
Maria Caroliny Zanon de Oliveira
Reinaldo Lima Correia Júnior

**Uso da Ferramenta CIPHERTRACE na melhoria das transações com cripto-
moedas**

Maria Caroliny Zanon de Oliveira
Reinaldo Lima Correia Júnior

Uso da Ferramenta CIPHERTRACE na melhoria das transações com cripto- moedas

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Curso Superior de Tecnologia em Segurança da Informação pelo Centro Paula Souza – FATEC Faculdade de Tecnologia de Americana – Ralph Biasi.
Área de concentração: Análise e Gestão de Riscos de Segurança da Informação


Maria Carolyn Zanon de Oliveira
Reinaldo Lima Correia Júnior

Uso da Ferramenta *Ciphertrace* na melhoria das transações com criptomoedas

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Curso Superior de Tecnologia em Segurança da Informação pelo Centro Paula Souza – FATEC Faculdade de Tecnologia de Americana – Ralph Biasi.
Área de concentração: Análise e Gestão de Riscos de Segurança da Informação

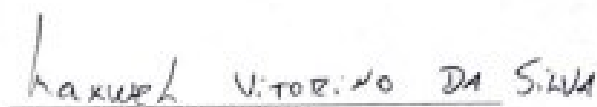
Americana, 30 de novembro de 2023

Banca Examinadora:



Marcus Vinicius Lahr Giraldi

Especialização em MBA em Gestão de Segurança da Informação
Faculdade de Tecnologia de Americana



Maxwel Vitorino da Silva
Mestrado em Tecnologia
Faculdade de Tecnologia de Americana



Maria Elizete Luz Saes
Mestrado profissional em Tecnologia: Gestão Desenvolvimento e Formação
Faculdade de Tecnologia de Americana

Uso da Ferramenta Ciphertrace na melhoria das transações com criptomoedas

Maria Caroliny Zanon de Oliveira, Reinaldo Lima Correia Júnior
Orientador: Marcus Vinicius Lahr Giraldi

Curso Superior de Tecnologia em Segurança da Informação – Faculdade de Tecnologia de Americana (FATEC Americana)

Americana – SP – Brasil

maria.oliveira131@fatec.sp.gov.br,
reinaldo.correia@fatec.sp.gov.br
Orientador: marcus.lahr@fatec.sp.gov.br

Resumo. – Este artigo tem como objetivo fornecer uma proposta de melhoria da segurança em transações com criptomoedas, por meio do uso da ferramenta *CipherTrace*. Realizando uma pesquisa bibliográfica sobre o funcionamento da ferramenta, para que os usuários e empresas possam ter mais ciência sobre as vantagens da segurança, e realizar uma análise sobre as criptomoedas apresentando suas origens, como são utilizadas e os incidentes com o uso das mesmas.

Palavras-chave: Criptografia; segurança; *Ciphertrace*.

Abstract. – This article aims to provide a proposal for improving security in cryptocurrency transactions through the use of *CipherTrace*. Conducting bibliographic research on the tool's functionality, so that users and companies can be more aware of the security advantages, and performing an analysis on cryptocurrencies presenting their origins, how they are used, and incidents with their use.

Keywords: Cryptography; security; *Ciphertrace*.

1 Introdução

Vivemos em um mundo que está buscando alcançar a tecnologia, em vários segmentos, inclusive os de abrangências comercial e financeira.

Nesse contexto, tem-se usado, cada vez mais, as criptomoedas - conhecidas como moedas virtuais – que são usadas para substituir o dinheiro físico. No entanto, a importância da segurança na transferência de uma criptomoeda deve ser sempre considerada, para isso deve-se garantir sempre os três pilares da segurança da informação: confidencialidade, disponibilidade e integridade.

Ocorre que, nem sempre é possível garantir uma segurança completa, principalmente se tratando de dinheiro que envolve altas transações. Quando a integridade é violada, uma grande perda é causada, portanto, é necessário que exista um monitoramento e uma equipe apropriada para garantir o menor erro possível nesse tipo de situação.

Considerando o uso cada vez maior de transações *on-line*, faz-se necessário a implementação de métodos que tornem a operação mais segura.

Assim, a pergunta do problema desta pesquisa é: quais são os principais desafios enfrentados pelas empresas que lidam com criptomoedas na garantia da transparência e segurança das transações, e como a ferramenta *CipherTrace* pode contribuir para solucionar esses problemas e melhorar a confiança dos usuários nas operações com criptomoedas?

Os principais desafios enfrentados por estas empresas consistem na proteção contra fraudes, lavagem de dinheiro, ataques de hackers e o cumprimento de requisitos regulatórios. Além disso, a falta de regulação e a dificuldade em monitorar transações anônimas, são outros fatores que dificultam na detecção de atividades ilícitas.

