

# **LAVAGEM DE DINHEIRO NO ÂMBITO DAS FINANÇAS DESCENTRALIZADAS - DEFI E SUA PREVENÇÃO À LUZ DAS RECOMENDAÇÕES DO GRUPO DE AÇÃO FINANCEIRA CONTRA A LAVAGEM DE DINHEIRO E O FINANCIAMENTO DO TERRORISMO - GAFI**

MONEY LAUNDERING IN DECENTRALIZED FINANCE - DEFI AND ITS PREVENTION ACCORDING TO THE FINANCIAL ACTION TASK FORCE - FATF GUIDANCE

**MATHEUS LOLLI PAZETO**

Juiz federal substituto da 4ª Vara Federal de Criciúma/SC. Pós-graduando em Direito dos Criptoativos e Blockchain pela Escola da Magistratura Federal do Paraná - Esmafe/PR. Bacharel em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.

<https://orcid.org/0000-0002-0127-1633>

## **RESUMO**

O artigo trata da atividade ilícita de lavagem de dinheiro no âmbito das finanças descentralizadas, conhecida no universo de criptoativos por DeFi. Inicialmente, é feita uma explicação sobre o ambiente dos criptoativos, descrevendo a tecnologia Blockchain e sua operabilidade, que serve de base para o fornecimento de inúmeros serviços de forma segura, privada e descentralizada, incluindo os típicos do ecossistema financeiro tradicional. Na sequência, o artigo descreve o crime de lavagem de dinheiro e contextualiza sua ocorrência no âmbito dos criptoativos, apresentando os fatores de risco e os desafios para as autoridades estatais, notadamente na comparação entre a negociação

de criptoativos por meio de entidades intermediadoras centralizadas e em finanças descentralizadas – DeFi. Por fim, é abordado o tema da prevenção à lavagem de dinheiro na visão do Grupo de Ação Financeira contra a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo – Gafi, com enfoque nas atualizações das recomendações desse organismo internacional acerca dos fatores de risco trazidos pelos criptoativos, incluindo a mais recente, na qual foi abordada a questão dos protocolos DeFi.

**Palavras-chave:** criptoativos; DeFi; lavagem de dinheiro; Gafi.

### ABSTRACT

The article deals with the illicit activity of money laundering in decentralized finance, known in the cryptoasset universe as DeFi. Initially, an explanation of the cryptoassets environment is made, describing the blockchain technology and its operability, which works as an underlying technology for numerous services in a secure, private and decentralized way, including those typical of the traditional financial ecosystem. Subsequently, the article describes the crime of money laundering and contextualizes its occurrence in the scope of cryptoassets, presenting the risk factors and challenges for state authorities, notably in the comparison between the trading of cryptoassets through centralized intermediary entities and in decentralized finance – DeFi. Finally, the issue of money laundering prevention is addressed in the view of the Financial Action Task Force – Fatf, with a focus on the updated guidance of this international organization on the risk factors brought by cryptoassets, including the most recent one, which addressed the issue of DeFi protocols.

**Keywords:** cryptoassets; DeFi; money laundering; FATF.

Recebido: 14-3-2022  
Aprovado: 28-4-2022

## SUMÁRIO

1 Introdução. 2 Blockchain, criptoativos e DeFi. 3 O crime de lavagem de dinheiro em finanças descentralizadas – DeFi. 4 Recomendações do Grupo de Ação Financeira contra a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo – Gafi sobre lavagem de dinheiro em criptoativos: uma aproximação às finanças descentralizadas – DeFi. 5 Conclusão. Referências.

### 1 INTRODUÇÃO

A recente tecnologia Blockchain possibilitou maior descentralização no registro, na confiabilidade e no armazenamento de informações. Por suas características inerentes, como o alcance global, a maior privacidade, a irreversibilidade e a rastreabilidade das transações e a imutabilidade dos registros, o sistema denominado Blockchain tem ganhado cada vez mais força no ecossistema financeiro mundial, com a criação e a circulação dos mais diversos criptoativos.

Em 2021, a imprensa noticiou que o valor de mercado dos criptoativos chegou à significativa marca de três trilhões de dólares, sendo um terço disso atribuído apenas ao *bitcoin*, a criptomoeda mais difundida<sup>1</sup>. Boa parte desse capital tem circulado nos mais diversos protocolos de finanças descentralizadas, ou simplesmente DeFi.

É tradicional a afirmação de que “onde há dinheiro, há oportunidades”. Da mesma forma, tamanha concentração de capital não escapa ao crime organizado, o que tem propiciado, nesse

---

<sup>1</sup> Nesse sentido, veja-se notícia veiculada no portal digital IstoÉ Dinheiro, em 8 de novembro de 2021 (MERCADO..., 2021).

ecossistema, o surgimento de crimes financeiros, dentre os quais a lavagem de dinheiro.

O presente artigo propõe-se a explicitar em que consistem as chamadas finanças descentralizadas – DeFi, como o crime de lavagem de dinheiro pode se desenvolver nesses protocolos, e como o tema tem sido abordado pelos agentes responsáveis pelo combate à lavagem de dinheiro, notadamente no âmbito do Grupo de Ação Financeira contra a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo – Gafi.

## **2 BLOCKCHAIN, CRIPTOATIVOS E DEFI**

Desde o surgimento da computação e, mais tarde, da internet, o modo como as pessoas se relacionam, realizam suas atividades diárias e fazem negócios está cada vez mais ligado ao universo digital. Por consequência, a tecnologia em torno desse novo paradigma está em constante e acelerado desenvolvimento.

Conforme Don Tapscott e Alex Tapscott (2016, p. 3-4), a tecnologia não cria prosperidade sem, em contrapartida, assolar a privacidade. Com isso em mente, desde 1981, inventores buscavam resolver, por meio de criptografia, os problemas de privacidade, de segurança e de inclusão causados pela internet. Todavia, não importava o quanto reestruturavam o processo, sempre havia vazamentos por conta do envolvimento de terceiros. Como exemplo, descrevem as dificuldades existentes por trás da utilização de cartão de crédito na internet, em que usuários precisam divulgar muitos dados pessoais; ou das taxas por transação, que são muito altas para pequenos pagamentos; ou dos vendedores no comércio eletrônico, que não se importam com a privacidade e a segurança dos dados.

Em 2008, por meio de mensagem encaminhada para uma lista de interessados em criptografia, um sujeito, então identificado pelo pseudônimo Satoshi Nakamoto<sup>2</sup>, deu publicidade a um artigo em que descrevia um sistema de dinheiro eletrônico ponto a ponto, por ele intitulado Bitcoin<sup>3</sup>.

Nas palavras de Nakamoto:

O comércio na internet tem dependido quase exclusivamente de instituições financeiras que servem como terceiros confiáveis para processar pagamentos eletrônicos. Enquanto o sistema funciona bem para a maioria das operações, ainda sofre com as deficiências inerentes ao modelo baseado em confiança.

[...]

O que é necessário é um sistema de pagamento eletrônico baseado em prova criptográfica, em vez da confiança, permitindo a quaisquer duas partes dispostas a transacionar diretamente uma com a outra sem a necessidade de um terceiro confiável. (NAKAMOTO, [20--], p. 1).

