

# **VI ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI**

## **DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS II**

**DANIELLE JACON AYRES PINTO**

**EDSON RICARDO SALEME**

**FERNANDO GALINDO AYUDA**

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais 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 Gaigher Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

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

D597

Direito, governança e novas tecnologias II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Danielle Jacon Ayres Pinto; Edson Ricardo Saleme; Fernando Galindo Ayuda – Florianópolis; CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 78-65-5648-746-5

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br) em publicações

Tema: Direito e Políticas Públicas na era digital

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito. 3. Governança e novas tecnologias. VI Encontro Virtual do CONPEDI (1; 2023; Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



## **VI ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI**

### **DIREITO, GOVERNANÇA E NOVAS TECNOLOGIAS II**

---

#### **Apresentação**

Apresentação do CONPEDI – novas tecnologias.

O grupo constituído por DANIELLE JACON AYRES PINTO, FERNANDO GALINDO e EDSON R. SALEME presidiram o GT Direito, Governança e novas tecnologias II, que tiveram o privilégio de conduzir excelentes trabalhos apresentados, que apontaram as necessidades brasileiras mais prementes, em termos normativos, na era digital. Os trabalhos abordaram as características mais marcantes que estão sujeitos os dados, sobretudo em face da LGPD, mediante a apresentação de propostas para a governança democrática. Outros temas a destacar foram os relacionados ao uso de tecnologias da informação e comunicação nos julgados, bem como de que forma os tribunais brasileiros estão empregando programas de inteligência artificial e como se poderia encontrar limites a essa utilização.

O primeiro a apresentar o trabalho foi o doutorando Ronaldo Felix Moreira Junior acerca da disseminação de notícias falsas e os limites do uso de dados pessoais em campanhas eleitorais, que abarcou a LGPD discutindo como os dados pessoais sensíveis têm sido empregados para fins políticos, como instrumentos de ataque à democracia. O discente Lorenzo Borges de Pietro apresentou o trabalho denominado “A (in) constitucionalidade da suspensão de plataformas da internet em decorrência do descumprimento de decisão judicial: um debate a luz do princípio da proporcionalidade, discutindo o alcance das decisões judiciais em termo de internet. O tema entabulado no próximo artigo foi o “Colonialismo Digital e os entraves à proteção de direitos fundamentais na era do Capitalismo de Vigilância”, por Ronaldo Felix Moreira Junior, que apresentou o primeiro trabalho. Discutiuse que os dados pessoais foram incluídos no rol de direitos fundamentais e que grandes empresas, contratadas para lidar com dados pessoais, podem empregá-los a seu talante. Portanto, deve existir uma tecnologia própria para a proteção deles. Pedro Ribeiro Fagundes apresentou o trabalho acerca da importância da gestão de riscos para a motivação dos atos administrativos. Esta motivação, essencial em todo o ato, deve levar em consideração os riscos que o gestor pode incidir, bem como os respectivos prejuízos que esses riscos podem produzir. Tainara Conti Peres e Deise Marcelino da Silva apresentaram o trabalho “A LGPD e a sua adequação no ambiente laboral: sob a ótica de controle do empregador privado brasileiro.” As autoras inferem que a proteção de dados é própria desta época e abordaram, especificamente, as relações trabalhistas e analisam como se aplicam nas relações de trabalho, sobretudo sob a ótica do empregador privado. Valdir Rodrigues de Sá e Irineu

Francisco Barreto Júnior, que se encarregaram do tema “Liberdade de expressão nas plataformas digitais”, teve como objeto a análise da prática de crimes com a abertura da liberdade virtual existente no presente. O próximo trabalho apresentado por Gabrieli Santos Lacerda da Silva, dedicou-se ao tema “Os limites do consentimento frente ao direito fundamental de proteção dos dados pessoais”, que abordou a temática da mudança do comportamento humano diante dos avanços digitais. Nesse sentido, o grande volume de dados da internet, entre eles os dados pessoais, geram implicações na própria dinâmica social, o que fez a CF incluir dispositivos constitucionais e infraconstitucionais. Após a apresentação e aluna Triciele Radaelli Fernandes e Fernando Hoffmann trouxeram a temática “O capital e a(s) guerra(s) na era do capitalismo de vigilância e a constituição de tecnopolíticas de combate”. O trabalho reflete que pode ser uma guerra real ou de violência simbólica diante da existência de tecnologias que podem perpetuar ou resgatar fórmulas capitalistas existentes nas diversas zonas. A seguir passou-se a apresentar por Estella Ananda Neves o artigo “Análise econômica do impacto da inteligência artificial nos tribunais brasileiros.” O baixo nível de investimentos e a parca participação de empresas brasileiras refletem o desenvolvimento atual do país e afirmam que o Judiciário pode em muito auxiliar o aprimoramento do Brasil. O primeiro bloco finalizou com a apresentação do trabalho “Administração Pública na era digital: uma análise sobre a segurança de dados nas sociedades de economia mista e empresas públicas à luz da LGPD” apresentado por Jean Marcel dos Santos. Como proteger os dados no atual panorama. O primeiro bloco foi encerrado com considerações dos coordenadores do GT, sobretudo o Prof. Galindo, que observou a questão da vigilância de dados nos sistemas jurídicos, a exemplo do que se pode observar na legislação europeia, como a que estabelece regras acerca da inteligência artificial, cuja matéria continua sendo regulada pelo Parlamento Europeu que, no último 14 de junho de 2023, aprovou sua posição negociadora sobre a Lei de Inteligência Artificial. Importante recordar que esta norma inclui, entre os sistemas de alto risco os sistemas de IA que estão referidos na Administração de Justiça.

O segundo bloco de intervenções começou com o trabalho de Roseli Rêgo Santos Cunha Silva abordou no trabalho A LGPD e o tratamento de dados por agentes de pequeno porte: uma análise a partir da Resolução CD/ANPD N°2/2022. A abordagem indica que devem ser disponibilizados meios, compatíveis com as atividades de menor porte, considerando o bem que a LGPD objetiva proteger, a Resolução não exclui atores de menor porte; o discente Guilherme Elias Trevisan apresentou o trabalho “Big tech, dados, infraestruturas digitais e as universidades públicas federais brasileiras.” Restringiu-se a análise da verificação do sigilo da infraestrutura de dados e a disparidade de tecnologia que geram impactos geopolíticos, sobretudo nas universidades federais. Lidiana Costa de Sousa Trovão e Igor Marcellus Araujo Rosa apresentaram o trabalho intitulado “Cidades Inteligentes Sustentáveis,

