

# GALILEU

BRASILEIROS  
ATUAM NO MAIOR  
ESTUDO SOBRE  
COMPOSIÇÃO DAS  
GALÁXIAS

30  
ANOS

ESPECIALISTAS  
ANALISAM O  
LEGADO DA  
DIVULGAÇÃO  
CIENTÍFICA

A CIÊNCIA AJUDA VOCÊ A MUDAR O MUNDO • ED. 353 • AGOSTO DE 2021

19/07/2021, 19:48:43 GMT-3  
XTZUSD\$ > 2.31509569  
CHANGE > 0.01660193  
TRADED VOL > 4737258.895  
timestamp > 1626734923

## O FUTURO DA ARTE

PARA ALÉM DE CIFRAS MILIONÁRIAS,  
CONTRATOS INTELIGENTES EM NFT  
REVOLUCIONAM O TRABALHO ARTÍSTICO  
NO BRASIL E NO MUNDO

ESTA IMAGEM É PARTE  
DA OBRA TEZOS DYNAMIC  
PORTRAIT, DE  
ALEXANDRE RANGEL



CULTURA

TEXTO Roger Marzochi

EDIÇÃO Luiza Monteiro

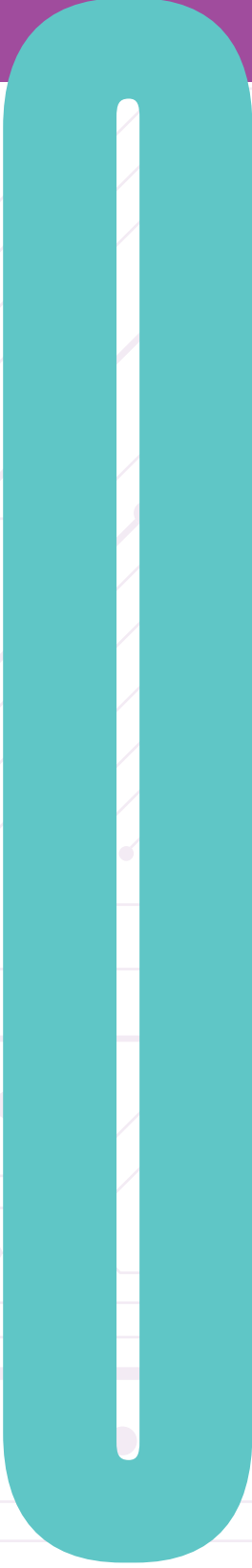
DESIGN Flavia Hashimoto

19/07/2021, 19:48:43 GMT-3  
XTZtj USD\$ > 2.31509569  
CHANGE > 0.01660193  
TRADED VOL > 4737258.895  
timestamp > 1626734923