Assim, Satoshi Nakamoto pretendia criar um sistema de pagamentos ou de transferência de valores sem a necessidade de utilizar, de forma centralizada, um terceiro intermediário, com a finalidade de se excluir os problemas decorrentes dessa atribuição de confiança.

---

<sup>2</sup> A verdadeira identidade de Satoshi Nakamoto é ainda desconhecida, podendo ser atribuída a um indivíduo ou, até mesmo, a um grupo – com diversas especulações. Nesse sentido, ver matéria do portal digital InfoMoney (QUEM É..., c2022).

<sup>3</sup> Sobre a convenção em torno da utilização da palavra *bitcoin*, Uhdre (2021, p. 32) alerta que “podemos estar diante de uma ‘moeda’ digital e virtual – *bitcoin*, grafado com letra minúscula –, e/ou diante de um protocolo tecnológico desenvolvido sobre a camada da internet – Bitcoin, gravado em letra maiúscula”.

A palavra *blockchain* não é mencionada em momento algum no referido artigo. Por sua vez, a partir desse sistema de pagamento eletrônico ponto a ponto – criado por Satoshi Nakamoto –, relatam Don Tapscott e Alex Tapscott (2016, p. 5) que se originaram diversos sistemas de registro distribuído, baseado em criptografia, hoje denominados Blockchain – dentre os quais o Bitcoin segue o maior e o mais conhecido.

Uhdre (2021, p. 33) assim descreve o funcionamento do protocolo Bitcoin, citação que ora se faz necessária a fim de que, a partir do entendimento da aplicação gênese, possa-se entender a tecnologia Blockchain:

Atualmente, quando fazemos uma transferência de valores para outrem, de nossa conta no Banco <A> para outra conta no Banco <B>, por exemplo, cada uma das instituições tem de contabilizar a transação. O Banco <A>, ao verificar que o remetente tem saldo em sua conta, registrará a saída dos valores transferidos, e o Banco <B>, a entrada desses mesmos valores na respectiva conta destinatária. Tal controle tem por objetivo assegurar que os valores utilizados são únicos, isto é, de que foram gastos apenas uma vez.

O protocolo Bitcoin substitui o papel desses intermediários, atribuindo-o à tecnologia. Para tanto, propõe a descentralização da arquitetura de rede, de modo a se ter vários computadores conectados de forma distribuída ao redor do globo. Ainda, distribui-se o registro dos dados, de forma que cada um desses computadores detenha a compatibilidade atualizada das operações realizadas. Retomando o exemplo anterior, é como se todos os computadores (também chamados de nós, *nodes* ou *ledger*) da rede, por terem o registro de todas as operações até então realizadas, pudessem fazer a verificação da existência

de saldo na “conta” do emitente. Da mesma forma, ao se concretizar a transferência de valores, cada um dos pontos (computadores) da rede atualizaria quase simultaneamente o registro, contabilizando a operação recém-realizada. (UHDRE, 2021, p. 33, grifo nosso).

Verifica-se que, a partir do sistema Blockchain, busca-se que o registro de transações ou ocorrências seja perfectibilizado de forma descentralizada, a partir de qualquer ponto conectado à rede – porém com a segurança e a privacidade advindas do uso de criptografia e contando com a imutabilidade e a publicidade dos registros –, visto que é possível a verificação das informações em todos os demais pontos conectados à rede cujo consenso formado pelos integrantes da rede impede alguma alteração.

Portanto, uma definição possível para o Blockchain seria um sistema cujas tecnologias envolvidas permitam um registro contínuo de blocos de transações, conectados de forma criptográfica, protegido por um algoritmo de consenso e armazenado em cada um dos computadores ligados a uma rede ponto a ponto.

Os usos para o *blockchain* são muitos e não se esgotam no protocolo Bitcoin.

Uhdre (2021, p. 49) afirma que, desde o surgimento do Bitcoin, houve um grande desenvolvimento do tema, podendo-se falar em até quatro gerações de *blockchain*.

Segundo a autora, “Blockchain 1.0 seria a ‘*blockchain* gênese’ cujo uso está atrelado unicamente à realização de transações com as criptomoedas” (UHDRE, 2021, p. 49).

Sobre a segunda geração, assim discorre Uhdre (2021, p. 50-51):

A segunda geração de *blockchains* (Blockchain 2.0) tem por marco o lançamento, em 2013, da plataforma Ethereum. Essa nova geração incorporou um conjunto de recursos novos e promissores que possibilitaram a ampliação das vantagens do *blockchain* para outros campos além das criptomoedas (trocas). A Ethereum, assim como a Hyperledger, vem como a promessa de ser a verdadeira plataforma de infraestrutura, sob a qual inúmeros projetos e/ou aplicabilidades poderiam ser erigidas (os chamados Dapps). Essa nova geração de *blockchain* tem por objetivo, portanto, possibilitar uma gama mais ampla de cenários de aplicação do *blockchain*, de modo que esse “livro razão distribuído” registre, confirme e transfira outros ativos – ou suas representações digitais –, tais como contratos, propriedades, votos etc.

É aqui que os chamados “*smart contracts*”, ou “contratos inteligentes”, ganham cena.

[...]

No contexto do Blockchain (2.0), *smart contracts* geralmente significam código de *computador armazenado em um blockchain*, e que pode ser acessado por uma ou mais partes. Ademais, esses programas costumam ser autoexecutáveis e usam propriedades de *blockchain*, como resistência à violação, processamento descentralizado e outros.

[...] Assim, esses “contratos inteligentes” podem ser usados para codificar e automatizar processos de negócios, que podem então ser compartilhados e executados entre várias partes, oferecendo maior confiança e confiabilidade no processo, o que redundava, muitas vezes, em ganhos significativos de eficácia e eficiência. (UHDRE, 2021, p. 50-51, grifo nosso).

A geração 3.0 é tratada por Uhdre (2021, p. 53) como uma extensão da tecnologia para mais aspectos da vida social, que não



somente o financeiro, cujo mercado esteve até então no centro da tecnologia Blockchain, e na sua gênese está o Bitcoin.

Enfim, acerca do Blockchain 4.0, a autora menciona que:

[...] tem como uma das características a inclusão de inteligência artificial como parte da plataforma em funções relacionadas a tomadas de decisões e a atuações nos sistemas, reduzindo ainda mais a necessidade de gestão humana. (UHDRE, 2021, p. 54).

Como visto, para além da ferramenta de pagamento e de transferência de valores, o sistema Blockchain ampliou suas possibilidades de uso, em especial a partir do surgimento das plataformas de contratos inteligentes, como a Ethereum.

A Ethereum se descreve, em seu próprio *website*, como uma tecnologia construída a partir da inovação trazida pelo Bitcoin, mas com a diferença de ser programável, de modo que, além de funcionar como forma de pagamento e de transferência de valores, também é uma plataforma para serviços financeiros, jogos virtuais e aplicativos em geral (ETHEREUM, 2022).

