

**XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO
CONPEDI BUENOS AIRES –
ARGENTINA**

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS I

EUDES VITOR BEZERRA

PAULO ROBERTO BARBOSA RAMOS

LISLENE LEDIER AYLON

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte deste anal poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Diretora Executiva - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - UNIVEM/FMU - São Paulo

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Representante Discente: Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade - UNIMAR/FEPODI - São Paulo

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Ceará

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes - UNB - Distrito Federal

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie - São Paulo

Comunicação:

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - Paraíba

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Prof. Dr. José Barroso Filho - ENAJUM

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - Paraná

Eventos:

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC - Paraná

Profa. Dra. Livia Gaigner Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UMICAP - Pernambuco

D597

Direito, Governança e novas tecnologias I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Eudes Vitor Bezerra; Lislene Ledier Aylon; Paulo Roberto Barbosa Ramos. – Florianópolis: CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-832-5

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Derecho, Democracia, Desarrollo y Integración

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Governança e novas tecnologias. XII Encontro Internacional do CONPEDI Buenos Aires – Argentina (2: 2023 : Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



XII ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BUENOS AIRES – ARGENTINA

DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS I

Apresentação

O conjunto de pesquisas que são apresentadas neste livro faz parte do Grupo de Trabalho de “DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS I”, ocorrido no âmbito do XII Encontro Internacional do CONPEDI, realizado entre os dias 12 e 14 de outubro de 2023 em Buenos Aires na Argentina, promovido pelo Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito – CONPEDI e que teve como temática central “Derecho, democracia, desarrollo y integración”.

Os trabalhos expostos e debatidos abordaram de forma geral e distintas temáticas atinentes ao “DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS”, especialmente relacionadas aos principais desafios que permeiam a tecnologias jurídica, passando pela inteligência artificial, demais meios digitais e novas tecnologias.

Diogo De Calasans Melo Andrade, Professor (UNIT/SE) de Aracajú/SE, com o trabalho “Inteligência artificial e direitos humanos: desafios e perspectivas da regulação” discorre o cenário global da regulação da inteligência artificial, com ênfase na conjuntura brasileira, analisando-se para tanto as iniciativas governamentais, debates parlamentares e, especialmente, o trabalho da Comissão de Juristas responsável por subsidiar a elaboração do projeto substitutivo. Evidencia-se que a discussão sobre a regulamentação da IA é complexa e multifacetada, envolvendo diversos atores da sociedade e demandando uma abordagem holística, o Prof. Diogo apresentou, também, no artigo “Um estudo observacional das estratégias de inteligência artificial no Brasil e Argentina (2019-2023)”, numa perspectiva do direito comparado.

José Sérgio da Silva Cristóvam, Professor da UFSC (Florianópolis), na sua pesquisa “Regulação da inteligência artificial e suas perspectivas éticas a partir do conto futurista “summer frost”” lança luz sobre o debate acerca avanço da tecnologia, sobretudo da necessidade da regulação Inteligência Artificial no âmbito do direito administrativo, que é um dos principais desafios que muitos países vêm enfrentando.

Patrícia Eliane da Rosa Sardeto, Professora da PUCPR - Câmpus Londrina, apresentou o artigo intitulado “Reflexões acerca da atribuição de personalidade jurídica às inteligências artificiais”, no qual investiga a personalidade jurídica no contexto da IA, bem como

apresentou, também, o ensaio “A transformação digital do judiciário brasileiro: o programa justiça 4.0 e os desafios para promoção da inclusão tecnológica”, demonstrando os avanços da tecnologia dentro do judiciário brasileiro.

Lourenço de Miranda Freire Neto, Larissa Dias Puerta de Miranda Freire e Laura Nascimento Santana Souza, professores e discente da Universidade Mackenzie Campus Alphaville, no trabalho “Inteligência artificial e direitos de imagem post mortem a partir do caso Elis Regina e Volkswagen” analisam o uso de imagem por IA post mortem. Na sequência o Prof. Lourenço de Miranda Freire Neto apresentou o artigo “A inteligência artificial como solução aos desafios regulatórios dos criptoativos”, norteando a pesquisa para a análise dos desafios regulatórios da IA, em especial sobre os criptoativos.

Thais Paranhos Capistrano Pereira, trouxe à baila o trabalho intitulado “Perspectivas e desafios dos criptoativos e da inteligência artificial no campo do direito penal” realizando um recorte no que tange aos aspectos penais da IA em relação aos criptoativos.

Eudes Vitor Bezerra e Cláudia Maria Da Silva Bezerra, professores do IDEA Direito São Luís (ele também da UFMA), apresentaram o artigo intitulado “ A revolução silenciosa da inteligência artificial no combate à corrupção pelo poder judiciário no Brasil”, trazendo à tona a importância da IA no combate a corrupção pelas instituições de justiça, em especial pelo poder judiciário brasileiro.

Grace Ladeira Garbaccio, professora do PPGD do IDP, Flávia Gomes Cordeiro, doutoranda em Direito do IDP e Valter Bruno de Oliveira Gonzaga, mestrando em Adm Publica do IDP trouxeram a temática da “Transformação digital e valores humanos: o capitalismo relacional e a proteção jurídica” demonstrando como a transformação digital anda ladeada ao capitalismo. Na sequência, a Profª Dra. Grace, com a doutoranda do IDP, Ludiana Carla Braga Facanha Rocha, e Afonso de Paula Pinheiro Rocha, doutor em Direito, apresentaram o artigo “Constitucionalismo na perspectiva da teoria de Stephen Holmes na sociedade em rede: reflexões acerca da governança democrática algorítmica”, trazendo uma análise sobre o constitucionalismo numa perspectiva de governança na sociedade em rede com base na teoria de Stephen Holmes.

Leonardo Santos Bomediano Nogueira, mestrando pela UNILONDRINA trouxe o artigo “Da necessidade de capacitação dos atores do judiciário e da utilização da tecnologia como formas de implementação do julgamento com perspectiva de gênero” no qual aborda o uso da tecnologia como ferramenta para julgamento em questões envoltas aos gêneros, bem como o trabalho “Revenge porn: o lado negro da intimidade digital e suas implicações legais”.

Considerando todas essas temáticas relevantes, não pode ser outro senão de satisfação o sentimento que nós coordenadores temos ao apresentar a presente obra. É necessário, igualmente, agradecer enormemente aos pesquisadores que estiveram envolvidos tanto na confecção dos trabalhos quanto nos excelentes debates proporcionados neste Grupo de Trabalho. Por fim, fica o reconhecimento ao CONPEDI pela organização e realização de mais um relevante evento internacional.

