

## Entropias negativas na era da cultura pós-digital: remediações críticas e curatoriais da arte na internet

*Negative entropies in the age of post-digital culture:  
critical and curatorial remediation of art on the internet*

Prof. Dr. Daniel Hora<sup>1</sup>  
Hugo de Sousa Bello<sup>2</sup>

### Resumo

Este ensaio tem por objetivo levantar e explorar questões decorrentes dos desencontros técnicos e institucionais que caracterizam a situação da arte na internet. Em recorte recente da cultura pós-digital, observamos impulsos cruzados por trás de revisões críticas das práticas de curadoria, apresentação e interação on-line com as obras, abrindo caminho para ampliarmos a aplicação dos conceitos de entropia negativa (Vilém Flusser) e remediação (Bolter e Grusin). Dois desses fatores envolvem: 1) os ritmos da obsolescência tecnológica, com impactos singulares sobre a disponibilidade de trabalhos nato digitais, como projetos de net arte, em virtude das interrupções finais do suporte comercial para a execução de arquivos em formatos como Flash; e 2) as iniciativas críticas e de curadoria para reapresentação de obras digitais.

**Palavras-chave:** estética pós-digital, arte na internet, crítica e curadoria.

### Abstract

*This essay aims to raise and explore questions concerning some technical and institutional mismatches that mark the situation of art on the internet. In a recent stage of post-digital culture, we observe crossed impulses behind the emergence of critical revisions around diverse practices of on-line curating, presenting, and interacting with artworks, paving the way for us to expand the application of the concepts of negative entropy (Vilém Flusser) and remediation (Bolter & Grusin). Two of these factors involve: 1) the pace of technological obsolescence, which has special impacts on the availability of born-digital artifacts, such as net art pieces, due to the ultimate interruptions of industry support for execution of files in extensions such as Flash, and 2) critical and curatorial initiatives for digital artworks re-presentation.*

**Keywords:** post-digital aesthetics, art on the internet, criticism and art curating.

---

<sup>1</sup> Professor adjunto do Departamento de Artes Visuais e professor colaborador do Programa de Pós-Graduação em Artes da Universidade Federal do Espírito Santo. É um dos coordenadores do grupo de pesquisa Fresta: Imagens Técnicas e Dispositivos Errantes (Ufes). Integra ainda os grupos de pesquisa Curadoria e Arte Contemporânea (Ufes) e Ambiente 33: Espacialidades, Comunicação, Estética e Tecnologias (UnB). Atua desde 2005 nas áreas de mídia, arte e crítica.

<sup>2</sup> Estudante do curso de graduação em Design, participante do Programa Institucional de Iniciação Científica da Universidade Federal do Espírito Santo. Membro do grupo de pesquisa Fresta (Ufes).

## Ambiente tecnológico e sistema pós-digital da arte

Desde o surgimento da internet, observa-se a aceleração do ritmo de transição das práticas artísticas e culturais para as estruturas pós-industriais e informacionais da sociedade contemporânea. A internet aprofunda o regime comunicacional que as artes assumiram gradualmente desde meados do século XX (Cauquelin, 2005). Com a conectividade e o hibridismo crescente entre virtualidade e atualidade (ou seja, a articulação entre interfaces informacionais interativas e componentes físicos da realidade vivida), a correlação entre a assimilação crítico-curatorial e a fruição estética das obras pelo público torna-se cada vez mais influenciada por sua disposição nas materialidades e linguagens operacionais das redes complexas de circulação e intercâmbio telemático.

Diante do caráter fluido e multitudinário das relações estabelecidas em torno dos objetos digitais na internet, surgem questionamentos acerca do alcance do sistema da arte. Muitas vezes essa indagação se direciona à identificação de intersecções entre diferentes sistemas artísticos, correspondentes a segmentos diferenciados: o *mainstream* (circuito convencional ou predominante) e a produção em novas mídias digitais (Shanken, 2016; Quaranta, 2013). As abordagens decorrentes dessa temática podem ser agrupadas segundo duas vertentes: 1. a virtualidade da mediação eletrônica da experiência de fruição espaçotemporal da exposição; e 2. o desdobramento das dinâmicas dialógicas e discursivas derivadas da performatividade on-line de instituições consolidadas ou de iniciativas emergentes.

