



# O uso da Blockchain como ferramenta de combate à lavagem de dinheiro

*The use of Blockchain as a tool to combat money laundering*

*El uso de Blockchain como herramienta para combatir el blanqueo de capitales*

Josias Mascarenhas dos Santos<sup>1</sup>

Roseli Rêgo Santos Cunha Silva<sup>2</sup>

## RESUMO

O presente trabalho objetivou analisar a organização da estrutura do modelo de inteligência financeira adotada no Brasil e sua comunicação com organismos internacionais para combate ao crime de lavagem de dinheiro, bem como propor o uso da ferramenta *Blockchain* como meio de registro de transações bancárias, a fim de conferir segurança, acessibilidade e imutabilidade das informações. Para isso, foi apresentado o conceito de lavagem de dinheiro, foram analisadas as etapas desse processo e o crime previsto na legislação brasileira. Em relação à *Blockchain*, buscou-se relacionar o uso potencial dessa ferramenta para registro de transações bancárias de forma segura, a fim de garantir segurança jurídica e facilitar o trabalho de órgãos de fiscalização e combate ao crime de lavagem de dinheiro oriundo da corrupção. Trata-se da análise da legislação brasileira, de livros e artigos científicos que demonstram o caminho percorrido pelo dinheiro vindo da corrupção até sua integração à economia, assim como o potencial uso da *Blockchain*.

**Palavras-Chaves:** *Lavagem de dinheiro; Blockchain; Corrupção; Segurança Jurídica.*

## ABSTRACT

The present work aimed to analyze the organization of the structure of the financial intelligence model adopted in Brazil and its communication with international organizations to combat the crime of money laundering, as well as to propose the use of the Blockchain tool as a means of recording bank transactions, in order to provide security, accessibility and immutability of information. For this, the concept of money laundering was presented, analyzing the stages of this process and the crime provided for in Brazilian legislation. Regarding the Blockchain, we sought to relate the potential use of this tool to record banking

<sup>1</sup> Graduado em Pedagogia pela UNEB – Universidade do Estado da Bahia, pós-graduado em Auditoria, Perícia e Gestão Ambiental e graduando em Direito, ambos pela UFT – Universidade Federal do Tocantins. Atuou como professor em escolas de ensino médio e pré-vestibular do Estado da Bahia. Atualmente é funcionário do Banco do Brasil. Interessa-se por discussões na área do Direito Penal.

<sup>2</sup> Doutora em Direito Privado pela Universidade Federal da Bahia (2016), Mestre em Direito pela Universidade Federal da Bahia (2009), especialista em Direito Empresarial pela Universidade Federal da Bahia (2006) e em Gestão e Business Law pela FGV (2020).

transactions in a secure way, in order to ensure legal certainty and facilitate the work of supervisory bodies and combat the crime of money laundering arising from corruption. It is an analysis of Brazilian legislation, books and scientific articles that demonstrate the path taken by money from corruption to its integration into the economy, as well as the potential use of Blockchain.

**Keywords:** *Money laundering; Blockchain; Corruption; Legal Security.*

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo analizar la organización de la estructura del modelo de inteligencia financiera adoptado en Brasil y su comunicación con organismos internacionales para combatir el delito de lavado de dinero, así como proponer el uso de la herramienta Blockchain como medio de registro bancario. transacciones, con el fin de brindar seguridad, accesibilidad e inmutabilidad de la información. Para ello, se presentó el concepto de lavado de activos, se analizaron las etapas de este proceso y el delito previsto en la legislación brasileña. En relación con Blockchain, se buscó relacionar el potencial uso de esta herramienta para registrar transacciones bancarias de forma segura, con el fin de garantizar la seguridad jurídica y facilitar la labor de los órganos de inspección y combatir el delito de blanqueo de capitales derivado de la corrupción. Se trata de un análisis de legislación brasileña, libros y artículos científicos que demuestran el camino recorrido por el dinero proveniente de la corrupción hasta su integración a la economía, así como el uso potencial de Blockchain.

**Palabras clave:** *Lavado de dinero; Cadena de bloques; Corrupción; Seguridad jurídica.*

## Introdução

O presente trabalho traz como proposta o uso da ferramenta *Blockchain* para o registro das transações financeiras em razão das características a ela inerentes como a imutabilidade do registro, que a torna à prova de adulterações, assim como a possibilidade de verificação pelos membros autorizados. Nesse sentido, é compreensível observar que as características mencionadas são capazes de facilitar o trabalho dos órgãos de fiscalização no combate à lavagem de dinheiro obtido em atividades ilícitas como a corrupção, possibilitando maior segurança jurídica aos envolvidos.

As atividades ilícitas não possuem dados precisos, embora se saiba que os números são bastante expressivos. Conforme Campos (2016), são lavados anualmente no mundo cerca de U\$\$1 trilhão, enquanto no Brasil a movimentação é em torno de R\$6 bilhões. São valores que poderiam financiar a educação, saúde, emprego, moradia, etc, reduzindo as desigualdades sociais, mas acabam financiando outros crimes, como o tráfico de drogas, armas e pessoas. Todo o dinheiro obtido nesses crimes acaba sendo lavado e retorna à economia como se lícito fosse. A finalidade da lavagem de dinheiro é a inserção gradual na economia, dos recursos obtidos de crimes como a corrupção, de modo que este pareça vir de atividade lícita.

A comunidade internacional vem aprofundando medidas ao longo dos anos, a fim de promover um combate mais efetivo a esse tipo de crime. Um dos principais exemplos é a Convenção das Nações Unidas contra o Crime Organizado Transnacional, de 15 de novembro de 2000. Tal Convenção foi adotada integralmente no Brasil através do

Decreto n. 5.015 de 12 de março de 2004. O principal objetivo da Convenção é promover a cooperação internacional para prevenir e combater com mais eficácia a criminalidade organizada transnacional, criminalizando corrupção e a lavagem do produto do crime, bem como estabelecendo medidas de combate à lavagem de dinheiro. Dentre as medidas para combater a lavagem de dinheiro, o artigo 7º prevê que cada Estado-membro criará um regime interno completo, capaz de regulamentar e controlar os bancos e instituições financeiras não bancárias, a fim de prevenir e detectar qualquer forma de lavagem de dinheiro, identificando e denunciando as operações suspeitas. Com essa finalidade, foi criado no Brasil o COAF - Conselho de Controle de Atividade Financeira, que recebe, analisa e envia às autoridades competentes aquelas operações que foram identificadas como suspeitas de lavagem de dinheiro.

Nesse sentido, buscou-se entender: qual o modelo de inteligência financeira adotado no Brasil e como a ferramenta *Blockchain* pode ser utilizada no sentido de otimizar e conferir segurança à atuação dos órgãos competentes na prevenção e combate ao crime de lavagem de dinheiro?

Pensando que as inovações tecnológicas contribuem significativamente para facilitar o trabalho das autoridades em rastrear as movimentações suspeitas, este trabalho busca apresentar a ferramenta *Blockchain*, com potencial uso para registro de transações financeiras, dando segurança à atuação dos órgãos competentes na prevenção e combate ao crime de lavagem de dinheiro. Com as informações registradas em uma rede distribuída, a exemplo da *Blockchain*, o acesso torna-se rápido, há garantia de acesso a todo o histórico de registro, garantindo-se o sigilo pela criptografia inerente, bem como a certeza de que as informações não sofreram qualquer tipo de modificação. Quando as informações ficam sob controle da rede privada das instituições, o rastreamento se torna mais difícil, dificultando o trabalho de fiscalização do COAF.