# O FUTURO DA ARTE

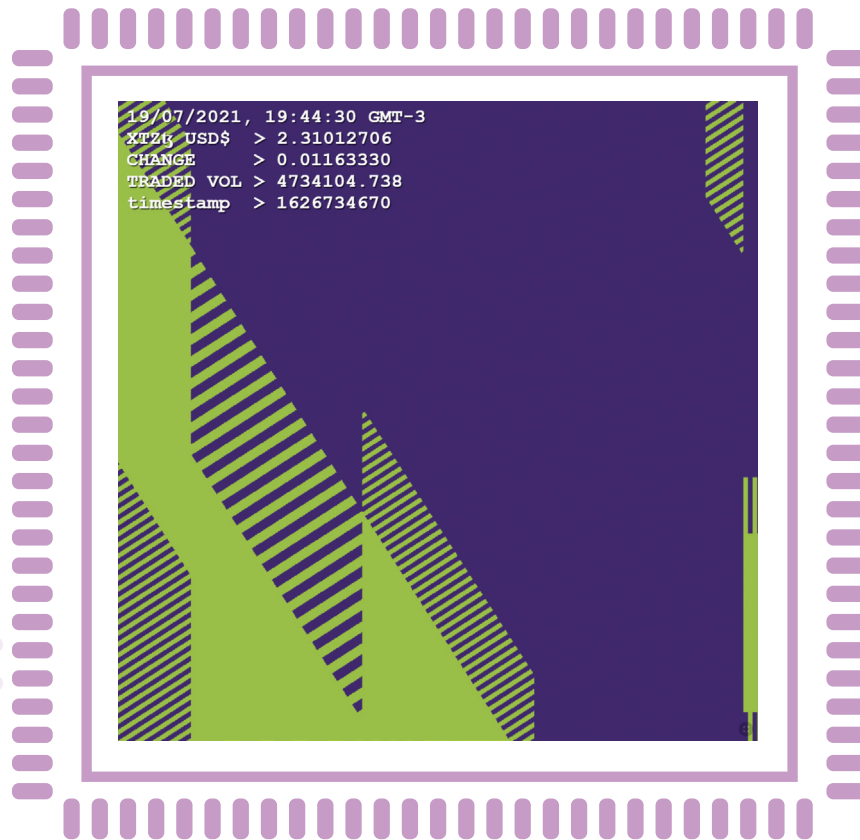
ESTA IMAGEM É PARTE  
DA OBRA TEZOS  
DYNAMIC PORTRAIT, DE  
ALEXANDRE RANGEL

**NO BRASIL E NO MUNDO, O MEIO ARTÍSTICO PASSA POR UMA REVOLUÇÃO  
GRAÇAS AOS CONTRATOS INTELIGENTES EM NFT — QUE PROMETEM SER  
MUITO ALÉM DE NEGÓCIOS MILIONÁRIOS**



O volume de transações com a criptomoeda Tezos e o seu valor a cada segundo não são mais apenas dados estatísticos disponíveis para investidores interessados nesse novo mundo financeiro. Com base nessas informações de mercado, o artista da computação Alexandre Rangel, de Brasília, criou a obra de arte *Tezos Dynamic Portrait*, um software que imprime ritmo, formas e cores de maneira dinâmica, que nunca se repetem, ao sabor dos ventos da cotação dessa moeda digital. Até alguns anos atrás, esse tipo de arte só teria espaço em uma galeria, exposta em um telão ou computador — e, caso vendida, não haveria como o artista comprovar a autenticidade do quadro.

Desde 2017, porém, vem crescendo vertiginosamente uma nova tecnologia que garante a veracidade da obra de arte em sua plenitude, provocando uma espécie de Renascimento. Estamos falando do NFT, sigla em inglês para *Non-Fungible Token*, ou token não fungível, em português. Ao contrário de uma moeda de R\$ 1, que pode ser trocada por duas de R\$ 0,50, por exemplo, cada NFT tem um valor único, e não pode ser substituído. O sistema só funciona devido ao blockchain, um código em cadeia



### **TEZOS DYNAMIC PORTRAIT**

Obra de Alexandre  
Rangel reflete cotação  
da criptomoeda Tezos.

formado a partir de cálculos matemáticos para garantir a autenticidade das informações em transações. Imagine que o blockchain seja como um livro caixa digital que, a cada transação realizada, todos podem enxergar o acréscimo de novos dados e validá-los; se alguém mudar uma informação, todo mundo saberá. Foi com essa tecnologia que nasceu, em 2008, o Bitcoin, a primeira criptomoeda. Os códigos das moedas digitais são a espinha dorsal do NFT, e por isso obras que usam a tecnologia são chamadas de cryptoarte.

Não é possível precisar quem foi o primeiro a dar a largada nessa invenção, mas em 2017, Matt Hall e John Watkinson, do estúdio de jogos Larva Labs, nos Estados Unidos, criaram 10 mil personagens colecionáveis em imagens de 24 x 24 pixels geradas por algoritmos,

numa série batizada de *Cryptopunks*. Todos os desenhos já foram vendidos, mas no mercado secundário, é possível encontrar quem os ofereça por até US\$ 7,5 milhões. O frisson em torno das obras de arte digitais é tão grande que a corretora de criptomoedas Binance, uma grande bolsa de valores de moedas digitais nas Ilhas Cayman, lançou em junho sua plataforma de arte NFT, a Binance NFT. Prometendo uma “Renascença digital”, a ideia inicial é leiloar obras da coleção *Genesis*, que incluem produções do gabarito de *Divine Comedy: rebeget*, de Salvador Dalí, e *Three Self-Portraits*, de Andy Warhol.

