua consumação*”⁷⁶.

74 “*Authorities began intensely investigating Tetley starting in 2016 when, unbeknownst to her, she met with an undercover female agent from the Drug Enforcement Administration. When the DEA agent told Tetley she wanted to stay anonymous, Tetley readily agreed. Eventually, Tetley was introduced to the woman’s “boyfriend,” who was also an undercover agent. Over the next several months, the boyfriend conducted increasingly large transactions with Tetley, at one point specifically saying that he possessed a supply of “coke, meth, and weed” that had recently been “stolen.”* FARIVAR, Cyrus. Woman who once bought bitcoins for \$300,000 cash in paper bags sent to prison. Site Ars Technica, 07 nov. 2018. Disponível em: <<https://arstechnica.com/tech-policy/2018/07/woman-who-once-bought-bitcoins-for-300000-cash-in-paper-bags-sent-to-prison>>. Acesso em 13 de novembro de 2018.

75 ESTADOS UNIDOS DA AMERICA. Corte do Distrito Central da Califórnia. Sentença do caso EUA, Plaintiff versus Theresa Tetley, 11 jun. 2018. Download disponível em: <<https://www.documentcloud.org/documents/4501475-aded1f54-3bfa-47dd-bca9-4588f16da0a8.html#document/p15/a436845>>. Acesso em 14 nov. de 2018.

76 BRASIL, Supremo Tribunal Federal. Súmula 145. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=jurisprudenciaSumula&pagina=sumula_101_200>. Acesso em 10 dez. 2018.

4. DIFICULDADES E POSSÍVEIS SOLUÇÕES

As maiores e mais notórias dificuldades policiais no que se refere aos crimes envolvendo a utilização de criptomoedas são, sem sombra de dúvidas, a rastreabilidade e a identificação dos usuários/criminosos.

A rastreabilidade das transações convencionais, por via bancária, tem sido cada vez mais confiável, seja porque os bancos devem comunicar movimentações atípicas ou por estarem sujeitos a eventual quebra do sigilo de seus correntistas, o que inviabiliza uma ocultação total das transferências monetárias, inclusive no exterior, por meio de cooperação internacional, ressalvados os lugares tidos como paraísos fiscais.

Como afirma Andrade acerca das dificuldades do tema:

O processo de rastreamento dos fluxos de caixa na modalidade criptografada se torna difícil e mais confusa devido aos seguintes fatores: falta de comunicação entre as pessoas do ambiente real e contas de moeda virtual; existência de obstáculos para rastreamento, como misturadores de criptografia e anonimizadores; possibilidades de criação de um número ilimitado de contas e falta de regulamentação⁷⁷.

No caso das criptomoedas a questão não é jurídica ou política, mas sim técnica: é possível rastrear o caminho percorrido pelas criptomoedas, permitindo assim o “*follow the money*”?⁷⁸ Sobre o assunto discorre MILANESI:

Sabe-se que a tipificação da ocultação ou dissimulação de bens, produtos e valores provenientes de crimes graves e de natureza econômica, se deu como forma de atacar o braço financeiro das organizações criminosas. A mesma lógica utilizada para a tipificação da lavagem também foi utilizada pela comunidade internacional no seu próprio combate, através do enfoque da repressão à lavagem de ativos a partir do seu viés

77 ANDRADE, Mariana Dionísio de. Tratamento jurídico das criptomoedas: a dinâmica dos bitcoins e o crime de lavagem de dinheiro. Rev. Bras. Polít. Públicas, Brasília, v. 7, n° 3, 2017 p. 43-59.

78 “*Siga o dinheiro*”. A expressão indica a necessidade de seguir a trilha dos valores ilícitos para determinar a autoria do crime. Hoje, também representa a necessidade de buscar os bens e valores ilícitos para apreendê-los e confiscá-los”. ARAS, Vladimir. Sistema nacional de combate à lavagem de dinheiro e de recuperação de ativos. Elab. em dez. 2006, pub. em mai. 2007. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/9862/sistema-nacional-de-combate-a-lavagem-de-dinheiro-e-de-recuperacao-de-ativos/1>>. Acesso em: 14 dez. 2018. Elab. em dez. 2006, pub. em mai. 2007.

econômico. Nesse contexto, o que se prioriza é a recuperação dos ativos desviados ou sonegados, através da reconstituição do caminho seguido pelo reciclador de forma a localizar, congelar e, finalmente, confiscar os produtos do delito. Para alcançar tal intento, a legislação nacional, em conformidade com os tratados e convenções internacionais sobre o tema, prevê instrumentos processuais, normalmente de natureza cautelar, que são de grande utilidade para a apuração da autoria e da materialidade da prática desse crime⁷⁹.

A utilização de criptografia dificulta, mas não torna impossível a rastreabilidade, sobretudo no que se refere ao *Bitcoin*:

O sistema Blockchain utilizado pelo Bitcoin não confere sigilo e/ou anonimato absoluto a seus usuários, uma vez que, todas as transações efetuadas ficam registradas na Blockchain, sendo possível verificarmos todas as operações já realizadas, permitindo a rastreabilidade das movimentações realizada⁸⁰.

Não é outro o entendimento descrito por José Antonio Milagre:

O consultor geral do FBI Breth Nigh chegou a dizer, em setembro de 2015, que os investigadores já podem “seguir o dinheiro”. Bitcoins podem ser considerados quantidades associadas a endereços como por exemplo “1Ez69SnzzmePmZX3WpEzMKTrcBF2gpNQ55” representando 30 mil Bitcoins apreendidos na SilkRoad, o que equivaleria a 20 milhões de dólares à época e que aparentemente foi leiloado pelo Governo Norte-Americano⁸¹.

Destaca-se ainda o papel de intermediação desempenhado pelas *exchanges* para ingresso e custódia no mercado de *bitcoins*, é nesse ponto que se torna mais fácil a identificação dos beneficiários:

Ademais, vale lembrar que o ingresso no mercado de Bitcoin se dá, majoritariamente, por empresas chamadas de “exchanges”, as quais permitem a seus clientes, por meio de seu sistema

79 MILANESI, Michele Sousa. Persecução penal do crime de lavagem de dinheiro com dimensões transnacionais. UFRGS, out. 2008. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/redunb/article/viewFile/7060/5580>>. Acesso em 14 dez. 2018, p. 227.

80 BORGES, Rodrigo Caldas de Carvalho; NOVAES, Adriane Loureiro. A rastreabilidade e penhora de bitcoins, 2017. Site Jota Info, 09 dez. 2017. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/a-rastreabilidade-e-penhora-de-bitcoins-09122017>. Acesso em 20 out. 2018.

81 MILAGRE, José Antonio. O crime já não está tão seguro por trás do Bitcoin, Site CIO - IDG.net, 11 mai. 2017. Disponível em: <<http://cio.com.br/opiniao/2017/05/11/o-crime-ja-nao-esta-tao-seguro-por-tras-do-bitcoin>> acesso em 15 nov. 2018.

de intermediação, adquirir Bitcoin no mercado, além de oferecerem a possibilidade de manutenção dos Bitcoins sob sua custódia. As “exchanges” brasileiras, via de regra, possuem um cadastro completo de todos os usuários, inclusive com cópia de documentos pessoais e comprovantes de residência, facilitando a identificação de todos os usuários⁸².

Nesse sentido, o acesso da polícia aos dados oriundos de referidas *exchanges* permitiria elucidar boa parte dos crimes envolvendo as transações em criptomoedas, através da perseguição do dinheiro, ou ainda, do monitoramento das transações suspeitas.

Verifica-se, no entanto, na prática policial, um problema de ordem técnico-legal, pois não há um controle central dessas atividades⁸³, e muitas vezes a polícia não tem os canais necessários para obter informações junto aos responsáveis pela custódia/transação de criptomoedas⁸⁴.

