

# A REGULAÇÃO DO PATRIMÔNIO DIGITAL PELA UNESCO ANALISADA SOB A PERSPECTIVA DAS CRIPTOMOEDAS E DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

# UNESCO'S REGULATION OF DIGITAL HERITAGE ANALYZED FROM THE PERSPECTIVE OF CRYPTOCURRENCIES AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

 *Rebeca Carneiro Costa Moura Salgado\**  
 *Márcio Gonçalves Felipe\*\**  
 *Daniel Freire e Almeida\*\*\**

## » Resumo

A natureza inherentemente global e descentralizada das criptomoedas apresenta desafios para a governança e a regulação. Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo investigar como se dá a regulamentação do patrimônio digital, especificamente das criptomoedas, pela UNESCO. Argumenta-se que uma regulação internacional coordenada é essencial para mitigar os impactos negativos da mineração de criptomoedas, combater atividades ilícitas e aproveitar o potencial das criptomoedas para a inclusão financeira e o crescimento econômico responsável. A UNESCO tem se

\* Rebeca Carneiro Costa Moura Salgado: -Bolsista CAPES. Doutoranda em Direito Ambiental Internacional pela Universidade Católica de Santos. Mestre em Direito Internacional pela mesma instituição. Graduada em Ciências Jurídicas e Sociais - Direito. -Advogada e professora universitária (Unimes). E-mail: [rebecasalgado@unisantos.br](mailto:rebecasalgado@unisantos.br)

\*\* Doutorando em Direito Internacional Ambiental pela Universidade Católica de Santos - Unisantos. Mestre em Direito da Saúde: Dimensões Individuais e Coletivas da Universidade Santa Cecília (UNISANTA) - Santos/SP. E-mail: marciofelipe.adv@gmail.com

\*\*\* Pós-Doutor em Direito Internacional pela Georgetown University, Law Center, em Washington DC, Estados Unidos da América (2015-2017). Doutor em Direito Internacional pela Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra, em Portugal, com reconhecimento e revalidação pela Universidade de São Paulo-USP (2008-2012) danielfreire@unisantos.br

dedicado à regulação do patrimônio digital, de maneira mais ampla, mas carece de instrumentos a respeito das criptomoedas.

### >> Palavras-chaves

criptomoedas; UNESCO; regulação; desenvolvimento sustentável.

### >> Abstrato

The inherently global and decentralized nature of cryptocurrencies presents challenges for governance and regulation. Given this scenario, this article aims to investigate how UNESCO regulates digital heritage, specifically cryptocurrencies. It argues that coordinated international regulation is essential to mitigate the negative impacts of cryptocurrency mining, combat illicit activities, and harness the potential of cryptocurrencies for financial inclusion and responsible economic growth. UNESCO has been dedicated to regulating digital heritage more broadly, but lacks instruments regarding cryptocurrencies.

### >> Keywords

cryptocurrencies; UNESCO; regulation; sustainable development.

# INTRODUÇÃO

**M**arco inaugural da proteção ambiental internacional, na Declaração de Estocolmo de 1972 foi estabelecida uma classificação do meio ambiente distinguindo-o em natural e artificial (Organização das Nações Unidas [ONU], 1972). Segundo Bastos (2023, p. 204), a Declaração de Estocolmo

fracionou o meio ambiente (gênero) em espécies, sendo elas: (a) natural, com atenção aos recursos naturais e tudo que é encontrado na natureza; e (b) artificial, cujo enfoque se deu na urbanização e criação de cidades, cuja arquitetura busca conjugar a necessidade de moradia, de trabalho etc.

Ao longo das décadas seguintes, houve uma evolução na compreensão e classificação do meio ambiente, já que a “proposta classificatória em prol do meio ambiente nunca foi estática e permitiu inovações sempre que se constatou especificidades e não abrangência às categorias ambientais existentes” (Bastos, 2023, p. 211). Tem-se atualmente cinco categorias de meio ambiente: além do natural e artificial, temos também o meio ambiente cultural, do trabalho e do patrimônio genético.

Segundo Bastos, diversos documentos e conferências internacionais contribuíram para essa evolução, como a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Agenda 21; Organização das Nações Unidas [ONU], 1995) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS; ONU, 2015).

Deste modo, comprehende-se que as categorias do meio ambiente são alteradas sempre que se mostrar pertinente para adequar à realidade social contemporânea, reforçando a ideia de que, historicamente, as inclusões de tecnologias às atividades humanas propiciam reflexões sobre limites éticos e deveres cívicos, bem como traçar ponderações sobre as perspectivas protetivas esperada pelo novo paradigma social (Bastos, 2023, p. 213).