Além de definir a prática de lavagem de dinheiro, o artigo identifica o caminho que ele percorre até sua integração à economia, identificando o trabalho da inteligência financeira adotado no Brasil. Analisa também a estrutura da rede *Blockchain* e seu potencial uso no registro de transações financeiras, a fim de facilitar o trabalho de fiscalização da autoridade competente.

No tocante à metodologia, foram feitas pesquisas bibliográficas, buscando utilizar de referências publicadas em artigos, revistas, jornais, livros, dissertações e legislações, a fim de compreender os trabalhos já sedimentados acerca dessa discussão.

Nesse contexto, o artigo busca ampliar possibilidades de uso da tecnologia com a finalidade de trazer segurança jurídica aos negócios, através da eficiência no combate aos crimes de corrupção e lavagem de dinheiro, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, tão afetada pela corrupção.

# 1. Definição e caracterização da lavagem de dinheiro

A prática da lavagem de dinheiro é analisada amplamente pela doutrina de forma que sua definição é bem pacífica, principalmente em razão da sua longa história. Assim, é possível defini-la como sendo o ato de dar aparência “limpa”, legal, a bens financeiros obtidos por meio de atividades ilícitas. Mendroni (2018, p.37) define lavagem de dinheiro como sendo “o método pelo qual um indivíduo ou uma organização criminosa processa os ganhos financeiros obtidos com atividades ilegais, buscando trazer a sua aparência para obtidos licitamente”.

No âmbito mundial, a organização intergovernamental GAFI – Grupo de Ação Financeira é a responsável por desenvolver e compartilhar políticas de combate à lavagem de dinheiro e inclui ainda o combate ao terrorismo e da proliferação de armas de destruição em massa. O GAFI define a lavagem de dinheiro da seguinte forma:

O objetivo de um grande número de atos criminosos é gerar lucro para o indivíduo ou grupo que realiza o ato. A lavagem de dinheiro é o processamento desses produtos criminosos para disfarçar sua origem ilegal. Esse processo é de fundamental importância, pois possibilita ao criminoso usufruir desses lucros sem comprometer sua fonte.

Quando uma atividade criminosa gera lucros substanciais, o indivíduo ou grupo envolvido deve encontrar uma maneira de controlar os fundos sem atrair atenção para a atividade subjacente ou as pessoas envolvidas. Os criminosos fazem isso disfarçando as fontes, alterando a forma ou transferindo os fundos para um local onde sejam menos propensos a atrair atenção (GAFI, 2022, s.p.).

Quanto à definição do crime de lavagem de dinheiro em legislação vigente, temos a Lei n. 9.613/1998 que foi alterada pela Lei n. 12.683/2012. A definição encontra-se em seu art. 1º, ao referir-se ao ato de “ocultar ou dissimular a natureza, origem, localização, disposição, movimentação ou propriedade de bens, direitos ou valores provenientes, direta ou indiretamente, de infração penal”. Dessa forma, as operações financeiras que tentam ocultar o caráter ilícito de valores obtidos em crimes, inserindo-os no mercado financeiro com a finalidade de parecer que tiveram origem na atividade lícita, se enquadram no referido artigo.

Nota-se, pelas definições, que os recursos oriundos de atividades criminosas são incorporados à economia de modo a ocultar sua origem, obtendo a aparência de que foram resultado de atividade lícita. Para isso, os criminosos reintroduzem esses valores na economia, em etapas, de forma gradual, a fim de evitar que sejam rastreados e se tornem suspeitos. A literatura identifica claramente três fases, para fins de estudo, como sendo etapas do processo de lavagem de dinheiro: a colocação, a ocultação e a integração.

A primeira fase, a colocação, ocorre quando o dinheiro, quase sempre em espécie, é inserido no mercado financeiro através do sistema bancário. De acordo com Mendroni,

Nessa etapa, utilizam-se as atividades comerciais e as instituições financeiras, tanto bancárias, como não bancárias, para introduzir montantes em espécie, geralmente divididos em pequenas somas, no circuito financeiro legal. Na maioria das vezes, o agente criminoso movimenta o dinheiro entre contas bancárias/aplicações financeiras, de pessoas físicas e jurídicas ou em

países com regras mais permissivas e naqueles que possuem um sistema financeiro liberal (paraísos fiscais e centros *offshore*<sup>3</sup>) (MENDRONI, 2018, p.83).

Ainda conforme Mendroni (2018), o dinheiro sujo quase sempre é recebido pelos criminosos em espécie, como meio de dificultar o registro de sua origem. O dinheiro obtido ilegalmente se mistura àquele de origem lícita e são depositados em contas bancárias, inclusive nos chamados paraísos fiscais<sup>4</sup>.

Em seguida, temos a fase da ocultação, onde são feitas várias transações e movimentações com o objetivo de dificultar o rastreamento e a identificação da origem. Mendroni entende que:

[...] o agente desassocia o dinheiro de sua origem – passando-o por uma série de transações, conversões e movimentações diversas. Tanto mais eficiente a lavagem quanto mais o agente afastar o dinheiro de sua origem. Quanto mais operações, tanto mais difícil a sua conexão com a ilegalidade e tanto mais difícil a sua prova (MENDRONI, 2018, p.84).

Quanto mais movimentações são feitas, como transferências entre instituições, mais difícil é encontrar a origem dos recursos. Mendroni explica que:

[...] nessa fase já se torna difícil ou praticamente impossível ‘rebobinar’ o fio até encontrar a ponta ou origem dos proveitos ilícitos, decorrentes de multiplicação de transferências de uma conta para outra em diversas entidades bancárias situadas, por exemplo, em paraísos fiscais, e reconversão dos fundos, em títulos e investimentos, canalizados para vários mercados financeiros, utilizando-se, para tanto, as chamadas câmaras de compensação (MENDRONI, 2018, p.85).

Na última fase, a da integração, o dinheiro retorna à economia formal com a aparência de limpo. Aqui, Mendroni define que:

[...] o agente cria justificações ou explicações aparentemente legítimas para os recursos lavados e os aplica abertamente na economia legítima, sob forma de investimentos ou compra de ativos. Nesta última etapa, o dinheiro é incorporado formalmente aos setores regulares da economia (MENDRONI, 2018, p.85).

Do mesmo modo, Callegari e Weber explicam que:

[...] passadas as duas primeiras fases, o dinheiro já está inserido e não guarda mais qualquer relação com a atividade criminosa. Na integração, é o momento de dar uma explicação acerca do dinheiro que o lavador possui, podendo utilizar-se de diversos métodos para justificar sua riqueza. Utilizando-se dos mecanismos de reinversão, os produtos da lavagem tornam-se investimentos corriqueiros e necessários, em diversos setores da economia (CALLEGARI; WEBER, 2014, p.24).

Podemos inferir que, quanto mais diversificada a economia de um país, mais difícil se torna a identificação pelas autoridades das movimentações onde haja integração à economia, de recursos de origem ilícita. Tornam-se necessárias a adoção de medidas de inteligência que incluam novos recursos tecnológicos no combate a esse tipo de crime.

<sup>3</sup> *Offshores* são empresas ou filiais de empresas estabelecidas em outros países. Prestam-se a, em tese, administrar “investimentos” financeiros. A tradução literal de *offshore* é “litoral” ou “fora da costa” (MENDRONI, 2018, p. 88).

<sup>4</sup> Paraísos fiscais são países que proporcionam incentivos fiscais aos investidores, isentando ou diminuindo consideravelmente a carga de tributos por determinado período de tempo, ou para determinados tipos de aplicações financeiras, ou ainda diminuindo a carga tributária especificamente para determinados negócios que ali venham a se estabelecer (MENDRONI, 2018, p. 84-85).