A virtualidade das exposições amplia os meios e as lógicas dos lugares de instauração da arte – o que inclui o contexto de sua realização e instalação para a fruição sensorial e performativa, frequentemente, executada como pós-produção (Bulhões, 2011; Steyerl, 2013; Beiguelman, 2013). O movimento resulta da mútua ampliação dos pontos de origem (estúdio, oficina, laboratório) e de fruição (museu ou sítio específico, bienais, galerias, mercado) da arte. Efetua-se assim o seu extravasamento para além das alternativas vislumbradas pelas vanguardas e exploradas pelas práticas de intermídia (ou pós-mídia) associadas ao conceitualismo (Prado, 2003; Ascott, 1990).

Nesse sentido, a curadoria em plataformas on-line passa a ser praticada em um ambiente de instabilidade, que abala noções tradicionais de territorialidade e duração de obras e exposições. Isso ocorre especialmente por conta do duplo impacto da generatividade social e

algorítmica e da obsolescência inerente às suas estruturas e funcionamento – ou, dito em termos sistêmicos, a negação ou confirmação de sua desordenação ou entropia informacional (Halsall, 2008; Flusser, 2016).

Também tornam-se intercambiáveis as escalas de cubo branco, caixa preta, sítios específicos, circuitos e plataformas de acesso mais ou menos restrito ou controlado a objetos artesanais de arte, de distribuição serializada de obras pela indústria da mídia ou de intercâmbio das produções criativas diletantes – o chamado consumo produtivo que compõe a “matéria escura” cultural (Sholette, 2011). A partir disso, levantam-se questões sobre os graus de manutenção, transformação e reflexividade das práticas curatoriais habituais, decorrentes da conjunção mais ou menos evidenciada entre as intencionalidades sociais e as codificações inerentes às mídias eletrônicas, em suas cooperações sistêmicas (Krysa, 2006; Dekker & Tedone, 2019).

Especialmente no caso da chamada net arte e suas modalidades sucessoras (hacktivismo, arte pós-internet, arte influenciada pelas mídias sociais), a circulação de trabalhos direcionados a plataformas on-line parece colocar em questão as regras do jogo do sistema da arte (Graham et al., 2010; Lambert, 2014; Holmes, 2016; Ghidini, 2019). Ou seja, essa produção e seu circuito expositivo tendem a aumentar a dialogia em torno dos códigos de controle sobre os regimes sensíveis, tornando-os mais visíveis. Tais fatores podem ser observados nas derivações de procedimentos e trocas relacionais irradiadas a partir de projetos curatoriais como The Wrong (<https://thewrong.org/>) e Homeostasis Lab (<https://homeostasislab.org>).

Entretanto, essa resistência dispersiva compete com efeitos reticulares de recuperação que restabelecem instâncias de aglutinação do poder discursivo dentro do sistema da arte. Entre os exemplos estão os efeitos provenientes da digitalização de acervos de referência em projetos como Google Arts & Culture (<https://artsandculture.google.com/>). Por outro lado, figura a evocação do valor aurático no mercado de arte digital, movimento efetuado sob o recente impulso em torno da adoção de certificados de autenticidade exclusiva baseados em tokens não fungíveis – os chamados NFTs, ou registros autenticados por criptografia em redes de registros de transações digitais conhecidas como blockchain (Whitaker, 2019; Lotti, 2019; Trice, 2020).

De um lado, há a reafirmação da discursividade em torno dos cânones de obras-primas históricas ou recentes, adaptadas a recursos de interação e visibilidade das redes computacionais. De outro lado, ganha fôlego a expectativa de conservação (e ampliação) do valor crítico e econômico de peças significativas da vasta produção cultural atual. Por essa contraposição entre a dialogia instituinte, exercitada nas curadorias mais abertas à produção emergente, e a discursividade institucionalizada, em curadorias mais restritas, são preservadas e atualizadas as estruturas e lógicas comunicacionais e autorreflexivas que sustentam a diferenciação do(s) sistema(a) das artes em sua contínua interação com outros sistemas sociais – econômico, político, científico, jurídico (Halsall, 2008).

Por fim, deve-se ressaltar que ambas as vertentes, de expansão espaçotemporal e de propagação dialógico ou discursiva, têm sido significativamente impactadas pelo contexto de isolamento social que se impôs a partir de 2020 como medida de contenção da pandemia do novo coronavírus (Rahe & Paul, 2020). O impacto se observa no aumento significativo da circulação da arte em plataformas on-line no ano de 2020, com o conseqüente despertar da atenção crítica, curatorial e mercadológica de uma ampla diversidade de agentes.