Nesse sentido, Bastos (2023) defende que o meio ambiente digital possui características próprias que justificam seu reconhecimento como uma sexta categoria autônoma de meio ambiente. Argumenta que o ambiente digital não se enquadra adequadamente nas classificações existentes pois tem especificidades que demandam uma proteção jurídica própria, como a crescente importância e impacto do ambiente digital na sociedade contemporânea, as peculiaridades técnicas e formas de interação próprias do meio digital e o reconhecimento do acesso à internet e às tecnologias digitais como fatores de desenvolvimento sustentável.

Ao propor uma atualização na classificação do meio ambiente para incluir o digital como categoria autônoma, Bastos (2023) ressalta que isso permitiria uma proteção jurídica mais adequada às especificidades desse novo ambiente que se tornou parte fundamental da vida contemporânea. Por abranger aspectos relacionados ao uso da tecnologia da informação, comunicação e infraestrutura digital, internet, dispositivos eletrônicos, redes

de comunicação e dados digitais, o meio ambiente digital, tal como o gênero meio ambiente, necessita de mecanismos regulatórios que possibilitem que haja maior segurança e controle sobre o que se produz e dissemina em ambiente virtual (Fiorillo; Conte, 2016).

É nesse contexto que se insere a atuação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). A UNESCO é reconhecida pelo seu papel essencial na proteção do patrimônio cultural mundial, criando diretrizes e promovendo políticas para garantir a preservação de bens culturais materiais e imateriais. O conceito de “meio ambiente digital”, a seu turno, é uma área emergente que busca entender e regular o impacto das tecnologias digitais e da internet no ambiente cultural e informacional global. A organização, portanto, desempenha um papel central na promoção da preservação e do acesso ao patrimônio digital, além de fomentar a cooperação internacional em questões relacionadas à cultura e à informação.

Diante disso, este artigo tem como objetivo investigar como se dá a regulamentação do patrimônio digital, especificamente das criptomoedas, pela UNESCO. A escolha por criptomoedas não foi arbitrária: se deu pela intersecção entre Direito Ambiental Internacional e Direito Econômico em prol da sustentabilidade que este tema suscita.

A ascensão meteórica das criptomoedas nas últimas décadas tem redefinido paradigmas financeiros e tecnológicos, mas também imposto desafios regulatórios. O valor total de mercado desses ativos digitais, que superou a marca de US\$5,7 bilhões somente no ano de 2024 (SkyQuest Technology, 2025), reflete não apenas seu potencial disruptivo, mas também a urgência de um arcabouço jurídico que possa mitigar riscos e maximizar benefícios. Em 2024, mais de 659 milhões de pessoas detinham algum tipo de criptomoeda, se consolidando como um dos pilares de transformação do setor financeiro global (SkyQuest Technology, 2025). A natureza descentralizada e transfronteiriça das criptomoedas colide com a soberania estatal e a fragmentação regulatória, criando um cenário de incerteza que afeta desde a proteção do consumidor até a estabilidade financeira global.

Além dos impactos econômicos, a utilização de criptomoedas traz também impactos ambientais, muito próprios do uso de novas tecnologias. Por exemplo, as criptomoedas mineradas por *Proof of Work* (como o Bitcoin) consomem enormes quantidades de eletricidade, frequentemente derivada de fontes fósseis, agravando as emissões de carbono, o que contribui com as mudanças climáticas (Divino; Antunes, 2021). No mesmo sentido, a mineração intensiva leva à rápida obsolescência de *hardware*, aumentando o volume de lixo eletrônico e pressionando recursos naturais (Arrabal; Flores; Serratine, 2024).

Por isso, a contribuição das criptomoedas para o desenvolvimento sustentável não se limita apenas à dimensão ambiental; ela também abrange aspectos sociais e econômicos, como a inclusão financeira e a redução das desigualdades. No que tange à Agenda 2030 da ONU (2015), podemos citar o ODS 7 (Energia Limpa e Acessível), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis), e ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima), que tem direta relação com a utilização de grandes quantidades de energia e

produção de lixo eletrônico na mineração de criptomoedas. Além disso, criptomoedas podem ser ferramentas para inclusão financeira, em conformidade ao ODS 1 (Erradicação da Pobreza), ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), e ODS 10 (Redução das Desigualdades).

A problemática central deste reside na necessidade de conciliar a inovação tecnológica e o potencial econômico das criptomoedas com a imperativa proteção ambiental e a promoção de um desenvolvimento equitativo e sustentável em escala global. A metodologia empregada será a pesquisa bibliográfica e documental, com análise crítica da legislação, doutrina e jurisprudência pertinentes, bem como de relatórios de organizações internacionais e estudos acadêmicos sobre o tema.

