

CRIPTOARTE: A METAFÍSICA DO NFT E A TECNOCOLONIZAÇÃO DA AUTENTICIDADE¹

Gabriel Menotti²

RESUMO

A criptoarte é um campo de produção cultural que utiliza como meio de patrimonialização o registro de fichas não fungíveis (NFTs) em um sistema de *blockchain*, o mesmo tipo de banco de dados descentralizado empregado pelas criptomoedas. No início de 2021, esse campo experimentou um crescimento vertiginoso, atingindo o mainstream cultural e artístico com promessas de maior pluralidade e desintermediação de atores. Este artigo se propõe a examinar esse crescimento a partir das bases tecnológicas de operação da criptoarte e de sua relação intrínseca com o mercado hipervolátil das criptomoedas. Delineamos o funcionamento da *blockchain* de modo a caracterizar a criptoarte como uma forma cultural definida não pelo uso de uma linguagem, prática ou meio de expressão específicos, mas sim pela sua configuração como mercadoria. Pelo contraste com outros projetos de arte que se apropriam de *blockchains*, buscamos indicar como o comércio de NFTs sublima a realidade material, política e histórica dessa tecnologia, dotando-a de uma autoridade metafísica. Por fim, com base nos fatores exógenos que ampliaram a popularização da criptoarte, pretendemos demonstrar como a inclusão de novos atores nesse campo depende de sua sujeição à lógica e aos interesses especulativos da indústria de criptomoedas, o que por sua vez acelera a difusão dessa lógica e desses interesses em outras instâncias sociais.

Palavras-chave: Criptoarte. Blockchain. NFTs. Autenticidade. Mercado de Arte. Arte Digital. Metafísica da Presença.

-
- 1 Este artigo se deve às generosas interlocuções com os amigos Fernando Velazquez, Hervan Rossi, Rafael Trindade e Vinícius Portella.
 - 2 Professor assistente em curadoria e imagem em movimento na Queen's University, Ontário. Também atua como curador independente de formas variadas de cinema e práticas midiáticas. É autor e organizador de diversas publicações sobre imagem e tecnologia lançadas no Brasil e no exterior. Seu livro mais recente é *Practices of Projection: Histories and Technologies* (Oxford University Press, 2020), coeditado com Virginia Crisp. Coordena a rede de pesquisa e festival Besides the Screen. E-mail: gabriel.menotti@gmail.com.

ABSTRACT

Cryptoart is a field of cultural production that resorts to non-fungible tokens (NFTs) written in a blockchain as it means of patrimonialization. In the beginning of 2021, this field underwent a massive growth, reaching the arts and culture mainstream with promises of greater plurality and disintermediation of actors. This article proposes to examine this growth by probing into cryptoart's technological underpinnings and intrinsic relationship with the hypervolatile cryptocurrency market. We outline the blockchain's mode of operation in order to characterize cryptoart as a cultural form defined not by the use of a specific language, practice or medium of expression, but rather by its configuration as a commodity. By contrasting NFTs with other art projects that address blockchains, we seek to indicate how their trade sublimates the material, political and historical reality of this technology, endowing it with a metaphysical authority. Finally, based on the exogenous factors behind the increasing popularization of cryptoart, we intend to demonstrate how the inclusion of new actors in this field depends on their subjection to the logic and speculative interests of the cryptocurrency industry, which in turn accelerates the diffusion of this logic and interests in broader social instances.

Keywords: Cryptoart. Blockchain. NFTs. Authenticity. Art Market. Digital Arts. Metaphysics of Presence.

INTRODUÇÃO

A crise decorrente da pandemia de Covid-19 acentuou a digitalização de diversos aspectos do trabalho e da vida cotidiana. O campo da produção cultural foi um dos que mais sofreu os impactos dessa transformação, na medida em que instituições e artistas correram para se adaptar a um mundo em que os seus canais convencionais de difusão e contato com o público pareciam completamente deteriorados.

Entre as várias soluções que emergiram nessas circunstâncias, talvez nenhuma tenha tido maior repercussão midiática do que a chamada *criptoarte*. Embora o termo pareça se referir a um novo gênero artístico, na prática ele designa uma forma de comércio baseada na criação, troca e venda de registros digitais que podem representar virtualmente quaisquer tipos de conteúdo de mídia publicados na internet.

Esses registros — chamados NFTs, ou fichas não-fungíveis [*non-fungible tokens*] — são inscritos em *blockchains*, o mesmo tipo de banco de

dados descentralizado que faz funcionar sistemas de criptomoedas como a Bitcoin. Em verdade, como já apontamos em outro texto (MENOTTI; VELAZQUEZ, 2021), os NFTs são um protocolo diretamente derivado das criptomoedas. A sua “não-fungibilidade” denota especificamente o fato de não serem intercambiáveis entre si. Em outras palavras, cada NFT é único. No contexto dos mercados de criptoarte, eles assumem o papel de uma espécie de escritura notarial que, embora não assegure direitos legais sobre aquilo que representam, propicia o lastro simbólico necessário para a sua especulação como um ativo financeiro.

Ainda que os NFTs tenham existido de forma rudimentar desde 2014 e os primeiros *marketplaces* online tenham sido criados em 2018, foi somente na crista da segunda onda da pandemia que a tecnologia chegou ao *mainstream* cultural. A sua popularização acompanhou um *boom* do mercado de criptomoedas no início de 2021 e possivelmente constituiu uma das causas de sua sobrevida pelos meses que se seguiram.

Diante da crise pandêmica, os NFTs se apresentaram como um recurso não apenas para os artistas que se encontravam desamparados, mas também para todos os que nunca tiveram um modo consistente de comercializar o seu trabalho. Nesse sentido, a criptoarte fazia sua própria versão da promessa revolucionária das criptomoedas: derrubar intermediários, oxigenar mercados culturais e criar um mundo da arte mais justo, liberto do tráfico de influência curatorial.

A atenção da imprensa foi capturada por leilões milionários como o que alçou Beeple, uma figura cuja fama estava antes restrita a comunidades de ilustração, computação gráfica e VJing, ao posto de terceiro artista vivo mais caro do mundo (KHALILI, 2021). A venda de NFTs improváveis por cifras extraordinárias suscitou manchetes que, num círculo vicioso, instigaram instituições e artistas cada vez mais estabelecidos a se renderem a esse novo mercado. Ao longo de 2021, participaram da negociação de criptoarte casas de leilão centenárias como Christie’s e Sotheby’s, celebridades da música pop como Pablo Vittar e Shakira e feiras de arte globais. Logo, muito rapidamente, o NFT parecia estar configurado como outra ferramenta à disposição do status quo artístico e cultural.