Os sistemas da arte transitam para uma condição pós-digital. Passam a incluir o que ainda seguia distanciado de práticas dos circuitos específicos associados às novas mídias (Gasparetto, 2014), dominado antes por festivais, centros culturais de vanguarda e projetos de catalogação em bases de dados eletrônicas. Esse cenário curatorial expandido para as plataformas on-line tem ensejado múltiplos esforços, que abrangem interesses distintos, com abordagens que vão desde as incursões teóricas e historiográficas da rede MediaArtHistory (<http://www.mediaarthistory.org/>) até a simulação de visitas virtuais a exposições de museus e galerias físicas tradicionais, em paralelo com a crescente operação em mercados on-line abertos para o colecionismo de criptoarte.

## **Remediação curatorial: Net Art Anthology**

A transição do sistema da arte para sua condição pós-digital corresponde a um ambiente em que a negação da entropia informacional (Flusser, 2016) se torna um exercício curatorial voltado à preservação ou restauração da informação. O ritmo acelerado de ampliação dos usos e capacidades das tecnologias telemáticas tem apresentado como efeito colateral a

obsolescência e inviabilização da continuidade de serviços de acesso a dados e aplicações de processamento baseados em recursos eletrônicos antecedentes. Com isso, diversas obras da net arte têm sido afetadas pelas mudanças expressivas, senão radicais, nas tecnologias de navegação, estruturação e encadeamento de páginas na web. Em parâmetros estéticos e operacionais, de fato, muitas das alterações ocorridas suplementam, complementam ou até mesmo simplificam a construção das mesmas funcionalidades antes abordadas por obras de arte na internet.

Mas, em contrapartida, essas mesmas dinâmicas não conseguem assegurar suporte completo e contínuo às diversas tecnologias cambiantes. O fluxo acelerado de alteração das tecnologias culmina, então, no corrompimento das peças construídas em uma linhagem sobrescrita ou descontinuada. Essa situação apresenta dificuldades e desafios severos para a sua conservação. Além do mais, sendo instanciadas na web, as obras da net arte podem lidar com uma virtual infinidade de variáveis. Sua complexidade cresce exponencialmente conforme o grau de sua abertura para outros dados do ambiente informacional mais abrangente. *Links* externos e internos, *iframes*, *players* de vídeo e áudio, composição com textos, gráficos, imagens, formulários e mensagens do público, botões, *scripts* e bibliotecas de códigos: todo esse conjunto se fundamenta em dependências que podem fazê-lo ruir.

Comparados ao tempo entrópico de aparecimento de rachaduras, desbotamentos e escurecimentos de uma pintura a óleo, um mero *link* que se perde, em questão de dias ou meses, pode eventualmente tornar inoperante uma parte ou a totalidade de uma obra de net arte. Diferentemente dos paradigmas aplicados às mídias analógicas, a estruturação das peças digitais da net arte oferece muitos desafios para a elaboração de metodologias genéricas para conservação e restauração. Em vez disso, as modificações do seu ambiente tendem a impor diversas necessidades de substituição ou de emulação para que se possa evitar a sua inoperância entrópica. Isso impele a remediação das condições de sua instanciação inicial – ou mesmo, medidas alusivas à fruição estética em outros meios não digitais (Bolter & Grusin, 2000). Desse modo, as plataformas necessitam ser adaptadas para que sejam restauradas de sua própria falência. Nesse exercício, reposicionam-se também as suas referências a paradigmas expositivos como o cubo branco das galerias ou a caixa preta de projeção de imagens e instalações.

O projeto Net Art Anthology é um exemplo recente e relevante de remediação curatorial. Trata-se de uma iniciativa da plataforma estadunidense Rhizome, realizada em parceria com o New Museum de Nova Iorque. Na construção da antologia, a equipe do projeto se dedicou, durante 2 anos, a investigar, restaurar, reperformar e reexibir na internet 100 obras de net arte produzidas entre 1982 e 2016. Lançadas serialmente em seu site na web (<https://anthology.rhizome.org/>), as obras foram agrupadas em quatro capítulos cronológicos e um quinto e último capítulo de reprise, com 20 obras em cada seção. Cada uma dessas peças é exibida com extensa contextualização e apresentação de conteúdos externos relacionados – entrevistas com os artistas, vídeos, citações e outros materiais que enriquecem a experiência da obra como parte de um espaço-tempo específico.