Feita esta breve introdução da temática que será tratada nas próximas páginas, a seção seguinte dedica-se à apresentação do objeto de estudo, as criptomoedas. Na seção subsequente, é feita uma exposição do objetivo de estudo: como a UNESCO trata da regulação das criptomoedas. Por fim, as conclusões do trabalho são elencadas.

## 1. CRIPTOMOEDAS: DO QUE ESTAMOS FALANDO?

Criptomoedas são moedas digitais descentralizadas que existem apenas na internet, criadas em uma rede *blockchain* utilizando sistemas avançados de criptografia. A primeira criptomoeda criada foi a bitcoin, em 2008 (Nakamoto, 2008). Desde então, várias outras criptomoedas foram criadas (Senna; Souza, 2023).

Diferentemente das moedas tradicionais como o real ou o dólar, as criptomoedas não possuem uma forma física e não são controladas por nenhum órgão governamental ou instituição financeira central. Ou seja, as criptomoedas operam em um sistema descentralizado, onde as transações são validadas pelos próprios usuários da rede, sem a necessidade de intermediários como bancos (Urquhart; Yarovaya, 2024).

É aqui que entra em ação uma outra tecnologia, a *blockchain*. Segundo Silveira (2020, p. 20):

As criações do *blockchain* e do Bitcoin estão intimamente relacionadas porque o *blockchain* constitui a tecnologia responsável pelo funcionamento do Bitcoin da maneira proposta por Nakamoto (2008) em seu artigo, uma vez que é no *blockchain* que se registram – de maneira definitiva e praticamente impossível de burlar – e se armazenam todas as transações realizadas envolvendo *bitcoins*.

*Blockchain* (do inglês, significa literalmente “cadeia de blocos”) é uma tecnologia de registro distribuído que funciona como um livro contábil digital e descentralizado (Gomes, 2019). Ela consiste em uma cadeia de blocos criptografados que armazenam informações de transações de forma segura, transparente e imutável. A primeira utilização da ferramenta data do ano 2008 com o já citado Bitcoin (Silveira, 2020).

A tecnologia *blockchain* surgiu como uma inovação disruptiva, oferecendo uma alternativa otimizada para a

realização de transações de forma eficiente, pragmática e sem a necessidade de terceiros para regular e validar as atividades relacionadas a ativos digitais na internet (Oliveira; Dias, 2024).

No entanto, a palavra “*blockchain*” não foi usada com o mesmo sentido que damos hoje ao termo, era apenas referência à *blocks* e *chains*, quer seja este o mecanismo de segurança que o sistema que o Bitcoin utiliza (Souza, 2025). A concepção do *blockchain* começou muito antes, em 1991, com Stuart Haber e Scott: os dois eram funcionários da Xerox, empresa de fotocopiadoras e estavam intrigados com a facilidade com que alterações e falsificações eram possíveis de serem realizados materiais em papel, e que poderia vir a ocorrer também nos arquivos digitais. Então, eles desenvolveram um sistema com blocos interligados de forma imutável, impedindo assim que algo fosse apagado ou editado dentro desse sistema (Souza, 2025).

Embora as transações sejam registradas publicamente na *blockchain*, a identidade dos usuários de criptomoedas é protegida por pseudônimos, oferecendo um certo grau de privacidade para quem faz transações utilizando-se de moedas digitais (Silveira, 2020). Os usuários armazenam suas criptomoedas em “carteiras digitais”, que contêm as chaves públicas e privadas necessárias para realizar transações (Urquhart; Yarovaya, 2024). Novas unidades de criptomoedas podem ser criadas através de um processo chamado “mineração”, que envolve a validação de transações e a resolução de complexos problemas matemáticos.

O consumo global de energia da mineração de Bitcoin, por exemplo, aumentou 34 vezes entre 2015 e 2023, atingindo 121 Terawatts (ONU News, 2024). Esse consumo massivo de energia, muitas vezes proveniente de fontes não renováveis como carvão e gás natural, contribui para as emissões de gases de efeito estufa, agravando as mudanças climáticas. A pegada de carbono do Bitcoin é comparável à de países de médio porte, o que levanta sérias questões sobre a sustentabilidade de seu modelo de operação a longo prazo (Divino; Antunes). Além da emissão de CO<sub>2</sub>, a mineração de criptomoedas também demanda grandes quantidades de água para resfriamento dos equipamentos, especialmente em regiões com climas quentes, e gera resíduos eletrônicos devido à rápida obsolescência do *hardware* especializado. A vida útil dos equipamentos de mineração é relativamente curta, e o descarte inadequado desses componentes eletrônicos contribui para a poluição do solo e da água, além de desperdiçar recursos valiosos.