Considerando que o problema vai além da questão policial, mas também envolve aspectos monetários, fazendários e fiscais, surge a necessidade da criação de um mecanismo conjunto de atuação, entre órgãos policiais (Polícia Federal e Polícias Cíveis), Receita Federal e Estadual, Banco Central, Ministério da Fazenda, entre outros, para atuar de modo especializado na compreensão e repressão das atividades ilícitas envolvendo as criptomoedas⁸⁵.

82 BORGES, Rodrigo Caldas de Carvalho; NOVAES, Adriane Loureiro. A rastreabilidade e penhora de bitcoins, Jota Info, 09 dez. 2017. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/a-rastreabilidade-e-penhora-de-bitcoins-09122017>>. Acesso em 20 out. 2018.

83 “Os desafios em relação às bitcoins são diversos. Desde a ausência total de regulamentação oficial até a compra e venda da moeda, que hoje é feita diretamente entre os usuários ou com o auxílio de uma corretora de negociação de criptomoedas, sem qualquer controle oficial sobre essas movimentações”. D’URSO, Luiz Augusto Filizzola. Desafios para a regulamentação de bitcoins no Brasil e no mundo. 23 fev. 2018. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2018-fev-23/luiz-augusto-durso-desafios-regulamentacao-bitcoins>>. Acesso em 27 dez. 2018. Também citado às fls. 27.

84 Em reportagem do jornal O Estado de São Paulo acerca do encontro do ENCCLA realizado em Foz do Iguaçu em novembro de 2018, afirma-se que: “Segundo fontes da PF ouvidas pelo Estado, atualmente, a ausência de uma regulamentação de fluxos para a investigação desse tipo de crime coloca em xeque toda a política de combate à lavagem de dinheiro. Segundo esta fonte, em casos como o da Antigoon, a PF não tem definido nem a quem solicitar o bloqueio dos valores transacionados via criptomoedas”. SERAPIÃO, Fábio. Núcleo anticorrupção elabora plano para investigar uso de criptomoedas em lavagem de capitais. O Estado de São Paulo, São Paulo, 12 nov. 2018. Disponível em: <<https://politica.estadao.com.br/noticias/geral,nucleo-anticorrupcao-elabora-plano-para-investigar-uso-de-criptomoedas-em-lavagem-de-capitais,70002605455>>. Acesso em 27 dez. 2018.

85 Conforme recomenda o GAFI de modo geral acerca das instituições financeiras: “Os países deveriam se assegurar de que os formuladores de políticas, a unidade de inteligência financeira (UIF), as autoridades de aplicação da lei, supervisoras e outras autoridades competentes relevantes, nos níveis operacional e de

Não por outra razão, nesse sentido tem sido direcionado o foco da ENCCLA, (Estratégia Nacional de Combate à Corrupção e Lavagem de Dinheiro):

A Estratégia Nacional de Combate à Corrupção e Lavagem de Dinheiro (Enccla), rede de instituições brasileiras que cria as metas anuais de combate a esses tipos de crime, quer elaborar um método de investigação contra a lavagem de capitais por meio de criptomoedas, como o Bitcoin – uma moeda virtual [...] O objetivo da proposta é levantar boas práticas no combate ao uso das criptomoedas ao redor do mundo e estabelecer uma normativa que possa instituir um modelo de fluxo de investigação a ser adotado por investigadores. Arelada ao Ministério da Justiça, a Enccla analisa e estipula as diretrizes a serem seguidas no combate aos crimes de corrupção e lavagem de dinheiro e é formada por mais de 70 órgãos dos três poderes da República, Ministérios Públicos e da sociedade civil. Tendo o Bitcoin como nome mais conhecido, as criptomoedas e seu uso por criminosos já saíram das séries de TV como “Billions”, em que o bilionário Robert Axelrod paga propina apenas com um pendrive com informações sobre a transação, e virou alvo de investigações da Polícia Federal. Em julho, a operação Antigoon avançou sobre uma organização criminosa ligada ao narcotráfico que exportava droga trazida do Peru, Colômbia e Bolívia, via os portos do Rio de Janeiro, Vitória e Santos, para países da Europa, África e Ásia. Ao longo da apuração, os investigadores descobriram transações milionárias efetuadas para o pagamento da droga por meio de bitcoins. À época, segundo o delegado Carlos Eduardo Thomé, responsável pelo caso, o grupo recebia os pagamentos em moedas virtuais para “dificultar o rastreamento” por parte das autoridades. É para fortalecer esse tipo de investigação que a Enccla pretende debater o tema das criptomoedas⁸⁶.

formulação de políticas, possuam mecanismos efetivos que permitam a cooperação e, quando apropriado, a coordenação doméstica a respeito do desenvolvimento e implementação de políticas e atividades de combate à lavagem de dinheiro, ao financiamento do terrorismo e da proliferação de armas de destruição em massa [...] Os países deveriam também utilizar, quando necessário, grupos multidisciplinares permanentes ou temporários especializados em investigações financeiras ou patrimoniais. GAFI/FATF. Padrões internacionais de combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo e da proliferação: recomendações do GAFI. Tradução: Deborah Salles. Fev. 2012, p. 9 e 33. Disponível em: <<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf>>. Acesso em 28 dez. 2018.

86 SERAPIÃO, Fábio. Núcleo anticorrupção elabora plano para investigar uso de criptomoedas em lavagem de capitais. O Estado de São Paulo, São Paulo, 12 nov. 2018. Disponível em: <<https://politica.estadao.com.br/noticias/geral,nucleo-anticorruptao-elabora-plano-para-investigar-uso-de-criptomoedas-em-lavagem-de-capitais,70002605455>>. Acesso em 27 dez. 2018.

Não obstante, é necessário compreender que o devido cadastramento das *exchanges*, seja obrigando-as a identificar os sacadores e comunicar às autoridades as transações suspeitas (tal como ocorre com as instituições financeiras) ou até mesmo impedindo determinados tipos de saque, seria de grande valia para a repressão das atividades ilícitas. Assim, é imperiosa a necessidade de implementar junto às empresas que operam as criptomoedas, políticas anti-lavagem de dinheiro - ALD (*Anti Money Laundering – AML*, em inglês)⁸⁷, especialmente do tipo “*know your customer*” (conhecer o cliente, em português)⁸⁸, tal como mencionado no caso “*Bitcoin Maven*”, em que isso não ocorria, apesar de haver determinação nos Estados Unidos para que ocorresse⁸⁹.

87 “Os países devem identificar, avaliar e compreender os riscos de lavagem de dinheiro e financiamento do terrorismo para o país, e tomar medidas, inclusive designando uma autoridade ou mecanismo para coordenar as ações de avaliação de riscos, e aplicar recursos com o objetivo de garantir que os riscos sejam efetivamente mitigados. Com base nessa avaliação, os países devem aplicar uma abordagem baseada no risco (ABR) para garantir que as medidas de prevenção ou mitigação da lavagem de dinheiro e do financiamento do terrorismo sejam proporcionais aos riscos identificados. Essa abordagem deve ser um fator essencial para a alocação eficiente de recursos por todo o regime antilavagem de dinheiro e de combate ao financiamento do terrorismo (ALD/CFT) e para a implementação das medidas baseadas em risco em todas as Recomendações do GAFI. Quando os países identificarem riscos maiores, deveriam se assegurar de que seu regime ALD/CFT aborda adequadamente esses riscos. Quando identificarem riscos menores, os países poderão optar por medidas simplificadas para algumas das Recomendações do GAFI, sob certas condições. Os países deveriam exigir que as instituições financeiras e atividades e profissões não financeiras designadas (APNFDs) identifiquem, avaliem e adotem medidas efetivas para mitigar seus riscos de lavagem de dinheiro e financiamento do terrorismo.” GAFI/FATF. Padrões internacionais de combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo e da proliferação: recomendações do GAFI. Tradução: Deborah Salles. Fev. 2012, p. 9. Disponível em: <<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf>>. Acesso em 28 dez. 2018.