Da mesma forma, outros meios têm sido criados mundo afora para expor e vender obras de arte digital, como as estrangeiras Open-Sea, Nifty Gateway, SuperRare e Pixeos, além das brasileiras Hic et Nunc e Phonogram.me, esta exclusiva para músicas e que começou a operar em junho. Até o youtuber Felipe Neto entrou nesse mercado, com o lançamento no início de junho da 9Block, plataforma de comercialização de NFTs. Não é para menos: só no primeiro trimestre de 2021 foram realizados negócios no valor de US\$ 2 bilhões em NFT, um volume 20 vezes maior em relação ao quarto trimestre de 2020 e 131 vezes acima do mesmo período do ano passado, segundo dados do site especializado *Nonfungible.com*.

Os exemplos que têm ganhado destaque na mídia impressionam. O CEO do Twitter, Jack Dorsey, transformou em NFT seu primeiro post na rede social, que foi vendido por US\$ 2,9 milhões. Em março, o norte-americano Mike Winkelmann, cujo nome artístico é Beeple, embolsou US\$ 69 milhões pela obra em *Everydays – The First*

*5000 Days*, uma colagem que ele vinha produzindo diariamente desde 2007. Inclusive, esse foi o primeiro leilão de arte digital realizado pela tradicional casa de leilão britânica Christie's — que em maio foi palco de outro arremate histórico: nove Cryptopunks raros foram leiloados por nada menos que US\$ 17 milhões.

No final de junho, a empresa global de arte Sotheby's, sediada em Nova York, leiloou quatro documentos de Tim Berners-Lee, programador que criou a internet: as 10 mil linhas do código-fonte da world wide web foram vendidas por US\$ 5,4 milhões. Berners-Lee concebeu esses códigos entre 1989 e 1991 e nunca os patenteou. Agora, com a venda desses documentos por NFT, foi a primeira vez que o britânico teve lucro com sua invenção. “O NFT veio para ficar. A gente nem imagina qual será o futuro. Mas será cada vez mais forte e constante a mudança”, analisa Alexandre Rangel.



just setting up my twttr

5:50 PM · Mar 21, 2006

168.8K 9.5K Copy link to Tweet



**US\$ 2,9 MILHÕES**

Foi o preço pago pelo NFT do primeiro post do CEO do Twitter, Jack Dorsey, na rede social.