A discussão sobre a sustentabilidade da mineração de criptomoedas tem levado a um debate global sobre a responsabilidade ambiental das empresas e indivíduos envolvidos no setor, bem como sobre a necessidade de incentivos para a adoção de práticas mais verdes. A busca por soluções mais sustentáveis para a mineração de criptomoedas tem impulsionado a transição para mecanismos de consenso menos intensivos em energia, como o *Proof of Stake*, e o uso de energias renováveis (Arrabal; Flores; Serratine, 2024).

Segundo análise de Arrabal, Flores e Serratine (2024, p. 400):

Em linhas gerais, na Prova de Trabalho [*Proof of Work*], a produção de criptomoedas exige equipamentos robustos para atender aos sofisticados desafios matemáticos que envolvem o processo. Na Prova de Participação [*Proof of Stake*] não há essa exigência, o que pressupõe a redução significativa do consumo de energia para a produção de criptomoedas.

No entanto, a implementação dessas soluções em larga escala ainda enfrenta desafios técnicos e econômicos, exigindo incentivos regulatórios e investimentos em infraestrutura verde (Arrabal; Flores; Serratine, 2024). Todavia, esse o movimento sustentável das criptomoedas, as *green crypto*, tem ganhado espaço e tem sido adotada por diversas moedas digitais, como a Cardano (ADA) e Ethereum (ETH) (Arrabal; Flores; Serratine, 2024; Nechiporenko, 2025).

Agora tratando do aspecto econômico das criptomoedas, nota-se que o mercado desses ativos digitais é altamente volátil e ainda está em desenvolvimento, apresentando tanto oportunidades quanto riscos para os investidores (Urquhart; Yarovaya, 2024). Também é importante gizar que em vários países essas criptomoedas estão à margem da regulação estatal, a exemplo do Brasil que possui a Comissão de Valores Mobiliários (CVM) autarquia federal. A exemplo de sua atuação, a CVM determinou em 2024 que uma corretora de criptomoedas, a ThinkMarkets, que encerrasse suas operações no Brasil com base em que a *exchange* internacional operava no mercado brasileiro ofertando ilegalmente valores mobiliários (Malar, 2024).

Importante mencionar que o Fundo Monetário Internacional (FMI) publicou recentemente, em março de 2025, o *Balance of Payments and International Investment Position Manual – 7th edition* (BPM7; International Monetary Fund [IMF], 2024), que é um manual com diretrizes globais para o registro e a classificação das transações econômicas e das posições de investimento internacional dos países. Documento de referência na área econômica, representa uma atualização nas metodologias estatísticas usadas globalmente para apurar contas externas e fluxos financeiros.

Nessa edição, em especial, o FMI reconheceu pela primeira vez, explicitamente, os ativos digitais, como criptomoedas (ex: Bitcoin), *stablecoins*, *tokens*, moedas digitais de bancos centrais e dinheiro eletrônico, nos padrões globais de estatísticas macroeconômicas: “*Four major themes that have emerged from the revision are external sector sustainability; globalization; financial innovation and digitalization; and sustainable finance and climate change*” (IMF, 2024, p. 12).

É destinado um capítulo inteiro ao tema da digitalização (IMF, 2024). Ainda em versão de rascunho, no capítulo 16 são discutidas novas tipologias de empresas digitais, identificadas as principais mudanças nos modelos de negócio e destacada a necessidade de adaptar métodos estatísticos para melhor medir fluxos econômicos digitais, como receitas de mineração, validação e prestação de serviços digitais (IMF, 2024). Além disso, são enfatizados os desafios de mensuração gerados pela descentralização e fragmentação das operações digitais, recomendado o uso de fontes alternativas como *big data* e registros administrativos, e feitas sugestões

de classificações detalhadas para registrar corretamente contratos, licenças, economia compartilhada e novas formas de entrega de bens e serviços.

Devido ao fato de ser uma publicação recente e ainda em construção, pouco se tem sobre os impactos que as diretrizes do FMI (2024) terão na regulação das criptomoedas. Na próxima seção veremos como a UNESCO trata do assunto.

## 2. UNESCO E AS CRIPTOMOEDAS

Desde sua criação, a UNESCO tem desempenhado um papel essencial na proteção do patrimônio cultural mundial, criando diretrizes e promovendo políticas públicas para garantir a preservação de bens culturais materiais e imateriais. À parte à definição privada, o patrimônio, quando analisado sob a perspectiva histórica, volta-se “para a necessidade de caracterizar o espaço patrimonial como essencialmente simbólico” (Terrada, 2022, p. 60). Seguindo essa vertente, comprehende-se que a ideia de patrimônio estabelece uma relação com o passado, desde memórias imateriais a objetos materiais, cuja dimensão alcança sua transmissão social. Do mesmo modo, liga-se indissoluvelmente à apreciação e estabelecimento de seus valores (Paraizo, 2010).