A ferramenta *CipherTrace* pode auxiliar na solução desses problemas ao emitir soluções de inteligência financeira que cooperam com as empresas no cumprimento das regulamentações de combate à lavagem de dinheiro e financiamento do terrorismo. A ferramenta estabelece análises de *blockchain* para rastrear transações suspeitas e exibir padrões de atividade que possam indicar atividades ilícitas.

Com a *CipherTrace*, as empresas podem não só monitorar constantemente as transações, mas também identificar as transações suspeitas, rastreando e investigando a origem e destino dos fundos. Com isso, favorecendo na garantia da integridade das transações e o aumento de confiança dos usuários nas realizações de operações com criptomoedas. Além disso, o uso da ferramenta pode cooperar a manter a reputação e garantir que as leis sejam cumpridas para empresas que lidam com criptomoedas. Todos esses aspectos, acima descritos, justificam a importância e o caráter aplicado desta pesquisa.

As principais áreas do conhecimento sobre Segurança da Informação (SI) que contribuíram com esta pesquisa foram: Criptografia, Análise e Gestão de Riscos de Segurança da Informação e Fundamento em Perícia Forense

Entretanto, apesar de abordar investigações, monitoramentos e planejamentos, entende-se que o uso seguro e monitorado das criptomoedas, foi o que trouxe a motivação deste artigo, para ampliação dos conhecimentos em SI.

2 Referencial Teórico

Os referenciais teóricos presentes neste artigo científico estão presentes em artigos e pesquisas que contém análises relacionadas ao tema de segurança nas transações de criptomoedas e como a ferramenta *CipherTrace* pode ajudar na investigação e prevenção de crimes cibernéticos.

Desde o surgimento das primeiras moedas criadas no século VII A.C. na Lídia até as primeiras criptomoedas que obtiveram um protótipo no final da década de 80 (Casa da Moeda do Brasil, 1984) por um programador chamado David Chaum, porém surgindo apenas em 2009 chamada *Bitcoin*, criada por Satoshi Nakamoto.

Levando em consideração o surgimento da criptomoeda, houve também o surgimento do *blockchain* que de acordo com Lucena e Henriques “O *blockchain* surgiu com a criptomoeda

Bitcoin e tinha por objetivo ser um livro-razão em que todas as transações financeiras de todos os usuários de *Bitcoin* fossem armazenadas de forma a não ocorrer o problema de gasto duplo [...]” (Lucena e Henriques, 2016, p. 1).

No cotidiano se torna cada vez mais comum o uso de criptomoedas no mundo, de acordo com JACKY.LU, mais de 420 milhões de usuários pelo mundo utilizando algum tipo de moeda digital.

Com o avanço da tecnologia, houve o aumento de crimes cibernéticos com isso é de suma importância que as pessoas e empresas sempre estejam buscando formas de proteger seus bens, a partir disso buscamos entender como o monitoramento de transações pode ser importante e ajuda com investigações forenses combatendo o aumento de crimes.

3 Metodologia de pesquisa

A metodologia de pesquisa adotada, é de abordagem qualitativa e descritiva.

Em uma primeira etapa será realizada uma pesquisa bibliográfica sobre o crescimento do uso das criptomoedas sendo que os principais autores acessados será sites reconhecidos pela área de tecnologia.

Constará uma pesquisa documental com a finalidade de obter dados sobre o uso das criptomoedas, quais são mais conhecidas e utilizadas.

Pretende-se analisar os dados sobre como é utilizada e como funciona a ferramenta *CipherTrace* durante as transações de criptomoedas.

4 Início das primeiras moedas

Na era neandertal, o homem necessitava se proteger do frio e da fome através da caça, pesca e frutos. Ao longo dos anos foram surgindo novos modos de sobrevivência, onde o ser humano aprendeu a cultivar seu próprio alimento e produzir materiais que facilitam o dia a dia, e com a evolução da inteligência humana, foram surgindo as trocas. Através das trocas, surgiu o termo salário, onde o pagamento era feito com uma certa quantidade de sal.

As primeiras moedas foram criadas no século VII A.C. na Lídia, atualmente conhecida como Turquia, e eram feitas geralmente em metal pregados com um martelo, formando um cunho.

Com a evolução dos tempos, a moeda foi empregada como um símbolo de nobreza utilizando como material o ouro e a prata, com figuras que representavam a cultura, história, poder da sociedade, entre outros. De acordo com Douglas Vieira:

“As moedas reinaram como a principal forma de pagamento por bastante tempo, chegando inclusive à China, onde ganhou um formato diferente que trazia um buraco no centro e facilitava o seu carregamento em correntes. Porém, a escassez do cobre (principal matéria-prima ao cunhar moedas) fez com que o ferro fosse usado em seu lugar. [...]” (VIEIRA, 2023).

