



HAL
open science

A Internet do Bagulho Musical (Internet of Musical Stuff) - IoMuSt

Marcello Messina, Marcos Célio Filho, Carlos Mario Gómez Mejía, Damián Keller, Luzilei Aliel, Ivan Simurra

► **To cite this version:**

Marcello Messina, Marcos Célio Filho, Carlos Mario Gómez Mejía, Damián Keller, Luzilei Aliel, et al.. A Internet do Bagulho Musical (Internet of Musical Stuff) - IoMuSt. Proceedings of the Ubiquitous Music Symposium (ubimus2022), Jun 2022, Curitiba, Brazil. pp.85-93, 10.5281/zenodo.6836037 . hprints-03723881

HAL Id: hprints-03723881

<https://hal-hprints.archives-ouvertes.fr/hprints-03723881>

Submitted on 15 Jul 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

A Internet do Bagulho Musical (*Internet of Musical Stuff*) - IoMuSt

Marcello Messina^{1,2,3,5}, Marcos Célio Filho¹³, Carlos Mario Gómez Mejía¹³, Damián Keller^{12,3}, Luzilei Aliel¹⁴, Ivan Simurra¹²

¹Núcleo Amazônico de Pesquisa Musical (NAP) – Rodovia BR 364 – Km 04 – Distrito Industrial – Rio Branco, AC – 69920-900

² Universidade Federal do Acre (UFAC)

³ Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

⁴ Universidade de São Paulo (USP)

⁵ Universidade Federal do Sul (SFEDU)

marcello@ccta.ufpb.br, marcoscelio@gmail.com, cmgarun1@gmail.com,
dkeller@ccrma.stanford.edu, luzaliel@gmail.com, ieysimurra@gmail.com,

Abstract. *We introduce IoMuSt — the Internet of Musical Stuff: a proposal to recalibrate the Internet of Musical Things in the light of the current reification of digital creative resources, epitomised by the Non-Fungible Tokens frenzy. As opposed to marketable “things”, “stuff” is fluid, malleable, unfixable and pecuniarily irrelevant. Hence, stuff is good raw material for sustainable ubimus creative ecosystems*

Resumo. *Apresentamos IoMuSt — a Internet do Bagulho Musical: uma proposta para recalibrar a Internet das Coisas Musicais à luz da atual reificação dos recursos criativos digitais, potenciada pelo crescente interesse nos NFTs. Ao contrário das “coisas”, o “bagulho” (treco ou tralha) é fluido, maleável, volátil e pecuniariamente irrelevante. Portanto é um material ideal para o estabelecimento de ecossistemas criativos sustentáveis em música ubíqua.*

Palavras-chave: *Reificação; Tokenização; Bagulho; Non-Fungible Tokens; Escassez; Acesso; Propriedade; Sustentabilidade*

1. Introdução

Desde o seu início em 2007, a nossa comunidade ubimus se esforçou para ampliar as possibilidades criativas para além do conjunto de objetos sociais associados à música de concerto.¹ A interação distribuída, o compartilhamento livre e irrestrito voltado ao acesso comunitário e o suporte ativo para a criatividade cotidiana estiveram no centro da agenda ubimus, em diálogo com conceitos aplicados ao estudo da criatividade [Beghetto e Kaufman 2007; Kaufman e Beghetto 2009; Rubenson e Runco 1995]. Parte dessas metas foi alcançada exercendo uma confiança militante no acesso livre e democrático e (quando possível) através do uso de recursos não-proprietários. Fortemente ancorado no

¹ Exemplos do paradigma acústico-instrumental hegemônico tanto no campo musicológico quanto nas propostas dos “novos instrumentos para expressão musical” são: a separação entre o público, o compositor e o intérprete; o domínio de conhecimentos específicos como requisito para fazer música; o mito do gênio como fonte de criatividade encarnada pelo virtuoso, maestro ou compositor (homem, branco e de país central).

lado mais fraco de uma greta geopolítica que distingue “o Ocidente” das suas inúmeras e altamente diversas periferias, o Grupo de Música Ubíqua conseguiu manter um diálogo internacional entre membros espalhados em cinco continentes.