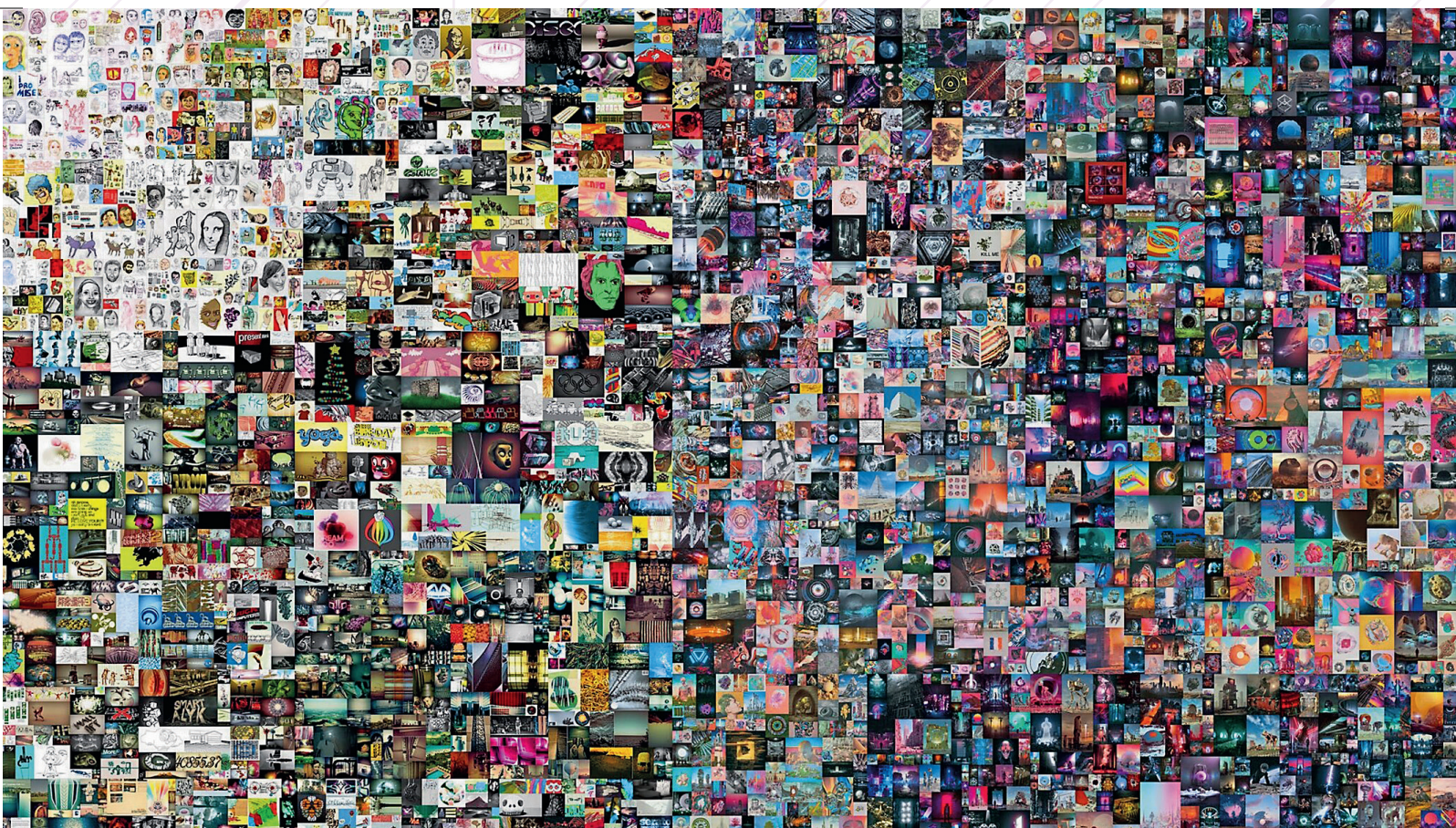
## UM MUNDO DE POSSIBILIDADES

Para além das cifras milionárias, as transações realizadas por meio de criptomoedas para vender obras de arte estão garantindo a sobrevivência de muitos artistas que sofrem os impactos do distanciamento social em decorrência da pandemia de Covid-19. O brasileiro autor de *Tezos Dynamic Portrait* é um deles. “Em 30 anos de produção, eu não havia vendido nada, agora já posso vislumbrar a arte como uma fonte de renda estável”, diz Rangel, que está pagando suas contas graças à venda de obras de arte digitais em NFT.

O artista carioca Marlus Araújo também está explorando as funcionalidades dessa tecnologia. Com 24 obras lançadas na plataforma brasileira Hic et Nunc, ele guardou as moedas digitais obtidas com as vendas para negociar um “terreno” no metaverso Cryptovoxels, um mundo virtual onde é possível passear e construir prédios em três dimensões. Lá, ele já vendeu um espaço de 70 metros quadrados para adquirir outro de 143 metros quadrados por 16 metros de altura pela cifra de US\$ 4 mil. Seu objetivo é erguer um prédio de quatro andares, o Museu.xyz. Nesse espaço virtual, que é feito de blocos como no jogo Minecraft, Araújo realizará exposições de arte em NFT, eventos e shows. Ele cursa pós-graduação em Mídias Cria-

**“O NFT veio para ficar. A gente nem imagina qual será o futuro. Mas será cada vez mais forte”**

**Alexandre Rangel**, artista da computação de Brasília



### US\$ 69 MILHÕES

Essa foi a quantia embolsada pelo norte-americano Mike Winkelmann (Beeple) com a obra *Everydays - The First 5000 days*, colagem que ele produziu diariamente desde 2007.

tivas na Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e a inauguração do seu museu ocorreu em um evento da instituição. “Como quero ver a expansão do metaverso, quero criar um centro cultural e convidar amigos artistas. Vou promover eventos e alugar esse espaço, além de tentar encaixar eventos mensais e semanais e trazer coisas mais palpáveis para os NFTs”, explica.