governança e regulamentação de dados”; o trabalho analisa como essas cidades podem atingir o objetivo socioambiental e a quem são efetivamente destinadas. A seguir Luiz Fernando Mingati passou a expor o trabalho Constitucionalismo na era digital: os desafios impostos pela era informacional frente às garantias constitucionais. O artigo versa sobre como o impacto da era da informação e como ocorrem modificações na ordem interna geradas por esse fato. A seguir o Prof. Lucas Gonçalves da Silva apresentou juntamente com o aluno Reginaldo Felix “Tributação e Novas Tecnologias”, os autores indicam que há uma tributação apresenta um novo percalço pela falta de transparência que os entes tributantes possuem diante desta atividade. O próximo trabalho trouxe a temática “Das cortes físicas às cortes digitais: a transformação digital dos tribunais como instrumento de acesso à justiça”, pelo aluno Dennys Damião Rodrigues Albino; a temática se concentra na possibilidade de o Judiciário acompanhar a atual tendência digital e quais seriam as condicionantes a essas mudanças. A seguir David Elias Cardoso Camara apresentou o trabalho “Software de decisão automatizada como ferramenta de compliance no Tribunal de Justiça do Maranhão.” O artigo estabelece uma análise geral sobre alguns documentos do Banco Mundial que analisa algumas ineficiências do Poder Judiciário. A seguir o aluno Pedro Gabriel C. Passos analisa no artigo “Desafios para concretização do ODS 8: análise a partir da dinâmica da indústria 4.0” que trata das TICs no ambiente do trabalho e alguns fenômenos que este pode apresentar em termos de prestação de serviços no mundo digital. Thiago Leandro Moreno seguiu apresentando o trabalho “Direito e Tecnologia: criptoativos e tokens não fungíveis”, o trabalho versa sobre a ideia do metaverso e as transações ocorridas nos espaços virtuais. Novamente Irineu Francisco Barreto Jr e Kelly Cristina Maciel da Silva apresentaram o trabalho “O paradoxo entre a garantia constitucional do direito à informação e a preservação da privacidade em banco de dados públicos e privados.” Constata-se pelo artigo que não existe ainda proteção suficiente para eventuais ataques virtuais.

O último bloco iniciou-se com o artigo “Mercosul X União Europeia: necessária adequação da autoridade nacional de proteção de dados” por Bruno Alexander Mauricio e Kennedy Josué Grecca de Mattos. A seguir apresentou-se o artigo “Mitigação de vieses algorítmicos em processos decisórios: os impactos da diversidade na constituição de equipes desenvolvedoras de inteligência artificial”, por Airto Chaves Jr e Pollyanna Maria da Silva. O objetivo da investigação é verificar os impactos da constituição de equipes responsáveis pelas inteligências artificiais. Na sequência José Octávio de Castro Melo apresentou o trabalho “Novas tecnologias e regulação: uma análise do PL 872/2021 face ao dever de diligência do Estado na proteção do direito à privacidade.” A apresentação do trabalho “O uso da inteligência artificial no âmbito do processo judicial: desafios e oportunidades” por Jordy Arcadio Ramirez Trejo e Saulo Capelari Junior abordou de que forma deve ser implementada a inteligência artificial no âmbito do Poder Judiciário. A seguir Luciana

Cristina de Souza apresentou o trabalho “Risco no uso das inteligências artificiais e segurança digital” levando em consideração a atual forma que se aborda possíveis culpados com possível transgressão ao princípio da presunção de inocência. Na sequência, Thais Aline Mazetto Corazza, expôs o trabalho “Os riscos na tomada de decisões por máquinas”. Já existe, no âmbito dos tribunais, certa triagem para evitar repetições e assim proporcionar melhores benefícios. Deve-se ter cuidado ao aplicar essas ferramentas, pois possuem subjetividades complexas. Bruno Mello Corrêa de Barros Beuron apresentou o trabalho “Revolução tecnológica e sociedade pós-moderna: perspectivas da obsolescência programada e do direito do consumidor à luz da metateoria do direito fraterno” . Luciana Rodrigues dos Santos e Aparecida Moreira de Oliveira Paiva apresentaram o artigo “Risco no uso das inteligências artificiais e segurança digital” em que se observa a questão relacionada a inteligência artificial pelos órgãos públicos e as questões discriminatórias.

Ao final houve manifestação de todos relativamente ao conteúdo apresentado e o quanto enriquecedor o Grupo de Trabalho foi para todos com ponderações extremamente profícuas de todos os presentes.

# DIREITO E TECNOLOGIA: CRIPTOATIVOS E TOKENS NÃO FUNGÍVEIS

## LAW AND TECHNOLOGY: CRYPTO-ASSETS AND NON-FUNGIBLE TOKENS

Thiago Leandro Moreno <sup>1</sup>

Carlos Renato Cunha <sup>2</sup>

### Resumo

A propriedade não é uma essência ou uma natureza, mas sim um arranjo jurídico de relações sociais que evoluiu ao longo do tempo e se consolidou com a divisão do Direito entre privado e público. Esse arranjo estruturou normas, instituições e ideologias na história ocidental e está intimamente ligado à forma como uma sociedade compreende o Direito e lida com seus dilemas sociais. Dentro deste contexto surgem as novas tecnologias e os bens outrora presentes somente no mundo real que passam a ocasionar conflitos e discussões à serem dirimidas. Compreender os institutos relacionados à propriedade e sua forma de aquisição é fundamental para o aprimoramento do Estado e para lidar com os problemas oriundos de suas relações, além disso, a incidência das novas tecnologias e um novo formato de relação comercial pautada na distribuição de bens digitais apresentam um novo complicador nessa delicada e debatida relação. Portanto, o presente estudo tem como objetivo iniciar uma discussão sobre esses temas profundamente complexos e importantes para a sociedade.

**Palavras-chave:** Direito, Bens digitais, Tecnologia, Blockchain, Criptomoeda, Nft

### Abstract/Resumen/Résumé

Property is not an essence or a nature, but a legal arrangement of social relations that evolved over time and was consolidated with the division of law between private and public. This arrangement has structured norms, institutions and ideologies in Western history and is closely linked to the way a society understands Law and deals with its social dilemmas. Within this context, new technologies and goods, which were once only present in the real world, began to cause conflicts and discussions to be resolved. Understanding the institutes related to property and its form of acquisition is fundamental for the improvement of the State and to deal with the problems arising from its relations, in addition, the incidence of new technologies and a new format of commercial relationship based on the distribution of digital goods present a new complication in this delicate and debated relationship. Therefore, the present study aims to initiate a discussion on these deeply complex and important themes for society.

---

<sup>1</sup> Mestre em Direito, Sociedade e Tecnologias pela Escola de Direito das Faculdades Londrina. Advogado e Professor Universitário.