O patrimônio, quando voltado à seara digital, consubstancia-se naquele produzido pela sociedade atual no âmbito das comunicações, tanto escrito, visual ou oral, em sua maioria, em ambiente digital (Terrada, 2022). Desse modo, infere-se que “somente as pessoas, naturais ou jurídicas, podem possuir patrimônio, mas toda pessoa tem patrimônio, por menor que sejam suas posses materiais, porque se trata de atributo da personalidade” (Terrada, 2022, p. 60).

Aqui se faz necessário distinguir “patrimônio digital” de “ativo digital”. Como observado, “patrimônio digital” é um conceito amplo e geralmente está associado à noção de bem coletivo, cultural, institucional ou histórico, que deve ser preservado para as gerações futuras. Já ativos digitais, consoante escólio de Emerenciano (2003):

Os bens digitais, conceituados, constituem conjuntos organizados de instruções, na forma de linguagem de sobre nível, armazenados em forma digital, podendo ser interpretados por computadores e por outros dispositivos assemelhados que produzam funcionalidades predeterminadas. Possuem diferenças específicas tais como sua existência não-tangível de forma direta pelos sentidos humanos e seu trânsito, por ambientes de rede teleinformática, uma vez que não se encontram aderidos a suporte físico.

Ativos digitais são qualquer bem, direito ou valor representado em formato digital. Isso inclui criptomoedas, *tokens*, arquivos digitais (como músicas, e-books, imagens, vídeos), *softwares*, domínios de internet, credenciais digitais e até dados de acesso a contas *online* (Moura; Almeida, 2023). Portanto,

do mesmo modo que outras espécies de ativos, podem seus titulares transferir, usar, vender ou herdar legalmente esses bens digitais. Trata-se, portanto, de bens que são considerados ativos, e posteriormente tangíveis em forma física, pois podem ser convertidos em outros bens (como dinheiro, ações, semoventes, obras de arte), e como ativos intangíveis, não físicos, que contenham com eles agregados a propriedade intelectual e os direitos autorais e círcundantes (como as patentes, marcas registradas, segredos comerciais dentre outros) (Moura; Almeida, 2023, p. 323).

Segundo diretrizes da UNESCO (2005), patrimônio digital inclui arquivos digitais relevantes, obras culturais digitalizadas, bancos de dados históricos, registros arquivísticos, sites de valor emblemático, memes de importância sociocultural, acervos bibliográficos em acesso aberto e partes da memória digital da humanidade. Veja, o enfoque aqui não é só o valor econômico ou de troca, mas também o valor histórico, cultural, educativo ou científico. Portanto, patrimônio digital pode incluir ativos digitais, mas nem todo ativo digital é patrimônio: só aqueles reconhecidos por sua importância histórica, cultural, científica ou social.

A definição de patrimônio digital apresentada no parágrafo anterior diz respeito à adotada pela UNESCO na ocasião da “Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital”, de 2003, que trouxe diretrizes sobre como os Estados-Membros deveriam lidar com a preservação dos bens culturais (UNESCO, 2005). O documento sublinha a importância de garantir que o patrimônio digital seja preservado e que continue acessível no longo prazo, apesar dos desafios impostos pelo rápido avanço tecnológico e pela dependência de formatos e suportes digitais específicos. A Carta (UNESCO, 2005) destaca três princípios principais:

1. Preservação a longo prazo: garantir que o patrimônio cultural digital continue acessível mesmo com o passar das décadas, o que requer estratégias eficazes de migração e atualização de formatos, além de políticas que assegurem a integridade dos dados;
2. Diversidade cultural digital: a Carta também reconhece o valor da diversidade cultural no ambiente digital, defendendo que diferentes culturas, inclusive as minoritárias, tenham condições de digitalizar e preservar seus bens culturais, sem que a concentração de recursos tecnológicos em países mais desenvolvidos exclua certas regiões e tradições;
3. Cooperação internacional: como a digitalização e a preservação de patrimônio digital são questões globais, a Carta enfatiza a necessidade de cooperação entre os Estados para o desenvolvimento de soluções tecnológicas e políticas que garantam a interoperabilidade entre sistemas digitais e a colaboração em pesquisas e projetos de preservação.

Em 2015, a “Recomendação relativa à preservação e ao acesso ao patrimônio documental, incluindo em formato digital”, representou uma mudança importante por parte da UNESCO, ao estabelecer diretrizes internacionais para a digitalização e preservação do acervo documental da

humanidade (UNESCO, 2015). Adotada pela Conferência Geral da UNESCO em novembro de 2015, a Recomendação reconhece que o patrimônio documental, que registra o desenvolvimento do pensamento humano, eventos históricos, a evolução de línguas, culturas e povos, é vulnerável a avanços tecnológicos rápidos, conflitos, desastres naturais e subfinanciamento (UNESCO, 2015). A Recomendação, então, estabelece princípios e normas internacionais para a preservação e o acesso a esse patrimônio, tanto em formato analógico quanto digital. Ela é dirigida a governos, instituições de memória (como museus, bibliotecas e arquivos), setor privado, associações profissionais, ONGs e comitês nacionais e regionais do Programa Memória do Mundo (Brasil, 2022).