Outra vantagem dos códigos de NFT é que eles podem ser usados como um token utilitário, permitindo ao comprador uma série de benefícios, seja dentro de ambientes virtuais como um metaverso, seja no mundo físico. No caso do mundo virtual, a empresa norte-americana Atari criou uma divisão especialmente para desenvolver

jogos, personagens e enredos de games usando o NFT da rede blockchain Ethereum. Nesse caso, o token se transforma em um elemento único e exclusivo do jogador que o comprar. Outro exemplo pode ser encontrado na própria arte. Um colecionador de arte digital poderia usar o código da obra para abrir funcionalidades no site de artistas, como vídeos exclusivos, textos, fotos e promoções.

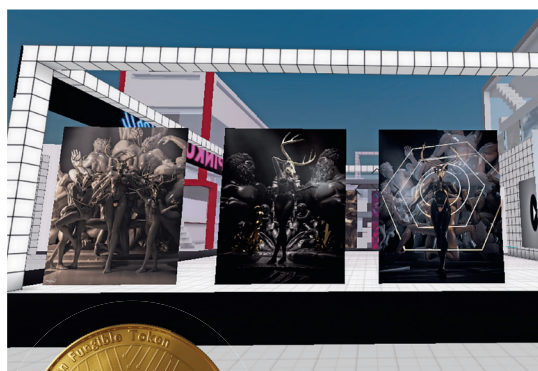
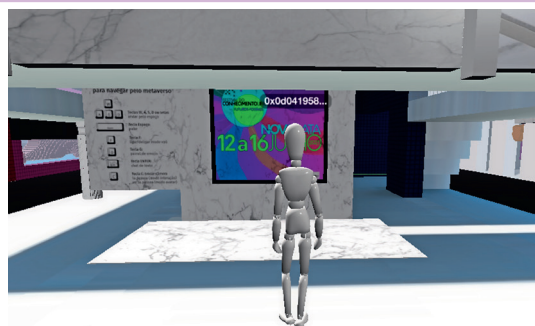
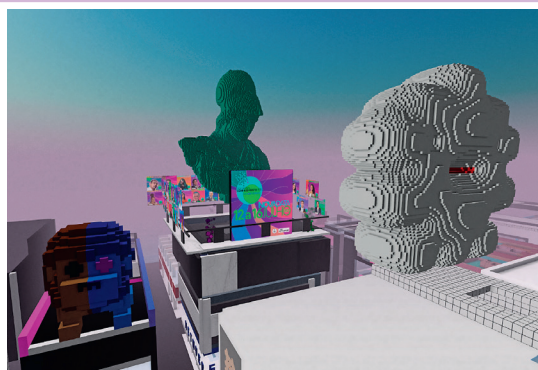
Mesmo o universo da música está entrando nessa nova era. É o caso da plataforma brasileira Phonogram.me, cujos primeiros leilões ocorreram com a venda de ingressos vitalícios de festivais. “O viés mais vantajoso da música em comparação às artes visuais é o som, não dá para pendurar uma música na parede. Por isso, foi legal começar nosso leilão vendendo ingressos de shows”, afirma Janara Lopes, designer e cofundadora da plataforma. “Queremos envolver o fã e colecionador mesmo se ele não tiver contato com o mundo cripto.” A Phonogram.me criou o Phono, uma moeda própria que permite negociações por PIX, sem a necessidade de comprar moedas virtuais. Embora tenha sido criada a partir dos códigos da criptomoeda Ethereum, seu lastro é o Real.