## 2. A Inteligência Financeira no mundo e no Brasil e a Política de combate à lavagem de dinheiro

Em âmbito mundial, a organização intergovernamental GAFI – Grupo de Ação Financeira – é a responsável por desenvolver e compartilhar políticas de combate à lavagem de dinheiro e inclui ainda o combate ao terrorismo e a proliferação de armas de destruição em massa. Destaca-se aqui que, além da lavagem de dinheiro, os demais crimes combatidos pelo GAFI são financiados com recursos de origem ilícita.

O GAFI foi criado em 1989 por iniciativa das Nações Unidas que, conforme Mendroni (2018), teve como finalidade a atuação concentrada e articulada com o objetivo de combater a lavagem de dinheiro. O GAFI não é um órgão investigativo do crime que combate, mas um formulador de políticas e recomendações a serem adotadas pelos países. Conforme autodefinição:

[...] a Força-Tarefa de Ação Financeira (GAFI) é o órgão de vigilância global da lavagem de dinheiro e do financiamento do terrorismo. O órgão intergovernamental estabelece padrões internacionais que visam prevenir essas atividades ilegais e os danos que causam à sociedade. Como órgão de formulação de políticas, o GAFI trabalha para gerar a vontade política necessária para realizar reformas legislativas e regulatórias nacionais nessas áreas (GAFI, 2022, s.p.).

Ao analisar a forma como ocorre o processo de lavagem de dinheiro de origem criminosa, o GAFI estabelece recomendações, atualizando seu rol de padrões, direcionado aos países, a fim de que a força tarefa combativa tenha mais efetividade.

Conforme Callegari e Weber (2014), o GAFI é o principal órgão no sistema internacional para o combate à lavagem de dinheiro, em virtude do trabalho que realiza.

Atualmente, são 34 países-membros que compõem o grupo, duas organizações regionais (Conselho de Cooperação do Golfo e Comissão Europeia), bem como diversas organizações internacionais observadoras. O grupo elaborou os padrões internacionais (standards) a serem seguidos pelos países em matéria de prevenção de repressão à lavagem de dinheiro e ao financiamento do terrorismo. Além disso, monitora o grau de cumplicidade dos países-membros com os padrões definidos, bem como financia pesquisas sobre os novos métodos e técnicas de lavagem de dinheiro a fim de preveni-los (CALLEGARI; WEBER, 2014, p.55).

Em sua criação, o GAFI elaborou 40 recomendações a serem adotadas pelos países para o combate conjunto da lavagem de dinheiro, possibilitando, assim, a obtenção de resultados mais efetivos. Como os países possuem legislações específicas, as recomendações da GAFI podem ser adaptadas à realidade de cada um deles, mas mantêm medidas conjuntas que facilitam o combate.

Na atualização de suas recomendações, feita em 2003, 180 países assinaram as recomendações, reconhecendo a importância do combate à lavagem de dinheiro. Outra importante atualização ocorreu em 2012, cujas medidas publicadas em As Recomendações do GAFI (2012) foram consideradas como essenciais, assim, os países devem adotá-las para:

[...] identificar os riscos e desenvolver políticas e coordenação doméstica; combater a lavagem de dinheiro, o financiamento do terrorismo e da proliferação; aplicar medidas preventivas para

o setor financeiro e outros setores designados; estabelecer poderes e responsabilidades para as autoridades competentes (por exemplo: autoridades investigativas, policiais e fiscalizadoras) e outras medidas institucionais; aumentar a transparência e disponibilidade das informações sobre propriedade de pessoas jurídicas e de outras estruturas jurídicas; facilitar a cooperação internacional (GAFI, 2012, p. 7-8).

As recomendações do GAFI são atualizadas conforme os criminosos buscam novos mecanismos para lavar dinheiro, como o uso de bancos digitais e, mais recentemente, os criptoativos. De acordo com Callegari e Weber (2014), o GAFI publica anualmente um Guia intitulado *Typologies*, resultado da análise dos principais métodos utilizados para a lavagem de dinheiro, indicando possíveis falhas aproveitadas pelos criminosos.

Callegari e Weber (2014) entendem que o GAFI não possui personalidade jurídica internacional, mas suas recomendações vêm sendo aplicadas em vários países, mesmo suas regras não sendo vinculantes, de modo que:

[...] o órgão age de certa maneira como sancionador quando publica a relação de estados que não aplicam suas recomendações, o que serve de alerta para os outros países, bem como às instituições financeiras, gerando indiscutíveis prejuízos ao país constante na lista. Por outro lado, o FATF/GAFI conta com o voluntarismo dos países para adotar as recomendações. Esta fórmula, por mais estranha e contrastante, parece funcionar, deixando para trás o paradigma do necessário caráter coercitivo de uma regra (CALLEGARI; WEBER, 2014, p.55).

O Brasil tornou-se membro efetivo do GAFI em junho de 2000, sendo avaliado pela primeira vez em 2010. Conforme Callegari e Weber (2014), o objetivo da avaliação é o de verificar o alinhamento do país às recomendações, determinando o grau de comprometimento no combate à lavagem de dinheiro e financiamento do terrorismo. O resultado da avaliação trouxe pontos positivos e negativos.

Dentre os pontos-chave do relatório, destacaram-se como positivos o projeto de Lei n. 3.443 (projeto este aprovado, tornando-se a Lei n. 12.683/2012), as varas federais especializadas em crimes financeiros e o fato de o país participar do GAFISUD (grupo regional com sede na Argentina). De outra banda, diagnosticou-se que os principais delitos financeiros no Brasil são a corrupção, fraudes e evasão de capitais, bem como tráfico de entorpecentes e armas. Os riscos do país foram avaliados como altos, principalmente em virtude das fronteiras e da economia informal ainda dominante. Ainda, considerou-se que os setores de câmbio, bancos privados e as corretoras de ações também apresentam alto risco de lavagem de dinheiro (CALLEGARI; WEBER, 2014, p.55).

Desse modo, ficou evidenciado um certo grau de comprometimento do Brasil, principalmente em relação às mudanças trazidas na Lei n. 12.683/2012, que teve como finalidade tornar mais efetivo o combate ao crime de lavagem de dinheiro, bem como reforçar o trabalho da inteligência financeira brasileira.

## 2.1 O Conselho de Controle de Atividades Financeiras como unidade de inteligência financeira brasileira

A unidade de inteligência financeira brasileira é o COAF – Conselho de Controle de Atividades Financeiras, criado pela Lei n. 9.613/1998, conforme *caput*:

Dispõe sobre os crimes de ‘lavagem’ ou ocultação de bens, direitos e valores; a prevenção da utilização do sistema financeiro para os ilícitos previstos nesta Lei; cria o Conselho de Controle de Atividades Financeiras – COAF, e dá outras providências (BRASIL, 1998).

O COAF é composto exclusivamente por servidores de órgãos públicos que formam o plenário e o quadro técnico, não havendo servidores próprios em seu quadro de pessoal. A sua atribuição legal é a de receber, examinar e identificar as ocorrências de atividades ilícitas, cuja previsão legal encontra-se na Lei n. 9.613/1998, alterada pela Lei n. 12.683/2012 com o objetivo de tornar mais eficiente a persecução penal dos crimes de lavagem de dinheiro. Conforme atribuído na referida Lei, cabe ao COAF a coordenação e criação de mecanismos de cooperação e de trocas de informações capazes de viabilizar ações rápidas e eficientes no combate à ocultação ou dissimulação de bens, direitos e valores. Se necessário, o COAF poderá solicitar à Administração Pública as informações cadastrais bancárias e financeiras das pessoas envolvidas em atividades consideradas suspeitas.