Na época, muitos nobres necessitavam a guarda das moedas em total segurança, o que deu ao surgimento dos bancos. Muitos negociantes tinham cofres e guardas a seu serviço, com isso, aceitavam assumir o compromisso de manter o dinheiro dos seus clientes em segurança e cuidá-las. Davam-se recibos/notas com a quantia guardada como garantia, e, com o tempo, esses recibos foram servindo como pagamento de quem os possuía, por serem mais seguros do que transportar o dinheiro pelas ruas.

5 As dificuldades e riscos da moeda física

A moeda física, como notas e moedas de metal, desempenhou um papel fundamental nas

economias ao longo da história. No entanto, embora a moeda física ainda seja amplamente utilizada em todo o mundo, ela apresenta várias dificuldades e riscos que estão se tornando cada vez mais evidentes com o avanço da tecnologia financeira e a digitalização das transações financeiras. As notas e moedas precisam ser fabricadas, distribuídas e protegidas contra falsificações, ou que requerem recursos substanciais. Além disso, as empresas e instituições financeiras têm despesas com contagem, classificação e transporte de dinheiro físico.

Existem várias dificuldades e riscos associados ao uso da moeda física, como: Perda e roubo, higiene, custos de produção e manutenção, dificuldade de contagem e verificação, gestão de troco, transações online e internacionais, evasão fiscal e atividades ilegais, sustentabilidade ambiental, entre outros.

Devido a essas dificuldades e riscos, muitos países estão explorando a transição para sistemas de pagamento eletrônico, como cartões de crédito, débito e pagamentos móveis, a fim de reduzir a dependência de dinheiro físico.

De acordo com Daniela Caravaggi:

“[...] alguns países estão deixando de aceitar o dinheiro físico como forma de pagamento. Suécia, Finlândia, China, Coreia do Sul, Inglaterra, Austrália e Holanda lideram a lista de sociedades que caminham para serem “cashless”. Não é incomum você andar por inúmeras cidades desses países e se deparar com placas de “não aceitamos dinheiro.” (CARAVAGGI, 2022).]

No entanto, é importante notar que a moeda física ainda desempenha um papel importante em muitas economias e é amplamente utilizada em todo o mundo.

6 Surgimento das primeiras moedas digitais

As moedas digitais, que também são conhecidas como criptomoedas, são moedas virtuais utilizadas com a mesma função de uma moeda física, seja para a compra de um produto como para contratação de serviços. A diferença entre elas é que a moeda física é regulamentada pelo governo ou órgão enquanto a digital não possui nenhum órgão regulador.

O primeiro surgimento das criptomoedas foi no final da década de 80 por um programador chamado David Chaum que nasceu nos Estados Unidos. Ele foi capaz de desenvolver um protótipo de uma espécie de dinheiro virtual com características criptográficas possuindo o nome de Ecash e através disso, foram utilizados conhecimentos e estudos para ser criado a famosa criptomoeda *Bitcoin*.

A tecnologia utilizada para a funcionalidade das moedas é a criptografia, onde as transações são totalmente armazenadas em uma rede descentralizada segura, assim é evitável possíveis fraudes, clonagens ou ataques cibernéticos.

Com o passar dos anos, encontra-se alguns tipos criptomoedas conhecidas, tais como:

Bitcoin – Criada em 2009 por Satoshi Nakamoto e atualmente é a moeda virtual mais movimentada e utilizada no mercado mundial. Cada *Bitcoin* equivale a quase R\$170.000,00 (dados coletados no dia 27 de outubro de 2023).

Ethereum – Plataforma onde são realizadas as transações da sua própria moeda sem limitação em quantidade.

Litecoin – Criptomoeda alternativa à BTC, ou seja, foi inspirada no *Bitcoin*, que tem como objetivo aprimorar e aperfeiçoar ainda mais os recursos utilizados na BTC.

Existem diversas criptomoedas no mercado e cada uma pode ser utilizada para um motivo diferente e as principais criptomoedas comercializadas atualmente de acordo com a figura 1 são:

Figura 1 –Principais criptomoedas comercializadas.

Nome	Capitalização (US\$ bilhões)
Bitcoin	321,75
Ethereum	148,85
Tether	66,25
USD Coin	44,67
BNB	39,46
XRP	17,36
Binance USD	16,5
Dogecoin	9,54
Cardano	8,74
Polygon	6,80
Dai	5,76
Litecoin	5,4
Polkadot	5,1
TRON	5,08
Shiba Inu	4,50
Solana	4,09
Uniswap	4,06
Avalanche	3,47
UNUS SED LEO	3,32
Wrapped Bitcoin	3,06

Fonte: Equipe Toro Investimentos, Data 2023.