A expectativa é de que esta obra possa contribuir com a compreensão dos problemas do cenário contemporâneo, com a esperança de que as leituras dessas pesquisas ajudem na reflexão do atual caminhar do DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS.

Eudes Vitor Bezerra

Paulo Roberto Barbosa Ramos

Lislene Ledier Aylon

A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO SOLUÇÃO AOS DESAFIOS REGULATÓRIOS DOS CRIPTOATIVOS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A SOLUTION TO THE REGULATORY CHALLENGES OF CRYPTO-ASSETS

**Lourenço de Miranda Freire Neto
Thomaz Matheus Pereira Magalhães
Maria Eduarda de Souza Silva**

Resumo

A partir dos avanços tecnológicos e do advento da indústria 4.0, a sociedade passou a viver um cenário de grandes e repentinas mudanças que auxiliam e transformam a maneira que os indivíduos enxergam e executam as atividades cotidianas, sendo a ascensão da utilização dos criptoativos um grande exemplo disso. Nesse cenário, a legislação estatal criada para iniciar a regulamentação dos criptoativos no Brasil demonstra-se ineficiente e incapaz de reger uma temática dotada de tamanha inovação. A partir disso, surge a discussão de como promover a segurança das transações e diminuir as fraudes envolvendo moedas digitais em um cenário que a legislação estatal se apresenta insuficiente para isso, surgindo, nesse contexto, a utilização da Inteligência Artificial como uma possível hipótese de solução para esse problema. Do ponto de vista metodológico, a pesquisa se desenvolverá a partir de fontes bibliográficas e documentais, de modo que se possa perceber pela revisão dessa literatura se a IA é hipótese de solução para o problema posto.

Palavras-chave: Criptoativos, Brasil, Regulamentação, Ineficácia, Inteligência artificial

Abstract/Resumen/Résumé

From the technological advances and the advent of industry 4.0, society began to experience a scenario of great and sudden changes that help and transform the way that individuals see and perform daily activities, with the rise of the use of crypto-assets being a great example. From that. In this scenario, the state legislation created to initiate the regulation of crypto assets in Brazil proves to be inefficient and incapable of governing a theme endowed with such innovation. From this, the discussion arises on how to promote the security of transactions and reduce fraud involving digital currencies in a scenario that state legislation is insufficient for this, arising, in this context, the use of Artificial Intelligence as a possible solution hypothesis for this problem. From the methodological point of view, the research will be developed from bibliographical and documentary sources, so that it can be seen by reviewing this literature if AI is a hypothesis of solution for the posed problem.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Crypto assets, Brazil, Regulation, Ineffectiveness, Artificial intelligence

1. INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas, o mundo testemunhou uma impressionante revolução tecnológica que tem redefinido radicalmente o funcionamento da sociedade e as interações interpessoais. O advento da tecnologia trouxe consigo uma profunda transformação em diversos aspectos da vida humana, moldando a forma como os indivíduos se comunicam, consomem informações e se relacionam com o mundo. Com a ascensão de dispositivos inteligentes, mídias sociais, inteligência artificial e uma infinidade de aplicativos, a realidade cotidiana foi profundamente entrelaçada com o mundo digital, o que, por sua vez, tem impulsionado mudanças culturais, comportamentais, psicológicas e até mesmo econômicas.

Nesse contexto, a partir de 2010, a sociedade passou a experienciar uma nova fase denominada de Indústria 4.0, a qual caracteriza-se por um conjunto de tecnologias que aprimoram o sistema de produção, proporcionando maior integração e otimização das máquinas e resultando na criação de fábricas inteligentes e sistemas de produção altamente otimizados (SANTOS; 2018). Inclusive, indo além, há quem defenda a sociedade está por vivenciar o período da Indústria 5.0, também conhecida como a quinta revolução industrial, a qual tem o propósito de aprimorar a colaboração entre seres humanos e sistemas inteligentes, com o objetivo de elevar a eficiência da produção industrial e dos negócios como um todo (SANTANA; ANKOWITSCH, 2021).

Diante deste cenário, torna-se clarividente como os meios produtivos estão em constante evolução para se adequar as tecnologias emergentes e a nova forma que a sociedade passou a se organizar. Entretanto, as transformações não se restringem apenas aos meios produtivos. A economia também está passando por um período de alta mutabilidade, em que estão surgindo novidades que facilitam, otimizam e trazem segurança para as transações financeiras, sendo os criptoativos o exemplo mais recente disso.

As moedas digitais são representações virtuais de valor que empregam criptografia e a tecnologia blockchain para viabilizar transações seguras sem a intervenção de intermediários. Elas operam de maneira descentralizada e contam com um sistema de contabilidade compartilhada mantido por uma rede de computadores. O destaque das criptomoedas decorre de suas vantagens potenciais, tais como processamento de pagamentos de forma mais ágil e eficiente, transferências internacionais simplificadas e a promoção da inclusão financeira (MEZQUITA; GONZÁLEZ; et al, 2021).

Diante disso, com essas novidades que atingem a sociedade de maneira tão repentina, o direito, como uma ciência social aplicada, tenta regulamentar essas transformações para

amenizar possíveis problemas. Com os criptoativos não foi diferente. Em 21 de Dezembro de 2022, foi promulgada a Lei 14.478/22, também apelidada de “Marco Legal das Criptomoedas”, que regulamenta as moedas digitais no Brasil e determina as diretrizes para a prestação de serviços de ativos virtuais.

Para muitos a regulamentação foi positiva, pois abarca segurança jurídica as transações financeiras e agrega confiança aos investidores. Entretanto, como se mostrará neste trabalho, as tentativas estatais de regular os criptoativos mostra-se ineficiente. Isso porque o direito como um todo, em especial o brasileiro, não consegue regulamentar as novas relações econômicas disruptivas, haja visto que o processo legislativo lento e burocrático não consegue acompanhar com maestria a alta mutabilidade do mercado e as frequentes transformações sociais.

Diante disso, para evitar esse cenário enrijecido e propenso a lacunas regulatórias, surge a necessidade de criar meios alternativos para fiscalizar e proteger as transações que envolvam criptoativos, sendo a utilização e criação de ferramentas pautadas em Inteligência Artificial uma solução para isso, tendo em vista que, de acordo com Jago et al (2021), a tecnologia da inteligência artificial (IA) pode ser empregada como um mecanismo regulador em diversos setores e campos, assegurando a conformidade tecnológica e impulsionando o progresso por meio do apoio à inovação. Isso viabiliza a implementação das regulações essenciais em áreas de grande importância.