Entre os principais objetivos da Recomendação (UNESCO, 2015), destacam-se:

1. Identificação do patrimônio documental em risco, recomendando que governos e instituições identifiquem o patrimônio sob risco potencial ou iminente, chamando a atenção dos órgãos competentes para sua proteção;
2. Preservação contínua do patrimônio, enfatizando a necessidade de medidas preventivas e corretivas para garantir a preservação dos documentos, incluindo o desenvolvimento e implementação de padrões internacionais e a gestão eficiente das coleções;
3. Acesso amplo ao público do patrimônio documental como justificativa para investimentos em preservação, promovendo o uso de *software* livre e a revisão periódica de regimes de direitos autorais e depósito legal;
4. Cooperação nacional e internacional entre países, instituições e setores para enfrentar desafios comuns e compartilhar boas práticas e;
5. Monitoramento e relatórios periódicos a serem enviados pelos Estados-membros sobre as ações desenvolvidas para preservação e acesso ao patrimônio documental.

A Recomendação (UNESCO, 2015) também reforça a importância do patrimônio digital, que, apesar de ser uma extensão lógica das tarefas tradicionais de bibliotecas, arquivos e museus, enfrenta desafios específicos, como a obsolescência tecnológica e a fragilidade dos suportes digitais. Por fim, o documento serve como base legal para alinhar legislações nacionais e promover uma abordagem integrada de preservação, tanto em nível nacional quanto internacional.

A respeito de criptomoedas, especificamente, o objeto de estudo deste artigo, a UNESCO produziu um livro introdutório em 2018. De autoria de Primavera De Filipi (2018), *Blockchain et cryptomonnaies* foi publicado sómente em francês. Nele, a autora inclui referências aos riscos ambientais da mineração de moedas digitais, necessidade de regulação ética e potencial de inclusão socioeconômica. Todavia, mas não há, até o momento, uma diretriz normativa global exclusiva e que tenha sido produzida e assinada pela UNESCO sobre criptomoedas como ativos financeiros.

Convém ressaltar que a UNESCO possui alguns documentos e iniciativas sobre *blockchain*. O foco principal desses materiais é o impacto da

tecnologia *blockchain* em áreas como educação (UNESCO, 2022; 2024), governança digital (UNESCO, 2023), conservação do patrimônio cultural e inclusão (UNESCO News, 2019). No entanto, esses documentos valem ser citados já que *blockchain* é o mecanismo utilizado tanto nas criptomoedas, foco do artigo, quanto em outros ativos digitais.

## >> CONCLUSÕES

A natureza inherentemente global e descentralizada das criptomoedas apresenta desafios significativos para a governança e a regulação. A ausência de uma autoridade central e a facilidade com que as transações podem cruzar fronteiras tornam difícil a aplicação de regulamentações nacionais de forma eficaz. A falta de coordenação entre os reguladores nacionais pode levar a lacunas regulatórias, onde atividades de risco podem prosperar sem a devida supervisão.

A coordenação internacional é fundamental para superar esses desafios. É necessário um esforço conjunto para desenvolver padrões globais e abordagens harmonizadas que possam ser implementados pelas jurisdições nacionais. Isso inclui o compartilhamento de informações, a cooperação em investigações e a criação de mecanismos para resolver disputas transfronteiriças relacionadas a criptoativos. A colaboração entre reguladores, bancos centrais e organizações internacionais é essencial para construir um arcabouço regulatório global que promova a estabilidade financeira, a proteção ao consumidor e a integridade do mercado, ao mesmo tempo em que permite a inovação responsável e o desenvolvimento sustentável.

A regulação deve, portanto, buscar um equilíbrio entre a promoção da inovação e a mitigação dos riscos, garantindo que o potencial econômico das criptomoedas seja aproveitado de forma responsável e inclusiva. A criação de um ambiente regulatório que promova a inovação responsável e a sustentabilidade é essencial para atrair investimentos e fomentar o crescimento econômico inclusivo.