7 Aumento do uso da nova moeda digital na sociedade

De acordo com Cruz e Camara:

“As chamadas moedas digitais, popularmente conhecidas como “criptomoedas”, têm ganho espaço nas transações online e offline, movimentando enormes cifras no mundo todo. A popularização da internet e a expansão do e-commerce promoveram isto. As moedas digitais surgem como alternativas aos métodos tradicionais de veiculação monetária. O mercado de *bitcoins* continua se expandindo[...].” (CRUZ; CAMARA, 2019, p. 94).

Os autores ressaltam como as criptomoedas vem crescendo no mundo todo, e que o aumento tem sido devido a facilidade de realizar transações e o controle do sigilo financeiro.

Com a ocorrência do mundo estar hiper conectado, a inovação do uso de uma moeda digital, ao invés de uma física vem se tornando cada vez mais popular. Com isso, torna-se necessário a aplicação de novas tecnologias que geram maior facilidade e segurança nas transações.

O *Bitcoin* foi criada em 2008 por Satoshi Nakamoto (NAKAMOTO, 2008). As transações que envolvem o uso da criptomoeda são conhecidas como tecnologia blockchain.

“O blockchain surgiu com a criptomoeda *Bitcoin* e tinha por objetivo ser um livro-razão em que todas as transações financeiras de todos os usuários de *Bitcoin* ficassem armazenadas de forma a não ocorrer o problema de gasto duplo [...]” explicam Lucena e Henriques (2016, p. 1).

"As criptomoedas aqui no Brasil cresceram bastante. E elas saíram do obscurantismo que a gente via uns anos atrás. Durante muito tempo eram associadas inclusive a operações escusas", (DINIZ, 2022, citado por AMATO, 2022).

De acordo com Bruno Diniz professor de cursos de especialização:

“Elas deixaram de ser um tema escuso, obscuro, para se tornar algo mais presente no dia-a-dia das pessoas. E são reconhecidas como uma classe de ativos novos. Assim como a gente tem ações, renda fixa, a gente hoje tem os criptoativos fazendo parte do dia-a-dia do investidor [...]” (DINIZ, 2022).

A chegada dispersa e descentralizada das criptomoedas, como o *Bitcoin*, permitiu que atividades ilegais fossem realizadas com maior facilidade. A natureza anônima das transações *blockchain* cria obstáculos na identificação das partes envolvidas e dificulta a complexa tarefa de rastrear os fundos.

Segundo Sfogia (2021, p. 8), há várias maneiras como as criptomoedas podem ser utilizadas para lavagem de dinheiro, e as que mais se sobressaem são: cartões pré-pago, jogos on-line, misturadores/*tumblers* (ferramentas capazes de dificultar o rastreamento da origem da transação), entre outros.

O serviço de mistura pode ser implementado por inúmeras técnicas, mas o princípio básico envolve o direcionamento de ativos virtuais potencialmente identificáveis ou contaminados a uma série de vários endereços e, em seguida, há a recombinação. A remontagem resulta em um novo total de criptoativos limpo, descontadas as taxas de serviço (ELLIPTIC, 2019, citado por SFOGIA, 2021).

De acordo com Sfogia:

“Pelos estimativas do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime, a quantidade de dinheiro lavado globalmente em um ano é de 2 a 5% do PIB mundial ou de US\$ 800 bilhões a 2 trilhões por ano (UNODC, 2020). Isso se enquadra na estimativa citada pelo Fundo Monetário Internacional, ao declarar que o tamanho agregado da lavagem de dinheiro no mundo aproxima-se de um valor entre 2 a 5% do produto interno bruto mundial (CAMDESSUS, 1998). A razão pela qual o ativo virtual é popular na lavagem de dinheiro é a quase completa falta de regulamentação legal e a pseudoanonimidade.” (SFOGIA, 2021, p. 7).

O autor ressalta que a lavagem de dinheiro por meio de criptomoedas acontece em peso, e na maioria das vezes, isso ocorre devido à falta de medidas de segurança eficaz para combater tal crime e assim diminuir os casos.

8 A segurança com o uso da *Ciphertrace*

Com o aumento no uso de moedas digitais, houve aumento nos crimes cibernéticos, porém com a disponibilidade dessa nova ferramenta pode-se notar um crescimento considerável para o combate contra alguns crimes.

A *CipherTrace* colabora com diversas formas de combate ao crime cibernético, seu software pode ser utilizado para rastrear transações a fim de identificar criminosos que usam moedas digitais para fins ilegais, como fraude ou extorsão. Traz também a facilidade de conseguir bloquear transações fraudulentas antes que algum crime ocorra.

