

169. MINERAÇÃO ILEGAL DE CRIPTOMOEDAS E INVESTIMENTO SEGURO

Mayume Caires Moreira

Mestra, Unicesumar.
Maringá – Paraná – Brasil
<https://orcid.org/0000-0001-8163-7406>
<http://lattes.cnpq.br/0329252013346411>
mayumecaires@gmail.com

Giovanna Tafanetto de Brito

Graduanda, Unicesumar.
Maringá – Paraná – Brasil
<https://orcid.org/0009-0007-8860-8449>
<http://lattes.cnpq.br/6517138257435034>
giovannabrito1419@gmail.com

Mariana Mendes Panont

Graduanda, Unicesumar.
Maringá – Paraná - Brasil
<https://orcid.org/0009-0003-7093-4335>
<http://lattes.cnpq.br/7519580132925485>
marimendespanont@gmail.com

Sophia Zahia André de Oliveira

Graduanda, Unicesumar.
Maringá – Paraná - Brasil
<https://orcid.org/0009-0001-8714-2575>
<http://lattes.cnpq.br/5003670622293726>
sophia.zahia@hotmail.com

RESUMO

A presente pesquisa trata sobre o funcionamento do processo de investimento seguro em criptomoedas, abrangendo o mundo da mineração ilegal. Com base nisso, foi demonstrado de forma aprofundada o funcionamento das chamadas blockchain e as funções dos mineradores dentro dessa rede. Essa pesquisa tem como objetivo geral a conscientização acerca dos riscos de investir em moedas digitais, tendo em vista a possibilidade do indivíduo ser vítima de exposição de dados e lavagem de dinheiro. O foco do estudo foram as causas e consequências dessa problemática, tendo em vista os efeitos sociais e ambientais que a mineração pode causar. Isso porque, atualmente, esse é um tópico novo e desconhecido por muitos na sociedade, tornando-se necessária a exposição das vantagens e dos riscos da mineração. Nesse sentido, foram utilizados os métodos hipotético-dedutivo e bibliográfico documental, a partir da análise da legislação nacional, doutrinas e artigos científicos pertinentes ao tema. De acordo com os dados obtidos, foi possível mostrar como efetivar de forma segura aplicações no mercado cripto mediante a blockchain. Por fim, constatou-se a essencialidade de obter, de forma minuciosa, informações acerca das possíveis empresas onde o indivíduo pretende investir, visando mais segurança nas suas aplicações e evitando irregularidades legais, como a lavagem de dinheiro.

PALAVRAS-CHAVE: Investimento. Moedas digitais. Segurança.

ABSTRACT

This research examines the functioning of secure investment processes in cryptocurrencies, addressing the world of illegal mining. Based on this, the study provides an in-depth explanation of how blockchains operate and the role miners play within these networks. The general objective of this research is to raise awareness about the risks of investing in digital currencies, considering the possibility that individuals may become victims of data exposure and money laundering. The study focuses on the causes and consequences of this issue, taking into account the social and environmental impacts that mining can cause. This topic is still new and largely unknown to many people, making it necessary to highlight both the advantages and risks of cryptocurrency mining. To achieve this, the hypothetical-deductive and bibliographic/documentary methods were used, through the analysis of national legislation, legal doctrine, and scientific articles relevant to the theme. According to the findings, it was possible to demonstrate how to make secure investments in the crypto market through blockchain technology. Finally, the study concludes that it is essential to thoroughly obtain

information about the companies in which one intends to invest, in order to ensure greater safety in financial applications and to avoid illegal activities such as money laundering.

Keywords: Investment; Digital currencies; Security.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o mercado digital vem se tornando cada vez mais popular na sociedade, levando muitos a investir em criptomoedas. Por isso, é essencial entender o que são essas moedas e como ocorrem os processos envolvidos na sua mineração. Primeiramente, pontua-se que, são uma forma de moeda virtual, que recorre à criptografia para garantir a segurança das transações.