88 O GAFI recomenda tal providência como “devida diligência acerca do cliente – DDC”: “As instituições financeiras deveriam ser proibidas de manter contas anônimas ou contas em nomes obviamente fictícios. As instituições financeiras deveriam ser obrigadas a tomarem medidas de devida diligência acerca do cliente (DDC) quando: [...] (iii) houver suspeita de lavagem de dinheiro ou financiamento do terrorismo; ou (iv) a instituição financeira tiver dúvidas com relação à veracidade ou adequação de dados de identificação do cliente obtidos anteriormente. O princípio de que as instituições financeiras deveriam conduzir DDC deverá estar estabelecido em lei. Cada país poderá determinar como serão impostas as obrigações específicas de DDC, seja por meio de lei ou normas coercitivas. As medidas de DDC a serem adotadas são as seguintes: (a) identificar o cliente e verificar sua identidade por meio de documentos, informações ou dados confiáveis e de fontes independentes; (b) identificar o beneficiário e adotar medidas razoáveis para verificar a identidade de tal beneficiário, de forma que a instituição financeira obtenha conhecimento satisfatório sobre quem é o beneficiário [...] (c) Compreender e, quando apropriado, obter informações a respeito do propósito e da natureza pretendidos da relação de negócios. (d) Conduzir uma devida diligência contínua na relação de negócios e uma análise minuciosa das transações conduzidas durante a relação para garantir que tais transações sejam consistentes com o conhecimento da instituição sobre o cliente [...] elas deveriam estar obrigadas a não abrirem a conta, não iniciem relações de negócios ou não realizarem as transações; ou estar obrigadas a encerrarem a relação de negócios; e deveriam considerar fazer uma comunicação de operação suspeita com relação ao cliente”. Idem, p. 16-17.

89 ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, Departamento de Justiça, U.S. Attorney’s Office, Central District of California. “Bitcoin Maven” Sentenced to One Year in Federal Prison in Bitcoin Money

Ademais, o acesso fácil da polícia a essas informações, através de uma autoridade central, quando no Brasil⁹⁰, ou ainda a restrição da possibilidade de transações com países que possuam acordos de cooperação policial/judiciária, restringiria sobremaneira as possibilidades criminosas⁹¹. Um país que implementou uma regulação, mais profunda, acerca das criptomoedas é o Japão⁹², nas palavras de ABOBOREIRA e VIVIANI:

Sob o argumento de aumentar o controle contra crimes financeiros e aumentar a segurança de investidores e usuários, a emenda traz robusta regulação para as exchanges, o que era esperado, tendo em vista a impossibilidade dos governos em interferir diretamente nas moedas virtuais devido à sua característica descentralizada, o que não acontece com as exchanges – há exceções –, principal meio de aquisição e troca de moedas virtuais. Em função da emenda, o serviço de exchange passa a ser definido na PSA, consistindo: na intermediação e gestão de dinheiro ou moedas virtuais de clientes na compra, venda ou troca dessas moedas[1]. A quem queira prover esse tipo de serviço é preciso obter uma licença que só será concedida à empresa que provar[2]: Ser registrada como empresa

Laundering Case, 2018. Disponível em: <https://www.justice.gov/usao-cdca/pr/bitcoin-maven-sentenced-one-year-federal-prison-bitcoin-money-laundering-case>. Acesso em 29 set. 2018.

90 “Os países deveriam ter políticas ALD/CFT informadas pelos riscos identificados, que devem ser regularmente revisadas, e deveriam designar uma autoridade ou possuir um mecanismo de coordenação ou outro mecanismo que seja responsável por tais políticas”. GAFI/FATF. Padrões internacionais de combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo e da proliferação: recomendações do GAFI. Tradução: Deborah Salles. Fev. 2012, p. 10. Disponível em: <<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf>>. Acesso em 28 dez. 2018.

91 Recomendação 19 do GAFI: “As instituições financeiras deveriam estar obrigadas a aplicar medidas reforçadas de devida diligência acerca do cliente para relações de negócios e transações com pessoas físicas e jurídicas e instituições financeiras de países onde as Recomendações GAFI assim o exigirem. O tipo de medida reforçada de devida diligência aplicada deverá ser efetivo e proporcional aos riscos”. Idem, p. 24.

92 “No primeiro dia de abril (2017) começou a vigorar no Japão algumas alterações na Lei Bancária (Banking Act), Lei de Serviços de Pagamento (Payment Services Act) e Lei de Prevenção de Transferência de Produtos do Crime (Act on Prevention of Transfer of Criminal Proceeds), com a inclusão nessas leis de disposições acerca de moedas virtuais, como o Bitcoin. As emendas são fruto de um longo processo de discussão que começou, notadamente, após a bancarrota da MtGox em fevereiro de 2014, maior exchange de Bitcoins do mundo à época. Com a emenda introduzida, passa a constar no artigo 2, item 5 da Lei de Serviços e Pagamentos (Payment Services Act) a definição de moeda virtual, como sendo tudo aquilo que, conjuntamente: Possa (a) ser utilizado como pagamento em uma compra, venda, empréstimo ou transação de serviços por pessoas indiscriminadas ou (b) ser trocado por moeda oficial; Possua valor como ativo; seja registrado eletronicamente; não seja baseado em moeda oficial japonesa ou estrangeira; e seja transferido eletronicamente. ABOBOREIRA, Edgar; VIVIANI, Luís. Moedas virtuais, regulação no Japão e tendência no Brasil. 10 mai. 2017. Disponível em: <<https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/moedas-virtuais-regulacao-no-japao-e-tendencia-no-brasil-10052017>>. Acesso em 29 dez. 2018.

de ações (kabushiki kaisha) ou companhia estrangeira que possua registro equivalente a uma kabushiki kaisha; possuir ativos suficientes para o desempenho da atividade de acordo com os critérios estabelecidos no Cabinet Office Ordinance; possuir infraestrutura que proporcione a segurança na prestação dos serviços de câmbio de moedas virtuais. Com relação à Lei de Prevenção de Transferência de Produtos do Crime (Act on Prevention of Transfer of Criminal Proceeds), por meio da modificação do seu segundo artigo, as exchanges entram na lista das instituições que são obrigadas a manter registros de transações de seus clientes, verificar a identidade dos seus usuários – mantendo um perfil completo de cada -, e a notificar às autoridades qualquer movimentação suspeita. Essas medidas têm por objetivo afastar o anonimato oferecido pelo uso de algumas moedas virtuais na tentativa de evitar golpes e crimes financeiros em geral⁹³.

O Brasil, ao seu turno, ainda se encontra mais atrasado no que se refere à regulamentação e controle das criptomoedas, como afirma D'URSO:

Os desafios em relação às bitcoins são diversos. Desde a ausência total de regulamentação oficial, até a compra e venda da moeda, que hoje é feita diretamente entre os usuários ou com o auxílio de uma corretora de negociação de criptomoedas, sem qualquer controle oficial sobre estas movimentações. Além disso, quando a Comissão de Valores Imobiliários (CVM) proibiu a compra de criptomoedas por fundos de investimentos, afirmou-se que tais criptomoedas não podem ser qualificadas como ativos financeiros. A dúvida quanto à natureza jurídica da bitcoin no Brasil também é um grande desafio para sua regulamentação. Há quem sustente que sua natureza jurídica é definida como “camaleão”, pois se teria uma natureza jurídica que se adapta ao negócio, dependendo do tipo de transação, podendo ser considerada moeda, meio de pagamento ou bem, o que resulta em uma instabilidade, pois, para cada tipo de transação se verifica um impacto jurídico e tributário específico, dificultando ainda mais a regulamentação das bitcoins no Brasil. Existe, ainda, quem defenda que bitcoin não pode ser tratada como moeda, pois o artigo 21, inciso VII da Constituição Federal, prevê a competência da União para emissão de moedas e o artigo 164, também da Constituição, estabelece a competência exclusiva do Banco Central (Bacen) para tal emissão, de modo que, para se considerar moeda, a bitcoin de-

93 Idem. Ibidem.

*veria ser emitida por algum órgão governamental, nacional ou estrangeiro, o que não é o caso*⁹⁴.