É importante destacar que, não obstante a plataforma Ethereum ser a maior e mais difundida<sup>4</sup>, existem muitas plataformas de contratos inteligentes<sup>5</sup>, cada uma em funcionamento na sua própria rede *blockchain*. E, em cada uma dessas plataformas, há a utilização de

---

<sup>4</sup> A esse respeito, destaca-se como exemplo a matéria do portal de notícias Exame, que discorre sobre o funcionamento da plataforma Ethereum e destaca sua classificação como a segunda maior rede *blockchain* (ENTENDA..., 2021).

<sup>5</sup> Outros exemplos de plataformas de contratos inteligentes, ou redes *blockchain*, são a Solana (SOLANA, [20--]), a Terra (TERRA, [20--]) e a Avalanche (AVALANCHE MULTIVERSE, [20--]).

um ou mais criptoativos, os quais podem ser transacionados para os mais diversos usos. Estima-se que, em março de 2022, existam mais de 18.000 espécies de criptoativos em circulação, conforme levantamento do *website* CoinMarketCap, que rastreia em tempo real os dados desse mercado (COINMARKETCAP, c2022).

Portanto, a utilidade da tecnologia Blockchain vai além do registro de pagamentos descentralizados, valendo-se dos contratos inteligentes para a ampliação de seus usos, com o objetivo de levar aos indivíduos uma alternativa às demandas de serviços, porém com privacidade, segurança e sem a dependência de uma entidade centralizada.

É nesse cenário que surgiu a chamada DeFi, abreviação de *decentralized finance*, isto é, finanças descentralizadas.

A partir da possibilidade de utilização das plataformas de contratos inteligentes para serviços financeiros, tem-se criado protocolos que oferecem, sem a necessidade de intermediação de uma entidade centralizada, serviços típicos do ecossistema financeiro, como empréstimos, troca de ativos, ofertas de liquidez e compra e venda de derivativos.

Alex Anderson conceitua DeFi como a ideia de construir instrumentos financeiros tradicionais em uma plataforma baseada na tecnologia Blockchain de forma a, essencialmente, eliminar a necessidade de um intermediário no sistema financeiro e, por consequência, criar um ambiente livre de regulação e de controle governamental (ANDERSON, 2020).

Em comparação às finanças tradicionais, defende-se que a DeFi é mais aberta e transparente, de modo que qualquer indivíduo com habilidades em programação pode desenvolver um produto para oferta de serviços financeiros, eliminando as barreiras de entrada. Além disso, a DeFi não estaria sujeita à burocracia e à regulação do sistema bancário e financeiro, o que permitiria o livre desenvolvimento de projetos envolvendo criptoativos (STABLY, 2019).

Um dos tipos de protocolo mais difundidos em DeFi diz respeito às corretoras descentralizadas, também chamadas de DEX, uma abreviação para *decentralized exchange*<sup>6</sup>. Por meio da DEX, um indivíduo pode efetuar a troca de criptoativos bastando fornecer seu endereço criptografado na plataforma de contratos inteligentes (também conhecido como carteira ou *wallet*) à corretora descentralizada. Trata-se de uma alternativa às corretoras centralizadas, conhecidas por CEX (abreviação de *centralized exchange*, ou apenas *exchange*), em que, para se ter acesso ao mercado de criptoativos – uma vez que será a corretora quem se responsabilizará pela compra e custódia do criptoativo –, o interessado deve fazer um cadastro, fornecendo seus dados pessoais e, ainda, enviar moeda soberana (real, dólar, euro etc.) à corretora, por meio de transferência bancária ou cartão de crédito – tudo em termos semelhantes ao que ocorre no sistema financeiro tradicional.

Outra espécie de protocolo em DeFi é o de gerenciamento de empréstimos ou de provimento de liquidez<sup>7</sup>, em que o indivíduo pode disponibilizar seus criptoativos para que haja liquidez nas corretoras

<sup>6</sup> Exemplos de DEX são a Uniswap (UNISWAP PROTOCOL, [20--]), a TerraSwap (TERRASWAP, c2022) e a TraderJoe (TRADER JOE, c2022), que estão estabelecidas, respectivamente, nas plataformas de contratos inteligentes Ethereum, Terra e Avalanche.

<sup>7</sup> Exemplos bem conhecidos são os protocolos Aave (AAVE LIQUIDITY PROTOCOL, [20--]) e Yearn (YEARN, [20--]), ambos na plataforma Ethereum.

descentralizadas, ou ainda para utilização de terceiros, mediante remuneração.

Além desses, pode-se citar, em DeFi, os protocolos de compra e venda de derivativos, de pagamento, de seguradoras – todos em funcionamento em redes *blockchain*.

Cada vez mais, a DeFi tem ganhado adeptos e valor de mercado<sup>8</sup>. Esse acúmulo de patrimônio em protocolos descentralizados também traz riscos semelhantes àqueles presentes nas finanças tradicionais, como os ilícitos financeiros, cujo enfoque será objeto do capítulo seguinte.

### **3 O CRIME DE LAVAGEM DE DINHEIRO EM FINANÇAS DESCENTRALIZADAS - DEFI**

A lavagem de dinheiro, também chamada de lavagem de capitais, pode ser definida como “o método pelo qual um indivíduo ou uma organização criminoso processa os ganhos financeiros obtidos com atividades ilegais, buscando trazer a sua aparência para obtidos licitamente” (MENDRONI, 2018, p. 20).

Desde a celebração da Convenção contra o Tráfico Ilícito de Entorpecentes e Substâncias Psicotrópicas, firmada em Viena em 1988, criou-se no cenário mundial uma direção no sentido da criminalização da lavagem de dinheiro.

---

<sup>8</sup> Levantamento de *website* DeFi Llama, especializado no tema, aponta para mais de 194 bilhões de dólares investidos em DeFi na data de 8 de março de 2022 (DEFI LLAMA, 2022).

Dispõe o texto da convenção, no art. 3º, que cada parte signatária adotará medidas para a criminalização da conversão ou a transferência de bens com o objetivo de ocultar ou encobrir sua origem ilícita, bem como a ocultação ou o encobrimento da natureza, da origem, da localização, do destino, da movimentação ou da propriedade verdadeira dos bens, sabendo que procedem de tráfico ilícito de entorpecentes (BRASIL, 1991).

A partir de então, passou a ser mais comum, no ordenamento jurídico dos países, a criminalização da lavagem de capitais, passando-se por três gerações.

Lima (2015, p. 288-289) descreve as gerações de legislações sobre criminalização da lavagem de dinheiro:

Logo após a Convenção de Viena, as primeiras leis que incriminaram a lavagem de capitais traziam apenas o tráfico ilícito de drogas como crime antecedente, razão pela qual ficaram conhecidas como *legislações de primeira geração*.

Nos países que adotaram essa sistemática, constatou-se que a lavagem de capitais também estava sendo utilizada para dissimular a origem de valores obtidos com a prática de outras infrações penais além do tráfico de drogas. Em virtude da relevância de se coibir a movimentação financeira do produto financeiro de outros delitos, também considerados graves, houve, então, uma ampliação do rol dos crimes antecedentes (*numerus clausus*), dando origem, assim, às *legislações de segunda geração*.