De acordo com o site Cryptomus (2024, online), dentre as inúmeras criptomoedas existentes, destaca-se o Bitcoin, classificado como a moeda digital mais proeminente do mercado. Todavia, o que muitos não sabem é que o Bitcoin não é uma moeda infinita, uma vez que, o criador dessa criptomoeda, Nakamoto, estipulou um limite total de 21 milhões de bitcoins para serem produzidos. Dessa quantidade, cerca de 93% já foram minerados. Tendo isso em vista, os mineradores passam a competir cada vez mais pela mineração da bitcoin e outras criptomoedas, resultando em impactos ambientais expressivos devido a quantidade exorbitante de energia necessária para que esse processo ocorra.

Nesse sistema digital, uma das principais formas de energia utilizada são os combustíveis fósseis, como por exemplo, o carvão e o petróleo. Thiago Canellas, CEO da empresa Block4 (2022, online), destaca que a combustão desses combustíveis é a principal causa do efeito estufa, já que a queima desses produtos libera uma série de gases poluentes na atmosfera.

Além disso, é necessário afirmar que o investimento em criptomoedas decorrente da mineração, é muito lucrativo, conduzindo muitos a exercerem aplicações nesse mercado a fim de enriquecer seu estilo de vida. No entanto, em situações mais extremas, alguns desses indivíduos as realizam de maneira ilegal, através da lavagem de dinheiro. Por isso, quando uma pessoa adentra no ramo das aplicações, ela coloca-se em risco de sofrer com a exposição dos seus dados e a lavagem de dinheiro efetivada por tais criminosos, caso não busque a maneira certa de executar tal ação.

Tendo em vista essa realidade de insegurança jurídica para as partes no processo de mineração de criptomoedas, foram promulgados dispositivos que resguardassem seus direitos personalíssimos e fundamentais. A citar, a Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD (Brasil, Lei nº. 13.709/2018, online), que tem como finalidade central proteger as

informações e a privacidade dos cidadãos em relação ao tratamento de seus dados pessoais.

A partir da positivação da privacidade de dados, a blockchain opera mediante técnicas específicas de criptografia, que protegem tanto a identidade dos usuários quanto o conteúdo das transações. A incorporação dentro dos sistemas de tecnologias de segurança são cruciais para garantir esse grau de privacidade. Segundo Arvind Narayanan; et al (2016, citados por Farias, 2024, p. 15), essa estrutura inclui a preservação de transações seguras e privadas, resistência à censura e a possibilidade de controlar o acesso às informações pessoais. O caráter imutável e transparente da Blockchain também facilita a auditoria e aumenta a confiabilidade no sistema.

O mercado de criptomoedas, nascido no ano de 2010, nos últimos anos têm ganhado muito espaço e reconhecimento, depois de uma alta em 2017. As oportunidades que surgiram nesse período, tem atraído o olhar de diversos empreendedores a investir no mercado digital. Sendo assim, é ideal conscientizar e informar sobre essa temática, por meio da exposição das vantagens e riscos do investimento na blockchain, e as maneiras seguras de aplicação das criptomoedas em virtude do alto grau de desconhecimento social desse assunto.

Dessa forma, o objeto geral da pesquisa é explanar a realidade do mercado de criptomoedas e a necessidade de operar nesse meio com segurança, salvaguardando os direitos personalíssimos das partes envolvidas, a fim de evitar a mineração ilegal e todas as repercussões sociojurídicas e ambientais que decorrem desta.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A mineração de criptomoedas é um serviço indispensável para o funcionamento do mercado digital, tendo como base o processo de validação e inclusão de dados nas chamadas “Blockchain”. Essa tecnologia foi criada para manter a segurança e a organização do mercado financeiro por meio da validação de informações e transações pessoais. De acordo com Braga (2017, p. 4), um blockchain (cadeia de blocos), é um ambiente seguro para registro de transações, pois não há adulteração e nem modificação dos registros já feitos. O blockchain é preservado sincronicamente por todos os nós da rede P2P (peer-to-peer ou pessoa para pessoa), sem um local principal ou preferencial para armazenamento de uma base de dados original. Todo nó desse sistema tem a sua réplica na base de dados, sendo mantidas íntegras, consistentes e sincronizadas pelos protocolos

de consenso, protegendo as informações pessoais dos investidores e suas transações. Além desse papel, o blockchain promove uma maior transparência no mercado financeiro, já que é uma tecnologia pública de fácil acesso, dispensando a intervenção de empresas e bancos, por exemplo.