Portanto, dentro desse cenário, surge a necessidade de criação de ferramentas para proteção e fiscalização das transações envolvendo criptoativos, as quais visam preencher as lacunas e inconsistências regulatórias deixadas pela normatização estatal enrijecida e burocrática, proporcionando, em última instância, um ambiente mais seguro e otimizado para essas trocas financeiras. A Inteligência Artificial surge como uma boa solução para esse cenário, fazendo com que se crie os seguintes questionamentos: Quais são as lacunas e inconsistências que os criptoativos sofrem hodiernamente em sua regulamentação? Quais são esses problemas e como a Inteligência Artificial pode representar uma solução para esses desafios regulatórios?

Diante disso, essa pesquisa será desenvolvida a partir da hipótese de que os criptoativos são frutos de um cenário de extrema disrupção tecnológica, o qual é altamente volátil e mutável. Nesse diapasão, a regulamentação estatal demonstra-se insuficiente para regulamentar com eficiência esse cenário, surgindo a necessidade da criação de uma regulamentação menos rígida e adaptável pautada em inteligência artificial, a qual de certa forma promove um ambiente regulatório mais flexível. Este pode incentivar a criação de soluções inovadoras, estimular investimentos em tecnologias financeiras baseadas em

criptoativos e fomentar a concorrência saudável entre instituições financeiras tradicionais e startups do setor de criptoativos.

Diante de todo o cenário exposto até aqui, este trabalho visa entender quais são as lacunas regulamentarias que os criptoativos sofrem hodiernamente, objetivando de maneira geral entender como a adoção de ferramentas pautadas em Inteligência Artificial podem criar soluções mais eficientes para trazer segurança e eficiência para o ambiente transacional de ativos digitais, bem como, de maneira mais específica, entender quais os pontos de inconsistência que a regulamentação jurídica estatal trouxe para a temática em comento e quais as diferenças entre as medidas regulamentárias adotadas pelo Brasil e as demais jurisdições mundiais.

Para que isso seja possível, iremos estudar profundamente e entender a legislação brasileira de Criptoativos, notadamente a Lei 14.478/22, visando mapear os pontos inconsistentes que poderiam ser preenchidos por meio de ações regulamentárias flexíveis. Para isso, realizaremos uma pesquisa aprofundada do tema, pautada em uma observação prática de como as temáticas em comento estão sendo tratadas e aplicadas na prática. Além disso, para se ter entendimento dos assuntos a serem abordados, é necessário que o trabalho possua uma base teórica sólida, sendo essencial entender e refletir: A análise econômica do direito, de Ronald Coase, visando compreender a valorização dos agentes privados para o alcance de soluções eficientes nos problemas sociais, tornando desnecessária a intervenção estatal para isso; as noções de funcionalidade das transações de criptoativos a partir de um viés jurídico, por Giovana Treiger Grupenmacher, Manoel Gustavo Neubarth Trindade e Márcio dos Santos Vieira; a crítica a regulamentação brasileira sobre a prestação de serviços que envolvam ativos digitais, brilhantemente exposto por Fernando Lopes; o exame comparativo das estratégias nacionais de inteligência artificial de Argentina, Brasil, Colômbia e Coreia do Sul, redigido por Tulio Chiarini e Sérgio Amadeu da Silveira; e, em suma, todos os outros autores que contribuíram positivamente para o desenvolvimento deste trabalho.

Sendo assim, a partir do raciocínio retro exposto neste tópico introdutório, é possível concluir que o mundo está passando por novas transformações em função das novas tecnologias disruptivas, o que cria um cenário de extrema mutabilidade social e mercadológica. Portanto, a partir disso, é necessário repensar as formas de regulamentação dos Criptoativos no Brasil e no mundo, tendo em vista que a normatização estatal se apresenta insuficiente para regulamentar com precisão e eficiência esta temática dotada de tamanha disrupção e complexidade, devendo haver assim, uma valorização de medidas regulamentárias mais flexíveis pautadas em

ferramentas inteligentes capazes de identificar fraudes e fiscalizar o ambiente transacional dos ativos digitais sem depender da atuação estatal.

2. CONTEXTO HISTÓRICO E RELEVÂNCIA ECONÔMICA DOS CRIPTOATIVOS

Nos últimos tempos, em um cenário de extrema inovação, uma das temáticas que mais se encontram em evidência são os Criptoativos. Estes, assim como aduz a própria etimologia da palavra, correspondem ativos digitais resguardados por criptografia, um processo que codifica mensagens e dados para torná-los mais seguros durante a comunicação (NAKAMOTO, 2008).

O primeiro criptoativo do mundo foi a bitcoin, o qual foi criado por um indivíduo intitulado Satoshi Nakamoto, o qual sua verdadeira identidade é desconhecida até os dias atuais. O conceito subjacente era criar uma moeda digital descentralizada, eliminando a necessidade de intermediários como instituições bancárias, ao mesmo tempo em que evitava a possibilidade de gastos duplos, ou seja, a duplicação do mesmo valor de moeda em múltiplas transações. (INFOMONEY, 2022).

Desde então, os criptoativos foram se desenvolvendo e ganhando notória importância no cenário globalizado, alcançando seu ápice em 2017, quando a bitcoin sofreu um período de extrema evidência mercadológica, alçando patamares de valorização próximos a 1800% (GRUPENMACHER, 2019). Isso se reflete inclusive nos dias hodiernos. Ao analisar a variação da moeda de 2018 para 2023, mesmo após uma grande desvalorização sofrida pelo ativo em 2021 e 2022, ainda assim é possível auferir uma valorização superior a 430%. Esse percentual é superior, por exemplo, à valorização das ações da empresa Weg (WEG3) no mesmo período apurado, que de acordo com a Forbes foi um dos ativos que mais se valorizou nos últimos tempos no mercado acionário (VELLEDA; MARINGELA, 2021), chegando ao percentual superior a 330%.

Esses dados justificam o porquê os criptoativos estão cada vez mais se tornando opções para investimento. De acordo com dados fornecidos pela Receita Federal, somente em março de 2023 foram registrados 1,6 milhão de CPFS transacionando ativos digitais no Brasil (Alves, 2023), ocasiões em que envolvem valores elevados muitas das vezes. De acordo com Grupenmacher (2019, p 17), *“o sucesso da tecnologia é facilmente verificado por meio dos valores que o mercado movimentou. Somando-se o volume diário de transações das três maiores exchanges do mundo (Binance, OKEx e DigiFinex), chega-se a um valor próximo de \$1.225.943.777 dólares”*.