[...]

Finalmente, as *legislações de terceira geração*, como a espanhola, consideram que qualquer crime grave pode figurar como delito antecedente da lavagem de capitais. Na Argentina, por exemplo, qualquer delito também pode figurar como infração precedente. (LIMA, 2015, p. 288-289, grifo nosso).

Dessa forma, seja qual for a geração da legislação, verifica-se que há um caráter acessório no crime de lavagem de capitais, uma vez que, para sua ocorrência, é necessária a existência de uma infração penal antecedente.

Conforme explicam Callegari e Weber (2017, p. 2): “O delito de lavagem de dinheiro ataca frontalmente o sistema econômico-financeiro de um país, afetando a estrutura negocial ao introduzir bens ilicitamente adquiridos e ao quebrar a regra da livre e justa concorrência”.

Portanto, primordialmente, o bem jurídico tutelado pelo crime de lavagem de dinheiro é a ordem socioeconômica.

De outro norte, alerta Mendroni (2018, p. 98) que a administração da justiça é tutelada pelo crime de lavagem de dinheiro, visto que, com a criminalização do processamento de ganhos ilícitos, há um reforço na defesa dos crimes antecedentes que geraram a riqueza indevida, os quais, por vezes, não recebem a devida resposta do sistema judicial.

O crime de lavagem de dinheiro costumeiramente ocorre em três fases ou etapas: colocação, dissimulação e integração.

Lima (2015, p. 290-291) bem define suas etapas:

a) Colocação (*placement*): consiste na introdução do dinheiro ilícito no sistema financeiro, dificultando a identificação da procedência dos valores de modo a evitar qualquer ligação entre o agente e o resultado obtido com a prática do crime antecedente. Diversas técnicas são utilizadas nesta fase, tais como o fracionamento de grandes quantias em pequenos valores, que escapam do controle administrativo

imposto às instituições financeiras (art. 10, inciso II c/c art. 11, inciso II, a, da Lei n. 9.613/1998) – procedimento esse conhecido como *smurfing*, em alusão aos pequenos personagens da ficção na cor azul –, a utilização de estabelecimentos comerciais que usualmente trabalham com dinheiro em espécie, as remessas ao exterior através de mulas, as transferências eletrônicas para paraísos fiscais, a troca por moeda estrangeira etc. A colocação é o estágio primário da lavagem e, portanto, o mais vulnerável à sua detecção, razão pela qual devem as autoridades centrar o foco dos maiores esforços de sua investigação nessa fase da lavagem;

b) Dissimulação ou mascaramento (*layering*): nessa fase, são realizados diversos negócios ou movimentações financeiras a fim de impedir o rastreamento e encobrir a origem ilícita dos valores. De modo a dificultar a reconstrução da trilha do papel (*paper trail*) pelas autoridades estatais, os valores inseridos no mercado financeiro na etapa anterior são pulverizados através de operações e transações financeiras variadas e sucessivas, no Brasil e em outros países, muitos dos quais caracterizados como paraísos fiscais, que dificultam o rastreamento dos bens. São exemplos de dissimulação: transferências eletrônicas e envio do dinheiro convertido em moeda estrangeira para o exterior via cabo;

c) Integração (*integration*): com a aparência lícita, os bens são formalmente incorporados ao sistema econômico, geralmente por meio de investimentos no mercado mobiliário ou imobiliário, de transações de importação/exportação com preços superfaturados (ou subfaturados), ou de aquisição de bens em geral (v.g., obras de arte, ouro, joias, embarcações, veículos automotores). Em alguns casos, os recursos monetários, depois de lavados, são reinvestidos nas mesmas atividades delituosas das quais se originaram, perpetuando-se, assim, o ciclo vicioso.

Apesar da consagrada divisão do crime de lavagem de dinheiro em etapas, poderá ocorrer o crime ainda que se percorra apenas uma das fases indicadas, desde que haja o processamento de capital oriundo de atividade criminosa com o objetivo de lhe imputar caráter de licitude.

Importante ressaltar que o crime de lavagem de capitais pode ocorrer de inúmeras formas. “Apesar de ser mais comum a utilização do sistema bancário e financeiro para a prática da lavagem de capitais, esta pode ser levada a efeito em outras áreas de movimentação de valores e riquezas” (LIMA, 2015, p. 288).

Com o surgimento de novas tecnologias no sistema financeiro, bancário e de pagamentos, novas possibilidades de ocorrência do crime de lavagem de capitais têm sido percebidas, inclusive por meio de criptoativos.

Algumas características inerentes aos criptoativos, por serem registrados no âmbito de redes *blockchain*, podem estimular seu uso para a prática do crime de lavagem de dinheiro. São elas: a privacidade, a irreversibilidade dos eventos e a abrangência global.

Fala-se em privacidade uma vez que a conexão do interessado na negociação de criptoativos à rede *blockchain* se dá por meio de endereços criptografados, não havendo a necessidade de fornecimento de dados pessoais como nome, endereço, data de nascimento, identificação no cadastro dos órgãos fiscais, número de telefone etc.

Nesse sentido, Estellita (2020, p. 426) explica como funciona a conexão à rede *bitcoin*, por meio da qual se pode entender o funcionamento da maioria das redes *blockchain*:



Tem disponibilidade sobre os *bitcoins* quem possuir a chave privada que lhe permite gastar os *bitcoins* associados a um endereço específico. Esse endereço específico é o produto de uma dupla operação normalmente feita pelas *wallets* (aplicativos a isso destinados): com a chave privada, gera-se uma chave pública que, então, gera o endereço.

Enquanto a chave privada é aleatória, tanto a chave pública quanto os endereços são gerados aplicando-se à chave privada uma função *hash*: chave privada > chave pública > endereço. Essa função *hash* é unidirecional, ou seja, ela facilmente gera uma chave pública, e dela um endereço, mas é praticamente impossível percorrer o caminho de volta: em outras palavras, é praticamente impossível derivar uma chave pública de um endereço, e uma chave privada de uma chave pública. Isso quer dizer que a exposição do endereço – que é fornecido aos demais usuários do sistema para que a ele remetam *bitcoins* e que funciona como os dados de uma conta bancária (agência e número da conta) – nunca expõe o detentor da chave privada. (ESTELLITA, 2020, p. 426).

Assim, basta que um interessado gere um ou mais endereços na rede *blockchain* e, a partir dele, estará apto a receber transferências ou fazer pagamentos com sua chave privada, sem precisar informar os dados que o identifiquem diretamente – o que poderia servir de incentivo ao uso ilícito dos criptoativos.

Ocorre que, numa rede *blockchain*, como mencionado anteriormente, todas as transações são registradas de forma descentralizada e distribuída, em uma grande cadeia de blocos pública. Ainda que não se saiba o indivíduo por trás de um endereço da rede, todas as movimentações feitas por ele são passíveis de consulta e de rastreamento por qualquer interessado, conforme a tradicional técnica investigativa de seguir o dinheiro (*follow the money*). Nesse

sentido, embora a rede *blockchain* possa garantir ao usuário alguma privacidade, também pode servir de elemento probatório de todas as suas transações. Por isso, pode-se falar que há privacidade, porém não em sua forma mais absoluta.