Uma vertente das pesquisas ubimus recentes propõe a noção de uma Internet das Coisas Musicais (IoMusT), definida como um ecossistema de dispositivos interconectados, capazes de apoiar formas de produção musical distribuída [Turchet et al. 2018]. Por um lado, essa proposta impulsiona o desenvolvimento de infraestrutura computacional visando o suporte a atividades musicais síncronas que tendem a incluir formas tradicionais do fazer musical, como é o caso dos instrumentos aumentados ou “inteligentes”.² Por outro, ela tem potencial de aplicação em vertentes menos conservadoras da música ubíqua. Nossa posição não é nem a favor nem contra a implementação de IoMusT. Porém, acreditamos que é necessária uma análise cuidadosa das consequências negativas dessa iniciativa. Em particular, através de vários eixos de crítica às ontologias [Levinas, 1969; Cole, 2013; Ahmed, 2005] propomos cautela em relação à adoção da categoria “coisa” como compartimentação em entidades discretas da realidade. As coisas são vulneráveis à imposição de territorialidades e estão potencialmente sujeitas a reificação, objetificação e, no contexto de transações a nível global, à monetização. Essas características podem ter impacto negativo nas propostas que visam a ampliação do acesso ao fazer criativo por parte de comunidades marginalizadas, de artistas sem suporte econômico institucional e de potenciais interessados localizados fora dos países centrais.

Neste texto introduzimos o conceito de Internet do Bagulho Musical, como complemento às propostas IoMusT emergentes do campo da música ubíqua, discutimos os conceitos que embasam o desenvolvimento das tecnologias de criptomoedas que dão suporte à *tokenização*³ de IoMusT e descrevemos algumas limitações e potencialidades desse campo de aplicações. Nossa análise conclui com exemplos de uso, apontando para a disponibilização e expansão da Internet do Bagulho Musical como estratégia adaptativa alinhada às vertentes do segundo ciclo ubimus [Keller, Messina e Oliveira 2020].

1.1. Objetificação e tokenização

Em auge como subcategoria da mesma tecnologia *blockchain*⁴ que é utilizada para cunhar e trocar criptomoedas, os *Non-Fungible*⁵ *Tokens* (NFTs) têm como alvo proeminente o mercado de arte digital multimídia — prevalentemente visual, mas com

² O adjetivo “inteligente” é altamente problemático quando aplicado ao comportamento de objetos. Inteligente seria uma qualidade equivalente a autônomo? Se for, essa qualidade poderia incentivar comportamentos contrários às intenções dos participantes? A discussão desse tópico é complexa e excede o escopo da presente proposta.

³ Anglicismo derivado de *token*, unidade digital de representação de um elemento material ou simbólico frequentemente utilizado no campo das humanidades digitais e de áreas correlatas.

⁴ Um banco de dados descentralizado onde informações são adicionadas através de processamento criptográfico (“blocos” ligados entre si em uma “corrente”), de modo que qualquer ponto de uma determinada rede que suporta esse banco de dados possa contribuir com a validação das informações contidas nele [Schinckus, 2020].

⁵ *Non-Fungible* se refere àquele item que não é inerentemente intercambiável por outro “ativo” similar ou igual. Chohan (2021) apresenta itens colecionáveis como exemplo, onde um item tem atributos únicos que influenciam seu valor quando comparado a outros similares.

óbvias possibilidades de monetização de arquivos sonoros, faixas musicais e de outros recursos necessários para o fazer artístico em modalidade distribuída. Chohan (2021) ilustra as várias etapas da evolução da monetização dos produtos baseados em áudio (*audio-centered creative works*) [Chohan 2021], partindo da obsolescência de suportes históricos como as fitas cassetes e os discos compactos, passando pelos problemas das plataformas online como Spotify, e finalmente afirmando que os NFTs podem oferecer novos incentivos para essa monetização. Chohan conclui que (1) o principal interesse na incorporação dos NFTs é o mecanismo de escassez artificial para aumentar o valor monetário dos objetos digitais; (2) o valor é proporcional ao que as pessoas estejam dispostas a pagar pelos objetos; (3) a escassez é artificial, separando um objeto "autêntico" das suas cópias (no entanto, podem existir vários NTFs sobre um mesmo objeto digital); (4) os NTFs não garantem um direito de propriedade efetivo sobre o objeto digital, já que, por exemplo, uma imagem pode ser distribuída ou reproduzida sem permissão do proprietário do NTF; (5) alguns indivíduos e grupos econômicos⁶ possuem quantidades altíssimas de liquidez, o que, em tempos da pandemia do Covid-19, impulsiona investimentos em bens virtuais sem importar se são extravagantes, excêntricos ou socialmente disruptivos. Destacamos que Chohan não alerta para os perigos implícitos na criação de uma barreira econômica de acesso aos recursos disponíveis na internet.