<sup>2</sup> Doutor e Mestre em Direito do Estado pela UFPR. Professor do Programa de Mestrado Profissional em Direito, Sociedade e Tecnologias da Escola de Direito das Faculdades Londrina.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Right, Digital goods, Technology, Blockchain, Cryptocurrency, Nft

## 1 INTRODUÇÃO

Durante a última década, testemunhamos avanços tecnológicos significativos que transformaram a forma como as pessoas interagem e fazem negócios. Essas mudanças têm impactado não apenas a economia de países e regiões, mas também a economia global, eliminando fronteiras e criando novas oportunidades para interações e transações comerciais. Entre essas inovações, os criptoativos emergiram como uma das mais importantes, utilizando tecnologias avançadas, têm o potencial de transformar completamente a maneira como a sociedade transaciona e realiza investimentos.

Os criptoativos são moedas digitais que utilizam a criptografia para garantir a segurança das transações e a criação de novas unidades monetárias, a mais conhecida delas é o Bitcoin, que foi criado em 2009 e é considerado a primeira criptomoeda, desde então, surgiram muitas outras criptomoedas, como o Ethereum, Ripple, Litecoin, entre outras.

Estes itens têm algumas características que os tornam diferentes das moedas tradicionais, são descentralizados, o que significa que não são controlados por um governo ou instituição financeira central, sendo gerenciados por uma rede global de computadores. Além disso, as transações com criptoativos são irreversíveis, o que significa que não podem ser canceladas depois de concluídas.

Esses ativos também têm um potencial significativo para inovar a economia globalmente, pois permitem transações mais rápidas e baratas, eliminando a necessidade de intermediários democratizando o acesso aos serviços financeiros, permitindo que pessoas que antes não tinham acesso a bancos possam fazer transações e investimentos. No entanto, os criptoativos ainda enfrentam desafios significativos, como a volatilidade dos preços e a falta de regulamentação em muitos países, mesmo diante deste cenário, estão mudando a forma como a economia global funciona e é provável que continuem a ter um papel importante nos próximos anos.

Diante dessa dinâmica, em 23 de dezembro de 2022, foi publicada a resolução 175 da Comissão de Valores Mobiliários, dispondo sobre a constituição, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento, bem como sobre a prestação de serviços para os fundos. Também, em dezembro de 2022, foi sancionada a Lei 14.478/2022 que dispõe sobre diretrizes a serem observadas na prestação de serviços de ativos virtuais e na regulamentação das prestadoras de serviços de ativos virtuais, ambas com previsão de iniciar sua vigência no ano de 2023.

Assim, no presente estudo será debatido sobre os criptoativos e tokens não fungíveis -NFTs abordando suas principais peculiaridades e alguns dos desafios que deverão ser enfrentados pela atual geração, pois esses bens digitais têm se tornado cada vez mais relevantes e importantes como propriedade no ambiente online, trazendo implicações

significativas para as relações sociais do dia a dia, sendo impulsionado pelas novas tecnologias disruptivas que estão mudando a forma como ocorre o consumo e interação com esses bens.

## **2 TECNOLOGIA E BENS DIGITAIS**

Diferentes interpretações e conotações são atribuídas ao termo "tecnologia", sendo objeto de estudo de diversas áreas do conhecimento, sem que haja um consenso comum. A evolução das técnicas desenvolvidas pelo homem, em diferentes contextos socioculturais, evidencia a participação fundamental do homem e das tecnologias no desenvolvimento social e nos leva a compreender o atual conceito de tecnologia.

Assim, tecnologia não é um conjunto de técnicas ou de todas as técnicas, e nem é uma sofisticação da técnica (GAMA, 1986). Mas sim um processo contínuo através do qual a humanidade molda, modifica e gera a sua qualidade de vida. Há uma constante necessidade do ser humano de criar, a sua capacidade de interagir com a natureza, produzindo instrumentos desde os mais primitivos até os mais modernos, utilizando-se de um conhecimento científico para aplicar a técnica e modificar, melhorar, aprimorar os produtos oriundos do processo de interação deste com a natureza e com os demais seres humanos (BUENO, 1999).

Vale ressaltar que, muitas vezes, associamos o conceito de tecnologia apenas a produtos sofisticados, como dispositivos eletrônicos e veículos de última geração, presentes no mercado atual, entretanto, tecnologia não se limita a isso, sendo fundamental recordar que a história tecnológica teve início quando o primeiro indivíduo descobriu a possibilidade de modificar a natureza para melhorar as condições de seu grupo.

Assim, a tecnologia surge a partir de novas demandas e exigências sociais, o que implica na modificação de todo um conjunto de costumes e valores, vinculando-se à cultura presente, ou seja, de maneira abrangente, a tecnologia não se restringe apenas aos produtos artificiais fabricados pela humanidade, mas também aos processos de produção, que envolvem máquinas e recursos necessários em um sistema sociotécnico de fabricação.

Porém, muitos dos itens presentes ofertados para a população estão disponíveis no formato digital, esses bens digitais são concebidos de forma ampla, abarcando os dados de jogos virtuais, senhas de contas, nomes de domínio, imagens relacionados a avatares, livros eletrônicos, músicas, imagens, textos digitalizados, entre outras infinitas possibilidades:

“Ativos digitais” são definidos de forma ampla e não exclusivamente para incluir uma gama de bens de informação intangíveis associados ao mundo online ou digital, incluindo: rede social perfis (em plataformas como Facebook, Twitter, Google+ ou LinkedIn); e-mails, tweets, bases de dados, etc.; ativos virtuais no jogo (por exemplo, itens comprados, encontrados ou construídos em mundos como Second Life, World of

Warcraft, Linhagem.); texto digitalizado, imagem, música ou som (por exemplo, vídeo, arquivos de filmes e e-books); senhas para várias contas associadas ao fornecimento de bens e serviços digitais, seja como comprador, usuário ou comerciante (por exemplo, para eBay, Amazon, Facebook, YouTube.); nomes de domínio; imagens ou ícones bidimensionais ou tridimensionais relacionados à personalidade (como ícones de usuário no LiveJournal ou avatares no Second Life); e a infinidade de ativos digitais emergentes como commodities capazes de receber valor (por exemplo, “exploits zero day” ou bugs em software que os antagonistas podem explorar) (EDWARDS e HARBINJA, 2013).

Diante disso, os bens antes presentes unicamente no mundo analógico começam a ter relevância no meio digital enquanto bem e propriedade, trazendo novas implicações para o dia a dia das relações sociais.