Considerando que as instituições financeiras, em muito se assemelham às operadoras de criptomoedas pelo seu papel desempenhado de movimentação de ativos, é importante uma regulamentação dessas quando levamos em conta as recomendações do GAFI que sugere: manutenção de registros⁹⁵, atenção às novas tecnologias⁹⁶ e transferências eletrônicas⁹⁷ e regulamentação de serviços de transferência de ativos/valores⁹⁸, dentre outras.

Apesar de a Receita Federal do Brasil orientar aos contribuín-

94 D'URSO, Luiz Augusto Filizzola. Bitcoins e os desafios para sua regulamentação. O Estado de São Paulo. 25 fev. 2018. Disponível em: <<https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/bitcoins-e-os-desafios-para-sua-regulamentacao/>>. Acesso em 28 dez. 2018.

95 Recomendação 11 do GAFI: “*As instituições financeiras deveriam ser obrigadas a manter, por pelo menos cinco anos, todos os registros necessários de transações, tanto domésticas quanto internacionais, para que possam atender rapidamente a pedidos de informação feitos pelas autoridades competentes. Tais registros devem ser suficientes para reconstruir transações individuais (inclusive os valores e tipos de moedas envolvidos, se houver) para fornecer, se necessário, provas para processos de persecução penal por atividades criminosas...*”. GAFI/FATF. Padrões internacionais de combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo e da proliferação: recomendações do GAFI. Tradução: Deborah Salles. Fev. 2012, p. 17-18. Disponível em: <<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf>>. Acesso em 28 dez. 2018.

96 Recomendação 15 do GAFI: “*Os países e instituições financeiras deveriam identificar e avaliar os riscos de lavagem de dinheiro e financiamento do terrorismo que possam surgir em relação a (a) desenvolvimento de novos produtos e práticas de negócios, inclusive novos mecanismos de entrega, e (b) o uso de novas tecnologias ou em desenvolvimento para produtos novos ou já existentes. No caso de instituições financeiras, tal avaliação de riscos deveria ocorrer antes do lançamento desses novos produtos, práticas de negócios ou do uso de novas tecnologias ou em desenvolvimento. As instituições deveriam adotar medidas apropriadas para gerenciar ou mitigar tais riscos...*”. Idem, p. 21.

97 Recomendação 16 do GAFI: “*Os países deveriam assegurar que as instituições financeiras incluam informações requeridas e precisas sobre os remetentes, e informações requeridas do beneficiário no caso de transferências eletrônicas e mensagens relacionadas, e que as informações permaneçam com a transferência ou mensagem relacionada por toda a cadeia de pagamento. Os países deveriam garantir que as instituições financeiras monitorem as transferências eletrônicas, com vistas a detectar aquelas nas quais faltem informações de remetentes e/ou beneficiários e tomar as medidas apropriadas...*”. Idem, p. 20-21.

98 Recomendação 14 do GAFI: “*Os países deveriam adotar medidas que garantam que pessoas físicas ou jurídicas que prestem serviços de transferência de dinheiro ou valores (STNV) sejam autorizadas ou registradas, e sujeitas a sistemas efetivos de monitoramento e cumprimento das medidas relevantes previstas nas Recomendações do GAFI. Os países deveriam implementar ações para identificar pessoas físicas e jurídicas que prestem STNV sem autorização ou registro e aplicar as sanções apropriadas. Toda pessoa física ou jurídica que atue como agente também deveria ser autorizada ou registrada por uma autoridade competente, ou a prestadora de STNV deveria manter uma lista atualizada de seus agentes, acessível às autoridades competentes nos países em que a STNV e seus agentes atuem. Os países também deveriam adotar medidas para que as prestadoras de STNV que usem agentes os incluam em seus programas ALD/CFT e os monitorem com relação ao cumprimento desses programas*”. Idem, p. 20-21.

tes que as moedas virtuais devem ser declaradas⁹⁹, em termos de fiscalização por parte daquele órgão, ainda se encontra em fase de consulta pública um projeto de elaboração de uma instrução normativa instituindo como obrigação acessória a prestação de informações por parte das *exchanges*¹⁰⁰.

Tramitava até o início do ano de 2019, na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei 2.303/2.015¹⁰¹, que poderia significar um grande passo para um maior controle e fiscalização dessa atividade, apesar das dificuldades apontadas por D'URSO:

Outro desafio superável se vê na inexistência de lastro para a bitcoin, pois o lastro é a garantia dada pelo governo para emissão de sua moeda, que na maioria dos casos é assegurada pelo ouro de suas reservas; no caso da bitcoin, inexistente lastro a lhe garantir, muito embora a lei da oferta e procura é que define seu valor de mercado, de modo que, é possível haver uma futura regulamentação, apesar da ausência de lastro. Além disso, a hipervalorização e a movimentação (utilizando-se do blockchain) são algumas barreiras transponíveis que serão enfrentadas para regulamentar as criptomoedas. A dúvida se a valorização da bitcoin se trata de uma bolha, também per-

99 “447 — As moedas virtuais devem ser declaradas? Sim. As moedas virtuais (bitcoins, por exemplo), muito embora não sejam consideradas como moeda nos termos do marco regulatório atual, devem ser declaradas na Ficha Bens e Direitos como “outros bens”, uma vez que podem ser equiparadas a um ativo financeiro. Elas devem ser declaradas pelo valor de aquisição. Atenção: Como esse tipo de “moeda” não possui cotação oficial, uma vez que não há um órgão responsável pelo controle de sua emissão, não há uma regra legal de conversão dos valores para fins tributários. Entretanto, essas operações deverão estar comprovadas com documentação hábil e idônea para fins de tributação”. BRASIL, Ministério da Fazenda, Receita Federal do Brasil. Imposto sobre a renda – pessoa física: perguntas e respostas: exercício de 2017: ano calendário 2016. 2017, p. 183-184. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/interface/cidadao/irpf/2017/perguntao/pir-pf-2017-perguntas-e-respostas-versao-1-1-03032017.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2018.

100 Consta da exposição de motivos: “propõe-se a criação de obrigação acessória para que as exchanges de criptoativos (empresas que negociam e/ou viabilizam as operações de compra e venda de criptoativos) prestem informações de interesse da Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) relativas às operações envolvendo criptoativos, além de prever a declaração por parte de pessoas físicas e jurídicas quando utilizarem exchanges no exterior ou não utilizarem ambientes disponibilizados por exchanges para as transações envolvendo criptoativos”. BRASIL, Ministério da Fazenda, Receita Federal do Brasil. Consulta pública RFB nº 06/2018. 30 out. 2018. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/sobre/consultas-publicas-e-editoriais/consulta-publica/arquivos-e-imagens/consulta-publica-rfb-no-06-2018.pdf>>. Acesso em 30 dez. 2018.

101 “No Projeto de Lei nº 2.303/2015, que tramita na Câmara dos Deputados, é possível verificar a tentativa de regulamentar as bitcoins, classificando-as como arranjos de pagamento sob a supervisão do Banco Central”. D'URSO, Luiz Augusto Filizzola. Desafios para a regulamentação de bitcoins no Brasil e no mundo. 23 fev. 2018. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2018-fev-23/luiz-augusto-durso-desafios-regulamentacao-bitcoins>>. Acesso em 27 dez. 2018.

siste. A dificuldade se amplia, pois as criptomoedas ultrapassam as fronteiras, podendo ser negociadas de qualquer parte do mundo¹⁰².

Ainda mais porque, segundo referido autor, por conta das diferenças políticas e econômicas dos países, seria mais recomendável a regulamentação em cada país do que aquela promovida por uma entidade internacional, tal como o FMI (Fundo Monetário Internacional).

No entanto, tal projeto foi arquivado por causa do encerramento do mandato do seu autor que não foi reeleito para legislatura iniciada em 2019, o que não impede que outro projeto seja proposto futuramente.