Assim sendo, é essencial destacarmos a função dos mineradores nesse processo de blockchain e criação de novas criptomoedas. Esses trabalhadores têm a função de manter o sistema e histórico de informação ativos. Para que o sistema não falhe, o minerador tem o dever de validar, incluir transações aos blocos e selar esse conjunto de elementos. Todavia, por não ser um trabalho simples e, muito menos, barato, esses indivíduos são recompensados com uma quantia significativa de novas criptomoedas que são criadas a partir desse processo.

Primeiramente, é essencial destacar as vantagens de investir nesse meio inovador, mas também, os riscos relacionados às criptomoedas, já que, por ser um algo novo no mercado, é desconhecido por muitos. Dentre as vantagens de se investir nesse meio empreendedor, elencadas pelo site Dsop (2022, online), estão: o potencial de valorização; o acesso global, em que as transações podem ser realizadas de forma rápida em escala global; as baixas taxas de transação, que costumam ser menores do que as de transferências tradicionais ou as de cartões de crédito; a descentralização, que proporciona uma maior autonomia; a segurança; e o fato de ser uma tecnologia inovadora. Entretanto, pelo fato de as plataformas de transações serem, muitas vezes, alvos de hackers, podem ocorrer falhas na segurança, além de outros fatores de risco, como: a volatilidade, as criptomoedas podem sofrer alterações e variações; a liquidez; a falta de regulação (muitos países lutam para que as criptomoedas sejam reguladas); e a falta de transparência, somada com o desconhecimento das informações disponíveis pelos investidores.

O processo de mineração, envolvendo todos esses aspectos, não é considerado crime no Brasil, mas passa a ser ilegal quando é feito através de lavagem de dinheiro, ou quando as criptomoedas emitidas são parte de um esquema de lavagem. Esse procedimento deve estar de acordo com leis vigentes e com a legitimidade do processo, que envolve: legalidade; regras fiscais (pagamento dos devidos impostos); energia (utilizar energia legal); e ambiente de mineração (o local deve estar de acordo com as regulamentações).

A Lei 14.478/22 acrescentou ao Código Penal um novo tipo penal de estelionato, no Artigo 171-A, que ocorre por meio da utilização de ativos virtuais (as criptomoedas) (Brasil,

2022, online). Além dessa, a Lei de Lavagem de Dinheiro ou LLD - Lei nº. 9.613/1998, também prevê agravante de pena de 1/3 a 2/3 a mais da pena de reclusão de 3 a 10 anos, caso haja uso de criptomoedas na lavagem de dinheiro, quando praticados de forma reiterada (Brasil, 1998).

Em outra perspectiva, no panorama ambiental, a mineração ilegal está relacionada com o excesso de emissões de gases poluentes, causado pela alta demanda energética que a mineração exige. Como disposto nos dados do Centro de Finanças Alternativas da Universidade de Cambridge (2020, apud Medeiros e Lima, 2022, p. 7;-8):

“[...] o processo de mineração do Bitcoin consome cerca de 8114 terawatt-horas (TWh) por ano. Esse gasto é maior que o registrado por países como Paquistão (103.5 TWh) e Holanda (111 TWh). Além disso, esse montante representa 25% do consumo total de eletricidade no Brasil” (Cambridge, 2020, online).

Nesse sentido, devido à essa grande quantidade de energia gasta, problemas como o aquecimento global, deslizamentos e enchentes, acabam sendo agravados a cada ano, prejudicando significativamente a população mundial. Diante desse cenário, foi desenvolvido um projeto de mineração sustentável pela Tesla e as empresas Blackstream e BlocksContudo, com a finalidade de reduzir os inúmeros impactos ambientais causados pela mineração descontrolada de moedas digitais. Tal operação alternativa, ocorre por meio de energia fotovoltaica, fonte muito menos poluente do que as fósseis.