Com a possibilidade de monitoramento pode-se identificar atividades potencialmente suspeitas ajudando com o aumento da segurança durante a transações de criptomoedas.

De acordo com Diego Marques:

“Para a *CipherTrace*, as atividades ilícitas envolvendo criptomoedas atualmente consistem em uma pequena parte de todo o ecossistema cripto. Segundo estimativas da empresa, as práticas ilegais com moeda digitais, que chegavam a 0,62% e 0,65% em 2020, caiu para 0,10% em 2021.” (MARQUES, 2022).

A diminuição dos crimes cibernéticos com o uso do software de rastreamento faz com que a *CipherTrace* colabore com investigações criminais trazendo assim um bom uso das moedas digitais e além de estar cumprindo requisitos regulatórios, como a conformidade com regras, elaboração de relatórios de transações suspeitas e identificação da identidade do usuário.

8.1 A integração do *CipherTrace* expande significativamente as capacidades forenses do *bitcoin*

Os investigadores estão usando como uma ferramenta poderosa para a investigação minerando os dados, porque permite que crie gráficos direcionados e combinam análises forenses digitais díspares, realizando uma análise mais profunda e ajuda a obter uma perspectiva mais abrangente. “uma transformação é um pedaço de código que funciona como uma API para vincular recursos em diferentes plataformas e aplicativos” (*CipherTrace*, 2018).

A *CipherTrace* combina várias novas atribuições por meio de algoritmos avançados de aprendizado para identificar possíveis locais de risco, identificando características e locais de transações arriscadas, podendo identificar informações de jogatina, mercado negros e criminoso.

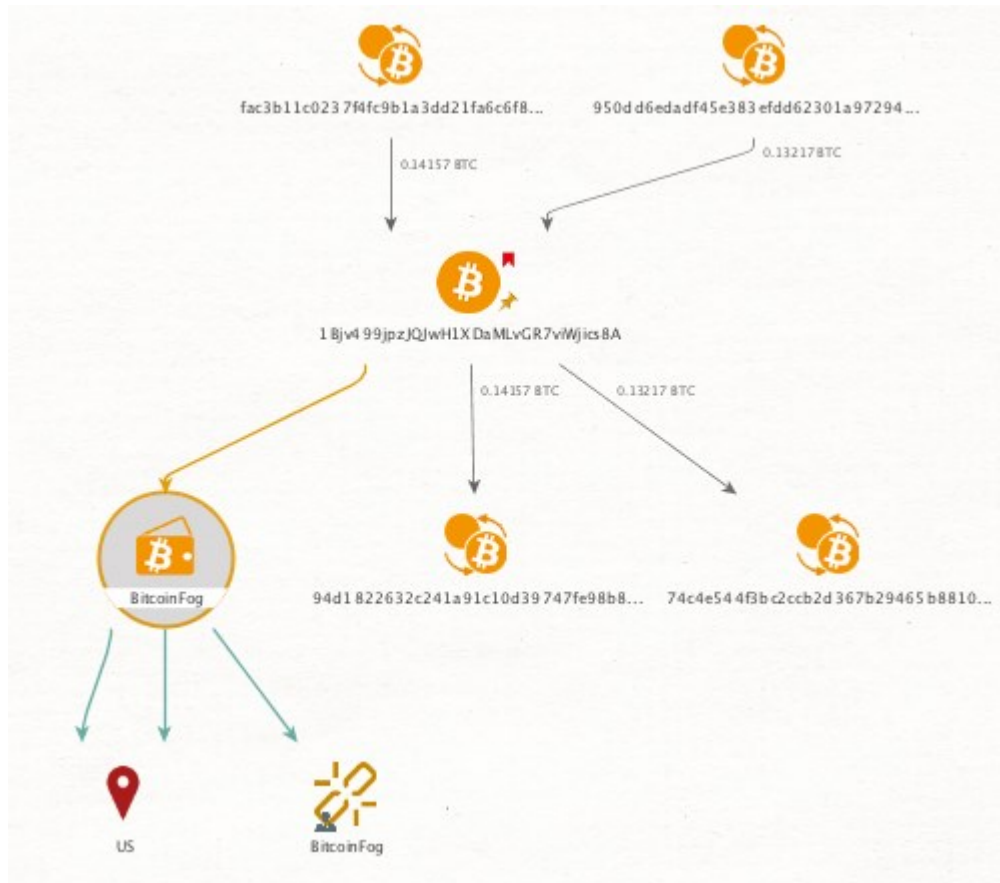
A combinação da *CipherTrace* com os investigadores é bem interessante, pois ajuda a ligar os pontos, ligando evidências digitais envolvidas em lavagem de dinheiro e permite a investigação de criptomoedas seja estreitamente acoplada e inter-relacionada.