### 3 BLOCKCHAIN

No contexto desse novo mundo tecnológico e permeado de bens digitais, existem diversas novas tecnologias que estão presentes no dia a dia das relações comerciais e sociais. A primeira é a tecnologia *blockchain*, considerada tão inovadora que o impacto previsto de sua utilização é comparado com aquele causado pelo surgimento da Internet e com aquele ocasionado pelas mídias sociais. A tecnologia *blockchain* começa a deixar evidente que é potencialmente uma tecnologia extremamente disruptiva, que poderia ter a capacidade de reconfigurar todos os aspectos da sociedade e suas operações (SWAN, 2015). Assim, tal tecnologia é formada por conceitos já sedimentados dentro da criptografia computacional como, função *hash* criptográfica, ou *smart contract*, consistente em protocolos de computador projetados para facilitar, verificar e impor automaticamente a negociação e implementação de contratos digitais, sem autoridades centrais, que são estudados desde os anos noventa por Bayer, Haber e Stornetta (1993) e Szabo (1996).

Em 2008, por meio do codinome Satoshi Nakamoto, usado pelo seu idealizador, introduziu-se uma visão contemporânea a uma espécie de dinheiro ou moeda eletrônica chamada de *Bitcoin*, considerado como ativo financeiro especulativo que viabiliza sua transferência por sistemas computacionais cada vez mais sofisticados, porém, não é o caráter digital das criptomoedas, como o *Bitcoin* e outros, que o distinguem do sistema monetário tradicional, mas sim, à ausência de autoridade central, e ao processo de auto regulação do chamado dinheiro criptográfico:

A novidade do Bitcoin não está em seu "digital", "virtual", "eletrônico" ou "digital", como muitos comentaristas parecem pensar. Faça uma varredura limpa de uma série de mal-entendidos nos traz de volta à questão central da natureza do dinheiro. Ele é importante distinguir, por um lado, os invariantes teóricos, por outro, as diferentes formas que tomar dinheiro ao longo da história e seus diferentes modos de regulação. Se o Bitcoin parece bem como sistema de pagamento, a alternativa que oferece reside na ausência de uma autoridade central e na autorregulação de criptomoedas (LAKOMSKI-LAGUERRE e DESMEDT, 2015).

A operação destes criptoativos são viabilizados por meio da tecnologia *blockchain*, que tem por objetivo ser um livro-razão em que todas as transações financeiras de todos os usuários desta criptomoeda fossem armazenadas, de forma a não ocorrer o problema de gasto duplo (LUCENA e HENRIQUES, 2016). Isto faz com que um usuário não transacione o mesmo valor monetário em moeda eletrônica por mais de uma vez, garantindo a integridade, transparência e evitando o termo intitulado de gasto duplo em um tipo denominado de *public permissionless blockchain*, que funciona através de um protocolo de consenso – *Proof of Work (PoW)* ou Prova de Trabalho, entre todos os participantes ou “nós de rede” (*nodes* ou *miners*) para validar cada transação:

Ao analisar o tipo público, pode-se observar que são três elementos essenciais que compõem a estrutura de dados e os protocolos. O primeiro elemento é o *ledger*, que realiza a mesma cópia para todos os *nodes* como uma forma de registrar o fato e a ordem dos acontecimentos, mas que na verdade é também uma rede centralizada dentro das suas próprias regras. A não permissão pública (*public permissionless*) do *ledger* faz com que qualquer usuário possa lê-lo, mas também o torna imutável – o maior atrativo da tecnologia. O segundo recurso é o algoritmo de consenso que contribui para garantir que as cópias do *ledger* sejam idênticas para todos. Para isso ocorrer, há o processo de mineração que, além de requer um poder computacional acima do comum para mantê-lo (armazenamento de dados e energia elétrica), é um ponto crítico do processo pela “não permissão pública”. E, por fim, o terceiro elemento é o *token*. Um tipo de *token* tem valor e pode ser comercializado publicamente entre os usuários, atuando como um tipo de “moeda” para alinhar as regras de incentivo para o processamento da rede. Todas as transações envolvendo esses *tokens* são armazenadas no *ledger* (SCHNEIER, 2019).

Por meio deste protocolo de confiança de imutabilidade dos dados registrados, assegura consistência e segurança necessária para a sua operação, diante da verificação a cada dez minutos de todas as transações efetuadas dentro do sistema por meio de verificação e registro em bloco, que são salvos de forma descentralizada em diversos computadores de vários usuários, vinculados por blocos, por meio de uma corrente com aquele anterior, permitindo o rastreamento de todas as operações dentro do mesmo *blockchain*. Sendo público, pois todos têm acesso ao *blockchain*, pois está salvo na internet e não em um provedor particular (TAPSCOTT e TAPSCOOT, 2016). Ademais, para que os dados sejam criados e inseridos no sistema, é necessário que as partes envolvidas autenticuem a sua identidade por meio de chaves pessoais, cujo conteúdo se refere a apenas um indivíduo, o que, em tese, também dificultaria a incidência de atividades fraudulentas (LANA, 2021).

A referida tecnologia é composta por duas partes principais, sendo um livro razão distribuído e uma rede ponto a ponto (rede P2P). O início desse registro de transações é feito no bloco gênese, esse primeiro bloco é onde se inicia o histórico das transações, que é salvo no banco de dados compartilhado em vários computadores chamados nós, vinculados aleatoriamente a outros computadores. As transações realizadas em determinado período de

tempo são agrupadas em pacotes de informações, chamados blocos, devendo a consistência das transações ser verificada com a cópia do livro razão (ULRICH, 2014).

Uma vez aprovado um bloco, ele passa a constar no livro de registro e fica vinculado de forma irreversível ao bloco anterior, formando uma corrente que ficará inalterável e acessível a qualquer pessoa, ocasionando uma segurança na impossibilidade, em tese, de sofrer sequestros e ataques cibernéticos, pois é representada por transações indicadas por um *hash* criptográfico, sendo que os usuários possuem as criptochaves privadas do seu próprio dinheiro e tratam diretamente ponto a ponto, tendo cada usuário duas chaves, uma privada, que é mantida em segredo por meio de senha, necessária para validação de transações, e outra pública, que fica exposta na rede para verificação externa (ULRICH, 2014).

No momento da ocorrência da transação ocorre seu registro, com data e hora, sendo exposta em um bloco do *blockchain*, assim, a criptografia de chave pública garante que todos os computadores na rede tenham um registro constantemente atualizado e verificado de todas as transações dentro da rede, impedindo o gasto duplo e qualquer tipo de fraude corroborando para a garantia e segurança do sistema (ULRICH, 2014).

Em síntese, configura-se em uma tecnologia de registro distribuída, utilizando-se, como medida de segurança a descentralização, 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. Com a arquitetura de *blockchain*, os bancos de dados não estão centralizados (descentralização), encontrando-se distribuídos entre os integrantes da rede. Todos detêm uma cópia atualizada deste banco de dados, ou seja, de toda a informação daquela rede. A tarefa de confirmação das transações, por exemplo a transferência de fundos, é efetuada pelos próprios integrantes da rede (SANT'ANA e CASSI, 2021).