No que tange à proteção de dados dos investidores do mercado digital, a LGPD enumera os direitos específicos que devem ser exercidos por qualquer pessoa natural que seja titular dos dados pessoais. Conforme externado por Joana Stelzer; et al (2019, p.5), a regulamentação brasileira aporta em si mesma os fundamentos que ressaltam a proteção dos direitos e garantias da pessoa natural, por exemplo: o respeito à privacidade, à autodeterminação informativa, à liberdade de expressão, à inviolabilidade da intimidade, como também ao desenvolvimento econômico e tecnológico.

Dentre os objetivos da LGPD - Lei nº. 13.709 (Brasil, 2018, online), que entrou em vigor no Brasil em setembro de 2020, está a segurança dos usuários, como previsto no Art. 46 do referido diploma:

“Art. 46. Os agentes de tratamento devem adotar medidas de segurança, técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito” (Brasil, 2018).

Em parâmetros gerais, no que se refere a internet, a LGPD tem a incumbência de preservar informações, fornecendo seu controle. Por conseguinte, compele às empresas agir de forma responsável. Esse controle favorece a estabilidade de um mundo cripto mais dinâmico e seguro.

Ademais, infere-se diante do exposto, que os riscos para quem investe em criptomoedas, são: a volatilidade do mercado cripto, a possibilidade da perda e o risco de ataques hackers e fraudes. De acordo com o site InvestNews (2024, online), é relativamente comum que o valor de uma criptomoeda dobre em um só dia, e depois caia 30% no dia seguinte. Além disso, aquele que começa a investir precisa saber que há uma possibilidade de perder uma parte, ou todo o seu investimento.

Nessa perspectiva, é importante salientar que, os investimentos em criptoativos não são protegidos por um fundo de proteção governamental. Por isso, ao perder suas criptomoedas devido a uma baixa de preços do mercado, um ataque hacker ou por qualquer outro motivo, o reembolso daquilo que se perdeu, dependerá principalmente da exchange (plataformas digitais onde é possível comprar, vender, trocar e guardar criptomoedas) em que foi feita a operação.

Ao longo dos últimos anos, houve vários casos em que hackers violaram a segurança de algumas dessas corretoras, roubando milhões de dólares em criptomoedas. Esses incidentes retratam a importância de escolher plataformas de investimento que priorizem a segurança e tenham medidas avançadas para proteger os fundos da sua comunidade usuária. Alguns sistemas, como o Zerocoin (atual Zcash) e Monero, incorporam tecnologias como Zero-Knowledge Proof (ZKP) e Ring Signatures, respectivamente, para garantir um elevado grau de privacidade (Ben-Sasson; et al., 2014, pg. 459).

3 METODOLOGIA

O método utilizado foi o hipotético-dedutivo, com abordagem qualitativa, explorando as repercussões sociojurídicas da mineração ilegal de criptomoedas, abordando os aspectos de um investimento seguro. Tal estudo foi feito a partir da exploração bibliográfica de artigos, sites, doutrinas jurídicas e dispositivos legais referentes à temática.

Inicialmente, o tema escolhido tem especial relevância por conta do crescimento do mercado de criptomoedas no meio social e por ser algo inovador. Tendo isso em vista, boa parte da população ainda não tem o conhecimento necessário sobre esse tipo de

investimento, o que gera dúvidas e consequências negativas para esses indivíduos, já que, não sabem investir de maneira correta e segura.

Em primeiro plano, foi realizada uma aprofundada análise de dados acerca do conceito, dinâmica e repercussões da mineração de criptomoedas no direito, com foco na mineração ilegal, suas causas e consequências. Dentre as causas analisadas, a principal está na busca de se obter riqueza. Essa premissa, como abordado, repercute em graves consequências, como a lavagem de dinheiro e a emissão ilegal de criptomoedas por esse processo. Com isso, foram averiguados os impactos da lavagem de dinheiro e da exposição indevida de dados dos investidores nesse meio tecnológico.