É importante destacar, por exemplo, a atual facilidade em que se consegue cadastrar uma carteira de criptomoedas, cujo mínimo de informações a serem oferecidas pelo usuário, bem como a verificação de sua autenticidade pela empresa responsável pela custódia, variam de acordo com o tipo de criptomoedas utilizada.

O registro de uma carteira, que consiste num programa que guarda as criptomoedas e permite as transações, muitas vezes exige apenas a confirmação de um endereço de e-mail, o que difere em muito das contas bancárias que exigem, na maioria das vezes, além da documentação pessoal a presença física daqueles que desejam iniciá-las.

Nessa fase de cadastramento de carteiras, e até mesmo movimentações virtuais, a utilização de e-mails criados especialmente para essa finalidade, utilização de nomes de dados fictícios ou de terceiros, desvinculados logicamente das pessoas reais responsáveis pelos ativos, podem se constituir num obstáculo à identificação dos criminosos.

Superada a fase de cadastramento das carteiras, com ou sem êxito, uma outra forma natural de investigação seria a identificação das transações e seus realizadores, o que se apresenta de certo modo complexo, posto que o que fica registrado no *blockchain* não são os nomes dos envolvidos, mas apenas as chaves públicas¹⁰³ que estão relacionadas às transações.

102 Idem. Ibidem.

103 Vide p. 188.

De tal sorte, a menos que o negociante de criptomoeças esteja conectado à internet por meio de rede registrada em seu nome, a mera obtenção por parte da polícia dos números de IP – *Internet Protocol*¹⁰⁴, assim como ocorre na prática policial de investigação de crimes cibernéticos, não garante o alcance dos eventuais criminosos, posto que são possíveis inúmeras formas de ocultação da sua identidade¹⁰⁵.

104 “Compreender a forma como os computadores são identificados na Internet é requisito fundamental para o trabalho de investigação. Todo computador na Internet possui um identificador único, que conhecemos como endereço IP. IP é o acrônimo de Internet Protocol, ou Protocolo de Internet em português. [...] A alocação de endereços IPs na Internet deve ser realizada de forma muito bem organizada, afinal é preciso garantir que cada um dos milhões de hosts (um host é qualquer dispositivo conectado a uma rede. Em geral são computadores pessoais, servidores de rede e roteadores. Todo host na Internet possui um endereço IP único e público) seja unicamente identificado na rede mundial de computadores. Em outras palavras, não deve existir mais de um host compartilhando o mesmo endereço IP na Internet”. BRASIL, Ministério Público Federal. Câmara de Coordenação e Revisão, 2. Roteiro de atuação: crimes cibernéticos. 2. ed. rev. - Brasília: MPF/2ªCCR, 2013, p. 24-27.

105 Segundo o Ministério Público Federal, podem ocultar sua identidade através de proxies anônimos: “Um proxy anônimo nada mais é do que um computador conectado à Internet pronto para fazer o papel de intermediário entre conexões originadas de qualquer outro computador. Ou seja, possui a mesma definição de um proxy regular. A única diferença é que um proxy anônimo é intencionalmente configurado com o objetivo de assegurar um nível razoável de anonimato na rede para os seus usuários. Este anonimato é garantido por meio de tecnologias mais sofisticadas ou simplesmente pelo fato de o proxy residir numa região de difícil acesso a qualquer autoridade local. Esta dificuldade apresenta-se em diferentes níveis, passando pela localização geográfica do proxy, pela garantia do não armazenamento de logs, ou mesmo pela falta de uma legislação local específica neste tema. Utilizar um proxy anônimo não requer nenhum software adicional. Geralmente o mesmo computador que fornece o serviço anônimo, oferece também uma página Web com um formulário onde o usuário digita o endereço (URL) que deseja acessar e recebe o conteúdo “embutido” na página do proxy. Existem softwares e componentes para navegadores que tornam mais eficiente a utilização de proxies anônimos, inclusive oferecendo ao usuário listas com diversos proxies em diferentes países e até mesmo otimizando busca por proxies com conexões de maior qualidade”. Dentre esses softwares se encontra o TOR: “TOR significa The Onion Router. TOR é um software livre que implementa um protocolo de comunicação capaz de assegurar em grande parte dos casos o anonimato nas transmissões dos dados numa rede de computadores, em geral na Internet. A técnica utilizada pelo TOR para garantir o anonimato é denominada Onion Routing. Este “Roteamento Cebola” permite que uma mensagem enviada pela rede seja previamente criptografada e trafegue aleatoriamente por uma série de nós (computadores com o TOR instalado) antes de se chegar ao seu destino final. Desta maneira a tarefa de interceptação de dados é consideravelmente dificultada, além de praticamente impossibilitar a identificação da origem real da conexão adicional. Geralmente o mesmo computador que fornece o serviço anônimo, oferece também uma página Web com um formulário onde o usuário digita o endereço (URL) que deseja acessar e recebe o conteúdo “embutido” na página do proxy. Existem softwares e componentes para navegadores que tornam mais eficiente a utilização de proxies anônimos, inclusive oferecendo ao usuário listas com diversos proxies em diferentes países e até mesmo otimizando busca por proxies com conexões de maior qualidade. A capacidade que a rede TOR possui em garantir um alto grau de anonimato geralmente é referenciado quando se debate a necessidade da guarda de logs pelos provedores de acesso e outras medidas regulatórias para o combate a crimes na Internet. É comum a argumentação de que se é possível navegar anonimamente, de nada servirá a guarda os logs de acesso. No entanto, o montante de usuários que utilizam esta tecnologia para praticar crimes no Brasil ainda está no campo da especulação”. Idem, p. 285-291.

Pessoas que acessam a internet através de redes compartilhadas (empresas/órgãos públicos) ou de terceiros, em redes públicas (aeroportos/centros comerciais) computadores públicos (ex. *lan houses*, *cyber cafés*) continuam muitas vezes imunes a qualquer tipo de punição ao escaparem do alcance das investigações policiais¹⁰⁶.

Quando isso ocorre o trabalho do policial deixa aquele aspecto informatizado, mais focado em tecnologia da informação, assemelhando-se mais àquele tradicional: não obtendo êxito digitalmente em individualizar o usuário por meio do registro do IP de uma rede pública (há até certo tempo era comum o uso de *lan houses*), o policial passa a buscar outras formas de investigação, como imagens, informações sobre placas de carros e testemunhos de pessoas que possam identificar quem usou um determinado dispositivo em um determinado momento, especialmente no caso do usuário nômade¹⁰⁷.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável a tendência de crescimento do mercado financeiro digital e a busca dos usuários por privacidade e segurança que torna atrativa a ideia de realizar transações por meio de criptomoedas, mas como toda nova tecnologia, seu uso indevido pode trazer sérios prejuí-

106 “Podemos interpretar que se um endereço IP pertence a uma pessoa jurídica (empresa privada ou pública) que não seja provedor de acesso à Internet, ela será então responsável direta pelos acessos originados por este endereço. Esta interpretação, ao contrário do que possa parecer, não simplifica a investigação. Organizações públicas e privadas podem possuir centenas ou milhares de funcionários, departamentos, filiais ou até mesmo oferecer acesso a pessoas físicas externas dispensando cadastro (ex.: *lanhouses*, *telecentros*, *cafés*, *livrarias*, etc). Diante deste cenário, é necessário dedicar tempo a um trabalho de inteligência mais abrangente. Identificar se a organização em questão está apta a colaborar de forma isenta é o primeiro passo. Adicionalmente, um trabalho eficiente de interceptação telemática pode fornecer informações que identificam a autoria, sem comprometer o funcionamento da organização. Os procedimentos de coleta de evidências dos suspeitos via interceptação podem ser executados com a colaboração da empresa envolvida ou diretamente no provedor de acesso responsável. Esta última opção dispensa que a empresa envolvida tenha ciência do fato, o que é fundamental em alguns casos”. Idem, p. 256-257.