No último dia 10 de julho, a plataforma iniciou um leilão de itens da banda Mamonas Assassinas. Além de um manuscrito do vocalista Dinho em formato digital, também foi disponibilizado um token que permite ao comprador receber 10% dos direitos de execução pública da música *Pelados em Santos*. Outras peças disponíveis para arremate são as cópias físicas dos vinis número 1 dos Mamonas e do grupo Utopia, formação que antecedeu a banda icônica

da década 1990. Até o dia 16 de julho, o primeiro disco dos Mamonas Assassinas havia sido arrematado por R\$ 3.030.

## ARTE PELA SOCIEDADE

Se no século 19 o movimento artístico parnasiano pregava a “arte pela arte”, distanciando suas obras de qualquer questão social, a arte do futuro (e de agora) promete ser cada vez mais uma



### MUZEU.XYZ

Com US\$ 4 mil, o carioca Marlus Araújo comprou um espaço no metaverso Cryptovoxels, onde pretende expor suas criptoartes.

convergência de interesses da sociedade. As criptoartes têm sido um meio de movimentos sociais e povos originários conseguirem recursos financeiros e visibilidade. Em junho, foi lançada a galeria de arte digital BrasilNFT, na qual uma curadoria escolhe os artistas que vão cunhar suas obras em NFT com a finalidade de reverter 20% dos lucros para causas sociais. “Nascemos com propósito de usar a tecnologia para ajudar as pessoas”, afirma Luciano Vassan, músico, produtor musical e cofundador da galeria. Por meio do contrato, o dinheiro arrecadado vai diretamente para instituições como Instituto Guetto, ONG que atua na favela da Rocinha, no Rio de Janeiro; Grupo Arco-Íris, que promove ações para desenvolver a cidadania LGBT; Solidariedade Vegan, iniciativa do músico João Gordo que distribui comida vegana a moradores de rua em São Paulo; e Pimp My Carroça, que ajuda no desenvolvimento artístico e educacional de catadores de recicláveis na capital paulista.

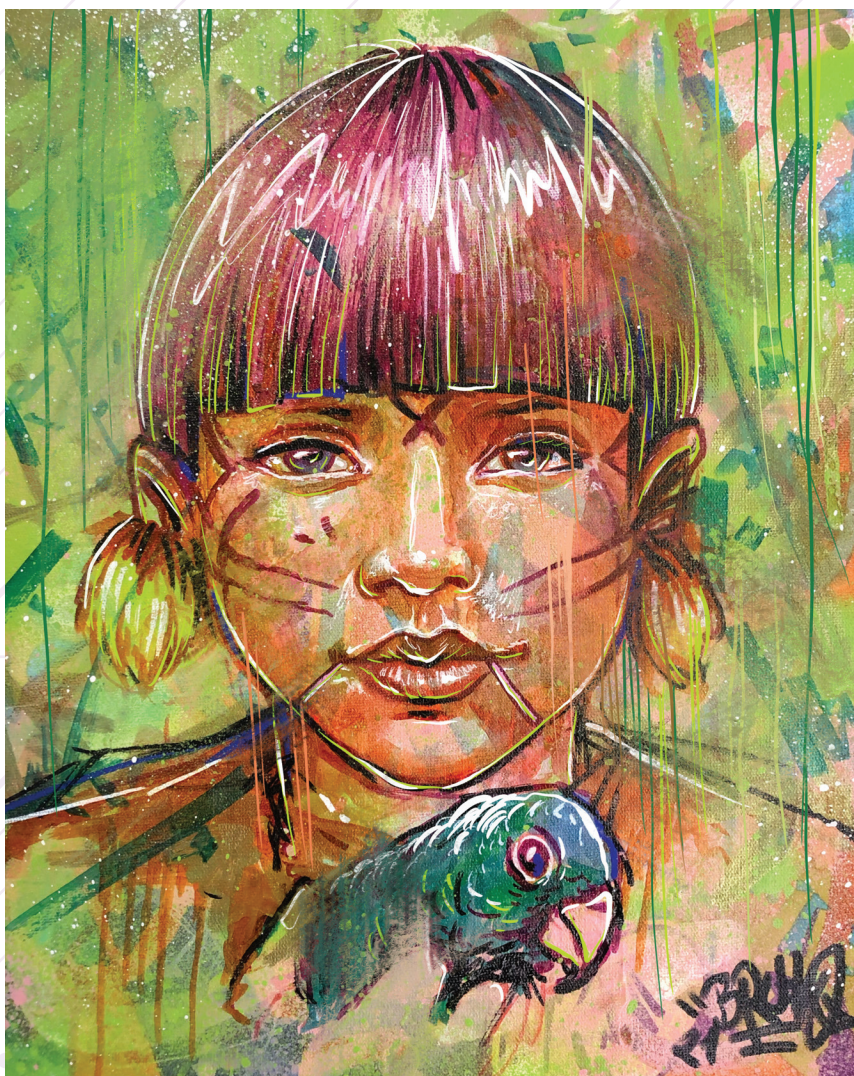
No dia 9 de agosto, essa galeria vai lançar o projeto Arte Originária, que visa a criação de NFTs de artistas indígenas de quatro etnias (Guajajara, Bororo, Fulni-ô e Guarani Mbya), além da Academia de Saberes Indígenas e do Observatório Cultural das Aldeias (OCA). A venda das obras desses artistas será revertida totalmente para as aldeias, e todo o processo de cunhagem, curadoria e promoção da venda será realizada pela BrasilNFT. Segundo Vassan, muitas comunidades indígenas sofreram com a pandemia, pois não podiam vender seu artesanato em feiras. Mas o projeto vai além das obras manuais, mostrando o índio como artista contemporâneo que traz