A partir de tudo exposto até aqui, faz-se mister destacar que os criptoativos não se limitam apenas às moedas digitais. Destaca-se também: *Stablecoins*, que representam criptomonedas respaldadas por diferentes ativos, como moedas fiduciárias governamentais (como dólar, euro, etc.) e commodities (sendo o ouro o mais frequente); as NFT's, que são representativos de ativos digitais únicos, comparáveis a peças de arte exclusivas; *Utility tokens*, que são criptoativos que proporcionam benefícios ao detentor, como redução de preço em um produto específico ou acesso a um serviço exclusivo; Tokens de Recebíveis, que consistem criptoativos que representam recebíveis, como pagamentos futuros ou dívidas; etc. (INFOMONEY, 2022)

Dentro desse cenário, um dos fatores primordiais que levaram os criptoativos à um patamar de ascensão no cenário globalizado é a transparência e segurança ofertada pela sua rede de armazenamento, denominada como *Blockchain*, o qual consiste em uma tecnologia de registro pautada em uma rede de blocos que “*nada mais é do que um protocolo distribuído, baseado em uma rede peer-to-peer, ou seja, uma rede administrada por pares, os quais contribuem por meio da verificação e validação das transações que se pretendem registrar. Os participantes transacionam por meio de pseudônimo através de um sistema de criptografia dual de chaves públicas e privadas, o que garante a segurança das operações*” (GRUPENMACHER, 2019, p 17). De maneira simplificada, o Blockchain é uma tecnologia de registro distribuído em blocos que permite o armazenamento seguro e transparente de informações por meio de um sistema de validação entre diversos computadores, o que dificulta a alteração retroativa dos dados, tornando-os imutáveis.

Diante de todas as informações expostas até aqui, torna-se clarividente os criptoativos é um tema cercado de informações e conceitos que podem ser complexos para uma grande parcela da população. Entretanto, no meio de todo este embrolho informacional, uma característica particular que enriquece a discussão sobre os criptoativos e, conseqüentemente, o escopo desse trabalho, é o fato de suas transações serem ponto a ponto (P2P). Estas são dadas por meio de um modelo transacional direto de criptoativos entre usuários sem a intervenção de intermediários. Essas transações ocorrem em redes descentralizadas e promovem diversos benefícios, como redução de custos e autonomia nas operações financeiras

Essa característica retro torna ímpar a discussão jurídica-regulamentaria acerca dos criptoativos, tendo em vista que dotou as transações de independência de qualquer meio intermediador, como as instituições financeiras, o que, inclusive coloca em xeque a discussão sobre a viabilidade da intervenção e fiscalização estatal centralizadora face a uma sistemática que foi criada para funcionar de maneira independente.

Esse cenário fez com que no Brasil, por muito tempo, os mercados emergentes de criptoativos funcionassem fora dos limites regulatórios, sob a justificativa de não se encaixarem nas categorias definidas pelo ordenamento jurídico e de que os serviços oferecidos eram aquém daqueles que eram regulamentados pelo Direito.

Entretanto, esse cenário foi alterado em 2022, quando então foi sancionada a lei 14.478, a qual correspondeu à uma resposta legislativa de regulamentação de uma temática que até então não havia passado pelos olhares estatais.

Para muitos, o “Marco Legal das Criptomoedas” representou um ato regulatório positivo que agregará segurança e eficácia as transações de criptoativos por meio da fiscalização do Estado. Porém, conforme se verá no próximo tópico, a atual regulamentação estatal não está preparada para reger um tema autorregulatório dotado de tamanha disrupção, estando, portanto, suscetível a inconsistências e lacunas normativas.

3. LACUNAS REGULAMENTADORAS DOS CRIPTOATIVOS NO BRASIL

As tratativas para criação do “Marco Regulatório dos Criptoativos” se iniciou com o Projeto de Lei 4.207/2021, de autoria da senadora Soraya Thronicke, o qual visava dispor sobre criptoativos e regulamentar as pessoas jurídicas que de certa forma manejavam esses ativos em suas atividades. Tal projeto acabou por não virar lei, entretanto teve partes incorporadas pelo PL 4.401/2021, este que foi aprovado definitivamente em 29/11/2022, criando-se, portanto, a Lei 14.478/22. Porém, a regulamentação ainda foi além. No dia 20/06/2023, entrou em vigor o Decreto nº 14.478/2022, o qual dirimiu ao Banco Central a função de regular a prestação de serviços de ativos virtuais.

Com essas novas atribuições adquiridas pelo BC, as atividades desenvolvidas pelos prestadores de serviços de ativos digitais passarão a sofrer uma fiscalização bem mais rigorosa, passando eles à terem que cumprir diversas possíveis novas exigências, como: obtenção de autorizações para funcionamento; capitalização mínima, bem como reservas financeiras para operarem; criação de políticas de conformidade visando evitar lavagem de dinheiro; obtenção de mecanismo de cibersegurança; etc. (SCARIETTA; BOMFIM, 2023)

Ao realizar uma análise primária acerca do novo arcabouço legal que regulamenta a prestação de serviços de ativos virtuais, adquire-se uma impressão de que diversas vantagens foram adquiridas, trazendo segurança e qualidade para os consumidores de produtos e serviços que envolvam criptoativos. Entretanto, tal entendimento não merece prosperar. Isso porque diversos problemas podem ser auferidos na prática.

O primeiro ponto que merece destaque são as barreiras de entrada para novos negócios. Uma lei que regulamenta a prestação de serviços envolvendo criptoativos pode representar um obstáculo significativo para o surgimento de novas startups de prestação serviços a partir de ativos digitais. Embora a intenção por trás da regulamentação seja a de promover a segurança e a transparência, ela também pode trazer consigo uma série de requisitos burocráticos e custos de conformidade que podem sobrecarregar empreendedores e projetos inovadores.

A natureza dinâmica e em constante evolução do mercado de criptoativos demanda agilidade e flexibilidade das startups que buscam inovar e oferecer soluções disruptivas. Ao impor regulamentações rígidas e complexas, a lei pode dificultar a adaptação rápida dessas empresas a novas tendências e tecnologias emergentes.

Além disso, a incerteza regulatória gerada por uma nova lei pode inibir investidores de apoiar startups relacionadas a criptoativos, visto que o cenário de conformidade pode ser percebido como mais arriscado e complexo. Isso poderia resultar em uma falta de capital e recursos para as novas empresas, dificultando sua trajetória de crescimento e desenvolvimento.

Ademais, outro ponto controverso é à disposição do artigo 13 da Lei 14.478/22, que assim dispõe: “Aplicam-se às operações conduzidas no mercado de ativos virtuais, no que couber, as disposições da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).”

Ao analisar o dispositivo retro e o contexto em que ele será aplicado, nota-se um cenário muito perigoso. Primeiramente porque a expressão “no que couber” é dotada de subjetividade, não tornando claro as lindes que irão delimitar as hipóteses de aplicação do Código de Defesa do Consumidor, criando-se, portanto, um cenário propenso para o império da insegurança jurídica.