Acerca da irreversibilidade dos eventos, foi mencionado que os registros em uma rede *blockchain* são imutáveis pelo fato de estarem organizados em uma cadeia de blocos e presentes em cada um dos pontos conectados à rede. Assim, uma vez realizado o pagamento ou a transferência, sejam eles decorrentes de uma atividade lícita ou ilícita, essa transação será registrada no bloco, passará a constar em cada dispositivo conectado à rede *blockchain*, e sua alteração encontrará barreira no algoritmo de consenso.

Como alerta Bueno (2020, p. 117), essa característica atinge diretamente a execução dos instrumentos de confisco e bloqueio de valores, visto que a titularidade dos criptoativos só pode ser alterada mediante uso da chave privada, não havendo a possibilidade de estorno da transação – o que impede sua constrição.

Nesse sentido, ante a impossibilidade de reversão da transação, poder-se-ia pensar em um ambiente mais favorável a transferências de cunho ilícito.

Enfim, sobre o alcance global, vale ressaltar que, para transacionar diretamente um criptoativo, basta que alguém se conecte, de qualquer parte do mundo, por meio da internet, à rede *blockchain* pela qual pretende realizar a transação e, assim, de forma quase imediata, transferir o ativo de um ponto a outro.

Não obstante as características expostas acima, que poderiam favorecer o uso de criptoativos para lavagem de capitais, faz-se necessário tecer algumas considerações extras.

No início do uso da tecnologia Blockchain, o que remete aos primeiros anos da rede *bitcoin*, as compras, as vendas e as trocas envolvendo criptoativos, primordialmente *bitcoin*, eram realizadas diretamente entre os indivíduos conectados à rede *blockchain*, na chamada transação ponto a ponto (*peer-to-peer* ou P2P).

Os fatores de risco, como privacidade e irreversibilidade das transações, dizem respeito a essa modalidade de compra e venda.

Por sua vez, como foi mencionado anteriormente, o número de criptoativos e o seu valor de mercado dispararam nos últimos anos, com aumento significativo do número de adeptos.

Embora ainda se realizem muitas transações ponto a ponto, atualmente a maioria dos interessados em negociar criptoativos o fazem por meio de corretoras responsáveis pela intermediação (chamadas, como visto no capítulo anterior, de Centralized Exchanges - CEX, ou simplesmente *exchanges*)<sup>9</sup>.

Isso acontece, principalmente, pela praticidade, visto que as corretoras centralizadas fazem a custódia do ativo, fornecem uma precificação em tempo real, aceitam o recebimento de moeda de curso legal (por transferência bancária ou uso de cartão de crédito) e dispensam o interessado de lidar com tecnologias ou plataformas

---

<sup>9</sup> Segundo matéria escrita por Khatri (2021) no portal The Block, corretoras centralizadas de criptoativos reportaram um volume de negociação superior a 14 trilhões de dólares em 2021.

fora de seu domínio técnico, uma vez que lhe é oferecida experiência similar à de muitos bancos ou corretoras de ativos mobiliários.

Ocorre que, ao se utilizar de um intermediador, aumentam-se as chances de os órgãos de persecução penal alcançarem o agente que esteja tentando processar o dinheiro obtido ilicitamente. Isso porque, dos possíveis fatores de estímulo ao uso dos criptoativos como meio de lavagem de dinheiro, o uso de uma corretora exclui quase totalmente a privacidade e a irreversibilidade das transações.

Vale dizer que é nesse ponto que ocorre a maior entrada de moeda soberana no ecossistema dos criptoativos, o que, em termos de lavagem de dinheiro, seria considerada a etapa de colocação.

Salvo casos em que a corretora também está mal-intencionada, o que pode ocorrer com algumas domiciliadas em países sem legislação antilavagem de dinheiro, esses intermediadores precisam cumprir alguns requisitos exigidos pelos reguladores de onde estão constituídos.

Os principais requisitos são: a estruturação de um setor de *compliance*, destinado a identificar transações suspeitas, e a adoção de políticas de conhecimento aprofundado sobre o cliente que utiliza de seus serviços (política denominada pelo termo KYC, abreviação de *know your customer*).

Conforme descreve Santos (2019):

[...] o objetivo principal do *compliance* nas empresas que trabalham com moedas eletrônicas é transmitir uma segurança aos órgãos regulatórios para prevenir futuras incursões do crime organizado nessa nova ferramenta de economia digital.

Portanto, ao contrário das transferências realizadas em ambiente descentralizado, em que não há uma entidade responsável, ao negociar por meio de uma CEX o agente terá suas transações analisadas pela própria corretora, a qual poderá reportar às autoridades responsáveis pelo combate ao crime de lavagem de dinheiro eventuais movimentações que considere suspeitas.

Sobre o KYC, Gomes (2020, p. 461) descreve seu funcionamento:

Trata-se de importante ferramenta de captação de informações básicas de clientes, traçando um perfil de risco, cujo objetivo é prevenir que o cliente se utilize da estrutura das instituições para o cometimento de atividades ilícitas.

Nas *exchanges* de criptoativos, o controle é ainda maior. Isso se dá porque ainda são exigidas, além das informações cadastrais, documentos que corroboram tais informações e a denominada “prova de vida”, uma foto do cliente na modalidade *selfie* segurando um documento.

Dessa forma, um agente que pretenda movimentar, em uma CEX, criptoativo adquirido com dinheiro decorrente de crime, com o objetivo de lavagem do capital, não o fará de forma anônima, uma vez

que seus dados estarão à disposição das autoridades penais – caso haja requisição à corretora.

Ademais, como é a corretora centralizada quem faz a custódia do criptoativo em nome do cliente, resta afastada a característica da irreversibilidade das transações, uma vez que a corretora poderá atender a ordens de bloqueio, sequestro ou confisco emitidas por parte das autoridades de persecução penal, de maneira similar ao que ocorre com as instituições financeiras.

Portanto, uma vez que corretoras centralizadas devem adotar métodos de *compliance* e de prevenção à lavagem de dinheiro, além de que o uso do modelo de transferência ponto a ponto possui forte rastreabilidade, cresceu o uso de DeFi para a prática de lavagem de dinheiro.

Segundo informações da Chainalysis, uma empresa especializada em análise de dados em *blockchain*, em 2021, protocolos DeFi receberam cerca de 900 milhões de dólares de fundos obtidos ilicitamente, com a finalidade de lavagem de dinheiro. Isso representou um incremento de 1,964% em relação a 2020, ou seja, quase 20 vezes (CHAINALYSIS, 2022).

No âmbito de DeFi, três tipos de protocolos têm sido mais comumente usados para lavagem de dinheiro: as corretoras descentralizadas – DEX, os protocolos de *mixer* descentralizados e os protocolos de ponte entre redes *blockchain* (*cross-chain bridges*).

Conforme explicado, por meio de uma DEX um indivíduo pode efetuar a troca de criptoativos, bastando que forneça seu endereço criptografado na plataforma de contratos inteligentes à corretora

descentralizada para o recebimento de um criptoativo e para a utilização de sua chave privada para envio de outros.