Teria a revolução da criptoarte sido cooptada? Será que nunca passou de um reformismo de fachada? Ou seguia acontecendo de fato, pelas beiradas do sistema? Essas indagações são insuficientes não apenas porque se baseiam numa compreensão rasa do processo histórico, como também porque perdem de vista interesses e atores que operam para além das esferas de produção cultural. Não devemos ignorar que, na mesma medida em que as *blockchains* dão aos artistas uma nova plataforma comercial,

os artistas entregam a elas amplas bases de usuários e uma legitimidade sem precedentes. A compreensão dos efeitos do NFT no campo artístico precisa ser avaliada na perspectiva dessas trocas de capital cultural por criptocapital.

Este ensaio parte desse princípio para examinar o mercado cultural não como um fim, mas como um meio da penetração da indústria de criptoativos na sociedade. Para tanto, buscaremos esmiuçar os instrumentos tecno-financeiros dessa indústria, compreender as suas ambições políticas e traçar distinções entre dois tipos de resposta artística às *blockchains*: projetos que se apropriam delas como um elemento *ready-made*, refletindo sobre a sua realidade sociotécnica, e projetos que se sujeitam ao registro numa *blockchain* para serem comercializados como NFTs, dotando a tecnologia de capacidades metafísicas. Nesse percurso, apontaremos para a emergência de um discurso tecnopositivista que contamina noções de autenticidade e reitera a sua centralidade na criação artística de modo a capturar o seu valor.

O BANCO DE DADOS CONVOLUTO DAS *BLOCKCHAINS*

A compreensão crítica da criptoarte depende de um entendimento prévio da *blockchain*, o sistema supostamente revolucionário que torna possível essa nova configuração tecno-financeira do mercado cultural. Nesta seção, buscaremos explicar no que consiste essa tecnologia e como ela pretende operar em termos informáticos, materiais e políticos.

Uma *blockchain* nada mais é do que um sistema para o gerenciamento de transações digitais. A sua principal diferença para formas mais convencionais de bancos de dados é o fato de que *blockchains* públicas podem operar de modo distribuído e descentralizado. Isso significa, em primeiro lugar, que as informações não estariam armazenadas num único servidor, e sim espalhadas por diversos nós de uma rede ponto a ponto [*peer-to-peer*]. Nos moldes de um protocolo de compartilhamento de arquivos do tipo BitTorrent, qualquer computador poderia hipoteticamente se conectar a essa rede e passar a servir uma cópia completa ou parcial da *blockchain*, contribuindo assim para a sua redundância e conseqüente estabilidade.

Embora possa parecer contraditório, esse alto grau de exposição dos dados contribui para a segurança do sistema. Não é porque qualquer um seja capaz de dispor de uma *blockchain* em sua totalidade que esses mesmos indivíduos teriam o poder de reconfigurá-la. Pelo contrário: como a *blockchain* precisa estar sincronizada de maneira consistente entre todos os participantes da rede, alterações unilaterais no seu conteúdo ou

funcionamento não são validadas porque não conseguem se espalhar.

Isso reflete um segundo — e possivelmente mais conhecido — aspecto da descentralização prometida pelas *blockchains*. Da mesma forma que o armazenamento de dados não está restrito a nenhum lugar específico, a capacidade de inscrevê-los ou modificá-los no sistema não está outorgada ao monopólio de nenhuma instituição. Essa capacidade é distribuída por toda a rede e realizada de maneira deliberadamente automática por meio dos chamados “mecanismos de consenso”. É aí que entra a criptografia, como uma alternativa computacional à *confiança* que normalmente depositamos em uma autoridade administrativa.

Para explicar como esse processo funciona, é preciso ressaltar certas particularidades da arquitetura das *blockchains*. Em vez de representar apenas a configuração imediata de um determinado conjunto de dados, uma *blockchain* acumula diversas dessas representações em ordem cronológica. É nesse sentido que ela se constitui como uma *cadeia de blocos*. Trocando em miúdos, poderíamos comparar a estrutura de uma *blockchain* a uma sequência de fotografias instantâneas, em que as mais recentes contêm traços das mais antigas. Nada do que já foi registrado pode ser simplesmente removido ou alterado sem desvirtuar toda a sequência. Para dar conta de novas transações, é preciso adicionar à cadeia mais um bloco de informações, que virá suplantando os anteriores na representação vigente daquele conjunto de dados. Dessa maneira, é produzida uma série que remonta desde o presente até o momento de criação da *blockchain* — com o chamado “bloco de gênese” [*genesis block*].

A inscrição de cada novo bloco na cadeia depende da geração de uma assinatura cifrada [*hash*] que possa identificá-lo. Essa assinatura não é arbitrária: ela resulta de uma função matemática [*hash function*] que converte todo o conteúdo do bloco em uma sequência de caracteres alfanuméricos de tamanho fixo. Esse processo é o que ficou conhecido como *mineração*. Muito embora a imaginação popular seja cativada pela ideia de extrair dinheiro eletrônico do éter como se fosse um metal precioso, a função primária da mineração de criptomoedas é metaforicamente oposta: incrustar transações na *blockchain*. As criptomoedas são atribuídas como uma recompensa para os nós da rede — os *mineradores* — que assumem a responsabilidade por essa operação.

Para criar um bloco, os mineradores coletam todas as transações realizadas dentro de um determinado período, incluindo uma que lhes atribua o “pagamento” pela mineração, juntam com a assinatura do bloco anterior e executam a função necessária para gerar uma nova. Esse processo é condicionado pelo fato de que, para que a assinatura seja aceita pela rede,

o seu cabeçalho precisa atender a certas regras. Como os mineradores não podem alterar a função em si para gerar um resultado compatível, eles precisam introduzir um valor aleatório (chamado *nonce*) na lista de transações, e seguir repetindo o processo até finalmente obter uma assinatura válida. Quando alguém é bem-sucedido, a assinatura é propagada pela rede. O bloco é registrado, e o seu minerador, recompensado.

Qualquer um é capaz de verificar criptograficamente a correspondência entre o conteúdo do bloco e a sua assinatura, de modo que a operação funciona como um acordo computacional sobre a legitimidade daqueles dados. Segundo um adágio popular entre os criptoevangelistas: *don't trust, verify* [não confie, verifique]. Nesse sentido, a mineração se constitui como um mecanismo de consenso que se ampara numa “prova de trabalho” — isto é, no volume de operações matemáticas realizadas pelos mineradores para produzir assinaturas válidas.