A grande inovação do *blockchain* consiste em dispensar intermediários: indivíduos têm a alternativa de fazer transações parte-a-parte, sem a necessidade de intermediários para validar ou assegurar a legitimidade destas transações, aproveitando esse desenvolvimento tecnológico, poderá inclusive, ocasionar a desintermediação total, tornando-se possível a transação diretamente entre indivíduos, sem sequer a presença das empresas produtoras (ALCARVA, 2018).

No que tange a classificação destas *blockchains*, podem ser definidas em função de seu grau de abertura:

Em *blockchains* públicos, qualquer pessoa pode ser titular de uma conta sem a necessidade de aprovação, revisão ou interferência de terceiros. Se o *blockchain* também não for permitido, qualquer pessoa também poderá participar da verificação dessas transações. *Blockchains* abertos também tendem a depender de código-fonte aberto, que qualquer pessoa pode estudar, alterar e desenvolver. No outro extremo do espectro, encontramos *blockchains* fechados, privados e com permissão. Esses *blockchains* limitam o acesso ao livro-razão distribuído e limitam quem pode participar do processo de validação da transação. Esses DLTs geralmente usam código-fonte proprietário, desenvolvido por organizações privadas, que definem seu design, 236 e aplicação (BODÓ et al., 2018).

Ainda, nas palavras dos autores, as *blockchains* podem ser abertas, como um mercado aberto onde qualquer pessoa pode entrar e negociar, ou fechadas, como salas de negociação apenas para convidados (BODÓ et al, 2018). Desta feita, considera-se que o *blockchain* está para o *bitcoin* da mesma forma que o protocolo TCP/IP (protocolo de controle de transmissão/protocolo de internet) está para o e-mail, assim, o *blockchain* não é somente uma tecnologia disruptiva, que geraria rápida inovação, mas uma tecnologia de base para inúmeros novos usos, que ainda estão por serem descobertos (IANSITI, 2017).

Diante dessas inúmeras possibilidades de utilização, no decorrer dos anos, a tecnologia *blockchain* é impulsionada para outros setores de atuação no comércio e administração pública, pois torna-se bastante atrativo um sistema ou aplicação que forneça integridade, transparência e a imutabilidade de dados em rede distribuída pela Internet – *Distributed Ledger Technology* (DLT), com o objetivo de inibir fraudes em produtos ou serviços, consequentemente, a *blockchain* culminou em um tipo de panaceia para sistemas de registros de dados dos mais variados segmentos para a Internet:

Para cada entusiasta que diz que blockchain é a plataforma de tecnologia mais revolucionária que surgiu desde a internet, há céticos que afirmam que é apenas a mais recente mania de tulipas. Nossa visão é que o impacto do blockchain pode eventualmente reformular a estrutura do mercado, as capacidades do produto e a experiência do cliente, acabando por ter uma influência duradoura no sistema econômico global (MORGAN, 2017).

Os estudiosos acerca do tema afirmam que tal tecnologia está inserida em pelo menos dois momentos importantes, e outros, invocam sua divisão em três fases distintas. O primeiro é a *blockchain* 1.0, relacionada com as moedas digitais, marcada pelo surgimento da tecnologia e pelas criptomoedas virtuais, estritamente relacionada com a descentralização do sistema monetário (SWAN, 2015). E a segunda fase, intitulada de *blockchain* 2.0, estaria vinculada com a popularização do instituto e consequente descentralização dos demais produtos e serviços. Ainda, dentre os renomados doutrinadores que discorrem sobre o tema, mesmo diante de muita discordância, existiria uma terceira fase nominada de *blockchain* 3.0, que estaria relacionada com a aplicação de forma coordenada e eficiente das criptomoedas, economia e mercado, sendo marcada pelo uso da *blockchain* de forma geral, contribuindo em outras áreas diferentes de finanças, economia e mercados, como áreas governamentais, porém, para Gates (2017) não existe essa divisão entre a segunda e a terceira geração de Swan, pois na ótica do autor é apenas uma.

Independentemente da existência da subdivisão desta segunda fase, certo é que o marco de ruptura entre a primeira geração para o estado atual teria ocorrido com o lançamento do blockchain do *Ethereum*, inspirado por experiências rudimentares de aplicativos descentralizados, surgiu com a pretensão de aplicar as possibilidades de consenso distribuído da

*blockchain* na constituição de um imenso computador virtual (BUTERIN, 2013), para executar aplicações descentralizadas que aceita apenas sua própria criptomoeda digital, chamada *Ether*, como forma de pagamento para a execução da sua máquina virtual (GATES, 2017), com isso, disseminando a popularização da tecnologia e conseqüente descentralização dos demais produtos e serviços, como constata-se na atualidade:

A tecnologia contempla a transferência de muitos outros tipos de ativos que vão além da moeda, por exemplo, a) no âmbito geral: transações judiciais, contratos aduaneiros, arbitragem de terceiros, operações de assinatura multipartidárias; b) transações financeiras: mercado financeiro, *crowdfunding*, fundos mútuos, derivados, anuidades e pensões; c) registros públicos: propriedades móveis em geral, veículos, licenças de negócios, certidões de casamentos e atestados de óbito; d) identificação: carteira de motorista, carteira de identificação, passaportes e registros de eleitor; e) registros privados: cargas, contratos, apostas e assinaturas; f) atestados: seguros, prova de propriedade, documentos com firma reconhecida; g) chaves de ativos físicos: casas, quartos de hotel, aluguel de carros e acesso ao automóvel; h) intangíveis: patentes, marcas, direitos autorais e reservas (SWAN, 2015).

Diante dessa descentralização e do surgimento dessas novas estruturas de blocos, como o *Ethereum*, que consiste em um sistema baseado em *blockchain* que permite, além da transferência de valores, criação e execução de programas auto executáveis, que realizam ações baseadas em regras pré-definidas, que executam os contratos inteligentes por meio de suas máquinas virtuais descentralizadas, denominadas de *EthereumVirtual Machines* - EVM (BRAGA et al., 2017), disseminou-se a utilização desses sistemas para a aplicação de venda de produtos com base nesta singularidade, acentuando um novo mercado de consumo, por meio dos criptoativos.

#### **4 CRIPTOATIVOS E TOKENS NÃO FUNGÍVEIS**

No livro *Cypherpunks: liberdade e o futuro da internet*, o autor descreve que os criptoativos foram criados por um grupo de ativistas denominados *cypherpunks*, que tinham como princípios basilares o anonimato, liberdade individual e privacidade (ASSANGE, 2013), assim, como o Manifesto Criptoanarquista que visava criar software criptográfico que poderia ser usado para contornar processos e assédio, enviando e recebendo informações em redes de computadores (MAY, 1988), e a Declaração de Independência do Ciberespaço, que devido à sua natureza intangível e coletiva, não deveria estar sujeito ao controle de nenhum governo, propondo seu afastamento dos problemas geopolíticos e econômicos do mundo (BARLOW, 1996).