O objetivo, portanto, é assegurar maior privacidade, de modo que o agente possa trocar seus criptoativos por outros, sem que essa transação passe por entidades que adotam políticas de *compliance* e KYC.

Os *mixers* são protocolos utilizados para interromper a cadeia de transferência registrada nas redes *blockchain*, misturando os valores transferidos por um indivíduo com aqueles transferidos por outro, de modo a dificultar o rastreamento sequencial dos criptoativos. Os primeiros *mixers* eram operados de forma centralizada, o que obrigava o indivíduo a transferir seus fundos para que alguém prestasse esse serviço, aumentando consideravelmente não só o risco de golpe financeiro como também de ter seus dados coletados em algum momento por autoridades antilavagem de dinheiro. Todavia, atualmente, existem *mixers* descentralizados, aplicativos baseados em contratos inteligentes que oferecem o serviço sem a necessidade de transferência de custódia, aumentando a privacidade.

É necessário destacar que o uso de um *mixer*, por si só, não configura uma atividade ilícita. Trata-se de um protocolo destinado a quem é obstinado por privacidade, visto que, em termos de *blockchain*, a cadeia de transferência é pública e passível de rastreamento. Porém, caso se faça uso de um protocolo *mixer* para ocultar a destinação de dinheiro resultante de crime, certamente estará configurada a lavagem de dinheiro.

As *cross-chain bridges* são protocolos que permitem a transferência de um criptoativo que está em uma rede *blockchain* para outra, por exemplo, da rede *bitcoin* para a rede *ethereum*. Trata-se,

também, de um protocolo de uso costumeiro e lícito no ecossistema de criptoativos, visto que as negociações podem depender da alternância de redes. Todavia, é possível que se faça uso de uma *cross-chain bridge* para transferir criptoativos obtidos ilicitamente de uma rede *blockchain* para outra com a finalidade de dificultar a recuperação por parte dos órgãos de persecução penal – o que configuraria ato de lavagem de capitais.

Portanto, verifica-se que a possibilidade de desenvolvimento de aplicativos descentralizados de DeFi nas plataformas de contratos inteligentes tem trazido novos desafios à prevenção da lavagem de dinheiro, uma vez que as medidas adotadas para entidades centralizadas e, por consequência, sujeitas à regulação não têm a mesma aplicabilidade nesses protocolos.

Importante destacar que, apesar de as técnicas utilizadas por criminosos para a lavagem de dinheiro estarem sempre em desenvolvimento, não é impossível sua mitigação. Como afirma Don Tapscott e Alex Tapscott (2016, p. 276), o fato de criminosos fazerem uso de criptoativos para suas práticas diz mais sobre as falhas no controle, na regulação, na divulgação e na educação sobre o tema a propriamente suas características inerentes.

Por conseguinte, o capítulo subsequente buscará esclarecer como o tema do combate à lavagem de dinheiro em criptoativos, incluindo o DeFi, tem sido abordado pelo principal ator internacional neste tema.



#### **4 RECOMENDAÇÕES DO GRUPO DE AÇÃO FINANCEIRA CONTRA A LAVAGEM DE DINHEIRO E O FINANCIAMENTO DO TERRORISMO - GAFI SOBRE LAVAGEM DE DINHEIRO EM CRIPTOATIVOS: UMA APROXIMAÇÃO ÀS FINANÇAS DESCENTRALIZADAS - DEFI**

O crime de lavagem de dinheiro, por seus atributos ínsitos, que envolvem ações de ocultação e de dissimulação, tende a ocorrer em setores à margem do controle estatal, de modo a dificultar a persecução penal.

Justamente por isso, o combate a esse crime deve angariar recursos nos mais diversos setores da sociedade, passando não só pelos órgãos de persecução penal, pelos reguladores, pelas equipes de inteligência e pelo monitoramento dos órgãos fiscais, como também pelas próprias empresas privadas que atuam nos ramos bancário, financeiro, de mercado de capitais, imobiliário etc. por meio de seus setores de *compliance*.

No mercado de criptoativos, não é diferente, tendo em vista que, por se tratar de tecnologia recente, a comunhão de esforços na prevenção à lavagem de dinheiro ganha em relevância.

De todo modo, importante consignar que, segundo dados de uma empresa de assessoria especializada na análise de dados em *blockchain*, devido ao incremento na adoção de medidas de segurança pelos negociantes de criptoativos, pelos reguladores e pelas instituições financeiras, as transações ilícitas em 2021 representavam uma pequena porcentagem dos negócios em geral, sendo que menos de 1% das transações com *bitcoin* envolviam atividades ilícitas, enquanto em 2012 esse número chegava a 35% (ELLIPTIC, 2021).

Apesar disso, considerados os demais dados aqui apresentados, no sentido de que o valor de mercado dos criptoativos e de transações apenas em *exchanges* centralizadas alcança a casa dos trilhões de dólares, 1% do montante negociado representa uma quantia expressiva em números absolutos.

Por isso, a lavagem de dinheiro no âmbito dos criptoativos não fica à margem das recomendações do Grupo de Ação Financeira contra a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo – Gafi.

O Gafi, chamado internacionalmente de Financial Action Task Force – FATF:

[...] foi criado em 1989 pelos sete países mais ricos do mundo no âmbito da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE com a finalidade de examinar, desenvolver e promover políticas de combate à lavagem de dinheiro. (LIMA, 2015, p. 290).

Trata-se de uma entidade intergovernamental, cuja função é:

[...] definir padrões e promover a efetiva implementação de medidas legais, regulatórias e operacionais para combater a lavagem de dinheiro, o 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. (FINANCIAL ACTION TASK FORCE, 2012).

Em 1990, o Gafi estabeleceu 40 recomendações “como uma iniciativa para combater o uso indevido dos sistemas financeiros por pessoas que queriam lavar o dinheiro proveniente do tráfico de drogas” (FINANCIAL ACTION TASK FORCE, 2012).

Desde então, as recomendações vêm recebendo atualizações, tratando de novas ameaças ou fatores de risco em termos de lavagem de dinheiro. Também foram incluídas recomendações em termos de combate ao financiamento do terrorismo.

Conforme explica Corrêa (2013, p. 37):

As recomendações buscam ter aplicação universal, com a necessária flexibilidade para serem adotadas por diferentes sistemas nacionais legais e financeiros, com distintas tradições jurídicas e níveis de sofisticação. Assim, se, por um lado, buscam ser bastante abrangentes, por outro, não há a preocupação de detalhar em demasia seus dispositivos. São princípios para a ação dos estados nos campos legislativo, regulatório, institucional e administrativo.

Portanto, trata-se de recomendações a serem adotadas pelos estados em suas esferas de poder a fim de construir um arcabouço jurídico preventivo à ocorrência do crime de lavagem de dinheiro e de financiamento do terrorismo.