O mecanismo de consenso instaura uma corrida entre mineradores. Na prática, o sistema opera como uma loteria, na qual os prêmios são distribuídos na proporção dos recursos alocados. A dificuldade desse processo aumenta progressivamente com a competição. Quando a *blockchain* da Bitcoin foi implementada, em 2009, era possível minerá-la em qualquer computador caseiro. Hoje em dia, é preciso um conjunto de máquinas dedicadas, gerando um gasto exorbitante de eletricidade. Segundo os últimos cálculos, apenas a mineração de Bitcoin (sem contar outras criptomoedas) consome 0,5% da energia produzida do mundo, um valor que ultrapassa o de pequenos países como Argentina e Holanda, e é sete vezes maior do que todas as operações da Google (HUANG et al., 2021). Cada *transação* de Bitcoin produz uma média 272g de lixo eletrônico (DE VRIES; STOLL, 2021), o que equivaleria a quase dois iPhones.

É dessa ineficiência energética que decorre o custo ambiental obscuro das criptomoedas. Mas não por acaso o sistema é oneroso. A crescente dificuldade de mineração é o que protege uma *blockchain* contra registros fraudulentos. O esbanjamento de recursos computacionais não seria, portanto, colateral ao processo. Ele está estabelecido no *white paper* da Bitcoin como a base para a governança da *blockchain*. Conforme propõe o documento: “a prova de trabalho também resolve o problema de determinar representatividade na tomada de decisões por maioria. (...) Prova de trabalho é essencialmente uma-CPU-um-voto” (NAKAMOTO, 2008a, tradução nossa). Esse arremedo de democracia, em que o processamento computacional toma o lugar da vontade dos indivíduos, legitimaria politicamente a descentralização bancária possibilitada pela tecnologia.

DAS CRIPTOMOEDAS AO SUPERCOMPUTADOR NEOLIBERAL

Mais do que uma prova de conceito, a Bitcoin estabelece o modelo fundamental para o funcionamento de qualquer *blockchain* do tipo. Como é sabido, a criptomoeda original foi proposta em 2008 por uma ou mais pessoas, sob o pseudônimo de Satoshi Nakamoto, como um “sistema de dinheiro eletrônico ponto a ponto”. Embora não tenha sido o primeiro projeto do gênero, foi o que conseguiu resolver de maneira satisfatória o problema do gasto duplo [*double spending*] sem que fosse necessário recorrer a um intermediário central. A *blockchain* pública surge precisamente como uma ferramenta para administrar duas funções comumente realizadas pelos bancos: a emissão das moedas e o gerenciamento do registro de transações [*ledger*].

Seu aparecimento no rastro da crise econômica de 2008 pinta a Bitcoin como uma tecnologia antagônica ao sistema financeiro global, e particularmente à negligência governamental que teria levado a essa crise. No bloco de gênese da criptomoeda está registrada a manchete do jornal britânico *The Times* do dia de sua criação, 3 de janeiro de 2009, que pode ser lida como um tirada debochada: “Chanceler à beira do segundo resgate para os bancos” (BITCOIN). A própria ideia de *descentralização*, afinal, parece rimar com formas políticas antiautoritárias. Assim, não é de se espantar que *blockchains* sejam frequentemente objeto de promessas contra-hegemônicas. Na sua suposta capacidade de evadir a censura e a violência estatal, elas devolveriam todo o poder para o povo. Essa impressão é reforçada pelo fato de sites dedicados ao livre acesso à informação — como Wikileaks, PirateBay e, mais recentemente, Sci-Hub — darem preferência a contribuições na forma de criptomoedas. De fato, devido a embargos em sistemas de pagamento eletrônico como aquele sofrido pelo Wikileaks em 2011 (GREENBERG, 2011), essa pode ser a única maneira pela qual estas organizações conseguem receber recursos do público.

Não obstante, o discurso populista construído em torno das *blockchains* precisa ser interpretado a partir de um contexto que precede as críticas à corrupção do Estado e, em particular, à sua promiscuidade com o capital corporativo. O surgimento da Bitcoin está profundamente ligado a tendências que são difíceis de dissociar da aceleração do livre mercado. Não por acaso, o primeiro anúncio do projeto foi feito por Nakamoto numa lista de discussão de e-mail povoada por *cypherpunks*: indivíduos dedicados ao desenvolvimento e promoção de soluções criptográficas que possam garantir a preservação da privacidade como um valor fundamental (NAKAMOTO, 2008b). Essa comunidade é um reduto do pensamento ciberlibertário, amplamente marcado pelo que Richard Barbrook e Andy Cameron (1995) identificaram como a “ideologia californiana” do Vale do

Silício: uma metástase dos ideais da contracultura dos anos 1960 numa espécie de individualismo utópico, segundo o qual a melhor solução para as mazelas sociais seria a aplicação “disruptiva” da tecnologia.

Não é difícil perceber traços desse imaginário no modo como o regime das criptomoedas pretende prescindir de lealdades [*trustless*], substituindo a confiança condicionalmente depositada nos membros e instituições de uma comunidade por uma confiança absoluta na tecnologia subjacente. A *blockchain* é tida como não apenas desprovida de vieses, mas também plenamente capaz de realizar ideais de autodeterminação política por si só, de maneira objetiva e automática.

Um manifesto como a “Declaração de Independência do Ciberespaço”, de John Perry Barlow (1996), pode fazer o ideal ciberlibertário soar emancipador, na medida em que descreve a internet como um território de resistência heroica à coação de governos totalitários, heranças de um velho mundo colonial. Mas é preciso estar atento ao modo como essa aversão a formas de governo acolhe projetos anarcocapitalistas, consagrados à articulação das redes informáticas como máquinas de guerra para a desregulamentação financeira e a chamada tragédia do bem comum, em que interesses individuais conduzem ao esgotamento de recursos comunitários.

David Golumbia (2016) mapeia diversas correspondências entre a retórica da *blockchain* e a doutrina neoliberal, demonstrando como alguns dos principais argumentos alardeados pelos criptoevangelistas (como a ideia de que a impressão de moeda pelo Estado seja uma forma intencional de arruinar a economia) têm origem em teorias conspiratórias da extrema-direita norte-americana. Numa equação familiar a qualquer um que tenha acompanhado o último ciclo de eleições pelo mundo, o discurso supostamente antissistema e anticorrupção vem abrir brechas para formas ainda mais agressivas de exploração, que substituem o monopólio da violência estatal pela violência difusa das milícias.

Essa violência transparece no modo como os mineradores abusam dos recursos energéticos globais como uma externalidade negligenciável, acumulando lucro privado à custa de prejuízos exponencialmente maiores para todo o mundo. Mas ela também está na base de um sistema financeiro paralelo que as criptomoedas fazem brotar à sombra de qualquer supervisão legal. Aplicações desse sistema no contorno de formas de opressão política podem até existir, mas são ínfimas em comparação aos seu uso para evasão fiscal (SMITH, 2018) e atividades ilícitas, desde o tráfico de drogas na incipiente *deep web* até a recente epidemia de *ransomware* (um tipo de *malware* que bloqueia o acesso aos dados do usuário e só libera mediante pagamento de um “resgate”) (DE, 2021).