A UNESCO tem como prioridade o patrimônio digital no sentido coletivo, focando-se em bens de valor cultural, histórico, científico ou educacional, a exemplo de arquivos digitais, coleções de bibliotecas e patrimônios culturais imateriais. Documentos oficiais, como a “Carta para a Preservação do Patrimônio Digital” (UNESCO, 2025), a “Recomendação relativa à preservação e ao acesso ao patrimônio documental, incluindo em formato digital” (UNESCO, 2015), mostram que o campo de atuação da organização está centrado na preservação e inclusão desses bens coletivos, não nos ativos digitais econômicos, grupo no qual as criptomoedas se inserem.

Enquanto outras instituições multilaterais (como o FMI) passaram a reconhecer, categorizar e discutir as criptomoedas como fenômeno econômico relevante e desafio para políticas públicas internacionais, a UNESCO ainda trata do tema apenas tangencialmente, quando discute impactos sociais da tecnologia *blockchain* nos campos da ética digital e inclusão. Não há, até o momento, diretrizes específicas da UNESCO sobre criptomoedas como instrumentos financeiros.

Esse distanciamento pode ser visto como um descompasso frente à velocidade e relevância com que as criptomoedas passaram a moldar fluxos de valor, acesso financeiro e inovações tecnológicas, incluindo impactos ambientais, sociais e, potencialmente, culturais. Como resultado, a UNESCO perde parte da capacidade de orientar debates e políticas públicas globais sobre os riscos e oportunidades dessas tecnologias na perspectiva do patrimônio coletivo, dos direitos humanos e da sustentabilidade.

Conclui-se que o avanço das criptomoedas enquanto dispositivo social mundial ressalta uma necessidade de atualização do escopo institucional da UNESCO, para que futuras normativas e recomendações considerem também esses ativos, não só como fenômenos financeiros, mas como partes de dinâmicas culturais, ambientais e sociais que compõem o novo ambiente digital global.

## >> REFERÊNCIAS

ARRABAL, Alejandro Knaesel; FLORES, Ubirajara Martins; SERRATINE, Davi Tiskoski. Sustentabilidade energética e produção de criptomoedas. **Revista de Ciências Jurídicas e Sociais da UNIPAR**, v. 27, n. 2, p. 385-408, 2024. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/juridica/article/view/11455>. Acesso em: 28 jul. 2025.

BASTOS, A. T. **O reconhecimento da dimensão autônoma do meio ambiente digital em um contexto global**. Tese (Doutorado em Direito Ambiental Internacional) – Universidade Católica de Santos, Santos, 2023.

BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Programa Memória do Mundo (MoW) da Unesco. **Arquivo Nacional**, 18 mai. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/arquivonacional/pt-br/acesso-a-informacao/acordos/acoes-internacionais-2/programa-memoria-do-mundo>. Acesso em: 7 nov. 2024.

DI FILIPPI, Primavera. **Blockchain et cryptomonnaies**. Paris: Presses universitaires de France, 2018.

DIVINO, S. B. S.; ANTUNES, B. G. B. A mineração de criptomoedas e os impactos ambientais: reflexos na Agenda 2030. **Revista Jurídica Luso-Brasileira**, v. 7, n. 6, p. 2179-2215, 2021. Disponível em: [https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2021/6/2021\\_06\\_2179\\_2215.pdf](https://www.cidp.pt/revistas/rjlb/2021/6/2021_06_2179_2215.pdf). Acesso em: 27 jul. 2025.

EMERENCIANO, A. S. **Tributação no Comércio Eletrônico**. São Paulo: Thomson Iob, 2003.

FIORILLO, C. A. P.; CONTE, C. P. **Crimes no meio ambiente digital e a sociedade da informação**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

GOMES, V. J. F. **Blockchain: um panorama científico e tecnológico**. Dissertação (mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência Tecnológica para Inovação) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/6701>. Acesso em: 9 fev. 2025.

INTERNATIONAL MONETARY FUND (IMF). **Integrated Balance of Payments and International Investment Position Manual, seventh edition (BPM7)** - Draft Copy for Global Consultation – Chapters only. Jul 2024. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Data/Statistics/BPM/BPM7-chapters>. Acesso em: 15 jul. 2025.

MALAR, J. P. CVM determina que corretora de criptomoedas encerre operações no Brasil. **Exame**, 24 ago. 2024. Disponível em: <https://exame.com/future-of-money/cvm-determina-que-corretora-de-criptomoedas-encerre-operacoes-no-brasil/>. Acesso em: 31 maio 2025.

MOURA, R.; ALMEIDA, D. F. A Validação do Patrimônio Digital e a Governança. **Anais do Encontro Nacional de Pós-graduação**, v. 7, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unisanta.br/ENPG/article/view/2047/2040>. Acesso em: 27 jul 2025.

NAKAMOTO, S. **Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System**, 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2025.

NECHIPORENKO, M. Eco-Friendly Cryptocurrencies: Best Green Coins 2025. **Trader's Union**, 25 jul. 2025. Disponível em: <https://tradersunion.com/interesting-articles/best-cryptocurrency-to-invest/eco-friendly-cryptocurrencies/>. Acesso em: 28 jul. 2025.