Segundo Menotti (2021), a *criptoarte*⁷ se caracteriza por ser uma mercadoria que não está relacionada com o uso de uma linguagem ou meio de expressão específico, assim “o comércio de NFTs sublima a realidade material, política e histórica dessa tecnologia, dotando-a de uma autoridade metafísica [sujeita] à lógica e aos interesses especulativos da indústria de criptomoedas, impulsionando a difusão dessa lógica e desses interesses em outras instâncias sociais” [Menotti, 2021, p. 236]. Os espaços culturais gerados pelo comércio de NTFs são um subproduto da aplicação da tecnologia *blockchain* que se apresenta como um espaço neutro, sem hierarquias ou intermediários mas que responde aos interesses dos agentes mineradores⁸ [Menotti, 2021].

Em um trabalho recente, Turchet e Ngo (2022) vislumbram uma série de possíveis aplicações da tecnologia *blockchain* ao IoMusT, contemplando a possibilidade de usuários monetizar uma vasta seleção de aplicações e dados, e cunhando também o acrônimo BIoMusT (*Blockchain Internet of Musical Things*, ou a Internet das Coisas Musicais baseada em Blockchain).

Neste contexto, e considerando o impacto potencial da adoção dos NFTs no acesso aos recursos sonoros existentes nos repositórios abertos e livres, faz-se necessária uma

⁶ Um exemplo ilustrativo é Larry Fink, CEO do grupo financeiro Blackrock que atualmente possui aproximadamente 10% do PIB mundial.

⁷ “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*” (Menotti, 2021, p. 236).

⁸ No contexto do sistema de *blockchain*, a palavra “mineração” se refere ao processo de validação e inclusão de novas transações, e portanto à criação de novas unidades de dinheiro digital — quanto mais difícil e competitiva a mineração, maior será o gasto em termos energéticos. A palavra “mineradores”, assim, torna-se um novo nome para um segmento específico dos já consagrados especuladores financeiros, vulgarmente conhecidos como “o mercado”, “os empreendedores”, “os operadores da bolsa” e outros eufemismos que ocultam o caráter parasitário e pernicioso das movimentações do capital globalizado (cf. Santos 2011 para uma visão crítica sobre globalização).

análise desde uma perspectiva ubimus. Revisitamos a proposta IoMusT no contexto das atuais tentativas de monetizar o conteúdo da web através do uso de NFTs. Conceitos da programação musical [Puckette 2004; Stallman 2004] e da economia digital [Chohan 2021] nos ajudam a analisar as tentativas de restringir a disponibilidade de recursos (gerando escassez) a partir das trocas digitais.

1.2. O “bagulho” musical

Defendemos que a iniciativa NFT envolve uma reificação massiva dos recursos imateriais cuja transição para o status de “coisas” configura mais uma barreira para a criação musical em espaços marginalizados. Como estratégia de resistência, aplicando uma modificação do acrônimo, propomos a reconfiguração do IoMusT para IoMuSt — a Internet do Bagulho Musical ou *Internet of Musical Stuff*. As “coisas” são separadas, identificáveis, materialmente distinguíveis, enquanto que o “bagulho”⁹ é fluido, maleável, volátil e pecuniariamente irrelevante. A seguir, discutimos um exemplo de postura contrária à monetização de um recurso importante no contexto das atividades ubimus, o ambiente de programação Max e o impacto da disponibilização livre e aberta desse tipo de recurso.