Em 2015, o Gafi tratou de forma mais concentrada sobre criptoativos, em que adaptou suas tradicionais 40 recomendações à nova realidade. O organismo internacional tratou do que foi por ele chamado de moedas virtuais (Virtual Currency – VC) e serviços e produtos de pagamento com moedas virtuais (Virtual Currency Payment Products and Services – VCPPS).

Conforme o documento lançado à época, o objetivo era explicar a aplicação da abordagem baseada em risco em termos de VC, bem como ajudar autoridades nacionais a entender e, potencialmente, a desenvolver respostas regulatórias endereçadas a VCPPS (FINANCIAL ACTION TASK FORCE, 2015).

Dentre as recomendações, encontram-se medidas destinadas a efetuar estudos sobre a forma de regulação das VCs, exigir registro ou licença dos VCPPS, implementar uma supervisão eficaz, fornecer uma série de sanções dissuasivas e facilitar a cooperação internacional (FINANCIAL ACTION TASK FORCE, 2015).

Conforme discorre Bueno (2020, p. 77):

As aludidas recomendações têm clara preocupação em impedir a utilização dos serviços de criptoativos como ferramentas de lavagem de dinheiro e de financiamento ao terrorismo. Assim como no âmbito da União Europeia, há especial atenção aos serviços de conversão dos criptoativos em moedas soberanas dos estados, normalmente dispostos pelas corretoras virtuais (*exchanges*), sendo incentivada a regulação da matéria, no âmbito de cada Estado, para a adoção de medidas que permitam o controle das pessoas e dos valores envolvidos nessas operações.

Motivo pelo qual o Gafi dedica especial atenção às corretoras virtuais de criptoativos (*exchanges*), em razão de funcionarem como ligação entre os criptoativos e as moedas soberanas, sendo assim, ponto fulcral para o enfrentamento da criminalidade voltada a práticas de lavagem de dinheiro, a adoção de políticas que permitam identificar e registrar as operações e os usuários nela envolvidos.

Dessa forma, resta claro que o Gafi se preocupou, em sua adaptação das recomendações aos criptoativos, em orientar os estados a fortalecer a regulação e o controle sobre as corretoras centralizadas por considerá-los pontos fundamentais no combate à lavagem de dinheiro com uso de criptoativos – uma vez que é por meio deste que costuma ocorrer a conversão entre ativo digital e moeda de curso legal.

Em 2019, o Gafi atualizou mais uma vez suas recomendações. Nesse documento, passou a tratar sobre os criptoativos sob outra nomenclatura: ativos virtuais (Virtual Asset – VA) e fornecedores de serviços em ativos virtuais (Virtual Asset Service Provider – Vasp). Além disso, incluiu os protocolos descentralizados entre os possíveis Vasps e que deveriam, por consequência, submeter-se à regulação estatal sobre medidas de prevenção à lavagem de dinheiro (FINANCIAL ACTION TASK FORCE, 2019).

Enfim, em outubro de 2021, o Gafi atualizou novamente suas recomendações em termos de criptoativos. Pela primeira vez, foi utilizado o termo DeFi cuja definição atribuída é a de aplicativos descentralizados que oferecem serviços financeiros, como os oferecidos pelos Vasps. Porém, segundo o Gafi, os protocolos DeFi não se enquadrariam como Vasp nos seus parâmetros, uma vez que seriam *softwares* ou tecnologias basilares cuja aplicação é múltipla (FINANCIAL ACTION TASK FORCE, 2021).

De outro norte, o documento alerta que criadores, proprietários e operadores, ou algum outro indivíduo que mantenha controle ou influência suficiente nos protocolos DeFi, mesmo que pareça descentralizado, podem se enquadrar na definição do Gafi de um Vasp (FINANCIAL ACTION TASK FORCE, 2021).

Assim, em termos de DeFi, o Gafi trata os protocolos como uma tecnologia-base, sem recomendar medidas diretamente sobre os protocolos. Porém, direciona suas orientações para a identificação de alguém que possa estar por trás dos protocolos descentralizados, a fim de que esse indivíduo ou instituição se submeta às exigências de prevenção à lavagem de dinheiro.

Com isso, sem perder de vista o aprimoramento das recomendações sobre corretoras centralizadas, denota-se que o Gafi passou a ter um olhar mais próximo sobre os protocolos DeFi, em decorrência do aumento de seu uso para a prática de lavagem de dinheiro. Todavia, ainda não há uma recomendação clara sobre como os estados devem proceder em relação a esses protocolos, apenas sobre eventuais indivíduos que o controlem – por vezes de difícil descoberta –, o que ainda demanda um aperfeiçoamento no futuro.

## 5 CONCLUSÃO

A partir da criação da rede *bitcoin*, ganhou escala o uso da tecnologia Blockchain, que possibilita um registro contínuo de blocos de transações conectados de forma criptográfica, protegido por um algoritmo de consenso e armazenado em cada um dos computadores ligados a uma rede ponto a ponto.

Atualmente, existem inúmeros criptoativos além do *bitcoin*, e o uso do sistema *blockchain* passou a ser aplicado também para produtos e serviços financeiros com o objetivo de eliminar a necessidade de um intermediário e, por consequência, criar um ambiente livre de regulação – mas com a segurança e a privacidade proporcionadas pelo sistema *blockchain*. Surgiu, assim, a chamada finanças descentralizadas, ou DeFi.

Com o crescente valor das transações com criptoativos, e o maior uso dos protocolos DeFi, também se verificaram maiores riscos – que antes eram reservados ao ecossistema financeiro tradicional –, como o uso da tecnologia Blockchain, devido a suas inerentes características de privacidade; a irreversibilidade dos eventos; e a abrangência global para a lavagem de dinheiro obtido ilicitamente.

As autoridades estatais e os organismos internacionais, como o Grupo de Ação Financeira contra a Lavagem de Dinheiro e o Financiamento do Terrorismo, começaram a estruturar seu arcabouço jurídico para a prevenção da lavagem de capitais com criptoativos. A adoção de políticas de *compliance* e *know your customer* tem sido exigida das corretoras centralizadas, uma vez que elas têm sido a maior ponte entre o sistema financeiro tradicional e o ecossistema de criptoativos.

Em relação aos protocolos DeFi, todavia, ainda são bastante incipientes as manifestações do Gafi, limitando-se a recomendar que as autoridades estatais verifiquem se há indivíduos ou entidades por trás dos protocolos DeFi, a fim de exigir desses responsáveis a estruturação das medidas antilavagem de dinheiro.

## REFERÊNCIAS

AAVE LIQUIDITY PROTOCOL. [S. l.]: Aave, [20--]. Disponível em: <https://aave.com/>. Acesso em: 8 mar. 2022.

ANDERSON, Alex. **DeFi – decentralized finance**: a comprehensive guide. [S. l.: s. n.], 2020. *E-book*.

AVALANCHE MULTIVERSE. [S. l.]: Avalanche, [20--]. Disponível em: <https://www.avax.network/>. Acesso em: 7 mar. 2022.

BRASIL. **Decreto n. 154, de 26 de junho de 1991**. Promulga a convenção contra o tráfico ilícito de entorpecentes e substâncias psicotrópicas. Brasília, DF: Presidência da República, 1991. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/d0154.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0154.htm). Acesso em: 8 mar. 2022.