Apesar do uso da internet como plataforma, as peças têm características muito diferentes. Isso evidencia a dedicação excepcional na construção da antologia e a complexidade múltipla do trabalho de conservação e restauração de obras de arte nato digitais. Reabracadabra (Fig. 1), trabalho de 1985 do brasileiro Eduardo Kac, por exemplo, é um poema visual baseado em sua origem no sistema de terminais de acesso a bancos de dados em videotexto. Esse sistema oferecia serviços na rede Minitel da França e era gerenciado no Brasil por empresas estatais como a paulista Telesp, entre 1982 e meados de 1990. Tratava-se de uma espécie de proto-internet, uma vez que permitia um tipo de conexão e intercâmbio de informações semelhante ao que passou a existir com a web. Para a restauração de Reabracadabra, a antologia usou um terminal conservado conectado a *hardware* customizado capaz de reconstruir sinais na mesma velocidade de conexão da rede Minitel como receptor para a recriação dos dados da obra como sinal de entrada.

A exposição The Art Happens Here, sediada no New Museum em 2019, exibiu os resultados concretos da antologia organizada pelo Rhizome, usando os formatos alcançados para cada uma das obras remediadas. No catálogo da exposição (Connor *et al.*, 2019) foram discriminadas as especificidades do processo de restauração das peças. No processo investigativo da antologia, a existência de documentação ou pertencimento à iniciativas de preservação externas ou do próprio Rhizome e as vias de acesso e origem dos dados e códigos-fontes (se disponíveis em link ativo, nos arquivos do Rhizome, via clonagem ou

acessíveis via *web crawler*<sup>3</sup>) permitiram conhecer as necessidades estruturais do ambiente de execução (em servidores, emuladores ou navegadores remotos). O diagnóstico técnico e documental abriu as vias para a avaliação e escolha de formas apropriadas de intervenção (reconstrução ou reparos), apresentação (*mis-en-scène* ou registro de reperformance) e normalização temporal.



Fig. 1: Reabracadabra (1985), Eduardo Kac. Imagem cedida por cortesia do artista.

## Descontinuação do Flash e notas para estudos de casos no Brasil

Iniciativas como a exposição Net Art Anthology indicam como a instabilidade e a variabilidade das mídias digitais podem afetar e exigir novas estratégias curatoriais. Pois, as intempéries da obsolescência tecnológica abalam o ambiente da instanciação dos códigos e estruturas constitutivas da materialidade e operatividade das obras. No caso da net arte, os problemas correspondem tanto às falhas, praticamente inerentes às dinâmicas da vida útil eletrônica,

<sup>3</sup> Aplicação de software que automatiza a indexação de conteúdos da web com base em rotinas sistemáticas de rastreamento. Os registros obtidos costumam ser usados para facilitar a operação de mecanismos de busca. Abastecem também arquivos para finalidade de consulta do histórico de informações publicadas na rede.

quanto à interrupção da produção e manutenção dos componentes tangíveis (dispositivos, peças e conexões) e intangíveis (softwares, *plug-ins* e protocolos) das redes.

Entre os fatores mais recentes desse cenário está a descontinuação do suporte comercial à execução de arquivos em formato Flash em 31 de dezembro de 2020, envolvendo a multinacional mantenedora Adobe Inc. e os quatro navegadores mais utilizados pelo público – Google Chrome, Apple Safari, Mozilla Firefox e Microsoft Edge. Desde seu lançamento em 1996 até meados da primeira década dos anos 2000, o Flash Player se tornou bastante disseminado na internet. Sua adoção permitia a execução e construção de aplicações interativas gráficas e de multimídia, hospedadas em páginas da web.

O lançamento do Flash foi, de fato, uma das grandes revoluções da web (Manovich, 2005), pois abriu espaço para que um conjunto amplo de artistas criasse experiências estéticas, impulsionando o surgimento de hábitos culturais por meio do código. Além de ser adotado em obras de net arte, o Flash serviu de suporte para games e animações on-line, além de publicações com recursos multimídia em sites pessoais, governamentais, comerciais e empresariais e atividades educacionais. Mas, ao contrário da compreensão inicial de que o Flash recusaria a entropia enquanto houvesse internet (Manovich, 2005), o seu uso comum se encerrou após o *plug-in* ser reconhecido obsoleto em relação a alternativas mais seguras e robustas como o HTML5, o que fez com que perdesse o seu valor comercial.