2. Acesso e escassez

O compositor e pesquisador estadunidense Miller Puckette desenvolveu a ferramenta Max no IRCAM (*Institut de recherche et coordination acoustique/musique* - Instituto de Pesquisa e Coordenação de Música e Acústica)¹⁰ em Paris, em 1988 [Puckette, 2004]. O IRCAM pretendia lançar comercialmente Max, ao ponto que Puckette, em um dado momento, entendeu que não teria mais controle sobre a sua criação.¹¹ Quando Puckette saiu do IRCAM, teve que abandonar o projeto Max, e começou a desenvolver o ambiente Pd (Pure Data, também acrônimo de *public domain*, domínio público).¹² Alinhada com os princípios do movimento de software livre [Stallman 2004], essa trajetória influencia o pensamento crítico de Puckette: ele defende que é absurdo possuir e comercializar algo que é digital, imaterial e ilimitadamente reproduzível. De acordo com Puckette, os compositores não são proprietários das sequências de notas, alturas, dinâmicas e outros parâmetros que produzem. Para ele, que as sequências e o software sejam convertidos em mercadoria é totalmente absurdo. Segundo Puckette, no sistema de comercialização o lucro é gerado pela escassez, ou seja, tornando escasso algo que inicialmente é compartilhável e reproduzível:

Os bens físicos podem ser possuídos apenas por uma pessoa por vez; se eu tenho um pão, tenho que trabalhar novamente para produzir um segundo, idêntico, pão. Se duas pessoas querem o mesmo pão, não podem tê-lo os dois. O material obedece às leis de conservação. As informações e as ideias não obedecem a nenhuma dessas leis de conservação; de um sistema podem sair

⁹ *Stuff* em inglês, mas também *roba* em italiano, *bagayo* em espanhol de Argentina e Uruguai, ou *tralha e treco* (além do mesmo *bagulho*) em português do Brasil.

¹⁰ <https://www.ircam.fr/>

¹¹ “IRCAM has energetically tried to capitalize on [Max], with some positive results early on, and with mostly negative results later” [Puckette 2004].

¹² “I left IRCAM, and when it became clear that they would not permit my own further work on Max to be disseminated, I gave up and started a new project, Pd” [Puckette 2004].

mais ideias daquelas que entraram. As informações, em forma, por exemplo, de fluxos de bits, podem ser copiadas tantas vezes quantas quiser, e quase de graça. [...] A propriedade intelectual, efetivamente, faz com que uma mercadoria sem valor custe dinheiro tornando artificialmente escassas as suas cópias. Todos os milhões de dólares de “software”, intrinsecamente não valem nada, e a única finalidade da lei sobre propriedade intelectual é fazer com que os aplicativos custem dinheiro ao invés de ser de graça [Puckette 2004].¹³

A crítica de Puckette à produção artificial de escassez através da monetização da propriedade intelectual também é aplicável aos *Non-Fungible Tokens*. Os NFTs dependem da escassez garantida através da implantação de etiquetas sociais como “propriedade”, “a coisa real”, ou “o valor de mercado”. Chohan (2021) afirma que “o interesse nos NFTs emerge primariamente a partir de uso que envolve a criação de escassez, para atribuir valor a objetos digitais feitos de código” [Chohan, 2021: 3].¹⁴ Além disso, a validade das transações envolvendo NFTs nas *blockchains* é garantida por operações computacionais de alto custo energético que não só impedem o florescimento de ecossistemas criativos, mas também representam um risco para a existência da vida no planeta. A blockchain Ethereum é utilizada pela maior parte dos NFTs e sua implementação atual utiliza algoritmos de validação que aumentam gradualmente seu custo operacional conforme novos "blocos" são gerados [Truby et al., 2022; Schinckus, 2020]. Esse mecanismo de aumento da complexidade e do custo do acesso e da manutenção da infraestrutura tem um potencial de impacto negativo a nível planetário. Além da utilização de um sistema energético altamente poluente, a vida útil reduzida dos equipamentos aumenta a geração de lixo eletrônico. É mais um exemplo da prática industrial da caducidade programada.¹⁵ De Vries et al. (2021) mostram como a durabilidade dos equipamentos é reduzida para poucos meses e como a reciclagem ineficiente causa um aumento notório na poluição ambiental.