Também, utilizar o Código de Defesa do consumidor não parece a alternativa mais assertiva para o cenário dos criptoativos. Um exemplo disso seria a aplicação de má-fé do artigo 49 do Código retrocitado, o qual dita sobre o direito de arrependimento. Ora, o exercício de tal direito é complementemente inviável no cenário dos ativos digitais, tendo em vista que os seus mercados são extremamente voláteis, podendo apresentar uma desvalorização abrupta dentro do período que a lei determina para o arrependimento.

Outro ponto que também precisa ser destacado nesse cenário é a inexatidão conceitual de criptoativo, elencado no artigo 3º da Lei 14.478/22. Este considera ativo virtual como “*a representação digital de valor que pode ser negociada ou transferida por meios eletrônicos e utilizada para realização de pagamentos ou com propósito de investimento, não incluídos*”. Essa conceituação, além de genérica, também se demonstra errônea, uma vez que a simples

representação digital de valor não é bastante para caracterizar os criptoativos com escopo de regulamentá-los. De acordo com Lopes (2021):

Diversamente do mencionado no projeto em comento, o que caracteriza um bem como criptoativo não é o fato de representar valores e de poder ser negociado por meios eletrônicos, mas o fato de poder ser negociado por meios eletrônicos sem a existência de intermediários, o que é muito diferente.

Tanto que Satoshi Nakamoto, ao criar o primeiro e mais importante criptoativo, ou seja, o bitcoin, deixou bem claro que os principais benefícios de sua criação seriam perdidos, caso fosse necessário o uso de intermediários para, por exemplo, resolver o problema do gasto duplo.

Essas inconsistências escritas resultam em um cenário de insegurança jurídica, tendo em vista que abrangência de significados e a inexatidão conceitual acaba por representarem uma barreira na eficácia da norma. Ao não definir claramente o que são criptoativos e como eles funcionam, as interpretações divergentes poderão surgir entre as empresas e indivíduos, levando a incertezas sobre como cumprir as obrigações determinadas pela lei. Além disso, a falta de precisão na definição pode deixar espaço para brechas legais e potenciais abusos, tornando difícil garantir a proteção dos indivíduos os quais o “Marco Legal dos Criptoativos” visa proteger.

Em suma, outra questão que está sendo muito criticada é ausência de regulamentação efetiva da Lei 14.478/22. Esta, de fato surgiu com o intuito de tentar de certa forma trazer um pouco mais de segurança para os consumidores de serviços que envolvam ativos digitais. Entretanto, ao realizar uma análise minuciosa e uma ponderação de aplicabilidade dos dispositivos trazidos na lei, observa-se que eles não trazem nenhum efeito prático imediato de extrema relevância. A síntese geral do “Marco Legal dos Criptoativos” pode ser reduzida ao poder regulamentário adquirido pelo Banco Central, o qual sequer dispõe da capacidade técnica suficiente para regular bens ou direitos que não se classificam como ativos financeiros. Embora os funcionários públicos dessa instituição sejam altamente treinados em relação ao funcionamento do mercado financeiro, não se pode esperar que eles tenham a expertise de regulamentar um mercado privado altamente disruptivo e inédito, como é o mercado de criptoativos (LOPES, 2021).

Diante de todo o cenário retroexposto, torna-se cristalino que a regulamentação estatal nem sempre corresponde a melhor alternativa para agregar segurança em setores com alto grau de mutabilidade e inovação. Nota-se que o arcabouço legal que temos até o momento é limitado para regimentar a prestação de serviços, entretanto, se nesse caminho continuar, o Brasil

começará a galgar os nefastos caminhos da regulamentação das transações de ativos digitais de maneira cada vez mais abrangente.

Nesse cenário hipotético, existem alguns pontos que precisam ser observados. O primeiro é a discussão sobre centralização versus descentralização. Uma das principais críticas dirigidas à regulamentação é o potencial de levar à centralização dos criptoativos, o que entra em conflito com os princípios fundamentais das moedas digitais descentralizadas. Uma das grandes vantagens auferidas com o advento das criptomoedas reside em sua natureza descentralizada, que oferece transparência, segurança e liberdade financeira aos seus usuários. A possibilidade de eliminar intermediários e instituições financeiras tradicionais é uma das principais vantagens desse ecossistema emergente, o qual pode ser afetado com regulamentação estatal centralizadora.

Conforme já salientado anteriormente neste trabalho, as transações P2P que envolvem os criptoativos ocorrem diretamente entre as partes envolvidas, eliminando a necessidade de intermediários, como bancos, instituições financeiras ou plataformas de terceiros. Isso reduz a burocracia, os custos e a complexidade associados a transações tradicionais, bem como dota o processo de eficiência e rapidez.

Além disso, é importante destacar que a centralização da fiscalização das transações de ativos digitais traz uma falsa sensação de segurança. A descentralização do ambiente transacional ocasionada pela arquitetura do *blockchain* possibilita que todos os indivíduos da cadeia de blocos possuam uma cópia atualizada dos bancos de dados que contém as informações das transações, havendo um controle maior e efetivo do que realmente está acontecendo ali. Ademais, também se destaca que, de acordo com Trindade e Vieira (2020, p 884):

Do ponto de vista de negócio (empresarial), a blockchain é uma rede de transações e trocas, que movimenta valores e ativos entre pares, sem a necessidade da intervenção de intermediários, confirmando a veracidade destas transações.

Do ponto de vista legal, a blockchain valida as transações, agrega o atributo da certeza e segurança jurídica, substituindo as entidades tradicionais de certificação, sejam elas bancos, tabeliães, registradores ou entidades governamentais de modo geral

Como visto, em síntese, trata-se de tecnologia de registro distribuído que visa a descentralização como medida de segurança, servindo como um livro-razão (ledger) digital, certificando e registrando as transações em uma cadeia (chain) contínua de blocos (blocks), fazendo prova de todas as transações operadas em uma determinada rede.

Portanto, é clarividente que a tratativa legislativa estatal de regulamentar os criptoativos poderá comprometer uma de suas principais características, que é a descentralização. Isso demonstra que o contexto de funcionalidade das transações de ativos

digitais não foi criado visando uma regulamentação excessiva e centralizadora, sendo o *blockchain* e as transações P2P suficientes para agregarem segurança aos usuários.

Agora, sob uma outra vertente, um ponto que também seria negativamente atingido com a regulamentação estatal dos criptoativos e suas transações é a privacidade. Isso porque muitas criptomoedas foram concebidas com o intuito de proporcionar anonimato e privacidade aos seus utilizadores, o que suscita preocupações quando se discute a implementação de regulamentações. A eventual exigência de divulgação de informações pessoais pode ser encarada como uma invasão da privacidade por parte dos entusiastas e defensores das criptomoedas. Nesse contexto, é fundamental buscar um equilíbrio entre a necessidade de regulamentar esse emergente mercado financeiro digital e assegurar a preservação dos direitos fundamentais de privacidade dos indivíduos.