Na perquirição científica envolvendo as sequelas da mineração ilegal, foram tratados os aspectos ambientais e de desenvolvimento econômico sustentável, demonstrando o percentual energético que envolve a prática da mineração e os seus efeitos gravosos ao meio ambiente, tendo em vista a alta demanda por combustíveis fósseis.

Em seguida, foram examinados os dispositivos legais, a exemplo da Lei nº. 14.478/22 (Brasil, 2022), da Lei de Lavagem de Dinheiro ou LLD (Brasil, Lei nº. 9.613/1998), e da Lei Geral de Proteção de Dados ou LGPD (Lei nº. 13.709/2018), bem como os estudos doutrinários concernentes à proteção de dados dos usuários do mercado cripto. Assim sendo, foi obtida a compreensão das normas que regem o tratamento de informações e transações de ativos digitais, em consonância com os direitos de privacidade, liberdade e intimidade dos mineradores de criptomoedas no sistema da blockchain.

Por fim, de forma qualitativa, foi desenvolvido um raciocínio acerca das melhores formas de se investir de forma segura a partir das informações obtidas pelo estudo e o entendimento claro das formas devidas de aplicação no mercado digital. Foi comprovada a importância de escolher plataformas de investimento que zelam pela segurança dos usuários e tenham medidas tecnológicas avançadas para proteger os fundos de aplicação dos mesmos e de evitar a violação dos seus direitos.

RESULTADOS ALCANÇADOS OU ESPERADOS:

Portanto, depreendeu-se com o estudo feito, o papel essencial da mineração para o funcionamento do mercado financeiro, e a atuação imprescindível dos mineradores que nele operam. Todavia, entendeu-se que, na mesma medida em que essa realidade inovadora do mercado digital oferece vantagens e lucratividade empreendedora, também pode representar graves riscos ilegais, que se alastram no meio social, ambiental e jurídico.

Com isso, entendeu-se que, podem ocorrer falhas nesse sistema quando as criptomoedas são emitidas com parte de um esquema de lavagem de dinheiro, tornando-se ilegal. Nesse sentido, o investimento no mercado digital é vantajoso, porém pode ser arriscado caso não haja o conhecimento da atividade. Ainda, esse processo de excessiva mineração provoca intensos danos ambientais, como a intensificação do aquecimento global, tendo em vista a alta quantidade de energia necessária para a realização dessa atividade.

Desse modo, as empresas de investimento encontraram uma solução para esse problema a partir do uso de criptomoedas sustentáveis, como a Nano, uma vez que esta não depende de mineração e tem uma taxa de utilização do carbono mais baixa quando comparado com outras moedas, como o Bitcoin. Além disso, outra alternativa de intervenção é o emprego da Rede Algorand, parceira da ClimateTrade (uma fintech da Espanha), na tecnologia da Blockchain, que tem o objetivo de ajudar as companhias a desenvolverem métodos sustentáveis e obterem um sistema com menos emissão de carbono.

Conclui-se, portanto que, ao investir em criptomoedas é melhor adotar uma visão de longo prazo. Assim como em qualquer tipo de investimento através de aplicações, é crucial ver as criptomoedas como parte de uma estratégia ampla. Para isso, estabelecer um horizonte de investimento, ter paciência e disciplina, informar-se sobre como o mercado cripto funciona, e evitar decisões impulsivas motivadas pelo medo ou pela ganância, são medidas obrigatórias.

Com isso, torna-se essencial a escolha de forma responsável e estratégica da empresa em que se irá investir. Na prática, constatou-se que o indivíduo que visa minerar as criptomoedas, precisa fazer uma análise completa tanto das exchanges quanto das demais plataformas de investimento para armazenar suas criptos e aplicações das moedas digitais adquiridas. Assim, entendeu-se que o ideal é se aprofundar nas informações disponíveis, a fim de diminuir os riscos de investimento, buscando informações confiáveis sobre as empresas para a custódia, equipes envolvidas nos projetos cripto e fundamentos dos ativos digitais.