Talvez a expressão maior da terra sem lei das criptomoedas seja simplesmente a bolsa de apostas que elas alimentam. A mesma volatilidade que desencoraja o uso efetivo de Bitcoin *et caterva* como “dinheiro” as torna ativos para o investimento especulativo, feitos sob medida para o mundo da pós-verdade. A ausência de um valor fundamental e o alto risco são camuflados sob camadas de *hype*, jargão técnico e promessas de ganhos estratosféricos, atraindo participantes incautos para o que são efetivamente esquemas de pirâmide (STOLFI, 2021). Como não há fiscalização que coíba conflitos de interesses e outras práticas maliciosas, cria-se um campo fecundo para fraudes (CONCODA, 2021).

A recente cristalização desse ecossistema em serviços de finança descentralizada [*decentralized finance — DeFi*] (GERARD, 2020) repete, na melhor das hipóteses, a fórmula sacramentada na *uberização*, entendida nesse caso como uma colonização sorrateira de funções chanceladas pelo Estado pelo capitalismo de plataforma (SRNICEK, 2016). Com essa multiplicação de entidades que buscam operar de fato como bancos desregulamentados, o criptoassalto ao sistema financeiro global não parece ter por objetivo desmontá-lo, mas sim tomar o seu lugar. Talvez todo o alarde do Vale do Silício sobre o colapso das instituições não passe, ao fim e ao cabo, de uma ânsia em vê-las derrubadas.

Apesar de todas as ambições projetadas na tecnologia da *blockchain* desde a sua criação, a principal ampliação concreta de seus usos se daria apenas em 2015, quando da implantação do Ethereum, que é ainda hoje a segunda maior plataforma de criptoativos em termos de volume de transações e valor de mercado. Inspirado por experiências rudimentares de aplicativos descentralizados, o Ethereum surgiu com a pretensão de aplicar as possibilidades de consenso distribuído da *blockchain* na constituição de um imenso computador virtual (BUTERIN, 2013). Isso significa que a sua cadeia não apenas produz e gerencia transações na sua própria moeda — o *Ether* —, como também executa códigos autônomos, chamados de “contratos inteligentes” [*smart contracts*]. Além disso, ela é capaz de acomodar standards para o registro de outros tipos de ativos, que podem ser representados na *blockchain* como fichas [*tokens*] fungíveis ou não-fungíveis.

Esse conjunto de ferramentas permitiria o desenvolvimento de aplicativos e até de organizações descentralizadas [*Decentralized Autonomous Organizations — DAOs*], operando inteiramente à base de programas de computador, e portanto livres de hierarquias administrativas e independentes do arbítrio de terceiros. No entender dos criptoevangelistas, esse viria a ser o estofado de uma futura “Web3”, na qual todo usuário poderia exercer pleno controle sobre seus dados e dispor dos frutos de sua existência online como propriedade particular.

Obviamente, essas expectativas de emancipação precisam ser enxergadas à luz do fato de que, como descrevemos acima, toda tomada de decisões numa *blockchain* é financeirizada por princípio. O poder de governo se concentra objetivamente nas mãos dos atores que forem capazes de investir mais recursos, sem que haja contrapesos institucionais para enfrentá-los. A financeirização se espalha por todos os aspectos do sistema, legitimando computacionalmente — ainda que, até agora, sem o necessário respaldo legal — a comoditização de tudo que é registrado na rede. Ou seja: se por um lado a *blockchain* promete libertar nossas identidades, comunidades e formas de expressão cultural do jugo de gigantes como Google e Facebook, por outro ela nos coloca definitivamente à mercê de um capital especulativo sem rosto, camuflado sob a inocente fachada de fundações sem fins lucrativos e *think tanks* focados em tecnologia.

Mesmo iniciativas que almejam maior horizontalização política esbarram nesse problema. O sistema de votação favorito entre as DAOs, por exemplo, se baseia no dispêndio de *tokens* como forma de expressar preferências, de modo que quem usufrui de mais recursos pode literalmente votar mais. Outro exemplo: na “prova de suporte” [*proof-of-stake*], o mecanismo de consenso que é apresentado como solução para os problemas ambientais da *blockchain*, a mineração é feita com base na alocação não de processamento computacional, mas das próprias criptomoedas (PIPKIN, 2021). Dessa forma, a capacidade de autorizar transações e as recompensas decorrentes desse processo se concentram nas mãos de quem já as possui em maior quantidade, internalizando a aceleração de desigualdades econômicas.

A própria internet é uma comprovação de que a descentralização estrutural não promove necessariamente uma descentralização do poder. Pelo contrário, o controle da internet tem se concentrado cada vez mais nas mãos de uns poucos atores corporativos. A curta história das *blockchains* (já bastante longa em termos de sistemas digitais) nos faz suspeitar que, com essa nova tecnologia, não há por que ser diferente. As *blockchains* podem ter sido concebidas como sistemas descentralizados, feitos para funcionar de maneira autônoma, distribuída e independente de qualquer autoridade ou operadora. Porém, numa análise mais rigorosa, percebemos que a sua governança depende dos poucos desenvolvedores que detém o conhecimento necessário para decidir sobre a sua evolução, bem como dos participantes que dominam as suas bases de mineração.

O fato de as *blockchains* atuarem por princípio como mercados de ativos complica ainda mais as suas dimensões políticas. A história nos mostra que, sozinha, a lei da oferta e da procura nunca ofereceu as bases mais sólidas para a justiça social. Na mesma medida em que busca estabelecer

uma meritocracia proporcional à participação no sistema, a financeirização viabilizada pelas *blockchains* cria mecanismos que facilitam a extração de valor pelo capital. É evidente que as instituições que hoje regulam a sociedade devem se atualizar e se preparar para novos tipos de governança mediados tecnologicamente. É improvável, porém, que formas mais transparentes e horizontais de atuação estejam garantidas com a mera adoção de um novo protocolo de registro de dados.

A BLOCKCHAIN NA ARTE: EXPLORAÇÕES CRÍTICAS

Desde a criação da Bitcoin, a *blockchain* exerceu certo fascínio sobre comunidades mais diretamente ligadas à cultura de redes e particularmente à chamada “arte pós-internet”. Daí surgiram alguns dos primeiros trabalhos a se engajarem crítica e criativamente com essa tecnologia.