na sua bagagem sua história ancestral. “Vamos lançar um disco da Zahy Guajajara que é uma [*obra de*] MPB que tem influência indígena, mas não é um canto especificamente tradicional”, destaca Luciano. “Tem grupo de rap indígena, fotógrafos, artistas plásticos. Não vamos apenas vender cocar e chocalho.”

Assim como a Phonogram.me, a BrasilNFT também buscará aproximar o universo virtual do mundo palpável. Na venda de um quadro, por exemplo, a galeria incentivará o artista a entregar a obra física para diferenciar o que é comprar uma arte em NFT, que garante a propriedade da obra, e o produto em si. “É mais legal ter um quadro pregado na parede, que mostra que você ajudou uma aldeia no Maranhão. E a propriedade intelectual é muito mais segura pensando num quadro com um certificado de NFT, que não tem como alterar e falsificar os dados. É só uma questão de quebra de paradigma”, avalia Vassan.

## O OUTRO LADO DA MOEDA

Mas não se engane: NFTs não vão solucionar todos os desafios da produção artística. Inclusive, já há muito o que ser repensado. “É uma forma reacionária e conservadora de arte. E a tecnologia que está por trás é esse universo nebuloso das criptomoedas que, se não está ligado a fraudes, tem influência do sistema anarcocapitalista, que mina de forma geral a ideia da coisa pública”, critica o pesquisador e curador independente Gabriel Menotti, professor assistente em curadoria e imagem em movimento na Queen’s University, no Canadá. Para ele, os artistas estão se vendendo para se tornarem



**PLAYING IN  
THE FOREST**

Renda da obra  
em NFT do  
artista Brutto  
será revertida  
para indígenas.

“embaixadores” de criptomoedas. “Muitos lucram com isso, mas muitos perdem dinheiro com esse mercado, que está ligado não só à especulação, mas a uma aposta de que o NFT vai valer mais no futuro. É diferente de colecionar arte e preservar a cultura”, acrescenta.

Janara Lopes, da Phonogram.me, considera que Menotti tem certa razão ao dizer que os artistas “se vendem” para promover criptomoedas. “Mas, ao mesmo tempo, é a mesma crítica para os *streamings* de música, por exemplo. Ali, sim, os artistas estão se vendendo por valor muito baixo”, opina. Para ela, NFT é uma forma de criadores venderem sua arte dizendo o quanto querem cobrar por isso, sem

que uma plataforma ou empresa estabeleça um valor por eles.