BUENO, Thiago Augusto. **Bitcoin e crimes de lavagem de dinheiro**. Campo Grande: Contemplan, 2020.

CALLEGARI, André Luís; WEBER, Ariel Barazzetti. **Lavagem de dinheiro**. 2. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2017.

CHAINALYSIS. **DeFi takes on bigger role in money laundering but small group of centralized services still dominate**. [S. l.]: Chainalysis, 26 Jan. 2022. Disponível em: <https://blog.chainalysis.com/reports/2022-crypto-crime-report-preview-cryptocurrency-money-laundering/>. Acesso em: 12 mar. 2022.

COINMARKETCAP. [S. l.], Coinmarketcap, c2022. Disponível em: <https://coinmarketcap.com/>. Acesso em: 7 mar. 2022.

CORRÊA, Luiz Maria Pio. **O Grupo de Ação Financeira Internacional (Gafi)**: organizações internacionais e crime transnacional. Brasília, DF: Fundação Alexandre de Gusmão, 2013. (Coleção teses de CAE).

DEFI LLAMA. [S. l.]: DeFi Llama, 2022. Disponível em: <https://defillama.com/>. Acesso em: 8 mar. 2022.



ELLIPTIC. **Cryptocurrency money laundering risks and how to avoid them.** London: Elliptic, 26 Feb. 2021. Disponível em: <https://www.elliptic.co/blog/cryptocurrency-money-laundering-risks-and-how-to-avoid-them>. Acesso em: 8 mar. 2022.

ENTENDA como funciona a Ethereum, o segundo maior blockchain do mundo. **Exame**, [s. l.], 6 set. 2021. Future of Money. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/entenda-como-funciona-a-ethereum-o-segundo-maior-blockchain-do-mundo/>. Acesso em: 7 mar. 2022.

ESTELLITA, Helena. Bitcoin e lavagem de dinheiro: uma aproximação. *In*: COSTA, Isac Silveira da; PRADO, Viviane Muller; GRUPENMACHER, Giovana Treiger (org.). **Cryptolaw**: inovação, direito e desenvolvimento. São Paulo: Almedina, 2020. p. 424-443.

ETHEREUM. **What is Ethereum?** The foundation for our digital future. [S. l.]: Ethereum, 2022. Disponível em: <https://ethereum.org/en/what-is-ethereum/>. Acesso em: 7 mar. 2022.

FINANCIAL ACTION TASK FORCE. **Guidance for a risk-based approach**: virtual assets and virtual asset service providers. Paris: FATF, June 2019. Disponível em: <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/RBA-VA-VASPs.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2022.

FINANCIAL ACTION TASK FORCE. **Guidance for a risk-based approach**: virtual currencies. Paris: FATF, June 2015. Disponível em: <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Guidance-RBA-Virtual-Currencies.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2022.

FINANCIAL ACTION TASK FORCE. **Padrões internacionais de combate à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo e da proliferação**: as recomendações do Gafi. Tradução por Deborah Salles. [S. l.]: FATF, fev. 2012. Disponível em: <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF-40-Rec-2012-Portuguese-GAFISUD.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2022.

FINANCIAL ACTION TASK FORCE. **Updated guidance for a risk-based approach**: virtual assets and virtual asset service providers.

Paris: FATF, Oct. 2021. Disponível em: <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/Updated-Guidance-VA-VASP.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2022.

GOMES, Victor Henrique Martins. Know Your Transaction (KYT): como as exchanges controlam as transações com criptoativos. *In*: COSTA, Isac Silveira da; PRADO, Viviane Muller; GRUPENMACHER, Giovana Treiger (org.). **Cryptolaw**: inovação, direito e desenvolvimento. São Paulo: Almedina, 2020. p. 458-474.

KHATRI, Yogita. **Centralized crypto exchanges saw over \$14 trillion in trading volume this year**. [S. l.]: The Block, 24 Dec. 2021. Disponível em: <https://www.theblockcrypto.com/linkedin/128526/centralized-crypto-exchanges-14-trillion-trading-volume-2021>. Acesso em: 12 mar. 2022.

LIMA, Renato Brasileiro de. **Legislação criminal especial comentada**. 3. ed. rev. ampl. e atual. Salvador: JusPODIVM, 2015.

MENDRONI, Marcelo Batlouni. **Crime de lavagem de dinheiro**. 4. ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Atlas, 2018.

MERCADO de criptomoedas supera US\$ 3 trilhões. **IstoÉ Dinheiro**, [s. l.], 8 nov. 2021. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/mercado-de-criptomoedas-supera-us-3-trilhoes/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin**: um sistema de dinheiro eletrônico *peer-to-peer*. Tradução de Rodrigo Silva Pinto. [S. l.]: Bitcoin, [20--]. Disponível em: [https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin\\_pt\\_br.pdf](https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_pt_br.pdf). Acesso em: 22 fev. 2022.

QUEM É Satoshi Nakamoto? conheça algumas teorias sobre a identidade do criador do Bitcoin. [S. l.]: InfoMoney, c2022. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/perfil/satoshi-nakamoto/>. Acesso em: 22 fev. 2022.

SANTOS, Augusto. **Compliance**: aliada contra a lavagem de dinheiro com uso de criptomoedas. [S. l.]: It Forum, 3 jul. 2019. Disponível em: <https://itforum.com.br/colunas/compliance-aliada-contr-a-lavagem-de-dinheiro-com-uso-de-criptomoedas/>. Acesso em: 12 mar. 2022.

SOLANA. [S. l.]: Solana, [20--]. Disponível em: <https://solana.com/>. Acesso em: 7 mar. 2022.

STABLY. **Decentralized finance vs. traditional finance**: what you need to know. Seattle: Stably, 19 Sept. 2019. Disponível em: <https://medium.com/stably-blog/decentralized-finance-vs-traditional-finance-what-you-need-to-know-3b57aed7a0c2>. Acesso em: 8 mar. 2022.

TAPSCOTT, Don; TAPSCOTT, Alex. **Blockchain revolution**: how the technology behind bitcoin and other cryptocurrencies is changing the world. [S. l.]: Portfolio, 2016.

TERRA. [S. l.]: Terra, [20--]. Disponível em: <https://www.terra.money/>. Acesso em: 7 mar. 2022.

TERRASWAP. [S. l.]: Delight Labs, c2022. Disponível em: <https://terraswap.io/>. Acesso em: 8 mar. 2022.

TRADER JOE. [S. l.]: Trader Joe XYZ, c2022. Disponível em: <https://traderjoexyz.com/home#/>. Acesso em: 8 mar. 2022.

UHDRE, Dayana de Carvalho. **Blockchain, tokens e criptomoedas**: análise jurídica. São Paulo: Almedina, 2021.

UNISWAP PROTOCOL. [S. l.]: UNISWAP, [20--]. Disponível em: <https://uniswap.org/>. Acesso em: 8 mar. 2022.

YEARN. [S. l.]: Yearn, [20--]. Disponível em: <https://yearn.finance/#/portfolio>. Acesso em: 8 mar. 2022.