Ademais, foi comprovado pelo site InvestNews (2024, online), a importância de verificar se a empresa que irá se investir é devidamente registrada e segue as regulamentações locais, conferindo essas informações no site da Receita Federal. De acordo com a associação Anbima, a presença do selo de garantia de segurança também é

um fator crucial. Outro recurso recomendável pelos mineradores, é a consulta no Reclame Aqui, que oferece opiniões e informações sobre diversas plataformas de criptomoedas.

REFERÊNCIAS

ALVES, Paulo Henrique; LAIGNER, Rodrigo; NASSER, Rafael; et al. Desmistificando Blockchain: Conceitos e Aplicações. Departamento de Informática Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Rio de Janeiro, RJ, Brasil. In book: Computação e Sociedade. Ministério da Educação. Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, Cuiabá, MT, v. 3, p.166-197. 2020. Disponível em: [f3286f_0d05c8a24e7b4611bb2ec83dbf981a7c.pdf](https://repositorio.ufmt.br/bitstream/handle/2011-9/10000/f3286f_0d05c8a24e7b4611bb2ec83dbf981a7c.pdf). Acesso em: 23 mar. 2025.

BEN-SASSON, Eli; CHIESA, Alessandro; GARMAM, Christin; et al. Zerocash: Decentralized anonymous payments from bitcoin. In: IEEE. 2014 IEEE Symposium on Security and Privacy. Berkeley, CA, USA, 2014. p. 459.

BRAGA, Alexandre Mello. Tecnologia blockchain: Fundamentos, Tecnologias de Segurança e Desenvolvimento de Software. p. 4-8, 177-181, 2017. Disponível em: <https://www.infolivros.org/pdfview/8456-tecnologia-blockchain-fundamentos-tecnologias-de-seguranca-e-desenvolvimento-de-software-alexandre-mello-braga/>. Acesso em: 23 mar. 2025.

BRASIL, Lei nº 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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9613.htm. Acesso em: 26 mar. 2025.

BRASIL, Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 22 mar. 2025.

BRASIL, Lei 14.478/22, de 21 de dezembro de 2022. Dispõe sobre diretrizes a serem observadas na prestação de serviços de ativos virtuais e na regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/Lei/L14478.htm. Acesso em: 26 mar. 2025.

BITCOIN ELECTRICITY CONSUMPTION INDEX. Cambridge. 2020. Disponível em: <https://cbeci.org/>. Acesso em: 07 maio. 2025.

COMO INVESTIR EM CRIPTOMOEDAS DE MANEIRA SEGURA. Bitso Blog. Disponível em: <https://blog.bitso.com/pt-br/criptomoedas/investir-em-criptomoedas>. Acesso em: 18 mar. 2025.

CRIPTOMOEDAS: DESAFIOS DE REGULAMENTAÇÃO E LGPD. Jusbrasil. Disponível em: Criptomoedas: Desafios de Regulamentação e LGPD | Jusbrasil. Acesso em: 22 mar. 2025.

CRIPTOMOEDAS: RISCOS E VANTAGENS NO MUNDO DOS INVESTIMENTOS. Dsop. Disponível em: <https://dsop.com.br/criptomoedas-riscos-vantagens-investimentos/#gsc.tab=0>. Acesso em: 18 mar. 2025.

CRIPTOMOEDAS VERDES SÃO OPÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA MINERAÇÃO. Insight Bioma. Disponível em: <https://bioma.insightnet.com.br/criptomoedas-verdes-sao-opcoes-sustentaveis-para-mineracao/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

ENTRA EM VIGOR LEI QUE REGULAMENTA SETOR DE CRIPTOMOEDAS NO BRASIL. Agência Câmara de Notícias. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/931195-entra-em-vigor-lei-que-regulamenta-setor-de-criptomoedas-no-brasil/#:~:text=A%20Lei%2014.478/22%20acrescenta,e%20%C3%A0%20lavagem%20de%20dinheiro.&text=A%20reprodu%C3%A7%C3%A3o%20das%20not%C3%ADcias%20%C3%A9,assinatura%20'Ag%C3%A4ncia%20C%C3%A2mara%20Not%C3%ADcias>. Acesso em: 18 mar. 2025.