A produção de inteligência financeira feita pelo COAF consiste em:

[...] realizar a análise das informações recebidas e, se forem identificados fundados indícios de lavagem de dinheiro, de financiamento do terrorismo ou outros ilícitos, produzir Relatórios de Inteligência Financeira (RIF) (COAF, 2022 p. 7).

As informações são recebidas de setores da economia que são obrigados a informar as operações consideradas suspeitas. Esses setores são previstos no art. 9º da Lei n. 9.613/1998, destacando-se as instituições bancárias, bolsas de valores, mercadorias e futuros, seguradoras, corretoras, entidades previdenciárias, administradoras de cartões de crédito, pessoas que comercializem joias, pedras e metais preciosos ou bens de luxo, dentre outros.

As pessoas citadas do art. 9º da Lei n. 9.613/1998 são incumbidas de manter informações cadastrais de seus clientes, bem como registros históricos de todas as transações por eles efetuadas. Deverão ainda adotar procedimentos de controle interno para que identifiquem qualquer transação incompatível com seu porte de movimentações e que possam ser identificadas como indícios de crime, para que seja comunicado ao COAF. O art. 11, incluso pela Lei n. 12.683/2012, prevê ainda que as transferências para o exterior e todos os saques em espécie a partir de R\$ 50.000,00 sejam comunicados com antecedência ao Banco Central.

O processo de comunicação ocorre através de convênio realizado entre o Banco Central e o COAF, onde as comunicações são realizadas via sistema Siscoaf. Conforme Callegari e Weber (2014), o sistema foi disponibilizado às instituições financeiras para que a comunicação ocorra diretamente entre as instituições e o COAF.

Os relatórios produzidos pelo COAF são enviados às autoridades competentes a fim de fornecer subsídios a eventuais procedimentos investigativos. Dentre as autoridades competentes a receber esses RIFs, destacam-se o Ministério Público, as Polícias Federal e Cíveis, Receita Federal e Unidades de Inteligência Financeira de outros países.

Cabe observar, portanto, que o COAF não é autoridade investigativa, não sendo responsável por instaurar procedimentos investigativos. As bases de dados recebidas das pessoas sujeitas ao mecanismo de controle do art. 9º da Lei n. 9.613/1998 ficam em poder do COAF, não sendo compartilhadas com nenhum outro órgão; apenas os RIFs são encaminhados para as autoridades competentes para investigação.

De acordo com o entendimento de Mendroni (2018), faz parte do compromisso do COAF:

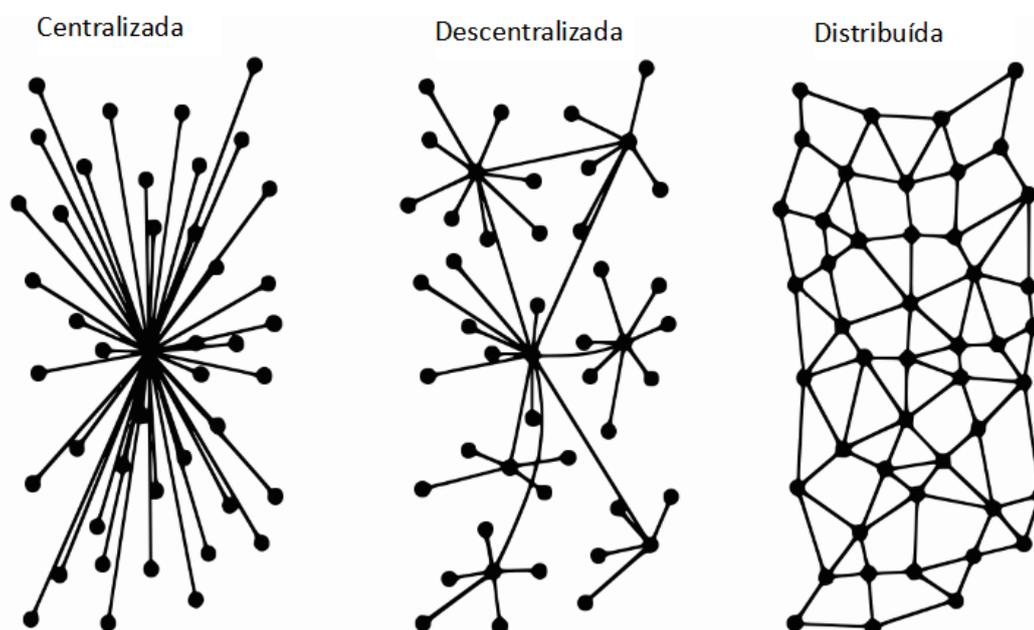
[...] reforçar (e contribuir com) a eficácia global das medidas de prevenção/repressão e promover o objetivo primordial da lei de Lavagem de Dinheiro, que é o de resguardar a ordem política e socioeconômica, tendo em vista que esse crime representa uma ameaça não só à integridade e estabilidade dos Estados e de seus sistemas financeiros, mas também à própria democracia (MENDRONI, 2018, p. 178).

Assim, o combate ao delito de lavagem de dinheiro ocorre de forma mais eficaz quando há o envolvimento e compromisso das instituições obrigadas, fazendo com que o trabalho do COAF seja mais efetivo, assim como o trabalho dos órgãos investigadores.

### 3. A Tecnologia *Blockchain* e o Combate à Lavagem de Dinheiro

Antes de fazer uma análise acerca da *Blockchain*, vamos conhecer a forma como as redes de computadores se organizam: centralizada, descentralizada e distribuída, conforme figura 1.

Figura 1: Representação de uma rede centralizada, descentralizada e distribuída.



Fonte: <https://www.officeless.cc/blog/envolvendo-sua-equipe-nos-desafios-da-empresa-utilizando-a-okr> Acesso em 20 de out. de 2022

No modelo centralizado, verifica-se que os pontos que representam equipamentos como computadores, são conectados diretamente ao servidor central, que executa sozinho todas as atividades. No modelo descentralizado, temos a rede mais comum, que representa a internet com a presença de vários servidores exercendo atividades, mas com controle ainda centralizado. Já no modelo distribuído, vemos uma espécie de malha, formando uma

rede totalmente interligada. A comunicação não depende de servidores centrais, pois todos equipamentos dessa rede são capazes de exercer essa função.

Uma rede centralizada é aquela que, conforme o próprio nome, possui suas tarefas centralizadas em servidores, como é o caso do registro de transações bancárias que ficam em poder dos bancos, que detêm controle absoluto. Conforme Macedo *et al.*:

[...] a principal característica do modelo cliente-servidor compreende na existência de um computador com alto poder de processamento responsável por disponibilizar um serviço na rede para um conjunto de clientes (MACEDO *et al.*, 2018, p. 58).

Esse modelo está mais sujeito a falhas, tanto de seus componentes como de ataques cibernéticos. Já as redes descentralizadas são compostas por múltiplos servidores e o principal exemplo é a própria internet, onde torna-se bem mais difícil o controle das informações que nela circulam.

O modelo de rede distribuída é semelhante a uma rede de pesca, onde se vê diversos nós que ligam o sistema como um todo, distribuindo os processos. No entendimento de Macedo *et al.*,

[...] cada nó da rede pode atuar como cliente ou servidor, ou seja, pode compartilhar ou adquirir conteúdo ao mesmo tempo. Nesse caso, mesmo que existam conexões físicas com topologias diferentes de ponto a ponto, a forma como os dados são trocados obedecem à topologia ponto a ponto (MACEDO *et al.*, 2018, p. 58).