Diante de toda a problematização suscitada até aqui, emerge-se um grande questionamento. Se o Estado não é bastante para regulamentar e fiscalizar a temática disruptiva dos criptoativos, o que fazer em casos de conflitos entre agentes? A ausência de interferência estatal não deixa a sociedade à mercê dos nefastos problemas gerados pelos conflitos não regulamentados? A resposta para isso pode ser pautada a partir da teoria desenvolvida pelo renomado economista chamado Ronald Coase. A partir do Teorema desenvolvido por ele, aufere-se que as intervenções e regulamentações jurídicas não são a fonte primária de resolução de conflitos, uma vez que as partes envolvidas tendem a negociar e ponderar em busca de soluções eficientes, desde que não haja barreiras econômicas que impeçam a viabilização das negociações e que os direitos em questão estejam claramente definidos. (COASE, 1960)

Muitas vezes, permitir a interferência estatal nos conflitos reais não resultará em uma solução eficiente para os agentes envolvidos, sendo mais propício que a própria dinâmica do mercado ou um acordo direto entre as partes alcance melhores resultados para o desfecho do conflito (FREIRE NETO; MAGALHÃES; FREIRE, p. 3). Em outras palavras, o autor argumenta que a atuação governamental se torna desnecessária para resolver os problemas da sociedade, uma vez que as partes têm interesse positivo em encontrar uma resolução, dado que a divergência de interesses gera prejuízos para todos os envolvidos.

Portanto, as partes em litígio assumem um papel fundamental na resolução dos conflitos através da negociação, o que pode resultar em soluções mais eficazes e rápidas. Afinal, ninguém é melhor do que as próprias partes interessadas para enxergar e desejar uma solução mais adequada para o problema em questão. (FREIRE NETO; MAGALHÃES; FREIRE, p. 4).

Portanto, a partir de todo o exposto até aqui, torna-se cristalino que a intervenção do Estado para regulamentar as relações sociais e apartar conflitos não se mostra a saída mais

eficiente, principalmente em contextos de alta disrupção. Nesse cenário, surge a ideia de utilização da Inteligência Artificial para promover a fiscalização e identificar fraudes nas transações envolvendo criptoativos.

A IA para fiscalizar as transações de criptoativos tem se mostrado uma abordagem inovadora e promissora no cenário financeiro moderno. Com o rápido crescimento e popularidade das criptomoedas, surge a necessidade de um monitoramento mais eficiente e abrangente para garantir a segurança e a integridade das transações, sendo a IA uma possível solução para isso. É o que se passa a demonstrar.

4. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA REGULAÇÃO DOS CRIPTOATIVOS: EXPLORANDO SOLUÇÕES INOVADORAS E AUTOMATIZADAS

Na mesma perspectiva dos criptoativos, observamos a ascensão da Inteligência Artificial (IA) no cotidiano do mundo hodierno. Em 1936, Alan Turing publicou um artigo idealizando um dispositivo com capacidade de executar qualquer computação, essa hipótese foi explorada e após anos de estudos e investimentos hoje a sociedade desfruta da Inteligência Artificial.

A partir da década de 2010 a IA atingiu seu ápice na sociedade, assumindo um papel inovador nas indústrias em diversos setores. Em novembro de 2022 (CHIARINI; SILVEIRA, 2022), um total de 56 países, além da União Europeia, haviam iniciado estratégias para a implementação da Inteligência Artificial como meio de aperfeiçoamento em setores como saúde, automação industrial, educação e economia:

A IA 'forte' ou 'geral' está mais próxima de nossa compreensão da inteligência humana, pois se refere a algoritmos que podem exibir inteligência em uma ampla gama de contextos e espaços de problemas. Se a IA fraca já é bastante forte, a IA 'forte' forneceria um novo paradigma de capacidade. (BOUCHER, 2020, p. 13, tradução nossa)

Como supra exposto, a sociedade encontra-se em um processo orgânico e célere de inserção na Indústria 4.0, onde a tecnologia é essencial para a realização de diversas atividades do cotidiano, no entanto, os meios de produção e regulamentação conservadores estão padecendo para acompanhar a volátil mutação, não apenas das ferramentas tecnológicas como também a mutação da cultura e dos hábitos sociais.

Em meio ao cenário disruptivo e inovador, os meios tradicionais de regulamentação podem significar um grande óbice para o avanço de ferramentas tecnológicas. Como bem

pontuado, o criptoativo foi projetado para independe de intermediários, a volatilidade e flexibilidade estão entrelaçadas ao seu efetivo funcionamento.

Portanto, o uso de ferramentas geradas por IA como meio de regulamentação lograria a criação de um sistema em sincronia, construindo um ambiente onde o regulador e o regulamentado caminhem na mesma velocidade, sem que existam entraves desnecessários que venham a reprimir o avanço tecnológico do regulamentado, ao mesmo passo que o regulamentador tenha maior expertise e eficiência para identificar e agir em situações anormais.

Isso posto, sumariamente, a Inteligência Artificial se trata de um campo da ciência da computação que objetiva a criação de algoritmos capazes de executar tarefas sem a intervenção humana e para isso utiliza um sistema reflexo ao sistema neurológico. Diversas são as técnicas de utilização da IA focando na utilização da IA proposta nesta pesquisa, duas técnicas se destacam, sendo elas a *Machine Learning* e a Rede Neural Artificial (RNA).

Machine Learning é a abordagem utilizada com maior frequência devido sua alta flexibilidade e total personalização, isso porque o algoritmo é criado para aprender padrões e normas mediante cruzamento de dados, podendo ser desenvolvido para fins específicos. Ainda, o sistema de Redes Neurais Artificiais é um modelo baseado no funcionamento do cérebro humano, essa rede consiste em camadas de neurônios artificiais que se conectam e aferem informações, identificando padrões complexos e realizando tomada de decisões. (GOODFELLOW et al, 2016).

Assim, por meio de um *framework*, que é um conjunto de ferramentas projetado para arquitetar subsistemas e oferecer construtores básicos para criá-los, e que também se adequa a pontos de extensão (*hot-spot*) nos quais pode-se adaptar códigos para um funcionamento específico, ou seja, personalizável para atuar obedecendo normas pré-estabelecidas (BUCHMANN apud KULES, 2007), é totalmente viável a criação de um sistema regulamentador autopoiético (FEBBRAJO; LIMA, 2017).