Desta maneira, a conceituação de criptoativos estaria estritamente vinculada como ativos virtuais, que são expressos por meio de um código de computador, sendo tais códigos a representação de sua titularidade ou da propriedade destes ativos, baseados exclusivamente em criptografia. Segundo a Comissão de Valores Mobiliários - CVM, criptoativos são definidos

como ativos virtuais, protegidos por criptografia, presentes exclusivamente em registros digitais, cujas operações são executadas e armazenadas em uma rede de computadores (CVM, 2018).

Consoante Instrução Normativa da Receita Federal nº 1.888 de 2019, os criptoativos podem ser definidos como uma espécie de representação digital de valores, contabilizada a partir de uma unidade métrica própria, assim, são transacionados por meio de tecnologias criptografadas ou associadas a registros distributivos, ou seja, por meio de cadeias de código notadamente anônimas, interligadas e de difícil acesso por terceiros. Para a Receita, os criptoativos tem a função de investimento, de ser chave de acesso à serviços, ou de ser instrumento de transferência de valores (RFB, 2019):

Não se confunde, portanto, criptoativos com criptomonedas, haja vista que estas se configuram como espécie do gênero de criptoativos. De forma simplificada, uma criptomoneda é um item de câmbio utilizado para fazer transações essencialmente digitais, não podendo ser circulada, via de regra, em comércios físicos. Não se tratam, por conseguinte, de representações virtualizadas de moedas físicas oficiais, como o Real por exemplo, mas sim de uma espécie de câmbio autônomo (FOLLADOR, 2017).

Dentro da categoria pertencente aos criptoativos, surgem os *Non-Fungible Tokens*, ou *Tokens Não Fungíveis* - NFTs. Os NFTs se enquadram como criptoativos, notadamente por se tratarem de registro em cadeia de código que, associados a um item são criados no intuito de determinar um valor certo, bem como de exercer função de investimento. Ademais, é interessante perceber que, principalmente nos grupos de NFTs mais populares do mundo como os *CryptoPunks* e *Cryptokitties*, os arquivos são feitos de forma padronizada, sem qualquer traço de inspiração, autenticidade ou mesmo técnica. No caso dos *CryptoPunks*, a situação é ainda mais peculiar, haja vista que as imagens são produzidas por meio de inteligência artificial e algoritmos, consequentemente tornando as peças impessoais (LARVA LABS, 2021).

Dentre as principais peculiaridades dos NFTs, de certo, a que mais se destaca é que lhe assegura sua singularidade, consistindo em sua infungibilidade. A ideia de fungibilidade está alicerçada na possibilidade de substituição de uma coisa por outra de mesma espécie, qualidade e quantidade. No direito romano, definiam-se como fungíveis as coisas que eram passíveis de serem medidas, pesadas ou contadas (SCHREIBER, 2020).

Por sua vez, no ordenamento jurídico brasileiro, a delimitação de uma coisa como infungível advém da interpretação inversa do artigo 85 do Código Civil de 2002, o qual, em seu caput, fornece a definição de bem fungível como: São fungíveis os móveis que podem substituir-se por outros da mesma espécie, qualidade e quantidade. Assim, os bens fungíveis são considerados substituíveis porque são idênticos entre si econômica, social e juridicamente (AMARAL, 2008).

Para exemplificar, o dinheiro é conhecido como o bem fungível por excelência. Isso porque em regra não interessa quais são as características do papel-moeda, individualmente considerado, que determinado indivíduo tem em sua posse. O que interessa, ao fim e ao cabo, é o valor econômico representado pelo dinheiro (LIMA NETO et al., 2020).

Por seu turno, a infungibilidade está estritamente relacionada com a sua unicidade, ou seja, é infungível o bem que não pode substituído por outro de igual espécie, qualidade ou gênero.

Coisas fungíveis são aquelas dotadas de equivalência, consideradas do ponto de vista de seu valor e não de sua individualidade. Por outro lado, os não fungíveis são aquelas coisas que são consideradas em sua individualidade e não em seu valor (BONNECASE, 1945).

A distinção entre bens fungíveis e infungíveis é própria dos bens móveis, de modo que não existem bens imóveis fungíveis, assim, a análise da fungibilidade ou infungibilidade somente encontra seu sentido quando estamos diante de bens móveis, pois os imóveis já são, por sua própria natureza, insubstituíveis (MONTEIRO, 2003).

Os NFTs se tratam, portanto, de ativos digitais cuja existência está atrelada exclusivamente aos sistemas criptografados, motivo pelo qual alguns autores os definem como uma criptomoeda própria (WANG e WANG, 2021). Porém, em que pese as similaridades, estes se diferenciam das criptomoedas ao se notar que eles possuem natureza de metadados, ou seja, são cadeias de código que fazem referência a dados de outrem, no caso, do arquivo virtual ao qual estão atrelados (LANA, 2021).

Neste sentido, os NFTs são entendidos como uma unidade de informação digital chamada de *token*, que é armazenada na *blockchain*, e não é intercambiável entre ativos digitais (CHOHAN, 2021). Ainda, podem ser considerados ativos digitais que são representados por arte, vídeos, músicas e objetos chamados de *in-game*, sendo negociados por meio das plataformas digitais, *online*, geralmente com a utilização de alguma criptomoeda, estando os NFTs codificados como *smart contracts* dentro da *blockchain* (NADINI et al., 2021).

No que tange o seu valor de uso e o valor de troca dos *tokens*, em vias elucidativas, o valor de uso é aquele que está atrelado à própria utilidade de um item, por exemplo, o valor de uso de uma casa seria a sua capacidade de fornecer abrigo e segurança, além da possibilidade de estabelecer moradia nela (HARVEY, 2021), assim, os NFTs, em regra, não mostram ter quase nenhum real valor de uso atrelado a si, estando vinculados estritamente ao seu valor de troca, ou seja, a quantia com a qual pretende-se lucrar ao completar a sua venda posterior.