Há ainda um grave impacto ambiental das criptoartes. Como as operações no blockchain demandam cálculos matemáticos complexos, há um gasto expressivo de energia elétrica pelos sistemas necessários para registrar e realizar as transações das criptomoedas. De acordo com um estudo da Universidade de Cambridge, o gasto anual do Bitcoin com energia elétrica, por exemplo, é comparável ao de países como Colômbia e Argentina. E, muitas vezes, os computadores que realizam esses cálculos estão em locais como a China, que usa na sua matriz energética o carvão.

Essa questão sensibilizou muitos artistas. Em setembro do ano passado, o artista da computação turco Memo Akten veio a público criticar o gasto energético de NFTs e causou grande rebuliço. Nos cálculos de Akten, cunhar (ou emitir) um único NFT no blockchain da criptomoeda Ethereum, a mais utilizada nesse processo, é o mesmo que andar num carro movido à gasolina por mil quilômetros. Por isso, há pressão do meio artístico para que a tecnologia dessas moedas virtuais fique mais verde, coisa que a criptomoeda Tezos já faz.

Essa diferença no gasto de energia está diretamente ligada ao processo de criação das criptomoedas, por meio da mineração. A maioria das moedas virtuais, como é o caso do Bitcoin e do Ether (a moeda da rede Ethereum), usa o chamado *proof of work* para validar as operações. Nesse sistema, quem tem mais poder computacional consegue minerar mais, porque o minerador investe seu

**“Muitos lucram com isso, mas muitos perdem dinheiro com esse mercado, que está ligado não só à especulação, mas a uma aposta de que o NFT vai valer mais no futuro. É diferente de colecionar arte e preservar a cultura”**

**Gabriel Menotti**, professor assistente na Queen's University, no Canadá

poder computacional na geração de blocos de códigos. Isso deixa tudo mais custoso, já que “provar que tem poder computacional” significa usar essa capacidade na solução de um quebra-cabeça criptográfico, gastando mais energia.

Mas moedas como a Tezos utilizam outro processo, chamado de *proof of stake*, no qual o sistema não depende do poder computacional. A validação das operações se dá por mineradores sorteados que tenham participação em fundos. Nesse cenário, o minerador bloqueia uma certa quantidade de moedas, fazendo uma transação do tipo “Pago xis para participar da mineração”. Uma vez sorteado, o minerador deve então informar a rede sobre qual é o próximo bloco a ser inserido no blockchain. O custo energético desse processo é baixo por projeto: não tem um quebra-cabeça criptográfico para ser resolvido, apenas uma espécie de sorteio baseado na renda que envolve mensagens trafegando na rede, em vez de um grande número de máquinas trabalhando intensamente.

Na visão de especialistas, essa já é uma tendência. “Para a maioria das aplicações, a tentativa de se tornar mais verde é inevitável. Não sei se dá para todas, porque algumas moedas ou vão ter que morrer ou trocar suas estruturas. Mas novos blockchains vão se preocupar mais com esse aspecto de sustentabilidade”, comenta Marcos A. Simplicio Jr., professor de engenharia da computação especializado em segurança de informação da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP).

A boa notícia é que já há soluções sendo encontradas, inclusive aqui no Brasil. Na Phonogram.me, o artista sobe sua música, mas o NFT só é gerado quando efetivamente houver um comprador interessado no ativo. Em outras plataformas, o próprio artista tem que cunhar o código na hora de enviar sua obra para exibição, arcando inclusive com os gastos que isso acarreta. Essa taxa para gerar o token, chamada de gás, é paga pelo comprador na plataforma da Phonogram.me, contribuindo não apenas com o planeta, mas também poupando o músico de um investimento que pode chegar a R\$ 200 para emitir um NFT na rede Ethereum.

E assim a criptoarte vai, aos poucos, sendo adaptada e repensada segundo as necessidades. É inegável, porém, que ela veio para ficar — ou que ao menos está abrindo portas que nem imaginávamos que pudessem existir. O futuro da arte está apenas começando.