8.2 Transformações de endereço *Bitcoin CipherTrace*

Um endereço de *bitcoin* é uma chave pública onde contém *bitcoins* é usado somente para identificar *bitcoins*. O usuário que contém essa chave privada pode enviar essa *bitcoin* para qualquer endereço (*CipherTrace*, 2018). Geralmente as chaves criptográficas que controlam um endereço estão armazenadas nos computadores, dispositivos móveis, aplicativos de software dos usuários.

Conforme a figura 2, podemos ver um exemplo de serviço de mistura e lavagem de dinheiro.

Figura 2 – Serviço de mistura e lavagem de dinheiro.



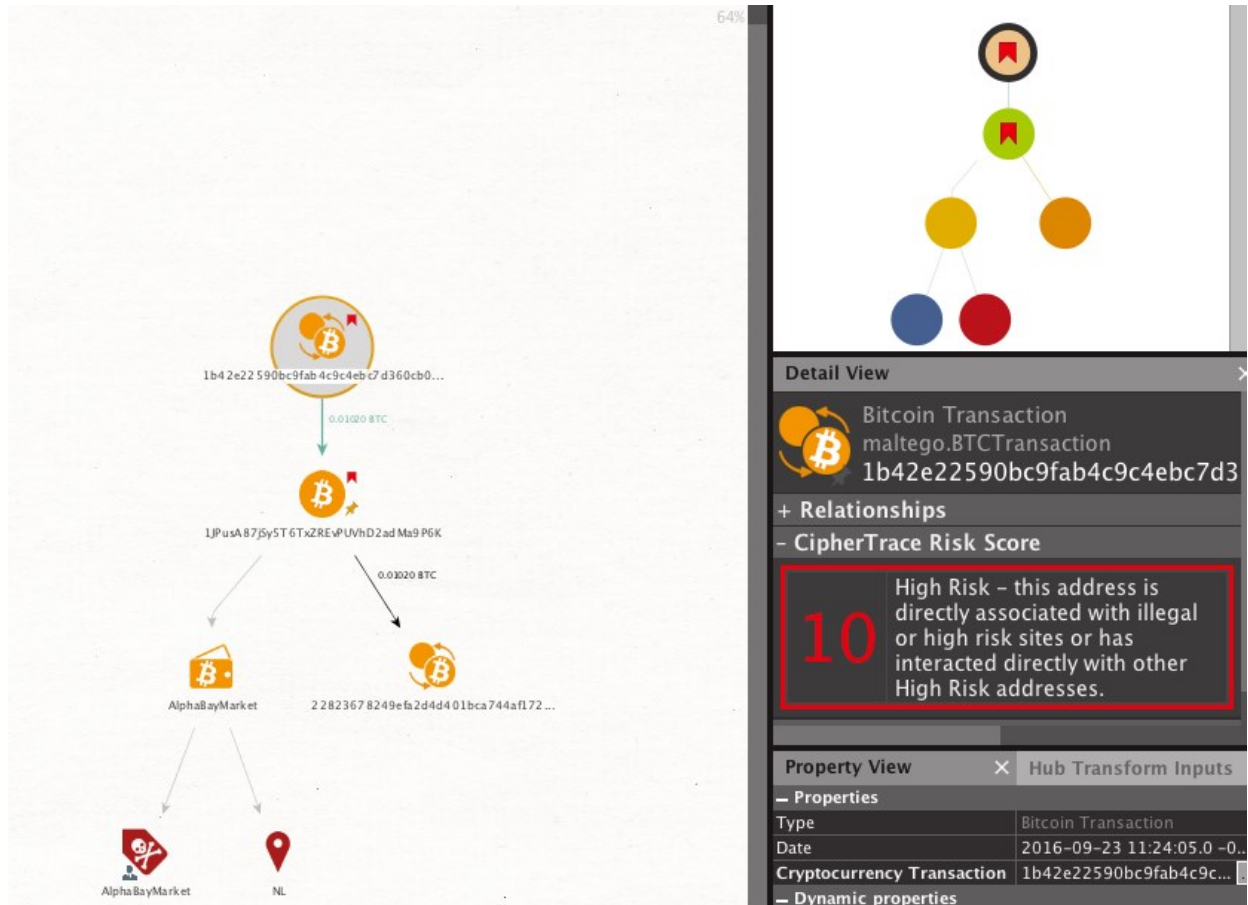
Fonte: *CipherTrace*, Data 2023.