Esses *tokens* surgiram em 2012, mas sua exponencial valorização ocorreu entre os anos de 2020 e 2021, em parte relacionado com a pandemia sanitária da Covid-19, quando foram utilizados como elementos básicos às transações na rede, podendo ser representados por uma grande variedade de itens ou direitos, incluindo informações ou bens fora da *blockchain* 260

funções diferentes. A maioria dos NFTs estão listadas em uma plataforma de criptomoeda descentralizada monitorada pela *Ethereum* que utiliza a tecnologia *blockchain*, normalmente usada para alimentar milhões de transações em todo o mundo para vários aplicativos (CHEN et al., 2018). Na prática, isso significa que os *tokens* são o veículo pelo qual a tecnologia *blockchain* reintroduz a escassez no domínio digital:

Os livros distribuídos registram a propriedade e as transações de *tokens* digitais. Praticamente qualquer tipo de informação pode ser expressa como um *token*, usando uma assinatura criptográfica. Qualquer *token* desse tipo pode ser “armazenado” em um *blockchain* ou livro-razão distribuído (BODÓ et al., 2018).

De certo, como esperado, tais situações estão sendo objeto de regulação específica, a fim de garantir a segurança jurídica de todos os envolvidos, sejam as plataformas, seus usuários e terceiros que de forma direta ou indireta são afetados pela sua atividade comercial.

Assim, a Lei nº 14.478, de 21 de dezembro de 2022 e Resolução CVM nº 175, de 23 de dezembro de 2022, buscaram apresentar um retorno satisfatório para eventuais discussões advindas dessas relações, porém ainda não é o fim destas celeumas, pois, dentre outros pontos de relevância, se faz necessário que a atividade legislativa acompanhe as mudanças diárias que ocorrem na tecnologia e no mercado, inclusive, eventuais demandas relacionadas a essas novas tecnologias implementadas no mercado ocasionarão aos operadores do Direito a necessidade de compreender estes fenômenos e aplicar a norma jurídica pertinente.

Nesse sentido, para buscar o amplo desenvolvimento econômico e social faz-se necessário um esforço conjunto de todos os setores da Economia, e uma principal intervenção do Estado, por meio de seus agentes, propiciando um local que garanta um espaço seguro para investimento, onde as empresas produzam novas tecnologias e conseqüentemente criação de riquezas, e o resultado final seja o de alcançar um bem-estar econômico e social que acarrete crescimento e desenvolvimento econômico completo ao Estado.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O intuito deste trabalho consistiu em iniciar uma discussão acerca da importância e relevância do estudo acerca dos criptoativos e dos NFTs. De início tratou-se do conceito atribuído ao termo tecnologia e sua repercussão na sociedade contemporânea, em seguida, abordou-se como algumas inovações disruptivas como *blockchain*, criptoativos e NFTS impactam a forma de relação atual das pessoas e como a necessidade de uma precisa conceituação desses termos é de suma importância.

Observa-se que a tecnologia e os novos recursos de comunicação vêm alterando a maneira como a sociedade se relaciona, impactando de maneira consistente as atividades comerciais e sociais, e, conseqüentemente, os institutos da propriedade.

Com o aumento da urbanização e a crescente complexidade das relações sociais e comerciais, impulsionadas pelas grandes inovações tecnológicas e a era da informação, um novo estilo de vida alicerçado nas relações digitais vem sendo consagrado. Esse novo ambiente tem impactado todos os aspectos anteriormente corporificados, tais como a compra de conteúdo online, de áudio, vídeo, imagens, sons, publicações de textos e relacionamentos sociais, impactando todos os setores da economia, desde a forma de adquirir alimentos até o transporte.

Todavia, o advento dessas novas tecnologias e a crescente utilização de blockchain, criptoativos, tokens não fungíveis - NFTs e outros, implicam em um novo cenário de relações comerciais, exigindo uma regulação específica para garantir a segurança jurídica de todos os envolvidos, incluindo as plataformas, seus usuários e terceiros diretamente ou indiretamente afetados por essas atividades.

Por conseguinte, este breve estudo buscou abordar tais temas, a fim de trazer à lume eventuais incongruências e potenciais imcompreensões acerca destes institutos.

## REFERÊNCIAS

ALCARVA, P. **Banca 4.0 - Revolução Digital: Fintechs, blockchain, criptomoedas, robô-advisers e crowdfunding**. Coimbra: Leya, 2018.

AMARAL, F. **Direito Civil – Introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2008.

ASSANGE, J. **Cypherpunks: Liberdade e o Futuro da Internet**. São Paulo: Boitempo, 2013.

BARLOW, J. P. **A Declaração de Independência do Ciberespaço**. 1996. Disponível em: <https://academy.bit2me.com/pt/declaracion-de-independencia-del-ciberespacio/>. Acesso em: 4 jun. 2022.

BASHIR, Imran. **Mastering blockchain: distributed ledgers, decentralization and smart contracts explained**. Packt: Birmigham, UK, 2017.

BAYER, D.; HABER, S.; STORNETTA, W. S. **Improving the efficiency and reliability of digital time-stamping**. In Sequences II, Springer, 1993.

BODÓ, B.; GERVAIS, D.; QUINTAIS, J. P. Blockchain and smart contracts: the missing link in copyright licensing. **International Journal of Law and Information Technology**, v. 26, n. 4, 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/ijlit/article/26/4/311/5106727?login=false>. Acesso em: 28 maio 2022.

BONNECASE, J. **Elementos de derecho civil**. Vol. XIII, Tomo II. Puebla: José M. Cajica, 1945.

BRAGA, A. M.; MARINO, F. C. H.; SANTOS, R. R. Segurança de aplicações blockchain além das criptomoedas. **XVII Simpósio Brasileiro em Segurança da Informação e de Sistemas Computacionais**, 2017, p. 99-148.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 05 de outubro de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 26 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº 14.478 de 21 de dez. de 2022**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/lei/L14478.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14478.htm). Acesso em: 22 abril 2023.

BUARQUE, C.; BUARQUE, S. C. **Tecnologia apropriada: una política para la banca de desarrollo de América Latina**. Lima, Asociación Latino-Americana de Instituciones Financieras de Desarrollo, 1983.

BUENO, Natalia de Lima. O desafio da formação do educador para o ensino fundamental no contexto da educação tecnológica. Dissertação de Mestrado, PPGTE – CEFET-PR, Curitiba, 1999.

BUTERIN, V. **“Ethereum Whitepaper”**. Ethereum (on-line), 2013. Disponível em: <https://ethereum.org/en/whitepaper/>. Acesso em: 28 maio 2022.

CHEN, W.; XU, Z.; SHI, S.; ZHAO, Y.; ZHAO, J. **A survey of blockchain applications in different domains**. In: Proceedings of the 2018 International Conference on Blockchain Technology and Application, 2018. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3301403.3301407>. Acesso em: 28 maio. 2022.

COASE, R. **The nature of the firm**, *Economica N.S.*, v. 4, p. 386-405, Repr. In: STIGLER, G.J. et BOULDING, K.E. (eds.), *Readings in Price Theory*. Homewood, Richard D. Irwin, 1952.