107 “O internauta disposto a cometer crimes pode utilizar diferentes métodos de acesso com a finalidade de dificultar um eventual rastreamento. Neste caso a interceptação telemática de dados via provedor de acesso pode não oferecer os resultados desejados, considerando que o comportamento do investigado é imprevisível - ou seja, não há um ponto de acesso único em que ele provavelmente utilizará para conectar-se nas datas subsequentes (...) Pode-se identificar alguns padrões de comportamento que auxiliarão nas investigações (ex. pode-se inferir que nos finais de semana o usuário investigado costuma utilizar *lanhouses* nos arredores de um determinado bairro identificado por alguns IPs fornecidos, e assim pode-se acionar um trabalho de investigação em campo). A interceptação de email ou outros serviços de comunicação (a partir da criação de conta-espelho ou outros métodos) é também recomendada”. Idem, p. 263.

zos à ordem pública, por meio de sua instrumentalização para a facilitação de atividades criminosas.

Por essa razão é necessária a devida compreensão do fenômeno que se exsurge e preparação das autoridades no sentido de minimizar os possíveis impactos negativos, de modo a aplicar o máximo de esforços no sentido de acompanhar essa mudança na dinâmica das relações econômicas.

Como exposto no presente trabalho, podemos verificar que as criptomoedas não são um caminho livre para a impunidade, tampouco exclusivamente boas ou más em sua essência, mas sim revestidas de neutralidade, como exposto, sobretudo, no pensamento citado de ULRICH, ao compará-las com o dinheiro real¹⁰⁸.

Se por um lado os inúmeros benefícios trazidos pela tecnologia blockchain empregada garantem aos usuários um alto grau de segurança e privacidade nas transações, por outro essa tecnologia, como todas as outras, não fica imune à utilização indevida.

Nesse sentido, a atividade policial passa a ganhar destaque, posto que existem modos de rastrear as transações e, ainda que em alguns casos não seja possível de imediato individualizar o usuário de um endereço IP de uma transação específica, ou quem sacou determinada quantia numa exchange, as informações obtidas junto à rede blockchain, se trabalhadas posteriormente através de técnicas tradicionais de investigação, podem levar a um resultado conclusivo e satisfatório.

Sob o ponto de vista legal, por seu turno, considerando a casuística internacional, bem como as diretivas no sentido de combate à lavagem de dinheiro, mormente as recomendações do GAFI trazidas no presente trabalho, mostra-se interessante a regulamentação da atividade no Brasil, ainda não concluída, de modo a dar mais ferramentas à polícia na repressão de ilícitos cometidos por intermédio das operações com criptomoedas.

Num longo prazo, traçando um paralelo com outras tecnologias que revolucionaram os mais diversos setores (a exemplo do Uber

108 Vide p. 193

e outros aplicativos), a regulamentação pode significar um importante avanço e uma adequação entre tecnologia e os verdadeiros anseios da sociedade para estabelecer uma relação mais voltada a atingir o bem comum.

**GUILHERME AUGUSTO DE OLIVEIRA
MONTENEGRO**

ESCRIVÃO DE POLÍCIA FEDERAL DESDE 2010, FORMADO EM DIREITO PELA UFPR (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ) E PÓS-GRADUANDO EM CIÊNCIAS POLICIAIS NA ANP (ACADEMIA NACIONAL DE POLÍCIA). FOI ALUNO ESPECIAL DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA FACULDADE DE DIREITO DA USP (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO), NA DISCIPLINA SEGURANÇA PÚBLICA E DIREITOS FUNDAMENTAIS, EM 2018. ATUALMENTE TRABALHA NA ÁREA DE INTELIGÊNCIA POLICIAL.
CORREIO ELETRÔNICO: GUILHERMEAOM@HOTMAIL.COM.

**CRIPTOCURRENCIES AND POLICE
INVESTIGATION: CHALLENGES AND SOLUTIONS**

ABSTRACT

Cryptocurrencies currently play a growing role in the financial transaction market, generating strong economic and social impacts, and since all new technology has positive aspects, such as security and privacy, and negatives as potential facilitators of criminal activity, since regulation still incipient can make the transactions carried out less detectable and make it difficult to identify its authors. However, as demonstrated through theoretical research and study of concrete cases, through the principles that govern this technology and the history of criminal investigations show that despite the difficulties, it is possible to repress the practice of criminal acts instrumented by the crypto-coins. In this sense, it is perceived that the need to maintain a cooperation between several control bodies, a preparation and training of the police in investigating this kind of crime, without abandoning the traditional methods of investigation that may complement the technological resources in order to track transactions and locate suspects.

KEYWORDS: Cryptocurrencies. Money laundry. Police investigation. Traceability of transactions.

CRIPTOMONEDAS Y LA INVESTIGACIÓN POLICIAL: DESAFÍOS Y SOLUCIONES

RESUMEN

Las criptomonedas tienen actualmente un papel cada vez más importante en el mercado de transacciones financieras, generando fuertes impactos económicos y sociales y, como toda nueva tecnología, tienen aspectos positivos, como la seguridad y la privacidad. Por otro lado, también pueden asociarse a aspectos negativos, acaso de poder ser potenciales facilitadores de actividades delictivas, ya que la regulación aún incipiente puede permitir que las transacciones sean menos detectables, además de dificultar la identificación de sus autores. Sin embargo, como se demuestra a través de la investigación teórica y del estudio de casos prácticos, a través de los principios que rigen esta tecnología y la historia de las investigaciones penales, parece que, a pesar de las dificultades, es posible sí, reprimir la práctica de actos delictivos. utilizado por las criptomonedas. En este sentido, es claro que existe la necesidad de mantener la cooperación entre los diferentes órganos de control, preparar y capacitar a los policías para investigar este tipo de delitos, sin abandonar los métodos tradicionales de investigación que complementan los recursos tecnológicos en el seguimiento de transacciones y ubicación de los autores

PALABRAS-CLAVE: Criptomonedas. Lavado de dinero. Investigación policial. Trazabilidad de transacciones.

REFERÊNCIAS

- ABOBOREIRA, Edgar; VIVIANI, Luís. Moedas virtuais, regulação no Japão e tendência no Brasil. 10 mai. 2017. Disponível em: <<https://www.jota.info/opinio-e-analise/artigos/moedas-virtuais-regulacao-no-japao-e-tendencia-no-brasil-10052017>>. Acesso em 29 dez. 2018.
- ALBUQUERQUE, Bruno Saboia De; CALLADO, Marcelo De Castro. Understanding Bitcoins: facts and questions. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 6, jan./mar. 2015.
- ARAS, Vladimir. Relatório do Gafi sobre LD: foi ruim, então foi bom. 20 fev. 2012. Disponível em: <<https://vladimiraras.blog/2010/02/20/relatorio-do-gafi-sobre-lavagem-foi-ruim-entao-foi-bom/>>. Acesso em 28 dez. 2018.

_____. Sistema nacional de combate à lavagem de dinheiro e de recuperação de ativos. Elab. em dez. 2006, pub. em mai. 2007. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/9862/sistema-nacional-de-combate-a-lavagem-de-dinheiro-e-de-recuperacao-de-ativos/1>>. Acesso em: 14 dez. 2018.

BANCO CENTRAL EUROPEU. Virtual currency schemes. Frankfurt, Alemanha, out. 2012. Disponível em: <<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf>>. Acesso em 27 dez. 2018.

BENICIO, Alberto Ayres; CRUZ, Alessandro Rodrigues da; SILVA, Marcos Wanger Souza. Bitcoin a moeda digital que se tornou realidade. In: Revista Científica da UNESC. v. 12, n. 15, 2014. Download disponível em <<https://revista.unescnet.br/index.php/revista/article/download/13/10>>. Acesso em 27 nov. 2018.

BESTMIXER.IO. Como isso funciona?. 2018. Disponível em: <<https://bestmixer.io/pt/how>>. Acesso em 18 dez. 2018.

BITCOIN.ORG. Bitcoin pode ser regulamentado?. Disponível em: <https://bitcoin.org/pt_BR/faq#bitcoin-pode-ser-regulamentado>. Acesso em 06 nov. 2018.