Assim, as tarefas que, muitas vezes ficam centralizadas em um computador (servidor), quando distribuídas em uma rede de computadores, se têm a execução de forma colaborativa da mesma tarefa, sem o risco de indisponibilidade, uma vez que havendo falha de um, outros assumem sua execução. Outra vantagem, está na possibilidade de verificação da autenticidade do dado processado, uma vez que a própria distribuição na rede gera muitas cópias e com isso um dado divergente pode ser facilmente detectado. Conforme descrito por Ulrich:

[...] a rede peer-to-peer desempenha uma função fundamental: a de garantir a distribuição do *Blockchain* a todos os usuários, assegurando que todos os nós da rede detenham uma cópia atual e fidedigna do histórico de transações [...] a todo instante. Dessa forma, novas transações são transmitidas a todos os nós, registradas no *log* de transações único e compartilhado, tornando redundante a existência de um servidor central (ULRICH, 2014, p. 57).

A rede distribuída é a grande responsável por trazer à *Blockchain* múltiplas possibilidades, em especial sua independência e autonomia em relação à ausência de controle centralizado. Trata-se de um banco de dados também, mas compartilhado por toda a rede, de forma independente, onde todas as alterações vão sendo registradas e verificadas por todos os seus integrantes. Analogicamente é como se fosse um livro-razão digital, onde os registros de transações vão se agrupando e formando as páginas.

A figura 2 mostra uma analogia da rede *Blockchain* a um livro. Nela, as linhas podem representar as transações registradas onde temos informações como origem, destino, data, hora, valores etc. Após a validação das informações pela rede, há a formação dos blocos, cujas informações se juntam às anteriores, formando as páginas do livro, que representam

a *Blockchain*, sendo compartilhada na rede em seguida, para que todos os membros tenham a cópia atualizada.

Figura 2: Analogia da *Blockchain* a um livro de registro.



Fonte: <https://nomadglobal.com/blog/Blockchain/> Acesso em 20 de out. de 2022

Assim, temos na *Blockchain* um grande livro descentralizado, com a finalidade de fazer o registro de todas as transações, cujos princípios de funcionamento veremos na subseção a seguir.

### 3.1 Princípios de funcionamento da tecnologia *Blockchain*

A ideia da criação de uma moeda digital, segura e sem que haja a necessidade de um terceiro garantidor, como os bancos, por exemplo, data da primeira década deste século. De acordo com Hoffert (2019), a moeda criada em 2009 pelo pseudônimo de Satoshi Nakamoto foi o Bitcoin, descrito como um dinheiro eletrônico criptografado.

Esta configuração torna as transações menos custosas aos usuários na medida em que a criptografia ocupa o lugar da confiança, de modo que sua arquitetura cliente-servidor fornece a todos os usuários as mesmas capacidades, funções e responsabilidades no sistema (HOFFERT, 2019, p. 102).

A solução para garantir que não haveria duplicidade nas transações foi o uso do servidor peer-to-peer<sup>5</sup>, ou rede distribuída, a plataforma *Blockchain*.

Com suas marcas temporais organizadas pela ordem cronológica dos registros públicos, a *Blockchain* permite aos usuários o compartilhamento de quaisquer dados, informações ou serviços que também estão passíveis de verificação por todos. A permanência e imutabilidade destes registros, inclusive, dificulta qualquer tentativa de manipulação de usuários, grupos ou entidades, que não conseguem agir isoladamente para que alterações sejam feitas (ULRICH, 2014 p. 102-103).

Conforme descrição de Hoffert (2019), na realização de transações em uma rede *Blockchain*, há troca de hashes, que são algoritmos que garantem a integridade, além do

<sup>5</sup> *Peer-to-peer* (par a par ou, simplesmente, de ponto a ponto), que não depende de uma autoridade central (ULRICH, 2014 p. 21).

registro de chaves públicas, que são códigos de identificação permitindo a verificação e validação das transações efetuadas. A validação das transações depende do consenso descentralizado dos usuários da rede e, depois disso, das transações adicionadas à *Blockchain*, se tornando registros permanentes.

Por se tratar de uma rede distribuída, na *Blockchain* as transações que nela ocorrem têm como validadores seus próprios agentes, de forma colaborativa, sem necessidade de aval de terceiros. Ou seja, qualquer transação é antes validada pelos demais membros da rede, não havendo dependência de um servidor central, eliminando também o risco da indisponibilidade de sistema por falhas e ataques sofridos pelo servidor.

Dessa forma, é possível descrever a *Blockchain*, conforme sua própria tradução, como uma corrente de blocos, funcionando como um banco de dados aberto, cuja organização se dá em ordem cronológica e se agrupa, formando os blocos, organizados de forma a manter uma sequência criptografada, cuja cópia fica disponível para verificação em toda a rede participante. De acordo com o entendimento de Hoffert:

[...] muitos podem associar a Blockchain a um banco de dados, mas trata-se de uma tecnologia de registros com capacidades diferentes. Sua configuração é fundamentada em forma de blocos, com informações digitais organizadas em espécies de cadeias que aliam marcas temporais aos registros das transações, tornando quase impossível qualquer tipo de alteração ao que fora registrado (HOFFERT, 2019, p. 134).

As etapas de funcionamento da *Blockchain* podem ser descritas da seguinte forma, conforme figura 3:

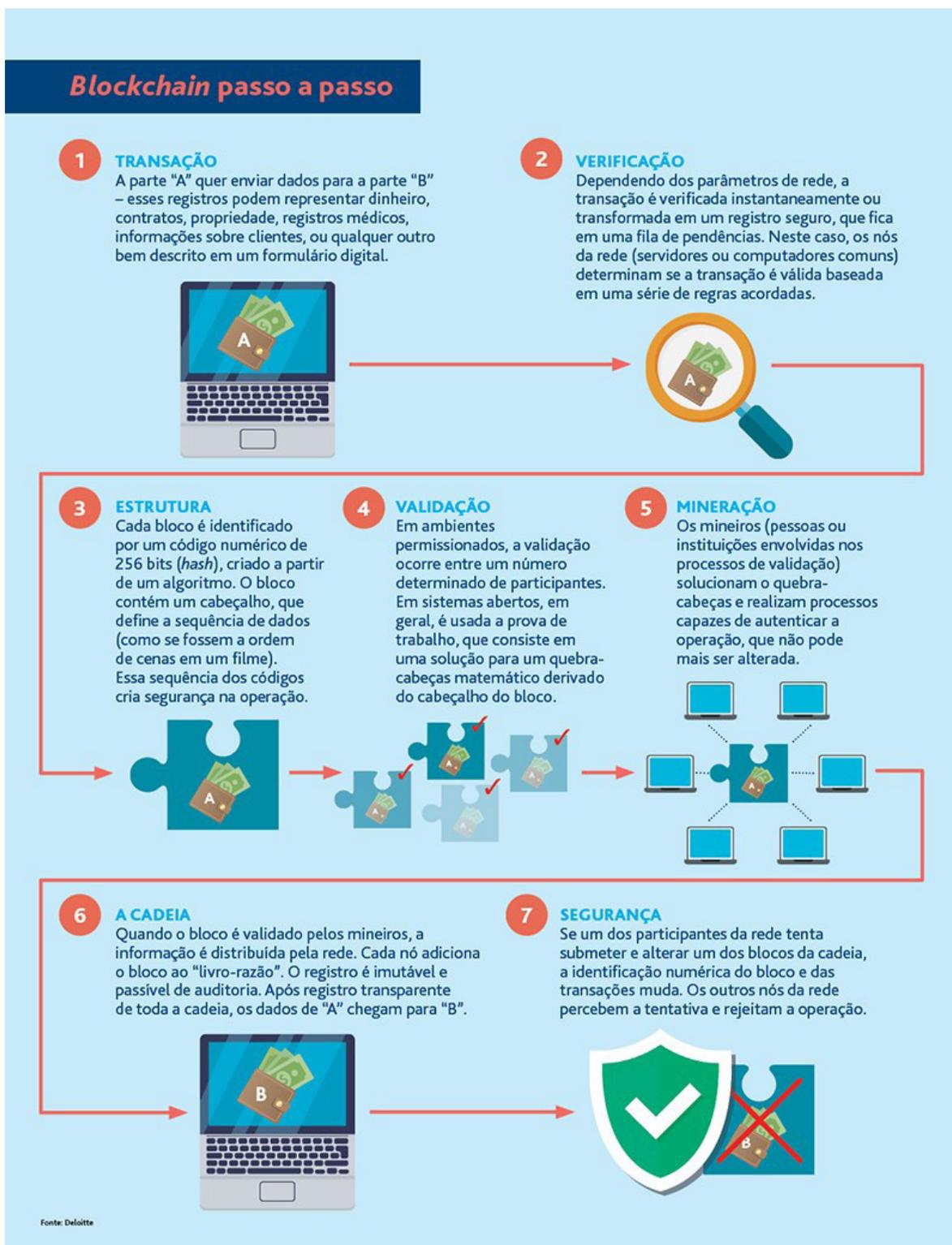
1) registro da transação: essa etapa mostra a movimentação de ativos na rede, demonstrando como ela ocorreu, quando, quem foram as partes envolvidas, quantidade, local, etc. O registro ocorre no *ledger*, uma espécie de livro-razão;