De proêmio, a criação de uma ferramenta utilizando as vertentes retro expostas, eliminaria a possibilidade de uma arbitragem regulatória, como se expos a regulamentação estatal de 2022 (Lei nº 14.478/22) incumbiu ao Banco Central a função de regulamentar os ativos financeiros, no entanto, esse órgão, em quesito de expertise técnica, prospera em uma direção oposta à direção traçada pelos criptoavitos, aumentando a possibilidade de arbitragem regulatória.

Nessa conjuntura, embora os criptoavitos tenham sido criados para funcionar sem intermediário, no campo da regulação tal proposta beira a utopia, no entanto, a inserção de um sistema tecnológico com tais diretrizes para a regulamentação geraria um intermediário neutro,

que tem como motivação exclusivamente o perfeito funcionamento do sistema, suprimindo interesses políticos ou ainda pessoais.

Não há de se olvidar que sistemas de IA se mostraram paradigmas em excelência se tratando de controle e segurança de dados. Um estudo realizado em 2020 (MOHAMMAD; PRADHAN, 2021), para auferir a eficiência de ferramentas de *Machine Learning* na segurança e análise de dados em nuvens (tais quais os criptoativos) em grande volume, resultou no percentual de 94,3% de gerenciamento efetivo de dados, bem assim, 91,7% de precisão, percentuais que encorajam a aplicabilidade dessa modalidade.

Ademais, além de mitigar a arbitragem regulatória, a IA é uma solução eficaz para identificação de fraudes, isso porque a *Machine Learning* usa de algoritmos que cruzam os dados constantemente, assim que identificado um comportamento que foge do padrão automaticamente essa transação entra no radar para averiguação, a IA não só identifica anomalias como também as prevê, tarefa que foge da capacidade humana.

Ressalta-se que se tratando de um universo cibernético as possíveis ameaças também se configuram virtualmente, para além os ataques cibernéticos estão cada vez mais sofisticados, de acordo com o relatório da Fortinet, somente em 2019 o Brasil sofreu 24 bilhões de tentativas de ataques cibernéticos (EMBRATEL, 2020), a grande realidade é que uma regulamentação estatal enrijecida não poderia conter tal ameaça com eficácia.

Em suma, uma ferramenta inteligente baseada em *machine learning* ou RNA (Inteligência Artificial), é capaz de fazer uma leitura *per-to-per* em tempo real do comportamento dos usuários, empregando camadas e subcamadas de proteção, resultando em proteção dos dados, identificação de desvio de condutas que podem significar uma fraude e zelo pela higidez das transações, transações estas que ocorrem em um volume exponencial e são dotadas de uma complexidade ímpar.

O que se verifica é que o uso da Inteligência Artificial para regulamentação dos criptoativos criaria um cenário de *win-win*, o polo regulamentador alcançaria a força necessária para lidar com uma matéria tão volátil e exponencial como os criptoativos e os usuários certamente desfrutariam de um serviço com maior segurança e totalmente efetivo, uma vez que o sistema regulatório não o atribui entraves desnecessários.

5. CONCLUSÃO

Perante o exposto, fica evidente que o mundo está passando por uma transformação orgânica ao mesmo passo que célere, em virtude às novas tecnologias inovadoras, sobretudo

quanto se trata da economia e da ascensão dos criptoavitos. Em suma, restou clarividente que os criptoavitos são recursos indispensáveis para os países que não querem se ver atrasados perante a evolução econômica mundial.

Portanto, é essencial zelar pelas maneiras de regulamentação dos ativos digitais, considerando que a legislação estatal se dá de maneira rígida e morosa, gerando entraves que afetam negativamente o efetivo funcionamento de uma ferramenta de importância ímpar para a saúde econômica de um país.

Como retro citado, a Lei nº 14.478/22, atual regulamentação estatal que rege as diretrizes dos criptoativos, conhecida popularmente como “Marco Legal das Criptomoedas”, foi recebida com bom gosto por muitos, justamente por trazer segurança jurídica às transações financeiras, gerando confiança aos investidores, no entanto, fora cabalmente demonstrado que em verdade as consequências negativas sobrepõem-se sobre a suposta segurança jurídica.

Isso porque, conforme análise realizada, a regulamentação estatal atual é repleta de lacunas e incertezas. Como se demonstrou, fora incumbido à responsabilidade de fiscalização ao Banco Central, que passará a desenvolver uma fiscalização extremamente rigorosa, tornando o ingresso dos prestadores de serviços de ativos digitais ao mercado muito burocrático e custoso, o que acaba por expelir possíveis novos empreendedores, ademais, tantas incertezas refletem tangencialmente por inibir investidores de apoiar atividades vinculadas aos criptoativos.

Para além, a vinculação dos serviços de ativos digitais ao Código de Defesa do Consumidor acaba por afastar os empreendedores, isso porque os ativos financeiros em sua essência são voláteis, às operações conduzidas no mercado de ativos virtuais não se enquadram na relação consumerista, essa disposição atribui ao prestador de serviço uma posição de completa desvantagem, ao ponto de tal risco superar por completo os anseios de crescimento e desenvolvimento em setor inovador e próspero.

À luz do exposto, se constata que o teor da lei que rege os criptoativos não produz efeito prático, sequer se pode considerar que agregou segurança jurídica.

Diante desse cenário, conclui-se que a Inteligência Artificial se apresenta como ferramenta de suma importância para gerenciar e regulamentar as transações financeiras que envolvem os criptoativos. Uma ferramenta inteligente é capaz de cruzar dados e trabalhar com normas pré-estabelecidas, construindo um sistema de controle de funcionalidade e segurança com maior eficiência a dinâmica do que o Banco Central (atual órgão regulamentador dos criptoativos), ao contrário da regulação estatal, que torna o ingresso no mercado de

investimento mais rígido e não se adequa à alta mutabilidade dos ativos digitais, que são em sua essência disruptivos.

Como se vê do estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, muitos países já se anteciparam e estão criando estratégias de implantação de ferramentas inteligentes para o aperfeiçoamento de diversos setores, isso porque os resultados positivos são estatísticos e refletem na realidade. A adequação a meios tecnológicos efetivos para a resolução de problemas, tal qual a regulamentação adequada dos criptoativos, é de extrema importância para o bom funcionamento do setor econômico, gerando segurança para que novos investidores possam explorar o mercado financeiro sem a preocupação de óbices implementadas pela regulamentação estatal.

O uso da *Machine Learning* com suas camadas de proteção, aperfeiçoaria a segurança dos dados dos usuários, para além de ser a única opção com capacidade técnica para acompanhar as milhões de transações que ocorrem todos os dias, ao mesmo passo que avalia padrões de comportamento mediante cruzamento de dados e informações (em volume e complexidade desumanos) para identificar e até mesmo prever fraudes.