De início, a impermeabilidade da *blockchain* como um meio de expressão parece ter suscitado principalmente a sua apropriação como um elemento *ready-made*, levando à criação de bricolagens, performances e instalações. Muitos desses projetos poderiam ser alinhados às tradições da arte conceitual e da crítica institucional. Eles incorporam Bitcoins e até mesmo a própria atividade de mineração de maneiras que expõem a realidade concreta da tecnologia e buscam explorar os seus possíveis acoplamentos com outras práticas e sistemas sociais.

Tomemos por exemplo a pioneira instalação *Bitcoin Cloud* (2010), realizada em 2010 pelo grupo Artistic Bokeh (NEWMAN, 2015). Trata-se tão somente de um conjunto de computadores que mineram Bitcoins em resposta à presença do público. As Bitcoins produzidas nesse contexto foram depois usadas para comprar pequenas peças derivadas da instalação *Sunflower Seeds* (2010–11), de Ai Weiwei, num segundo projeto do grupo (*Blockchain Performance*, 2012). No seu despojamento, *Bitcoin Cloud* já condensa a possibilidade de empregar criptomoedas para quantificar a economia da atenção e extrair valor monetário da interação com a obra. Seus desdobramentos sugerem como essa tecnologia poderia embasar uma economia paralela entre o trabalho do artista e o seu contexto de difusão.

As idiosincrasias da mineração aparecem mais nitidamente em projetos como *Bittercoin* (2016), uma antiga calculadora adaptada por César Escudero Andaluz e Martín Nadal para executar as funções matemáticas necessárias para a produção de Bitcoin de uma maneira que a tornaria infinitamente demorada e praticamente impossível. *Harvest* (2017), instalação de Julian Oliver, usa energia eólica para minerar criptomoedas *al fresco* e reverter os lucros para pesquisas sobre as mudanças climáticas. O

projeto *Trama*, apresentado por Luiza Crosman na 33ª Bienal de São Paulo (2018), incorporava um minerador de Bitcoin alimentado por painéis de energia solar como parte dos seus exercícios para redistribuição de recursos institucionais. Essas propostas evidenciam o peso infraestrutural da *blockchain* como um sistema informático, ressaltam o seu ônus energético e afirmam a sua dependência de sistemas pré-existentes.

Outros trabalhos se debruçaram mais especificamente sobre a Bitcoin como um mediador escorregadio, que catalisa tensões entre diferentes sistemas de valor. Em 2012, Brad Troemel criou uma série de *assemblages* embaladas a vácuo que combinam livros de teoria crítica da editora Semiotext(e) com moedas Casascius, equivalentes a cópias físicas de Bitcoins (cada uma delas inclui um código que permite resgatar o valor correspondente na *blockchain*) (UBERBILLS, 2011). Moeda como objeto: aqui, o uso da criptomoeda evidencia disparidades entre o preço da obra, dos materiais que a compõem e das informações que esses materiais representam. Fica em questão qual sistema teria maior capacidade de destacar as coisas de sua existência secular: a condição extraordinária da arte ou o meio de equivalência universal do dinheiro?

Random Darknet Shopper (2014–16), por sua vez, põe Bitcoins em circulação em troca das mercadorias mais suspeitas. Esse script programado pelo !Mediengruppe Bitnik dispunha de um orçamento semanal em criptomoedas para comprar itens aleatórios nos mercados negros da internet, que eram recebidos e expostos na galeria. Moeda como informação: padrões de sinal que propiciam novos agenciamentos, operando na interface entre diferentes territórios *on* e *offline*.

A possibilidade de criar contratos inteligentes e fichas personalizadas padronizada pelo Ethereum abriu espaço para outros tantos gestos poéticos. Há muito, Rhea Myers tem empregado essas ferramentas de maneiras que comentam práticas históricas da arte conceitual ao mesmo tempo em que as desdobram por meio dessas novas formas de registro criptográfico. O trabalho de Myers transita entre o enunciado do texto e a execução do código, explorando a performatividade da linguagem possível na *blockchain* e tensionando a constituição discursiva da obra.

Já projetos como *Jonas Lund Token* (Jonas Lund, 2018) e *terra0* (Paul Seidler, Paul Kolling e Max Hampshire, 2016) aventam fichas fungíveis respectivamente como instrumentos para que o artista possa financiar a sua própria carreira e uma floresta possa possuir a si mesma. São *projetos* no sentido mais ambicioso do termo, no que parecem aspirar à condição de diagrama para invenção de um novo mundo, ou pelo menos de um novo mundo da arte.

A crescente programabilidade das *blockchains* também veio a consolidar o interesse de comunidades de programação criativa. A série *Autoglyphs* (2017), do Larva Labs, é prototípica dessa confluência. Trata-se de um conjunto de 512 desenhos geométricos gerados automaticamente no exato momento do seu registro como NFTs pelos compradores. A simplicidade formal, que remete visual e processualmente ao trabalho de Sol Lewitt, não apenas responde a um imaginário reconhecido no campo da arte, como também é o que permite o armazenamento completo das imagens na *blockchain*.

Com o objetivo de estabelecer um “mecanismo autocontido para a criação e posse de um trabalho de arte” (LARVALABS, 2017) sintetizado na produção de NFTs, os *Autoglyphs* são um dos projetos que prefiguram os mercados de criptoarte e sinalizam a sua receptividade a estéticas algorítmicas, capazes de produzir séries de objetos únicos a partir de variações estatísticas pré-programadas. Essa lógica sublinha tanto aquilo que hoje é visto como uma “renascença da arte gerativa” (HOBBS, 2021) quanto a febre das coleções de avatares em NFT (do paradigmático *Cryptopunks*, do próprio Larva Labs, aos mais recentes *Hashmasks* e *Bored Apes Yatch Club*).

Buscamos demonstrar até aqui que muitos dos projetos de arte que primeiro se engajaram com *blockchains* não se preocupavam necessariamente com questões de autenticidade nem buscavam produzir escassez. Eles estavam mais focados na própria articulação da tecnologia como um instrumento financeiro, de modos não muito estranhos ao campo da arte. Encontramos fortes precedentes inclusive no cenário brasileiro: muito antes de Troemel, Cildo Meireles demonstrava como converter papel-moeda em objeto não-fungível com a sua *Árvore de Dinheiro* (1969). Dez anos antes de Jonas Lund buscar investidores para a sua carreira em troca de fichas, Lourival Cuquinha vendia cotas de participação para custear a produção do seu *Jack Pound Financial Art Project* (2008).

A abertura das *blockchains* à inscrição de outras formas de sinal parece ter esvaziado essa tendência. Percebemos a emergência de obras em que o caráter da tecnologia como infraestrutura financeira é sublimado em razão do seu uso como um sistema de registro primeiro simbólico e depois notarial. Nesse processo, considerações sobre a *blockchain* como um meio paradoxalmente se diluem. A tecnologia deixa de ser incorporada como parte constitutiva do sistema ou do conjunto de questões proposto pelo trabalho e passa a se impor como a sua condição de existência, pavimentando o caminho para os mercados de criptoarte.