2) consenso: nesta etapa ocorre a validação da transação na rede através da concordância da maioria dos seus usuários;

3) formação dos blocos: após a validação dos dados, havendo o consenso da rede, as transações são gravadas em blocos que se juntam ao anterior e, a partir daí, esses dados não são mais passíveis de modificações;

4) compartilhamento do *ledger*: nesta última etapa, o livro-razão (*ledger*) é publicado a todos os usuários da rede, com a atualização dos novos registros.

Figura 3: Passo a passo da *Blockchain*.



Dentre os fatores positivos associados à tecnologia *Blockchain* está a independência da rede, quanto ao fato de não haver necessidade de terceiros intermediadores, bancos por exemplo, uma vez que a rede é auto verificável. Tal fator dá aos usuários uma distribuição de poder que, nas redes atuais, fica centralizado em posse de terceiros garantidores, que prestam serviços e cobram por isso. Esse poder distribuído garante não só autonomia e independência, mas também permite a inclusão digital aos usuários, por ser mais democrático. Novamente Hoffert (2019) reforça que:

[...] a *Blockchain* é conhecida como “Protocolo da Confiança” por ter, em sua estrutura, as ferramentas necessárias para gerar a confiança entre as transações estabelecidas a partir da distribuição das informações entre os usuários e etapas de transação. Isso significa que os dados não estão custodiados em uma só pessoa e há transparência nas relações entre os usuários, resultando na imutabilidade dos registros independentemente da ação dos agentes (HOFFERT, 2019, p. 140).

Há ainda que se considerar que existem dois tipos de rede *Blockchain*, uma classificada como pública e outra como privada. De maneira geral, a rede é pública, acessível a todos, mas as informações circulantes no meio são criptografadas e protegidas por chaves, garantindo a preservação dos dados e informações dos usuários. Já a *Blockchain* privada se distingue por limitar a participação de usuários de modo que somente quem tiver uma chave específica de acesso consegue fazer parte dela. Com isso, somente os participantes com acesso participam dos procedimentos de verificação de transações na rede, havendo, portanto, o controle de usuários por uma instituição.

De qualquer modo, a transparência e a rastreabilidade da informação na rede *Blockchain*, proporcionadas a todos os participantes de forma igualitária, trazem à rede a segurança e confiabilidade necessárias para que haja inúmeras possibilidades de aplicações, tanto no âmbito público quanto no privado.

### 3.2 A implantação da tecnologia *Blockchain* por órgãos públicos

Ante as características atribuídas à *Blockchain*, é possível inferir que ela permite uma gama de aplicações nos mais diversos setores, principalmente na economia. Suas possibilidades são tão amplas cujos exemplos passam pelo registro de prontuário de pacientes na área médica, registro de informações escolares de estudantes na educação, registro de informações do cidadão na área governamental, assim como as áreas comerciais, de direitos autorais, cartorárias e de contratos. Aliás, os contratos em *Blockchain* já representam uma realidade: os smart contracts. Estes são contratos inteligentes, autoexecutáveis e que garantem o seu cumprimento, além de trazer segurança, agilidade e redução de custos operacionais.

No setor público, a tecnologia *Blockchain* pode contribuir com a fiscalização e controle das despesas públicas, auditoria das contas, tudo de forma rápida e passível de acompanhamento. Dentre outras possibilidades, pode-se destacar ainda o registro de bens do cidadão como o de bens móveis e imóveis, facilitando as transferências e permitindo que se conheça o histórico de transferência de propriedade de um bem.

Um dos mais importantes passos dados pelo setor público brasileiro para uso da tecnologia *Blockchain* foi o da criação da RBB – Rede *Blockchain* Brasil, lançada em maio de 2022 pelo TCU – Tribunal de Contas da União e pelo BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Social e Econômico. De acordo com a Secretaria de Comunicação do TCU, a rede é pública, sem fins lucrativos e já funciona em caráter experimental. A finalidade é levar transparência, eficiência e integridade a atos da administração pública. Entre os benefícios advindos da tecnologia no serviço público, destacam-se o combate às fraudes, corrupção, além de otimizar os serviços públicos prestados ao cidadão.

A criação da RBB foi resultado de um estudo do TCU, por meio do Acórdão 1.613/2020 do Relator Ministro Aroldo Cedraz, feito em conjunto com diversas entidades, como a Anac - Agência Nacional de Aviação Civil; Banco Central; Banco do Brasil; Caixa Econômica Federal; Petrobrás; Receita Federal; Serviço Federal de Processamento de Dados (Serpro), dentre outros. Dentre as características da *Blockchain*, de uso potencial para o serviço público, destacou-se no acórdão: hipertransparência e auditabilidade; integração de informações dentro e fora dos limites da administração pública – distribuído e descentralizado; desintermediação e automação de transações e processos; não existe ponto único de falha – disponibilidade; log imutável e integridade das informações – imutabilidade e integridade; autenticação das transações – irrefutabilidade; conflitos de escolha em um sistema com arquitetura *Blockchain*.

Em relação às oportunidades de uso da *Blockchain*, o referido acórdão entende que a ferramenta “alinha-se ao combate à fraude e à corrupção” de modo que:

[...] pode ser considerada tanto como um controle preventivo como detectivo no combate à fraude e à corrupção. A utilização das tecnologias distribuídas permite a criação de trilhas de auditoria para rastrear as operações de governo, além de favorecer a abertura de dados. Assim, o fato de que cada participante da rede mantém seu próprio registro atualizado das transações aumenta a transparência e reduz as oportunidades de fraude, dificultando a ocorrência de delitos e comportamentos antiéticos.

Além disso, como o *hash* de uma transação é vinculado aos *hashes* de todas as transações anteriores, as transações passadas podem ser verificadas e investigadas, de modo que as tentativas de adulteração são perceptíveis para os participantes da rede. Assim, a tecnologia também funciona como um controle detectivo, possibilitando o rastreamento e a identificação de atividades ilegais (Acórdão TCU 1.613/2020, n.p.).