_____. Como funciona o bitcoin. Disponível em: <https://bitcoin.org/pt_br/>. Acesso em: 08 nov. 2018.

_____. O Bitcoin é legal?. Disponível em: <https://bitcoin.org/pt_BR/faq#o-bitcoin-e-legal>. Acesso em 19 out. 2018.

BOFF, Salete Oro; FERREIRA, Natasha Alves. Análise dos benefícios sociais da bitcoin como moeda. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870465417300156>>. Acesso em 04 out. 2018.

BONFIM, Rafael Vieira. Paraísos fiscais e lavagem de dinheiro: eficácia da tributação financeira internacional como instrumento de controle no século XXI. Brasília: UNICEUB, 2006, p. 17. Disponível em: <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/235/9425/1/20269031.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2018.

BORGES, Rodrigo Caldas de Carvalho; NOVAES, Adriane Loureiro. A rastreabilidade e penhora de bitcoins, Jota Info, 09 dez. 2017. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/a-rastreabilidade-e-penhora-de-bitcoins-09122017>. Acesso em: 20 out. 2018.

BRASIL. Conselho de Controle de Atividades Financeiras. Relatório de Atividades 2017. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/relatorio-de-atividades/arquivos/relatorio-de-atividades-coaf-2017.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2018.

_____, Ministério da Fazenda. Receita Federal do Brasil. Consulta pública RFB nº 06/2018. 30 de out. de 2018. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/sobre/consultas-publicas-e-editoriais/consulta-publica/arquivos-e-imagens/consulta-publica-rfb-no-06-2018.pdf>>. Acesso em 30 dez. 2018.

_____, Ministério da Fazenda, Receita Federal do Brasil. Imposto sobre a renda – pessoa física: perguntas e respostas: exercício de 2017: ano calendário 2016. 2017, p. 183-184. Disponível em: <<http://idg.receita.fazenda.gov.br/interface/cidadao/irpf/2017/perguntao/pir-pf-2017-perguntas-e-respostas-versao-1-1-03032017.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2018.

_____, Ministério da Justiça. Combate à corrupção amplia cooperação com países considerados paraísos fiscais. 25 abr. 2018. Disponível em: <<http://www.justica.gov.br/news/combate-a-corrupcao-amplia-cooperacao-com-paises-considerados-paraisos-fiscais>>. Acesso em 14 dez. 2018.

_____, Ministério da Justiça. Cooperação com a Suíça repatria 1,5 milhão de dólares da Operação Lava Jato. 30 jun. 2017. Disponível em: <<http://www.justica.gov.br/news/ministerio-da-justica-e-seguranca-publica-em-cooperacao-com-a-suica-repatria-1-5-milhao-de-dolares-da-operacao-lava-jato>>. Acesso em 14 dez. 2018.

_____, Ministério da Justiça. Governo monitora moedas virtuais para inibir crimes como lavagem de dinheiro, 6 fev. 2018. Disponível em: <<http://www.justica.gov.br/news/ministerio->

monitora-moedas-virtuais-para-inibir-crimes>. Acesso em 17 nov. 2018.

_____, Ministério Público do Distrito Federal e Territórios (Secretaria de Comunicação). Operação Patrik: 16 pessoas são denunciadas no esquema da Kriptacoin. 2017. Disponível em: <<http://www.mpdft.mp.br/portal/index.php/comunicacao-menu/noticias/noticias-2017/9504-operacao-patrik-16-pessoas-sao-denunciadas-no-esquema-da-kriptacoin>>. Acesso em 05 nov. 2018.

_____, Ministério Público Federal. Câmara de Coordenação e Revisão, 2. Roteiro de atuação: crimes cibernéticos. 2 ed. rev. – Brasília, MPF/2ªCCR, 2013.

_____, Supremo Tribunal Federal. Súmula 145. Disponível em <http://www.stf.jus.br/portal/cms/verTexto.asp?servico=jurisprudenciaSumula&pagina=sumula_101_200>. Acesso em 10 dez. 2018.

BRITO e CASTILLO. Bitcoin: a primer for policymakers. Arlington: Mercatus Center at George Mason University, 2013.

CANUTO, Luiz Cláudio. CPI constata dificuldade em rastrear e punir crimes de internet. Agência Câmara Notícias, Brasília, 20 ago. 2018. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/SEGURANCA/494363-CPI-CONSTATA-DIFICULDADE-EM-RASTREAR-E-PUNIR-CRIMES-DE-INTERNET.html>>. Acesso em 27 dez. 2018.

CHAIA, Raphael. Celulares criptografados e investigações. Set. 2017. Disponível em: <<http://www.rafaelchaia.com.br/2017/09/celulares-criptografados-e-investigacoes.html>>. Acesso em 18 dez. 2018.

CHIN, Liou Kuo. Rede privada virtual - vpn. In: Boletim bimestral sobre tecnologia de redes, Rede Nacional de Ensino e Pesquisa, v. 2, n. 8, 13 nov. 1998. Disponível em: <<https://memoria.rnp.br/newsgen/9811/vpn.html>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

COINMARKETCAP. All cryptocurrencies. Disponível em: <<https://coinmarketcap.com/all/views/all/>>. Acesso em: 05 nov. 2018.

CUNHA, Rogério Sanches. Manual de direito penal: parte geral (arts. 1º ao 120). 6. ed. ver., ampl. e atual. Salvador. Editora Juspodivm, 2018

DAI, Wei. B-money. 1998. Disponível em: <<http://www.weidai.com/bmoney.txt>>. Acesso em 15 dez. 2018.

D'URSO, Luiz Augusto Filizzola. Desafios para a regulamentação de bitcoins no Brasil e no mundo. 23 fev. 2018. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2018-fev-23/luiz-augusto-durso-desafios-regulamentacao-bitcoins>>. Acesso em 27 dez. 2018.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, Departamento de Justiça, U.S. Attorney's Office, Central District of California. "Bitcoin Maven" Sentenced to One Year in Federal Prison in Bitcoin Money Laundering Case, 2018. Disponível em: <<https://www.justice.gov/usao-cdca/pr/bitcoin-maven-sentenced-one-year-federal-prison-bitcoin-money-laundering-case>>. Acesso em 29 set. 2018.

_____. Corte do Distrito Central da Califórnia. Sentença do caso EUA, Plaintiff versus Theresa Tetley, 11 jun. 2018. Download disponível em: <<https://www.documentcloud.org/documents/4501475-adeclf54-3bfa-47dd-bca9-4588f16da0a8.html#document/p15/a436845>>. Acesso em 14 nov. 2018.

FARIVAR, Cyrus. Woman who once bought bitcoins for \$300,000 cash in paper bags sent to prison. Site Ars Technica, 7 nov. 2018. Disponível em: <<https://arstechnica.com/tech-policy/2018/07/woman-who-once-bought-bitcoins-for-300000-cash-in-paper-bags-sent-to-prison>>. Acesso em 13 de novembro de 2018.

FERRÃO, Rubia. Cinco pontos sensíveis no uso de bitcoins para práticas criminosas. 04 de abr. de 2018. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2018-abr-04/rubia-ferrao-cinco-pontos-sensiveis-uso-bitcoins-crimes>>. Acesso em 27 dez. 2018

FERREIRA FILHO, Manoel Gonçalves. FILHO, Manoel Gonçalves Ferreira. O poder de polícia, o desenvolvimento

e a segurança nacional. In: Conferência pronunciada na Escola Superior de Guerra em 3 set. 1981. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rfdusp/article/download/66927/69537/>>. Acesso em 12 dez. 2018.

FRUTH, Joshua. 'Crypto-cleansing:' strategies to fight digital currency money laundering and sanctions evasion. Reuters, Financial Regulatory Forum, 13 Fev. 2018. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/bc-finreg-aml-cryptocurrency/crypto-cleansing-strategies-to-fight-digital-currency-money-laundering-and-sanctions-evasion-idUSKCN1FX29I>>. Acesso em 14 nov. 2018.