OLIVEIRA, M. A.; DIAS, P. V. R. O impacto da utilização da tecnologia *block-chain*. **Revista EDUCAmazônia - Educação Sociedade e Meio Ambiente**, v. XVII, n. 2, p. 79-89, jul./dez., 2024. Disponível em: <https://www.periodicos.ufam.edu.br/index.php/educamazonia/article/view/15593>. Acesso em: 9 fev. 2025. p. 82

ONU NEWS. Inteligência artificial e mineração de criptomoedas têm impacto ambiental “severo”, alerta ONU. **ONU News**, 10 jul. 2024. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2024/07/1834326>. Acesso em: 10 jun. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Brasília: Câmara dos Deputados, 1995. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/528199/mod\\_resource/content/0/Agenda%202021.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/528199/mod_resource/content/0/Agenda%202021.pdf). Acesso em 7 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 15 set. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 7 nov. 2024

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (UNESCO). **Declaração de Estocolmo**, junho de 1972. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Declaracao%20de%20Estocolmo%201972.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Carta para a Preservação do Patrimônio Arquivístico Digital**. Brasília: Conarq, 2005. Disponível em: [https://www.gov.br/conarq/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/conarq\\_carta\\_preservacao\\_patrimonio\\_arquivistico\\_digital.pdf](https://www.gov.br/conarq/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/conarq_carta_preservacao_patrimonio_arquivistico_digital.pdf). Acesso em: 7 nov. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Diretrizes para a governança das plataformas digitais: salvaguardar a liberdade de expressão e o acesso à informação com uma abordagem multisectorial**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387560>. Acesso em: 28 jul. 2025.

PARAIZO, R. C. ST: Patrimônio virtual e história digital: essência e representação. I Encontro Nacional da Associação Nacional da Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Rio de Janeiro, 29 de novembro a 03 de dezembro de 2010. **Trabalhos completos...** Disponível em: <https://www.anparq.org>.

- br/dvd-enanparq/simposios/170/170-762-1-SP.pdf. Acesso em: 18 jun. 2023.
- SENNA, V.; SOUZA, A. M. Criptomoedas e sistema financeiro: revisão sistemática de literatura. *Revista de Administração de Empresas*, v. 63, n. 4, p. 1-22, 2023. DOI: 10.1590/S0034-759020230403. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/mHpFyQDz9DcNcxvypczSKXt/?lang=pt>. Acesso em: 9 fev. 2025.
- SILVEIRA, G. M. **Blockchain**: um mapeamento sistemático das produções científicas brasileiras. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2020. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/15445>. Acesso em: 9 fev. 2025.
- SKYQUEST TECHNOLOGY. **Cryptocurrency Market Size & Share**: Industry Report 2025-2032. Westford, MA: SkyQuest Technology, ago. 2024. 157 p. Disponível em: <https://www.skyquestt.com/report/crypto-currency-market>. Acesso em: 27 jul. 2025
- SOUZA, C. Blockchain: entenda de forma fácil o que é e como funciona. **Área Bitcoin**, 17 fev 2025. Disponível em: <https://blog.areasbitcoin.com.br/o-que-e-blockchain-e-como-funciona/>. Acesso em: 31 maio 2025.
- TERRADA, G. A. F. **Preservação digital da WEB**: uma reflexão sobre políticas e práticas. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Instituto de Arte e Comunicação Social, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022. Disponível em: <https://app.uff.br/riuff/handle/1/26276>. Acesso em: 18 jun. 2023.
- UNESCO News. **UNESCO conference to take stock of blockchain technology and explore its societal potential**, 9 maio 2019. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-conference-take-stock-blockchain-technology-and-explore-its-societal-potential>. Acesso em: 28 jul. 2025.
- UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Recommendation concerning the preservation of, and access to, documentary heritage including in digital form**. Paris, 17 dez. 2015. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/legal-affairs/recommendation-concerning-preservation-and-access-documentary-heritage-including-digital-form>. Acesso em: 19 jun. 2025
- UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Education and blockchain**. Paris: UNESCO, 2022. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384003>. Acesso em: 28 jul. 2025.
- UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (UNESCO). **Beyond blockchain**: policy brief on next generation web technologies and their impact on OER. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390533>. Acesso em: 28 jul. 2025.
- URQUHART, A.; YAROVAYA, L. Cryptocurrency research: future directions. *The European Journal of Finance*, v. 30, n. 16, p. 1849-1854, 2024. DOI: 10.1080/1351847X.2023.2284186. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1351847X.2023.2284186>. Acesso em: 9 fev. 2025.