ARTE NA *BLOCKCHAIN*: O COMÉRCIO DE NFTS

A primeira transação de NFTs como hoje as compreendemos foi realizada ao vivo em 2014, no palco da conferência *Seven on Seven*, entre o artista Kevin McCoy e o blogueiro Anil Dash (RHIZOME, 2014). Na ocasião, eles apresentavam *Monegraph*, um sistema tão contorcido quanto pioneiro para o registro de arquivos de imagem na *blockchain* da criptomoeda Namecoin. Os registros continham apenas metadados que apontavam para cópias dos arquivos na internet e pretendiam implicar a sua originalidade. A autenticidade do registro seria assegurada pela publicação do link para ele nas mídias sociais do autor.

O valor e a validade desse tipo de registro, afirmaria McCoy, seriam definidos pelo mercado. O mais importante a se considerar era como, ao configurar um instrumento que codificasse de maneira inequívoca a posse de arquivos que, de outra forma, seriam infinitamente duplicáveis, os registros permitiriam que tal mercado existisse.

Essas aspirações não respondem à vaga (e frequentemente mal colocada) questão da “perda da aura” da obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica. Buscam, pelo contrário, contornar um obstáculo prático para o comércio de formas de produção cultural difíceis de comandar materialmente. O mundo da arte ocidental já lançou mão de vários expedientes para lidar com isso, desde a serialização limitada até o notório “Acordo de venda e transferência de direitos reservados do artista” proposto por Seth Siegelauub em 1971. O recurso mais trivial são certificados de autenticidade emitidos pelos próprios artistas ou pelas instituições que os representam: uma forma-padrão que visa a objetificar a propriedade de um trabalho, quaisquer que sejam os seus meios e condições de realização. À luz desses exemplos, os NFTs representam apenas mais um modo de empregar sistemas de informação para propiciar a exploração do trabalho como uma commodity escassa (JOSELIT, 2021).

Antes de chegar ao grande público, os NFTs se estabeleceriam como um meio para “objetos digitais colecionáveis” [*digital collectibles*]. Projetos como *Rare Pepes* (2016, também criado na cadeia da Namecoin [MAPPERSON, 2021]), *Cryptokitties* (Dapper Labs, 2017) e *Cryptopunks* (Larva Labs, 2017) ofereceram aos entusiastas de criptomoedas um uso para os seus ativos digitais para além da mera especulação. Combinado com o regime de lançamento de edições limitadas de marcas de *streetwear* como *Supreme* (os chamados *drops*), esse modelo da coleção de figurinhas viria a informar grande parte da sensibilidade que predomina nos mercados de criptoarte.

Mas como esses mercados efetivamente funcionam? Hoje existem diversas plataformas que permitem a qualquer um “cunhar” [*mint*] o seu próprio NFT — isto é, criar um registro de metadados na *blockchain* apontando para determinado arquivo online. Algumas, como Foundation e SuperRare, dependem de convite e frequentemente organizam parcerias com celebridades e criadores estabelecidos. Outras, como OpenSea, são completamente abertas. Ainda que a grande maioria use Ethereum, a reação pública contra o dano ambiental dos criptoativos abriu espaço considerável no mercado de criptoarte para *blockchains* que empregam prova de suporte, como Tezos e Solana.

Embora a comunidade de computação criativa tenha desenvolvido uma solução para criar NFTs de pequenos programas interativos (usando arquivos de gráficos vetoriais SVG na plataforma Hic-et-Nunc), o processo de cunhagem é geralmente restrito a tipos específicos de formatos de mídia como imagens, vídeos e objetos 3D. O NFT é registrado na *blockchain*, mas o arquivo em si fica armazenado nos servidores da plataforma, podendo ainda estar integrado ao Interplanetary File System (IPFS), um protocolo de armazenamento ponto a ponto que concede a qualquer um a possibilidade de servir o arquivo de sua própria máquina. A criação e qualquer subsequente transação de um NFT implica o pagamento de taxas para os mineradores e para a plataforma. Ademais, o uso de contratos inteligentes permite incluir repasses automáticos de royalties para o criador original a cada revenda.

Em comparação com o sistema rudimentar do Monegraph, talvez o avanço mais significativo das atuais plataformas de criptoarte seja o fato de oferecerem mercados primário e secundário integrados, contemplando funções de mídia social e marketing. Twitter e Discord ainda são os principais canais para alavancar vendas de NFTs, mas um criador não mais depende de conta em outras redes para assegurar a sua autoridade. Todas as plataformas de criptoarte comportam páginas de perfil que se conectam à carteira de criptoativos dos usuários para exibir as coleções de NFTs que criaram e possuem. As peças têm seu preço de oferta claramente indicado, o que não apenas produz miragens de valor como também normaliza o comércio como modo primário de relação estética. O modelo de negócios padrão é o leilão, que agrega ainda mais competitividade à urgência dos *drops*. Tudo parece desenhado de modo a estimular o medo de ficar de fora [*fear of missing out*], catalisando na forma de lances os afetos de um público adestrado com *likes*. Mas a simples compra não satisfaz plenamente o gozo prometido pela plataforma: ela apenas abre a possibilidade de aspirarmos à liquidação do NFT por um valor imensamente superior num futuro postergado.

Brad Troemel (2021) examina como o crescimento desses mercados responde ao interesse do criptocapital em ver os seus valores reproduzidos culturalmente. NFTs associam formas sensíveis ao registro de transações que de outro modo permaneceriam praticamente inescrutáveis. Nesse sentido, a criptoarte seria objeto de um consumo conspícuo que busca expressar simbolicamente fortunas em Bitcoin e Ether. A novidade em relação a outras formas históricas semelhantes estaria no fato de essa representação não se valer tanto daquilo que está figurado — ainda que muitos artistas almejem seduzir colecionadores com variações autorreferenciais de cifrões exóticos e efígies de Satoshi Nakamoto —, mas principalmente do uso de *blockchains* e criptomoedas como os seus dispositivos primários de patrimonialização.

A aplicação da tecnologia nesse caso opera, em outras palavras, como a sua própria propaganda. Para quem investe em criptoativos, pagar valores artificialmente inflacionados por um NFT pode ser o modo mais direto de tornar esse ecossistema financeiro atraente como um todo. Como pudemos acompanhar pela imprensa nos últimos meses, os factoides gerados por leilões multimilionários promoveram uma franca penetração da criptoarte em esferas de discurso cultural mais amplas. É difícil contestar, por exemplo, o retorno em mídia espontânea que a compra de *Everydays: the First 5000 Days*, de Beeple (2021), deu tanto ao seu colecionador quanto ao NFT como uma tecnologia. E também não é de surpreender que esse colecionador seja ele próprio um controverso criptomagnata, dedicado, entre outros negócios, à venda de cotas de investimento em fundos de criptoativos (CASTOR, 2021).