CVM, COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. **Resolução nº 175 de 23 de dez. de 2022**. Disponível em: <https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/resolucoes/anexos/100/resol175consolid.pdf>. Acesso em: 22 abril 2023.

CVM, COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS. Série Alertas. **Criptoativos**. CVM Educacional, 2018. Disponível em: [https://www.investidor.gov.br/publicacao/Alertas/alerta\\_CVM\\_CRIPTOATIVOS\\_10052018.pdf](https://www.investidor.gov.br/publicacao/Alertas/alerta_CVM_CRIPTOATIVOS_10052018.pdf). Acesso em: 04 jun. 2022.

EDWARDS, L.; HARBINJA, E. Protecting post-mortem privacy: reconsidering the privacy interests of the deceased in a digital world. **Cardozo Arts & Entertainment Law Journal**, v. 32, n. 1, p. 101-147, nov. 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/29852098.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2022.

FACHIN, A. Z. **Curso de Direito Constitucional**. Rio de Janeiro: Forense, 2012.

FACHIN, A. Z. Desafios da regulação do ciberespaço e a proteção dos direitos da personalidade. **Revista jurídica (furb)**, 2021. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/juridica/article/view/10081/5157>. Acesso em: 04 jun. 2022.

FOLLADOR, G. B. Criptomoedas e competência tributária. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5102/rbpp.v7i3.4925>. Acesso em: 29 de maio 2022.

GAMA, Ruy. *A tecnologia e o trabalho na história*. São Paulo: Nobel; editora da USP, 1986.

GATES, M. **Blockchain: Ultimate Guide to Understanding Blockchain, Bitcoin, Cryptocurrencies, Smart Contracts and the Future of Money**. Breinigsville, Pensilvânia: Createspace Independent Publishing Platform, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HARVEY, D. **17 contradições e o fim do capitalismo**. São Paulo: Boitempo, 2021. p. 297.

IANSITI, M. **A verdade sobre a blockchain**. Harvard Business Review, 2017.

LAKOMSKI-LAGUERRE, O.; DESMEDT, L. **L'alternative monétaire Bitcoin: une perspective institutionnaliste**. *Revue de la régulation*. 18 | 2e semestre/Autumn 2015: Contestations monétaires. Une économie politique de la monnaie. Disponível em: <https://journals.openedition.org/regulation/11489>. Acesso em: 28 maio 2022.

LANA, P. P. **Sobre NFTs e esculturas imateriais: a contínua expansão das fronteiras do mercado artístico e o alcance do direito do autor**. In: WACHOWICZ, Marcos; CORTIANO, Marcelle (org.). *Sociedade informacional e propriedade intelectual*. Curitiba: Gedai Publicações/UFPR, 2021. Disponível em: [https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/46915/1/PerspectivasDaTributacaoDosTokensNaoFungiveis\\_Martins\\_2022.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/46915/1/PerspectivasDaTributacaoDosTokensNaoFungiveis_Martins_2022.pdf). Acesso em: 21 maio 2022.

<https://www.larvalabs.com/cryptopunks>. Acesso em: 04 jun. 2022.

LESSING, Lawrence. *Code and Other Laws of Cyberspace, Version 2.0*. Nova York: Basic Books, 2006.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. (Trad. Carlos Irineu da Costa). São Paulo: Editora 34, 2009.

LIMA NETO, F. V.; SILVESTRE, G. F.; HERKENHOFF, H. G. **Introdução ao Direito Civil: Volume 2 – bens**. Vitória: Edição dos Organizadores, 2020.

LUCENA, A. U.; HENRIQUES, M. A. A. **Estudo de arquiteturas dos blockchains de Bitcoin e Ethereum**. 2016. Disponível em: [https://www.fee.unicamp.br/sites/default/files/departamentos/dca/eadca/eadcaix/artigos/lucena\\_henriques.pdf](https://www.fee.unicamp.br/sites/default/files/departamentos/dca/eadca/eadcaix/artigos/lucena_henriques.pdf). Acesso em: 21 maio 2022.

MACKAAY, Ejan; ROUSSEAU, Stéphane. *Análise Econômica do Direito*. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2015.

MAY, T. C. **O manifesto criptanarquista**. 1988. Disponível em: <https://academy.bit2me.com/pt/manifesto-criptanarquista/>. Acesso em: 4 jun. 2022.

MONTEIRO, W. B. **Curso de Direito Civil, Direito das Coisas**. v. 3., 37. ed., São Paulo: Saraiva, 2003.

MORGAN, J. P. **Unlocking Economic Advantage with Blockchain: a guide for asset managers**. New York, 2017.

NADINI, M. *et. al.* **Mapping the NFT Revolution: market trends, trade network and visual features**. 2021. Cornell University, Nova Iorque. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/2106.00647.pdf>. Acesso em: 28 maio 2022.

RFB - Receita Federal do Brasil. **Instrução Normativa Secretaria da Receita Federal nº 1.888, de 3 de maio de 2019**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instru%C3%87%C3%83o-normativa-n%C2%BA-1.888-de-3-de-maio-de-2019-87070039>. Acesso em: 08 jun. 2022.

RIBEIRO, Maria Clara Pereira; KLEIN, Vinicius. *O que é Análise Econômica do Direito: uma introdução*. 2 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

SANT'ANA, V.; CASSI, G. **Criptomoedas e sua regulamentação jurídica**. *Revista De Direito Da FAE*. 2021. Disponível em: [https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2020/6/2020\\_06\\_0867\\_0928.pdf](https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2020/6/2020_06_0867_0928.pdf). Acesso em: 29 de maio de 2022.

SCHNEIER, B. **Blockchain and Trust**. 2019. Disponível em: [https://www.schneier.com/blog/archives/2019/02/blockchain\\_and\\_.html](https://www.schneier.com/blog/archives/2019/02/blockchain_and_.html). Acesso em: 14 maio 2022.

SCHREIBER, A. **Manual de Direito Civil Contemporâneo**. 3. ed. São José dos Campo: Saraiva Jur, 2020

SWAN, M. **Blockchain: Blueprint for a New Economy**. Sebastopol, California: O'Reilly MediaInc, 2015.

SZABO, N. **Smart Contracts: Bulding Blocks for Digital Markets**. 1996. Disponível em: <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature%20/LOTwi>

[nterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart\\_contracts\\_2.html](https://www.therschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html). Acesso em: 24 abr. 2022.

TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. **Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business and the World**. Nova Iorque: Penguin, 2016.

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

WANG, V.; WANG, D. The Impact of the Increasing Popularity of Digital Art on the Current Job Market for Artists. **Art And Design Review**, v. 9, n. 3, p. 242-253, 2021. **Scientific Research Publishing**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4236/adr.2021.93019>. Acesso em: 21 maio 2022.