De acordo com o site da *CipherTrace*:

“As transformações “To Inbound transaction [*CipherTrace*]” e “To outbound Transaction [*CipherTrace*]” permitem que você avance e retroceda no tempo nos dados forenses do *blockchain*. Esse recurso permite rastrear os endereços para ver se eles foram contaminados e verificar os riscos associados a endereços, transações e carteiras de *bitcoin*.” (*CipherTrace*, 2018).

A figura 3, mostra uma transação de alto risco com um mercado negro conhecido.

Figura 3 – Transação de alto risco com um mercado negro conhecido.



Fonte: *CipherTrace*, Data 2023.

8.3 Uso da *Ciphertrace* nas empresas

A ferramenta *CipherTrace* oferece soluções para o rastreamento e análise de transações de criptomoedas, com o objetivo principal de auxiliar as empresas na conformidade regulatória e no combate à lavagem de dinheiro, evasão fiscal e apoio financeiro a atividades terroristas.

Para realizar suas funcionalidades, a *CipherTrace* utiliza técnicas avançadas de análise forense de *blockchain*, permitindo investigar e rastrear transações de criptomoedas por meio da análise de registros públicos presentes na *blockchain*. Dessa forma, a ferramenta é capaz de identificar informações relevantes, como endereços de envio e recebimento, valores transferidos e *timestamps* (ponto específico na linha do tempo) das transações.

A *CipherTrace* pode ajudar as empresas de diversas formas, disponibilizando serviços e ferramentas com o intuito de transparecer os riscos relacionados a transações com criptomoedas e garantir a conformidade regulatória. Algumas das formas são: Rastreamento e análise de transações, conformidade regulatória, detecção de atividade ilícitas, gerenciamento de riscos, investigação forense, entre outras.

A presença da *CipherTrace* traz diversos benefícios para a empresa, além de garantir um espaço na evolução do uso de criptomoedas, manter uma boa segurança para realizar transações, manter uma boa reputação e proteger contra atividades ilegais, a empresa sempre irá facilitar e modernizar suas tecnologias para que abra mais oportunidades de negócios.

Atualmente as empresas mais conhecidas que estão aceitando pagamento em

criptomoedas são Farfetch, Charlos & Keith, Binance, Multiplier, Razer, Studio, Reap, Singapore e NovelShip (JACKY.LU., 2023).

De acordo com JACKY.LU. (2023), podemos observar dados dos continentes que mais obtém de criptomoedas no mundo na tabela abaixo:

Proprietários de criptomoedas por continente	Milhões
Ásia	263
América do Norte	57
África	38
América do Sul	33
Europa	31
Oceania	1

De acordo com esses dados obtemos uma comparação dos continentes que mais utilizam criptomoedas no mundo, onde se encontra a Ásia em primeiro lugar com 263 milhões de proprietários e a Oceania em último com apenas 1 milhão de proprietários.

9 Conclusão

Com base nos estudos e análises realizados, conclui-se que com o crescimento cada vez maior das transações com criptomoedas, a implementação da ferramenta *CipherTrace* como método de segurança, é uma proposta bastante considerável.

Embora a moeda física ainda seja amplamente utilizada em todo o mundo, ela apresenta várias dificuldades e riscos que estão se tornando cada vez mais evidentes com o avanço da tecnologia financeira e digitalização das transações, conforme apresentado durante a pesquisa. Por isso, faz-se necessário a aplicação de métodos que façam as operações ficarem mais seguras.

Conforme relatado durante a pesquisa, a lavagem de dinheiro acontece frequentemente, não só com o dinheiro físico, mas também por meio de criptomoedas, e na maioria das vezes, isso ocorre devido à falta de medidas de segurança eficazes para combater tal crime e assim diminuir os casos. E com o aumento no uso de moedas digitais, houve um aumento significativo também em outros crimes cibernéticos, porém, com a disponibilidade dessa ferramenta pode-se notar um crescimento considerável para o combate contra alguns crimes.

Com as análises de *blockchain* que a ferramenta *CipherTrace* propõe, o rastreamento de transações e padrões de atividades suspeitas, são exibidas com maior clareza, ajudando na detecção de atividades ilícitas, rastreamento e investigação da origem e destino dos fundos, garantindo a integridade das transações, aumento de confiança dos usuários e diminuição dos casos.

A colaboração da *CipherTrace* com investigações criminais, através do software de rastreamento, contribui para a redução de crimes cibernéticos. Isso não apenas promove a utilização benéfica das moedas digitais, mas também assegura a conformidade com requisitos regulatórios, incluindo a elaboração de relatórios sobre transações suspeitas e a verificação da identidade do usuário.