Outro fator que pode ter contribuído para a explosão da criptoarte no final de 2020 foi a crescente receptividade pública à especulação financeira como fonte de renda e ferramenta de ascensão social. O acentuamento da precarização ocasionado pela pandemia parece ter dizimado ilusões de que seja possível prosperar no capitalismo neoliberal por meio do trabalho. Fenômenos como a febre das *meme stocks* — papéis esdrúxulos que dispararam na bolsa de valores norte-americana depois da injeção de auxílio assistencial na economia (GOBLER, 2021) — sinalizam um enviesamento das ambições econômicas de uma parcela da população. Sendo impossível contornar riscos, só resta abraçá-los. Dentro dessa lógica, o modelo a aspirar não é mais o do empreendedor dedicado, mas do rentista que deu a sorte grande e pode surfar na apreciação de seus bens. A alta volatilidade da criptoarte, aliada à opacidade dos caprichos que governam os seus mercados, faz dela uma banca bastante propícia para esse tipo de aposta. Esgotada, a *Gig Economy* precipita uma *Flip Economy*. O sujeito precarizado, em vez de desempenhar uma série contínua de microtarefas

impulsionadas por aplicativos, agora vive como um operador frenético da bolsa, disputando NFTs de ocasião para revender no mercado secundário (uma tarefa que também vem sendo rapidamente robotizada).

É esse alinhamento entre um design de interações deliberadamente viciante, a manipulação de vendas e valores sem fiscalização e um público consumidor impulsivo que, ao produzir a imagem de um mercado aquecido, atrai colecionadores e artistas para a *blockchain*. Para muitos produtores culturais, grande parte do apelo da criptoarte parte tão simplesmente da impossibilidade de acessar outras fontes de renda. É difícil imaginar que esse campo tivesse crescido tão rápido não fosse o fracasso do Estado e particularmente das instituições do mundo da arte em prover o amparo necessário para artistas e suas comunidades.

O fato é que a capacidade da *blockchain* de atuar como um marcador irrevogável de autenticidade parece ser menos a causa do que uma consequência desse processo de formação de mercado. Um NFT não passa, afinal, de um índice que aponta arbitrariamente para um conjunto de informações que ele não contém. Com um agravante: a sua consistência como signo é completamente subsidiária das conexões materiais que mantêm o seu referente acessível. Se o arquivo ao qual o NFT remete por algum motivo sai do lugar, o NFT é reduzido a um registro incoerente na *blockchain*. Diferente de outros instrumentos legais tradicionalmente adotados no campo da cultura, o mero NFT não realiza nenhuma transferência de propriedade intelectual ou direitos de reprodução. A condição de posse que ele codifica não vale nem mesmo dentro da noção tecnoliberal de que “o código é a lei”, uma vez que NFTs ainda não incorporam formas acionáveis de gerenciamento digital de direitos [*digital rights management* — *DRM*]. Em suma, a relação do NFT com qualquer objeto que ele possa vir a representar é completamente circunstancial. É a adesão de artistas e criadores que, além de ampliar a penetração social do ecossistema de criptoativos, empresta autoridade a essa relação.

O NFT é mobilizado, nesse cenário, como uma moldura ou *parergon*, conforme definido por Jacques Derrida (1978): um elemento suplementar, em princípio subordinado à obra, mas que, todavia, institui o lugar-sem-lugar de onde a existência do trabalho de arte é demarcada. Como tal, o NFT possui palpável utilidade curatorial. Mas, antes e para além disso, ele serve à ficção da *blockchain* como uma infraestrutura esotérica, capaz de habilitar a posse sobre aquilo que não é, em nenhum sentido convencional, possuído. Essa ficção fomenta uma renovada metafísica da presença, calcada não mais em vestígios autográficos do autor, mas numa forma de essencialismo informacional segundo o qual tudo pode ser reduzido a dados digitais. Iniciativas como *BurntBanksy* (2021) e a série *Currency*, de

Damien Hirst (2021), traduzem essa ideologia perfeitamente ao propor a “transformação” de obras físicas em NFTs por meio da digitalização e subsequente destruição dos originais. Esse gesto sacrificial, baseado numa falsa dicotomia entre o objeto e o que deveria ser apenas o seu certificado de propriedade, evidencia como a suposta faculdade de patrimonialização do NFT ganha espaço na imaginação popular como uma prerrogativa existencial — um meio pelo qual o trabalho de arte poderia subsistir eternamente, puro e intocado na *blockchain*. A alma da obra?

O comércio de NFTs alastra, portanto, a crença de que uma *blockchain* seria capaz de concretizar nossas convenções sociais de autenticidade em fatos objetivos inquestionáveis. Ao se fiar nisso, trabalhos de criptoarte, diferentes de iniciativas críticas e conceituais que põem em questão *blockchains* e criptomoedas, sublimam o caráter contingente dessas tecnologias. Esquiva-se da realidade histórica, material e política das *blockchains* como sistemas pouco eficientes para o registro de transações, plenamente integrados a interesses corporativos, sob o controle dos agentes mineradores. Em seu lugar, é apresentada a imagem de uma rede absolutamente neutra, praticamente imaterial, sem hierarquias nem intermediários.

Trata-se, deliberada ou involuntariamente, do perfeito cavalo de Troia. A colonização da autenticidade por esses instrumentos facilita o acoplamento do criptocapital a outras infraestruturas sociais, difundindo a sua lógica político-econômica. Os circuitos culturais que daí despontam, por mais diversos que pareçam, não apenas repetem as assimetrias e os vícios do mundo da arte global como os normalizam e acentuam. A financeirização inerente às *blockchains* obscurece relações de trabalho, delimita interações sociais e conduz à expropriação desgovernada de valores. Toda forma de inclusão promovida por meio da criptoarte implica a assimilação de práticas e atores antes marginalizados dessas dinâmicas. A esses atores é, sim, dado participar. Mas apenas mediante uma sujeição definitiva à forma da commodity especulativa e à incerteza de mercados altamente voláteis, manipulados à sua revelia.