Em sua conclusão, o acórdão destaca diversas áreas onde a aplicação da tecnologia *Blockchain* pode significar melhorias nos serviços do Governo, elencando:

[...] o processo tributário, a universalização de serviços de saúde, a criação de identidades digitais auto-soberanas, a gestão de convênios, o acompanhamento de repasses financeiros e a prevenção à fraude e à lavagem de dinheiro (TCU, 2020, n.p.).

Nota-se que, em sua conclusão, o acórdão prevê a possibilidade do uso da *Blockchain* para a prevenção à lavagem de dinheiro. Essa possibilidade se dá em razão da tecnologia permitir todo o acompanhamento e uso dos recursos públicos repassados aos órgãos e instituições beneficiadas. Temos assim, o uso da ferramenta também para a fiscalização de recursos, ou seja, como um meio de prevenção.

### 3.3 Possibilidades do uso da *Blockchain* na prevenção e combate à lavagem de dinheiro

Ao analisar as características da *Blockchain*, especialmente no que se refere à distribuição das informações em rede, à imutabilidade e rastreabilidade dos registros, compreende-se que se tivermos as transações financeiras sendo registradas em *Blockchain*, com acesso permitido às autoridades competentes, podemos ter uma forma mais efetiva de combate ao crime de lavagem de dinheiro. Para Souza (2020), a *Blockchain* é o futuro dos bancos, ao considerar que:

[...] nesse impacto da tecnologia *Blockchain* nos serviços financeiros, inicialmente se pode dizer que houve uma resistência por parte do modelo tradicional, mas seria uma luta impossível, um caminho sem volta. Nesse sentido, vários bancos já estão inserindo a *Blockchain* em suas estruturas, embora no momento do surgimento, quando era ainda a *Blockchain* do *Bitcoin*, houve muita resistência (SOUZA, 2020, p. 333).

Embora não pareça ser um desejo das instituições financeiras abrir mão de ter o controle centralizado das transações de seus clientes, uma alternativa seria o uso da *Blockchain* privada, onde os usuários possuem uma permissão especial fornecida por uma instituição que, conforme explica Souza:

Na ideia originária da *Blockchain*, qualquer pessoa poderia acessá-lo e interagir com ele, mas na permissionada há a exigência de certas credenciais particulares, que nem todos terão acesso. Em comparação, as transações serão somente de quem for membro da comunidade, isto é, tiver com a credencial, o que facilita o monitoramento dos reguladores (SOUZA, 2020, p. 340).

Em 12 de junho de 2019, entrou em operação no Brasil a Rede *Blockchain* do Sistema Financeiro Nacional – RBSFN, desenvolvida em parceria com a Federação Brasileira de Bancos – FEBRABAN. De acordo com a FEBRABAN, “trata-se do primeiro projeto colaborativo entre bancos para uso efetivo dessa nova tecnologia”. O projeto tem a participação dos bancos Banrisul, Bradesco, Banco do Brasil, Caixa, Itaú, JPMorgan, Original, Santander e Sicoob. Para a FEBRABAN, este é um passo a mais para os bancos que já utilizam a tecnologia em várias operações, como descrito na tabela 1:

Tabela 1 - O que os bancos já estão fazendo com uso da tecnologia *Blockchain*

BANCO	O QUE ESTÃO FAZENDO
Banco do Brasil	Sistema Brasileiro de Poderes (SBP) utilizado para definir, junto aos clientes corporativos, quem pode movimentar o dinheiro da empresa.
Banco Central	Avaliação da tecnologia nas operações de pagamento instantâneo. Estuda o uso do <i>Blockchain</i> no sistema de <i>open banking</i> . Maturação da Plataforma de Integração de Entidades Reguladoras (Pier).
BNDES	BMDESToken: em parceria com o governo do Espírito Santo, para dar transparência aos desembolsos feitos pelo banco. Fase piloto. Trulludget: monitoramento dos investimentos feitos para o Fundo Amazônia, todo o fluxo de trabalho gravado em <i>Blockchain</i> .
Bradesco	Participação na rede Ripple de remessas internacionais. Adesão à solução World Wire. IBM (plataforma SNilar) de remessas internacionais. Entrada no consórcio Marco Polo (plataforma R3 Corda) de <i>Trade Finance</i> .
Itaú Unibanco	<i>Blockchain Collateral</i> : uso da tecnologia para garantir maior agilidade e rastreabilidade ao processo de negociação das chamadas de margem-garantias que os bancos recebem para reduzir riscos de crédito relacionados às variações desfavoráveis no mercado de derivados de balcão.
JPMorgan	Adoção de <i>Blockchain</i> por sua rede internacional para pagamentos financeiros. Validação de informações entre os participantes da rede e entre os beneficiários das contas.
Santander	<i>One Pay Fx</i> : serviço de transferências internacionais de dinheiro nas moedas euro, dólar americano e libra esterlina. Disponível para pessoas físicas no Brasil, Espanha, Reino Unido e Polônia, no valor máximo de US\$ 10 mil.

Fonte: <https://noomis.febraban.org.br/temas/Blockchain/Blockchain-ganha-dia-a-dia-dos-bancos>

Os bancos vêm acompanhando as mudanças advindas do uso massivo da internet e são pioneiros na implementação de novas tecnologias que hoje trouxeram grande parte das transações bancárias para a palma da mão dos usuários. Dessa forma, é possível entender que com a *Blockchain* não será diferente. De acordo com Guo e Liang:

A tecnologia *Blockchain* é uma tecnologia básica e subjacente com perspectivas de aplicação promissoras no setor bancário [...] Por outro lado, também é afetado pela transformação econômica, desenvolvimento da Internet e inovações financeiras. Assim, o setor bancário requer uma transformação urgente e está buscando novos caminhos de crescimento. Como tal, as *Blockchains* podem revolucionar a tecnologia subjacente dos sistemas de compensação de pagamentos e informações de crédito nos bancos, atualizando-os e transformando-os. As aplicações *Blockchain* também promovem a formação de cenários “multicêntricos, fracamente intermediários”, o que aumentará a eficiência do setor bancário (GUO; LIANG, 2016, n.p.).

Como já explicado, a *Blockchain* atua através de um controle de registros em cadeia, não permitindo que sofra alterações, ficando o registro em toda a rede. Assim,

a possibilidade de rastreamento de transações na rede é simples e pode ser feita, de forma automática, bastando que regras implementadas na rede permitam a identificação de atividades consideradas suspeitas e façam o envio para as autoridades competentes. Dentre as atividades que podem ser consideradas indícios de lavagem de dinheiro, a rede pode identificar, por exemplo, o envio de valores para o exterior em paraísos fiscais, excessos de transferências feitas após recebimento, dentre outros.

Atualmente, o COAF produz relatórios de inteligência financeira após o recebimento e análise das ocorrências de atividades suspeitas enviadas pelas instituições reguladas. Essas atividades consideradas suspeitas são identificadas de forma automatizada pelo sistema bancário, ao identificar, por exemplo, depósitos em espécie de valores expressivos, mesmo que fracionados, que são sinalizados para que haja uma análise feita por funcionários. Essa análise indicará se a atividade é típica daquele titular ou se houve indício de lavagem de dinheiro, encaminhará para o COAF.

A grande vantagem da *Blockchain* é que a análise das movimentações suspeitas ocorrerá de forma automática através da ferramenta. É possível, por exemplo, que a ferramenta identifique movimentações em espécie em uma determinada conta e já descarte a suspeita, verificando se tratar de pessoa jurídica com a atividade cadastrada como supermercado, cuja movimentação seja frequente. Já depósitos em espécie de valores expressivos seguidos de transferências em contas de pessoas sem atividade cadastrada capaz de justificar a movimentação, podem ser encaminhados automaticamente para análise, como atividades suspeitas.