3. Proposta

Evitando focar em dispositivos e serviços pagos ou conteúdos digitais tokenizados, a Internet do Bagulho Musical - IoMuSt concebe seus ecossistemas em termos de processos, ações e mecanismos de suporte interconectados, baseados em compromissos sociais e em formas de engajamento responsáveis, sustentáveis e orientadas à criatividade. Parte desses processos são baseados em recursos voláteis e antirrivais [Keller 2014], ou seja, ficam disponíveis apenas durante a atividade e ganham valor

¹³ “Physical goods can only be in the possession of one person at a time; if I have a loaf of bread, I would still have to work to produce a second, identical loaf. If two people want the same loaf, they can’t both have it. Material obeys conservation laws. Information and ideas don’t obey any such conservation law; more ideas can come out of a system than went in. Information, in the form of a bit stream for instance, can be copied as many times as you wish, at almost no cost. [...] IP effectively makes a zero-value commodity cost money by making copies artificially scarce. All the billions of dollars worth of ‘software’ are intrinsically worth nothing at all, and IP law’s only purpose is to make them cost money instead of being free.”

¹⁴ “The primary interest in NFTs emerges from uses that involve creating scarcity to ascribe value to code-built digital objects.”

¹⁵ Essa prática envolve a inserção de mecanismos que reduzem a vida útil dos objetos para fomentar o descarte rápido e a substituição por objetos novos, incentivando o fluxo permanente de capitais. O subproduto desse mecanismo é uma explosão da produção de lixo e o fomento à mentalidade do desperdício.

social através do compartilhamento irrestrito. Adotam-se estratégias oportunistas adaptativas fomentando a reutilização e o aproveitamento dos recursos locais. Tanto os recursos quanto os processos de IoMuSt resistem à tokenização, fomentam a reprodutibilidade ilimitada e baseiam-se em julgamentos de valor sobre o impacto das práticas criativas no ecossistema local. Essas características subvertem a agenda dos NFTs e tendem a quebrar as barreiras financeiras, viabilizando o acesso aos recursos criativos por parte de participantes avulsos.

Traçamos aqui um brevíssimo relato da experiência ubimus com o software Kiwi [Messina et al., 2019] à luz do IoMuSt: na referida experiência, baseada em live patching colaborativo síncrono, em situações de distanciamento físico intercontinental, os produtos criativos ficaram armazenados em *patches* colaborativos, nos quais não existem rastros genealógicos, ou seja, é impossível apurar quem criou cada objeto, quem estabeleceu uma certa conexão entre objetos ou quem comentou sobre um patch. Outrossim, os *patches* ficam disponíveis e passíveis de modificações por usuários sucessivos. Subvertendo a lógica da escassez e das etiquetas sociais de “propriedade” mencionadas acima, esta abordagem totalmente aberta, colaborativa e não hierárquica constitui um dos pilares do que chamamos de IoMuSt.

O recurso aberto e online *Playsound.space* [Stolfi, Milo e Barthet, 2019] extrai conteúdo sonoro acessível e modificável gratuita e livremente através de licenças Creative Commons: este material serve como base para a improvisação livre, e fica disponível para qualquer usuário que acesse de graça a ferramenta. *Playsound.space* visa aumentar a circulação e a transformação de recursos sonoros, através de temporalidades livres, de sobreposições de várias camadas sonoras, e do fomento à participação colaborativa.

A instalação multimídia interativa *Árvore das Memórias* [Ribeiro Netto et al. 2015] é baseada em dotar uma árvore de um sistema que permita a interação. O projeto privilegia o uso de sucata e a reciclagem de material eletrônico. Entre os componentes deste sistema, destacamos uma série de recursos auditivos originados a partir do compartilhamento de mensagens sonoras em mídias sociais. A árvore cessa de ser interpretada como elemento passivo e torna-se um repositório de memórias dos eventos que a circundam.

4. Conclusões e desenvolvimentos futuros

Os tópicos abordados neste trabalho inserem-se nas discussões permanentes do Grupo de Música Ubíqua sobre a pertinência e necessidade de ampliação das estratégias de suporte à criatividade, embasadas em demandas reais das comunidades sediadas nos centros de desenvolvimento tecnológico e também dos participantes de locais periféricos nos quais os recursos materiais e o acesso a know-how não são garantidos. Destacamos a sustentabilidade como tópico emergente nas propostas do segundo ciclo ubimus, com consequências nas decisões de design da infraestrutura e de ampliação ou redução das possibilidades estéticas. Abordamos o problema de limitar o uso da Internet das Coisas Musicais ao âmbito das práticas instrumentais, até hoje hegemônicas nos enfoques da interação musical. Também sublinhamos os problemas da adoção da “coisa” como entidade fundacional da prática criativa, alertando para os perigos da imposição do objeto por sobre os valores de compartilhamento do conhecimento, de