REFERÊNCIAS

- BARBROOK, Richard; CAMERON, Andy. “The Californian Ideology”. *Mute* (on-line), v. 1, n. 3, set. 1995. Disponível em: <metamute.org/editorial/articles/californian-ideology>.
- BARLOW, John Perry. “A Declaration of the Independence of the Cyberspace”. Electronic Freedom Foundation, 8 fev. 1996. Disponível em: <eff.org/cyberspace-independence>.
- BITCOIN Wiki. “Genesis Block”. *Bitcoin Wiki*. Disponível em: <https://en.bitcoin.it/wiki/Genesis_block>.
- BUTERIN, Vitalik. “Ethereum Whitepaper”. *Ethereum* (on-line), 2013. Disponível em <ethereum.org/en/whitepaper>.
- CASTOR, Amy. “Metakovan, the Mystery Bepple art Buyer, and his NFT/DeFi Scheme”. *Amy Castor* (on-line), 14 mar. 2021. Disponível em: <<https://amycastor.com/2021/03/14/metakovan-the-mystery-bepple-art-buyer-and-his-nft-defi-scheme/>>.
- CONCODA. “We Can’t Ignore Bitcoin’s Shady Underworld Any Longer”. *Substack* (on-line), 23 ago. 2021. Disponível em: <concorda.substack.com/p/we-just-cant-ignore-bitcoins-shady>.
- DE, Nikhilesh. “State of Crypto: Ransomware Is a Crypto Problem”. *CoinDesk* (on-line), 08 jun. 2021. Disponível em: <coindesk.com/policy/2021/06/08/state-of-crypto-ransomware-is-a-crypto-problem>.
- DE VRIES, Alex; STOLL, Christian. “Bitcoin’s Growing E-Waste Problem”. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 175, dez. 2021.
- DERRIDA, Jacques. *La verité en peinture*. Paris: Flammarion, 1978.
- GERARD, David. “Decentralised Finance (DeFi) in Practice: When You Have a Spare ETH to Play With”. *Attack of the 50 Foot Blockchain*, (on-line), 5 jan. 2020. Disponível em: <davidgerard.co.uk/blockchain/2020/01/05/decentralised-finance-defi-in-practice-when-you-have-a-spare-eth-to-play-with>.
- GOBLER, Erin. “What Is a Meme Stock?”. *The Balance* (on-line), 7 set. 2021. Disponível em: <thebalance.com/what-is-a-meme-stock-5118074>.
- GOLUMBIA, David. *The Politics of Bitcoin: Software as Right-Wing Extremism*. Minneapolis: University of Minnesota, 2016.
- GREENBERG, Andy. “WikiLeaks Asks For Anonymous Bitcoin Donations”. *Forbes* (on-line), 14 jun. 2011. Disponível em: <forbes.com/sites/andygreenberg/2011/06/14/wikileaks-asks-for-anonymous-bitcoin-donations>.
- HOBBS, Tyler. “The Rise of Long-Form Generative Art”. *Tyler Hobbs*, 6 ago. 2021. Disponível em: <tylerxhobbs.com/essays/2021/the-rise-of-long-form-generative-art>.
- HUANG, Jon; O’NEILL, Claire; TABUCHI, Hiroko. “Bitcoin Uses More Electricity Than Many Countries. How Is That Possible?”. *The New*

- York Times* (on-line), 3 set. 2021. Disponível em: <[nytimes.com/interactive/2021/09/03/climate/bitcoin-carbon-footprint-electricity.html](https://www.nytimes.com/interactive/2021/09/03/climate/bitcoin-carbon-footprint-electricity.html)>.
- JOSELIT, David. “NFTs, or The Readymade Reversed”. *October*, n. 175, pp. 3-4, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1162/octo_a_00419>.
- KHALILIL, Joel. “An NFT Just Sold for \$69 Million, Making Beeple the ‘Third Most Valuable Living Artist’”. *Techradar* (on-line), 12 mar. 2021. Disponível em: <[techradar.com/news/an-nft-just-sold-for-dollar69-million-making-beeple-the-third-most-valuable-living-artist](https://www.techradar.com/news/an-nft-just-sold-for-dollar69-million-making-beeple-the-third-most-valuable-living-artist)>.
- LARVA LABS. “Autoglyphs”. *Larva Labs* (on-line), 2017. Disponível em: <[larvalabs.com/autoglyphs](https://www.larvalabs.com/autoglyphs)>.
- MAPPERSON, Joshua. “Rarest Pepe — ‘most important NFT in art history’ — sells for 205 ETH”. *Cointelegraph* (on-line), 3 mar. 2021. Disponível em: <cointelegraph.com/news/rarest-pepe-most-important-nft-in-art-history-sells-for-205-eth>.
- MENOTTI, Gabriel; VELAZQUEZ, Fernando. “Shangri-lá ou Serra Pelada? A estética política dos NFTs”. *Revista Zum* (on-line), 26 mar. 2021. Disponível em: <revistazum.com.br/radar/estetica-politica-dos-nfts>.
- NAKAMOTO, Satoshi. *Bitcoin: “A Peer-To-Peer Electronic Cash System”*. Bitcoin, 2008(a). Disponível em: <bitcoin.org/bitcoin.pdf>.
- _____. “Bitcoin P2P e-cash paper”. *Cryptography Mailing List* (on-line), 31 out. 2008(b). Disponível em: <satoshi.nakamotoinstitute.org/emails/cryptography/threads/1>.
- NEWMAN, Andrew. “Experiments in Art and Value: Burning Bitcoins to Buy Ai Weiwei”. *ISEA 2015*. Disponível em: <isea2015.org/proceeding/submissions/ISEA2015_submission_241.pdf>.
- PIPKIN, Everest. “Here Is the Article You Can Send to People When They Say ‘But the Environmental Issues with Cryptoart Will Be Solved Soon, Right?’”. *Medium* (on-line), 3 mar. 2021. Disponível em: <everestpipkin.medium.com/but-the-environmental-issues-with-cryptoart-1128ef72e6a3>.
- RHIZOME. “Seven on Seven 2014: Kevin McCoy & Anil Dash” (vídeo). 2014. Disponível em: <vimeo.com/96131398>.
- SMITH, Kieran. “Tax Havens for the Masses: How Crypto Makes Tax Evasion Easy”. *Coin Insider* (on-line), 25 abr. 2018. Disponível em: <coininsider.com/cryptocurrency-tax-evasion>.
- SRNICEK, Nick. *Platform Capitalism*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016.
- STOLFI, Jorge. “Yes, Bitcoin is a Ponzi: A Re-Rebutal”. *Jorge Stolfi* (on-line), 16 jan. 2021. Disponível em: <ic.unicamp.br/~stolfi/bitcoin/2021-01-16-yes-ponzi.html>.
- TROEMEL, Brad. *The NFT Report* (vídeo). 2021.
- UBERBILLS. “FAQ”. *Casascius Bitcoin Analyzer*, 2021. Disponível em <casascius.uberbills.com/faq>.