Outro ponto negativo que restou evidente é a perda da privacidade dos investidores, uma vez que as diretrizes regulamentadoras exigem a divulgação de informações pessoais, tal requisito acaba por prejudicar o caráter sigiloso dos criptoativos, característica de suma importância para uma grande porcentagem de investidores que prezam pela privacidade e anonimato.

Portanto, com base no supra exposto, conclui-se que o uso da Inteligência Artificial mediante ferramentas inteligentes é capaz de atingir resultados mais eficientes e benéficos do que uma regulamentação que em seu teor é repleta de lacunas e incertezas, gerando benefícios para os usuários e incentivando o crescimento saudável e sólido do setor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVES, Paulo. **Número de brasileiros que investem em criptomoedas atinge 1,6 milhão, novo recorde.** Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/onde-investir/brasil-alcanca-16-milhao-de-investidores-legalizados-de-criptomoedas/>. Acesso em: 27 jul. 2023.

BOUCHER, Philip. **Artificial intelligence: How does it work, why does it matter, and what can we do about it?** Scientific Foresight Unit (STOA), PE 641.547, June 2020.

CHIARINI, Tulio; SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **Exame comparativo das estratégias nacionais de inteligência artificial de argentina, brasil, chile, colômbia e coreia do sul:**

consistência do diagnóstico dos problemas-chave identificados. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2022.

COASE, Ronald Harry. The problem of social cost. **The Journal Of Law & Economics.** Chicago, p. 1-44. out. 1960

EMBRATEL. **Você sabe quais são as principais ameaças cibernéticas às empresas brasileiras?** 2020. Disponível em: <https://proximonivel.embratel.com.br/voce-sabe-quais-sao-as-principais-ameacas-ciberneticas-as-empresas-brasileiras/>. Acesso em: 25 jul. 2023.

FEBBRAJO, Alberto, LIMA, Fernando Rister de Sousa. Autopoiese. **Enciclopédia jurídica da PUC-SP.** Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga e André Luiz Freire (coords.). Tomo: Teoria Geral e Filosofia do Direito. Celso Fernandes Campilongo, Alvaro de Azevedo Gonzaga, André Luiz Freire (coord. de tomo). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/152/edicao-1/autopoiese>. Acesso em: 26 jul. 2023.

FEDERAL, Senado. **Projeto de Lei nº 4207, de 2020.** Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/144036>. Acesso em: 26 jul. 2023.

FREIRE NETO, Lourenço de Miranda; MAGALHÃES, Thomaz Matheus Pereira; FREIRE, Larissa Dias Puerta de Miranda. Proteção de dados e governança corporativa social e ambiental como instrumentos de defesa dos trabalhadores e consumidores. In: XXIX congresso nacional do conpedi balneário camboriu - SC, 19., 2022, Balneário Camboriu. **Direito, governança e novas tecnologias IV.** Balneário Camboriu: Conpedi, 2022. p. 45-61.

GOODFELLOW, Ian et al. **Deep learning.** Vol. 1. Cambridge: MIT press, 2016.

GRUPENMACHER, Giovana Treiger. **As plataformas de negociação de criptoativos: Uma análise comparativa com as atividades das corretoras e da Bolsa sob a perspectiva da proteção do investidor e da prevenção à lavagem dinheiro.** 2019. 219 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Direito, Fundação Getulio Vargas, São Paulo, 2019.

INFOMONEY. **Guia sobre Bitcoin: conheça a origem da primeira criptomoeda do mundo.** Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/guias/o-que-e-bitcoin/>. Acesso em: 26 jul. 2023

JAGO, Robert; GAAG, Anna Van Der; STATHIS, Kostas et al. **Use of Artificial Intelligence in Regulatory Decision-Making.** 2021. Journal of Nursing Regulation,

KULES, Uirá. **Uma Abordagem Orientada a Aspectos para o Desenvolvimento de Frameworks.** 2007. 205 f. Tese (Doutorado) - Curso de Informática, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2007.

LOPES, Fernando. **Uma crítica fundamentada à proposta de regulação centralizada das criptomoedas.** Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2021-nov-28/lpoes-critica-proposta-regulacao-centralizada-criptomoedas#author>. Acesso em: 27 jul. 2023.

MARTIN, Yeray Mezquita; GIL, Ana Belén; PRIETO Javier. **Cryptocurrencies and Price Prediction**. 2021. Universidad de Salamanca.

MOHAMMAD, Abdul Salam; PRADHAN, Manas Ranjan. **Machine learning with big data analytics for cloud security**. Computers & Electrical Engineering, Volume 96, Part A. United Arab Emirates: Elsevier, 2021.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: Um Sistema de Dinheiro Eletrônico Ponto-aPonto**. 2008. Disponível em: https://bitcoin.org/files/bitcoin-paper/bitcoin_pt.pdf. Acesso em: 25 jul. 2023.

SANTANA, Ísis Terezinha Santos de; JANKOWITSCH, Jhonata. **A sociedade 5.0 e a quinta revolução industrial: seus benéficos e adversidades** -um estudo de caso. 2021. 27 f. Monografia (Especialização) - Curso de Administração, Internacional Contemporary Management Review, Curitiba, 2021. Disponível em: <http://icmr.emnuvens.com.br/icmr/article/view/35/20>. Acesso em: 25 jul. 2023.

SANTOS, B. P., ALBERTO, A., LIMA, T. D. F. M., & Charrua-Santos, F. M. B. (2018). **Industry 4.0: challenges and opportunities**. *Revista Produção E Desenvolvimento*, 4(1), 111-124. <https://doi.org/10.32358/rpd.2018.v4.316>

SCIARRETTA, Toni; BOMFIM, Ricardo. **Marco legal cripto entra em vigor: entenda o que muda para os negócios com ativos digitais**. Disponível em: <https://valor.globo.com/financas/criptomoedas/noticia/2023/06/20/marco-legal-cripto-entra-em-vigor-entenda-o-que-muda-para-os-negocios-com-ativos-digitais.ghtml>. Acesso em: 26 jul. 2023.

TRINDADE, Manoel Gustavo Neubarth; VIEIRA, Márcio dos Santos. **Criptoativos: conceito, classificação, regulação jurídica no brasil e ponderações a partir do prisma da análise econômica do direito**. 2020. 62 f. Tese (Doutorado) - Curso de Direito, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2020. Disponível em: https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2020/6/2020_06_0867_0928.pdf. Acesso em: 27 jul. 2023.

VELLEDA, Isabella; CASTRO, Mariangela. **Magalu lidera lista das ações mais valorizadas nos últimos cinco anos**. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-money/2021/09/magalu-lidera-lista-das-acoes-mais-valorizadas-nos-ultimos-cinco-anos/>. Acesso em: 27 jul. 2023.