FARIAS, Tácito Augusto. Privacidade de dados em Blockchain: um estudo sobre a conformidade regulatória com as regulamentações de proteção de dados do Brasil e da Europa. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. p. 32-33, fev. 2024.

MEDEIROS, João Victor Machado; LIMA, Walber Cunha. A mineração de criptomoedas de forma imoderada e seus impactos ambientais: uma análise à luz da lei nº 9.605/98. Centro Universitário do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte. 2022. Disponível em: Repositório Institucional do Centro Universitário do Rio Grande do Norte: A mineração de criptomoedas de forma imoderada e seus impactos ambientais : uma análise à luz da lei n. 9.605/98. Acesso em: 18 mar. 2025.

MERCADO DE CRIPTOMOEDAS: CONFIRA COMO ELE FUNCIONA. Coinext. Disponível em: <https://coinext.com.br/blog/mercado-de-criptomoedas>. Acesso em: 16 mar. 2025.

MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS: CONHEÇA ESSE PROCESSO EM DETALHES. Toro Blog. Disponível em: <https://blog.toroinvestimentos.com.br/cripto/mineracao-de-criptomoedas/>. Acesso em: 18 mar. 2025.

MINERAÇÃO EM CRIPTOMOEDAS. Investing.com. Disponível em: <https://br.investing.com/academy/crypto/mineracaocriptomoedas/#:~:text=A%20minera%C3%A7%C3%A3o%20de%20criptomoedas%2C%20como,principais%20d%C3%BAvidas%20sobre%20o%20assunto>. Acesso em: 16 mar. 2025.

NARAYANAN, Arvind; et al. Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction. Princeton, NJ, USA: Princeton University Press, 2016. Disponível em: <https://press.princeton.edu/books/hardcover/9780691171692/bitcoin-and-cryptocurrency-technologies>. Acesso em: 07 maio. 2025.

O QUE É CRIPTOGRAFIA DE DADOS? DEFINIÇÃO E EXPLICAÇÃO. Kaspersky. Disponível em: <https://www.kaspersky.com.br/resource-center/definitions/encryption> . Acesso em: 22 mar. 2025.

O QUE É MINERAÇÃO DE CRIPTOMOEDAS E COMO ELA FUNCIONA? Binance Academy. Disponível em: <https://academy.binance.com/pt/articles/what-is-crypto-mining-and-how-does-it-work>. Acesso em: 18 mar. 2025.

O QUE SÃO CRIPTOMOEDAS ECOLÓGICAS E POR QUE SÃO IMPORTANTES? Iberdrola. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/cryptomoedas-ecologicas>. Acesso em: 21 mar. 2025.

QUAIS SÃO OS RISCOS PARA QUEM INVESTE. Investnews. Disponível em: <https://investnews.com.br/guias/quais-sao-os-riscos-para-quem-investe-emcriptomoedas/>. Acesso em: 18 mar. 2025.

QUANTOS BITCOINS EXISTEM E QUANTOS AINDA RESTAM PARA MINERAR? Cryptomus. Disponível em: Quantos bitcoins existem e quantos ainda restam para minerar? Acesso em: 07 maio. 2025.

SANTOS, Bruno César dos; SILVA, Francielen Ordonhes da; FERREIRA, Raphaele Faria; et al. Bitcoin vantagens e desvantagens. Repositório Institucional do Conhecimento, RIC-CPS. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Administração). Escola Técnica Estadual Armando Pannunzio, Sorocaba, 2024. Disponível em: Repositório Institucional do Conhecimento do Centro Paula Souza: Bitcoin vantagens e desvantagens. Acesso em: 26 mar. 2025.

STELZER, Joana; GONÇALVES, Everton das Neves; BAPTISTA, Rudá Ryuiti Furukita; et al. A lei geral de proteção de dados pessoais e os desafios das instituições de ensino superior para a adequação. In: XIX Colóquio Internacional de Gestão Universitária. Florianópolis, Santa Catarina: [s.n.], 2019. Disponível em: [103_00090.pdf](#). Acesso em: 07 maio. 2025.