10 Referências

Amato, Fábio. Operações com criptomoedas mais que dobram e atingem R\$ 200,7 bilhões em 2021, diz Receita. G1, 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/02/17/operacoes-com-criptomoedas-mais-que-dobram-e-atingem-r-2007-bilhoes-em-2021-diz-receita.ghtml>. Acesso em: 20/04/2023.

CAMARA, Maria Amalia Arruda; CRUZ, Lucas Luiz Bezerra da. O Papel das Criptomoedas na Garantia da Liberdade. Revista Científica Disruptiva, v. 1, n. 1, Jan.-Jun./2019.

LUCENA, Antônio Unias de; HENRIQUES, Marco Aurélio Amaral. Estudo de arquiteturas dos blockchains de Bitcoin e Ethereum. In: IX Encontro de Alunos e Docentes do DCA/FEEC/UNICAMP, 9, 29-30 de setembro, Campinas, São Paulo, 2016. Disponível em: http://www.fee.unicamp.br/sites/default/files/departamentos/dca/eadca/eadcaix/artigos/luce na _henriques.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2023.

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2023.

ELLIPTIC. Bitcoin Money Laundering: How Criminals Use Crypto. Set.2019.Disponível em: <https://www.elliptic.co/blog/bitcoin-money-laundering>. Acesso em: 21 maio. 2023.

SILVA, Victor Ayres Francisco da. BOVÉRIO, Maria Aparecida. BLOCKCHAIN: uma tecnologia além da criptomoeda virtual. Disponível em: <file:///C:/Users/DELL/Downloads/administrador,+Gerente+da+revista,+9-326.pdf>. Acesso em: 05/05/2023.

CAMDESSUS, Michel. Money Laundering: the Importance of International Countermeasures. International Monetary Fund, Paris, 10 fev. 1998. Disponível em:<https://www.imf.org/en/News/Articles/2015/09/28/04/53/sp021098>. Acesso em: 28 maio. 2023.

SFOGIA RICARDO, J. CRIPTOATIVOS: REGULAMENTAÇÃO E DESAFIOS EMERGENTES PARA O COMBATE AOS CRIMES FINANCEIROS. Revista Reflexão e Crítica do Direito, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 145–164, 2022. Disponível em: <https://revistas.unaerp.br/rcd/article/view/2310>. Acesso em: 28 maio. 2023

MARQUES, Diego, Relatório mostra que uso ilícito de criptomoedas diminuiu em 2021, canaltech, 2022, Disponível em: <https://canaltech.com.br/criptomoedas/relatorio-mostra-que-uso-ilicito-de-criptomoedas-diminuiu-em-2021-218870/>. Acesso em: 30 de Maio. 2023

GONÇALVES, Cleber B. Casa da Moeda do Brasil, 1984, Disponível em: [https://www.casadoeda.gov.br/portal/socioambiental/cultural/origem-do-dinheiro.html#:~:text=As%20primeiras%20moedas%2C%20tal%20como,martelo\)%%2C%20em%20primitivos%20cunhos](https://www.casadoeda.gov.br/portal/socioambiental/cultural/origem-do-dinheiro.html#:~:text=As%20primeiras%20moedas%2C%20tal%20como,martelo)%%2C%20em%20primitivos%20cunhos). Acesso em: 26 de Outubro. 2023.

VIEIRA, Douglas. Qual foi a primeira moeda cunhada no mundo, 2023, Disponível em: <https://www.megacurioso.com.br/educacao/127095-qual-foi-a-primeira-moeda-cunhada-no-mundo.htm>. Acesso em: 26 de Outubro. 2023.

JACKY.LU. Global Cryptocurrency Ownership,2023. Disponível em: <https://triple-a.io/crypto-ownership-data/>. Acesso em: 27 de Outubro. 2023.

Equipe Toro Investimentos,2023. Disponível em: <https://blog.toroinvestimentos.com.br/cripto/principais-criptomoedas/>. Acesso em: 27 de Outubro. 2023.

Caravaggi, Daniela. Países estão aceitando cada vez menos papel moeda; saiba o que fazer. CNN Brasil, 2022. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/viagemgastronomia/viagem/paises-estao-aceitando-cada-vez-menos-papel-moeda-saiba-o-que-fazer/>. Acesso em: 28 de outubro. 2023.

CipherTrace. CipherTrace Maltego Transform - Bitcoin Forensics & Risk-rating.

CipherTrace, 2023. Disponível em: <https://ciphertrace.com/ciphertrace-maltego-transform/>.

Contabilivre. Moedas digitais: o que são? Surgimento, tipos de criptomoedas e investimento. Contabilivre, 2021. Disponível em: <https://www.contabilivre.com.br/blog/moedas-digitais-o-que-sao-surgimento-tipos-de-criptomoedas-e-investimento/>. Acesso em: 31 de outubro. 2023