GAFI/FATF. Mutual Evaluation Report: Anti-Money Laundering and Combating the Financing of Terrorism: Federal Republic of Brazil. 25 jun. 2010. Disponível em: <<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/mer/MER%20Brazil%20full.pdf>>. Acesso em 28 dez. 2018.

_____. Padrões internacionais de combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo e da proliferação: recomendações do GAFI. Tradução: Deborah Salles. Fev. 2012. Disponível em: <<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF%20Recommendations%202012.pdf>>. Acesso em 28 dez. 2018.

GLOBO; REUTERS. Hackers pedem resgate em moedas virtuais como o bitcoin. 14 mai. 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/fantastico/noticia/2017/05/hackers-pedem-resgate-em-moedas-virtuais-como-o-bitcoin.html>>. Acesso em 16 dez. 2018.

GRONHOLT-PEDERSEN, Jacob. Italian woman jailed in Denmark for ordering murder online in bitcoin. Agência Reuters. 15 dez. 2017. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/us-denmark-murder-bitcoin/italian-woman-jailed-in-denmark-for-ordering-murder-online-in-bitcoin-idUSKBN1E91SB>>. Acesso em 15 dez. 2018

HILEMAN, Garrick; RAUCHS, Michel. Global Cryptocurrency Benchmarking Study. Cambridge Centre for Alternative Finance, 2017, p. 47.

- HUANG, Roger. A definitive glossary of blockchain and cryptocurrency terms. 21 ago. 2018. Disponível em: <<https://thenextweb.com/contributors/2018/08/21/a-definitive-glossary-of-blockchain-and-cryptocurrency-terms/>>. Acesso em 18 dez. 2018.
- HUGHES, Eric. A Cypherpunk's Manifesto. 2003. Disponível em: <<https://www.activism.net/cypherpunk/manifesto.html>>. Acesso em 15 dez. 2018.
- KATZ, Lily; MASSA, Annie. FBI Has 130 Cryptocurrency-Related Investigations, Agent Says. Agência Bloomberg, 27 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-06-27/fbi-has-130-cryptocurrency-related-investigations-agent-says>>. Acesso em 10 nov. 2018.
- MARQUES, Diego. Explicando uma wallet anônima. Guia do Bitcoin, 26 abr. 2017. Disponível em: <<https://guiadobitcoin.com.br/explicando-uma-wallet-anonima>>. Acesso em 10 nov. 2018.
- MEIKLEJOHN, Sara; CARY, Nicolas. The future is decentralised. Disponível em: <<https://www.blockchain.com/static/pdf/TheFutureisDecentralised.pdf>>. Acesso em 25 dez. 2018.
- MILAGRE, José Antonio. O crime já não está tão seguro por trás do Bitcoin. Site CIO - IDG.net, 11 mai. 2017. Disponível em: <<http://cio.com.br/opiniao/2017/05/11/o-crime-ja-nao-esta-tao-seguro-por-tras-do-bitcoin>> acesso em 15 nov. 2018.
- MILANESI, Michele Sousa. Persecução penal do crime de lavagem de dinheiro com dimensões transnacionais. UFRGS, out. 2008. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/redunb/article/viewFile/7060/5580>>. Acesso em 14 dez. 2018.
- MODIAX. Quais são as diferenças entre “criptomoeda” e “moeda digital”?. 17 out. 2018. Disponível em: <<https://www.modiax.com/ descubra/educacao/criptomoedas-moedas-digitais/>>. Acesso em 27 dez. 2018
- NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2008. Disponível em: <<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>>. Acesso em 22 dez. 2018.

- OVERTURE, Benjamin. 7 Criptomoedas que Vieram Antes do Bitcoin. Portal do Bitcoin, 17 dez. 2018. Disponível em: <<https://portaldobitcoin.com/7-criptomoedas-que-vieram-antes-do-bitcoin/>>. Acesso em 13 dez. 2018.
- NITAHARA, Akemi. Fraude ao sistema penitenciário do Rio usou bitcoin, diz Receita. Agência Brasil, Empresa Brasileira de Comunicação, 13 mar. 2018. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/fraude-ao-sistema-penitenciario-do-rio-usou-bitcoin-diz-receita>>. Acesso em 28 out. 2018.
- NORTON. Relatório de Crimes Cibernéticos NORTON: o impacto humano. Ago. 2018. Disponível em: http://www.symantec.com/content/en/us/home_homeoffice/media/pdf/cybercrime_report/Norton_Portuguese-Human%20Impact-A4_Aug18.pdf. Acesso em: 08 out. 2018.
- QUANDT, Daniel. Conheça as 5 criptomoedas mais valiosas do mercado. 30 set. 2018. Disponível em: <https://www.sunoresearch.com.br/noticias/conheca-criptomoedas-valiosas-mercado/>. Acesso em: 15 dez. 2018.
- RANDEWICH, Noel. Bitcoin sinks in value after FBI busts Silk Road drug market. Agência Reuters. 02 de out. 2013. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/net-us-crime-silkroad-bitcoin/bitcoin-sinks-in-value-after-fbi-busts-silk-road-drug-market-idUSBRE99113A20131002>. Acesso em: 15 dez. 2018.
- REVOREDO, Tatiana Trícia de Paiva. Criptomoedas: cenário global e tendências. 25 out. 2017. Disponível em: <https://www.jota.info/opiniao-e-analise/artigos/criptomoedas-cenario-global-e-tendencias-25102017>. Acesso em: 29 dez. 2018.
- ROCHA, Luciano. Wei Dai: como o seu B-Money inspirou a criação do Bitcoin. 30 jun. 2018. Disponível em: <https://www.criptomoedasfacil.com/wei-dai-como-o-seu-b-money-inspirou-a-criacao-do-bitcoin/>. Acesso em: 15 dez. 2018
- ROHR, Althieres. Vírus usou 15 milhões de PCs para minerar Monero, diz empresa. Portal G1, 25 jan. 2018. Disponível em: <http://g1.globo.com/tecnologia/blog/seguranca-digital/>

- post/virus-usou-15-milhoes-de-pcs-para-minerar-monero-diz-empresa.html. Acesso em: 29 set. 2018.
- SERAPIÃO, Fábio. Núcleo anticorrupção elabora plano para investigar uso de criptomoedas em lavagem de capitais. O Estado de São Paulo, São Paulo, 12 nov. 2018. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/noticias/geral,nucleo-anticorruptao-elabora-plano-para-investigar-uso-de-criptomoedas-em-lavagem-de-capitais,70002605455>. Acesso em: 27 dez. 2018.
- SIMÕES, Daniela. Depois dos paraísos fiscais, surgem os paraísos das criptomoedas. *Época Negócios*, 25 ago. 2018. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Mundo/noticia/2018/08/depois-dos-paraisos-fiscais-surgem-os-paraisos-das-criptomoedas.html>. Acesso em: 25 out. 2018.
- TRUSTNODES.COM. Nearly one trillion dollars worth of bitcoin has been transferred in 2018, close to half a trillion for Ethereum. 16 ago. 2018. Disponível em: <https://www.trustnodes.com/2018/08/16/nearly-one-trillion-dollars-worth-bitcoin-transferred-2018-close-half-trillion-ethereum>. Acesso em: 30 out. 2018.
- ULRICH, Fernando. Bitcoin: a moeda na era digital. Instituto Ludwig Von Mises, São Paulo, 2014.
- UMPIERES, Rodrigo Tolotti. Exchange japonesa perde R\$ 1,7 bilhão no maior roubo de criptomoedas da história. Portal InfoMoney. 26 jan. 2018. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/bitcoin/noticia/7233970/exchange-japonesa-perde-bilhao-maior-roubo-criptomoedas-historia>. Acesso em 15 dez. 2018.
- WOOD, Gavin. Ethereum: a secure decentralised generalized transaction ledger: EIP – 150 Revision. Disponível em: <http://gavwood.com/Paper.pdf>. Acesso em 12 dez. 2018.