práticas dialógicas e de circulação livre dos recursos digitais, valores defendidos por múltiplas iniciativas dentro [Lima et al. 2017; Keller 2014; Messina et al. 2019] e fora [Puckette 2004; Santos 2011] de ubimus. Essa reificação do fazer musical abre caminho para a monetização das práticas ubimus (e de todo o leque de atividades artísticas embasadas na existência da internet) com impacto potencialmente negativo na sustentabilidade da proposta ubimus, que depende da existência de uma comunidade com livre circulação tanto de recursos materiais quanto de recursos procedimentais e intangíveis.

Quanto aos exemplos apresentados, a ligação do nosso núcleo de pesquisa com a história recente da Amazônia nos permite traçar um paralelismo entre a ação de extração livre de conteúdo sonoro típica do funcionamento de *Playsound.space*, e a prática de mineração que caracteriza a economia da *blockchain*: a primeira poderia ser comparável à extração da borracha por parte dos seringueiros, enquanto a segunda corresponderia às práticas destrutivas de mineração predatória exemplificadas pelo garimpo de ouro. O mesmo confronto entre, por um lado, a militância sindicalista ligada à extração da seringa no Estado do Acre entre as décadas de 1970 e 1980, com as suas propostas inovativas em termos de sustentabilidade e de reformulação completa da instituição da propriedade privada,¹⁶ e, por outro lado, a destruição ambiental causada pelo garimpo de ouro,¹⁷ por exemplo, no Rio Madeira no estado de Rondônia, serve como metáfora ambiental da relação entre IoMuSt e *blockchain*: estamos aqui contrapondo um ecossistema criativo sustentável à realidade nefasta de um território exposto a incursões predatórias.

Devido à centralidade da relação entre prática criativa e acesso ao suporte material e cognitivo, tanto via design tecnológico quanto através do conhecimento gerado pelo fazer musical, destacamos que a crítica apresentada neste artigo é um chamado para aumentar a pesquisa ubimus com viés ético. Após 2020, vivemos em um contexto diferente ao enfrentado pelas comunidades artísticas durante o século XX. Portanto, as dificuldades se multiplicam. Como artistas e desenvolvedores de novos recursos tecnológicos precisamos de mais evidência do impacto positivo da incorporação de tecnologia e de mais humildade no discurso e na prática musical no dia a dia.

Nos próximos trabalhos, exemplificaremos o conceito de IoMuSt através de estudos de caso: incluindo a discussão sobre o live patching intercontinental, mencionada brevemente acima; a implantação de ferramentas web para a improvisação livre, como o já referido *Playsound.space*; as instalações sonoras, como a *Árvore da Memória* citada acima; os protótipos móveis para criatividade musical orientada para jogos, como *pulse2357* [Kramann 2020]; e, finalmente, parte do corpus de experiências feitas por participantes sem treinamento musical com o apoio de metáforas para a ação criativa desenvolvidas no NAP [Bessa et al. 2020; Freitas et al. 2020].

¹⁶ As lutas do Movimento Seringueiro iniciadas no Acre obtiveram a suspensão do título de propriedade sobre lotes de floresta, em troca do usufruto permanente em reservas extrativistas. Conforme as palavras de Chico Mendes: “nós não queremos título nenhum e nem ser donos da terra, o que nós queremos é que a terra seja de domínio da União e de usufruto para os seringueiros, e dos habitantes da floresta” (Mendes 1990 [1988]).

¹⁷ Assim como pelo desmatamento maciço para plantação de soja e criação de gado.