O COAF realiza a análise das informações recebidas das instituições e, se forem identificados fundados indícios de lavagem de dinheiro, elabora-se os Relatórios de Inteligência para encaminhamento às autoridades competentes. Com dados obtidos automaticamente da *Blockchain*, a produção desses Relatórios seria resultado de provas mais robustas, capazes de permitir a identificação de todos os envolvidos, uma vez que o registro histórico de todas as movimentações são registrados pela *Blockchain*.

Cabe observar que a eficiência na prevenção e no combate à lavagem de dinheiro com o uso da *Blockchain* se dá com a utilização de forma massiva por todas as instituições financeiras que atuam no país. Sua implantação necessita de regulamentação e impulso do Banco Central, permitindo que haja regras específicas para o cadastro dos clientes, inclusive com autorização para o envio de dados às instituições de controle, como o COAF, do mesmo modo que já ocorre. As regulamentações implementadas garantem segurança jurídica à atividade, da mesma forma como foram implementados o *pix* e o *open banking*.

## Considerações Finais

Muitos esforços têm sido diligenciados por organizações mundiais no sentido de combater de forma mais efetiva o crime de lavagem de dinheiro, de modo que os países que encabeçam essa luta entendem que é a forma mais fácil de combater os crimes que originam os recursos lavados. Outro importante entendimento é o de que os crimes que dão

origem a esses recursos, como o de corrupção, causam prejuízos irreparáveis à sociedade que, ao deixar de financiar programas sociais, acabam por aumentar a desigualdade e a violência, principalmente em países com maiores índices de desigualdade social. Além do mais, causa insegurança jurídica nos negócios e prejuízos econômicos ao setor.

Como vimos, a *Blockchain* tem um potencial enorme em fazer parte do dia a dia das pessoas, tornando-se parte dos grandes negócios em um futuro próximo. Ficou evidente que o processo de implantação de qualquer tecnologia nas proporções da *Blockchain* requer tempo, estudo, pesquisas e quebra de paradigmas, mas o potencial desta exige ainda investimentos pelas instituições financeiras para que possa ser implementada.

Sabendo-se que a *Blockchain* proporciona uma importante independência aos usuários dos sistemas financeiros e que o controle centralizado por parte dessas instituições lhes traz vantagens frente a concorrência, identificamos como solução o uso da *Blockchain* privada. Esta tem por característica permitir que a autorização para as movimentações dentro da rede sofra a permissão de um agente, que lhe atribui uma chave privada, controlando assim a participação dos usuários.

Observou-se ainda que a maioria das instituições financeiras que atuam no país já praticam o uso da *Blockchain* ou estão fazendo estudos para implantação nas mais diversas áreas em que atuam. O próprio Banco Central tem regulamentado mudanças no sistema financeiro brasileiro e implantado novas ferramentas como o pix e o open banking, esta última com estudos para viabilização com a *Blockchain*. Desse modo, a regulamentação deve partir deste, de modo que caiba às instituições reguladas a sua implantação de forma massificada para uso em transações financeiras.

Assim, as movimentações financeiras feitas com registro em *Blockchain* são imutáveis, independentes de servidores centralizados, pois a rede faz o trabalho, tornando-as passíveis de serem verificadas e rastreadas por órgãos de fiscalização autorizados. Desse modo, o trabalho de combate à lavagem de dinheiro torna-se facilitado e traz maior segurança jurídica ao setor financeiro.

## Referências

BRASIL, **Lei n. 12.683, de 9 de julho de 2012**. Altera a Lei n. 9.613, de 3 de março de 1998, para tornar mais eficiente a persecução penal dos crimes de lavagem de dinheiro. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 jul. 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112683.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112683.htm). Acesso em: 20 out. 2022.

\_\_\_\_\_, **Lei n. 9.613, de 3 de março de 1998**. Dispõe sobre os crimes de lavagem ou ocultação de bens, direitos e valores, a prevenção da utilização do sistema financeiro para os ilícitos previstos nesta lei; cria o conselho de controle de atividades financeiras – COAF, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 4 mar. 1998. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9613.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9613.htm). Acesso em: 20 out. 2022.

CALLEGARI, André Luís e WEBER, Ariel Barazzetti. **Lavagem de dinheiro**. São Paulo: Atlas, 2014.

CAMPOS, Eduardo. **Lavagem de dinheiro movimentou R\$ 6 bilhões por ano no Brasil, diz BC**. Valor Econômico, Brasília, 17 de novembro de 2016. Disponível em: <https://www.valor.com.br/financas/4779023/lavagem-de-dinheiro-movimentou-r-6-bilhoes-por-ano-no-brasil-diz-bc>. Acesso em: 23 abr. 2022.

COAF. **O que faz o COAF**. Brasília, janeiro de 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/coaf/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-do-coaf-1/o-que-faz-o-coaf-2022-01-24-publicado.pdf> Acesso em: 9 out. 2022.

CONTAIFER, Renato. **Envolvendo sua equipe nos desafios da empresa utilizando o OKR**. 30 de ago. 2017. Disponível em: <https://www.officeless.cc/blog/envolvendo-sua-equipe-nos-desafios-da-empresa-utilizando-a-okr>. Acesso em: 20 out. 2022.

GAFI. **As Recomendações do GAFI**. Fevereiro de 2012. Disponível em: <https://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF-40-Rec-2012-Portuguese-GAFISUD.pdf>. Acesso em: 5 out. 2022.

\_\_\_\_\_. **What is Money Laundering?** Disponível em: <https://www.fatf-gafi.org/faq/moneylaundering/#d.en.11223>. Acesso em: 25 set. 2022.

GUO, Y., LIANG, C. **Aplicação Blockchain e perspectivas no setor bancário**. *Finanças Innov* 2, 24 (2016). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40854-016-0034-9>. Acesso em: 24 out. 2022.

HOFFERT, Antonio. **Dos primórdios do dinheiro à economia pós-Blockchain: Criptomonia**. Publicação independente, Criptomonia. 1.ed, 2019.

MACEDO, Ricardo Tombesi; *et al.* **Redes de computadores**. Santa Maria, RS: 1ed. UFSM, NTE, 2018.

MENDRONI, Marcelo Batlouni. **Crime de Lavagem de Dinheiro**. 4ed, São Paulo: Atlas, 2018.

SIMÕES, Kátia. **Blockchain ganha dia a dia dos Bancos**. FEBRABAN, 30 jul. 2019. Disponível em: <https://noomis.febraban.org.br/temas/Blockchain/Blockchain-ganha-dia-a-dia-dos-bancos> Acesso em: 10 nov. 2022.

SECOM. **TCU e BNDES lançam Rede Blockchain Brasil e definem próximos passos**. TCU. Brasília, 31 de maio 2022. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-e-bndes-lancam-rede-Blockchain-brasil-e-definem-proximos-passos.htm>. Acesso em: 25 out. 2022.

SOUZA, Wallace Fabrício Paiva. **Blockchain e a captação pública de recursos: um comparativo entre IPO e ICO à luz das normas da CVM – livro eletrônico – Belo Horizonte: Editora Expert, 2020.**

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Levantamento com o objetivo de identificar áreas de aplicação de Blockchain e de livros-razão distribuídos (Distributed Ledger**

**Technology - DLT) no setor público, seus principais riscos e fatores críticos de sucesso, além dos desafios para o controle.** Acórdão 1613/2020. Brasília, 24 jun. 2020. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/1613%252F2020/%2520/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0/%2520>. Acesso em: 25 out. 2022.

ULRICH, Fernando. **Bitcoin**: a moeda na era digital. 1ed, São Paulo: Instituto Ludwig von Mises Brasil, 2014.