5. Referências

- Ahmed, S. (2007). A phenomenology of whiteness. *Feminist Theory*, 8(2), 149-168.
- Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2007). The genesis of creative greatness: mini-c and the expert performance approach. *High Ability Studies*, 18(1), 59-61.
- Bessa, W. R. B., Keller, D., Freitas, B. & Costa, D. F. (2020). A metáfora da esfera sonora desde a perspectiva WYDIWYHE. *Journal of Digital Media & Interaction*, 3(5), 60-88.
- Chohan, U. W. (2021). "Non-fungible tokens: Blockchains, scarcity, and value, Critical Blockchain Research Initiative (CBRI) Working Papers. (DOI: 10.2139/ssrn.3822743)
- Cole, A. (2013). The Call of Things: A Critique of Object-Oriented Ontologies. *The Minnesota Review*, 80, 106-118.
- De Vries, A., & Stoll, C. (2021). Bitcoin's growing e-waste problem. *Resources, Conservation and Recycling*, 175, 105901.
- Freitas, J. B. S., Keller, D., Bessa, W. R. B., Costa, D. F., & Farias, F. M. (2020). Interação Timbrística em Música Ubíqua. *Journal of Digital Media & Interaction*, 3(5), 38-59.
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of general psychology*, 13(1), 1-12.
- Keller, D., Messina, M., & Oliveira, F. Z. (2020). Second Wave Ubiquitous Music (editorial). *Journal of Digital Media & Interaction*, 3(5), 5-20.
- Keller, D. (2014). Characterizing resources in ubimus research: Volatility and rivalry. In *Proceedings of the V Workshop in Ubiquitous Music (UbiMus 2014)*. Vitória, ES: Ubiquitous Music Group.
- Kramann, G. (2020), Of renouncing to do something grandiose. In *Proceedings of the Workshop on Ubiquitous Music (UbiMus 2020)* (pp. 21-35). Porto Seguro, BA: Ubiquitous Music Group.
- Lévinas, Emmanuel. *Totality and Infinity: An Essay on Exteriority*. Translated by Alphonso Lingis. Pittsburgh: Duquesne University Press, 1969.
- Lima, M. H., Keller, D., Flores, L. V. and Ferreira, E. (2017), 'Ubiquitous music research: Everyday musical phenomena and their multidisciplinary implications for creativity and education', *Journal of Music, Technology and Education* 10(1), 73-92.
- Mendes, C. (1990), A Luta dos Povos da Floresta, (Palestra realizada em junho de 1988 na USP). In *Terra Livre*, n.7, 1990, pp. 9-22.
- Menotti, G. (2021). Criptoarte: A Metafísica do NFT e a Tecnocolonização da Autenticidade. *Revista do Centro de Pesquisa e Formação*, 13, 236-255.
- Messina, M., Svidzinski, J., de Menezes Bezerra, D., & Ferreira, D. (2019). Live Patching and Remote Interaction: A Practice-Based, Intercontinental Approach to Kiwi. *CMMR 2019 and Workshop on Ubiquitous Music (UbiMus 2019)* (pp.

696-703).

- Puckette, M. (2004). Who owns our software? A Firstperson Case Study. In Proceedings of the International Symposium on Electronic Art (pp. 200-202).
- Ribeiro Netto, A. R., Castheloge, L., Oliosi, A., Mateus, A., Costalonga, L., & Coura, D. (2015). *Árvore das Memórias: Instalação Multimídia Interativa*. In *Proceedings of the 15th Brazilian Symposium on Computer Music* (pp. 76-83).
- Rubenson, D. L., & Runco, M. A. (1995). The psychoeconomic view of creative work in groups and organizations. *Creativity and Innovation Management*, 4(4), 232-241.
- Santos, M. (2011). *Por uma outra globalização: Do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro, RJ: BestBolso.
- Schinckus, C. (2020). The good, the bad and the ugly: An overview of the sustainability of blockchain technology. *Energy Research & Social Science*, 69, 101614.
- Stallman, R. M. (2004). *Software libre para una sociedad libre*. Madrid: Traficantes de sueños.
- Stolfi, A. S., Milo, A., & Barthelet, M. (2019). Playsound.space: Improvising in the browser with semantic sound objects. *Journal of New Music Research*, 48(4), 366-384.
- Turchet, L., Fischione, C., Essl, G., Keller, D., & Barthelet, M. (2018). Internet of musical things: Vision and challenges. *IEEE Access*, 6, 61994-62017.
- Turchet, L. & Ngo, C. N. (2022). Blockchain-based internet of musical things, *Blockchain: Research and Applications*. (DOI: 10.1016/j.bcra.2022.100083).
- Truby, J., Brown, R. D., Dahdal, A., & Ibrahim, I. (2022). “Blockchain, climate damage, and death: Policy interventions to reduce the carbon emissions, mortality, and net-zero implications of non-fungible tokens and Bitcoin”, *Energy Research & Social Science*, 88, 102499.