Apesar do anúncio antecipado sobre a descontinuidade do Flash, diversos artistas não o substituíram por alternativas viáveis, a tempo de manter vivas as suas obras. Muitas delas se tornam então corrompidas. Em uma análise inicial da documentação das quatro primeiras edições do Festival Internacional de Linguagem Eletrônica – FILE, realizadas entre 2000 e 2003 em São Paulo, observamos os impactos da morte do Flash em um número expressivo de obras. Se considerarmos apenas os 132 trabalhos de artistas brasileiros incluídos nos catálogos consultados (Barreto & Perissinotto, 2002, 2003), ao menos 101 deles faziam uso de arquivos em Flash. O fato pode ser parcialmente verificado pelo acesso ao código-fonte das páginas das obras indicadas por links dentro do site do FILE. A verificação envolveu ainda o uso da extensão Ruffle nos navegadores, que nos permitiu emular, mesmo que parcialmente, o funcionamento do Flash nessas obras.



Os links armazenados no servidor do próprio FILE continham apresentação dos artistas, contexto da obra e um link redirecionador à obra que, na maioria dos casos, estava hospedada em outro site. Porém, os links primários de acesso do festival estão desativados há alguns anos. Para acessá-los e navegar para as páginas das obras, foi necessário usar o Wayback Machine (<https://archive.org/web/>), serviço de *web crawler* da organização Internet Archive que rastreia e executa capturas de conteúdos da web, para manter o seu histórico parcial ou integral mesmo quando são retirados do ar (Fig. 2).

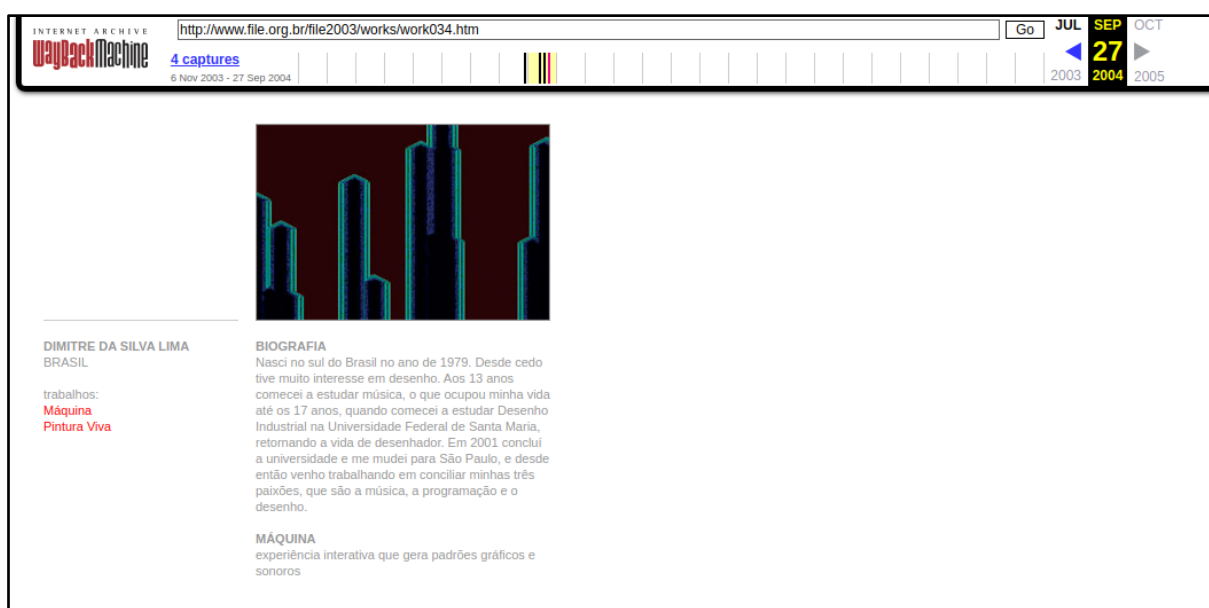


Fig. 2: Reprodução de uma página de obra do 'FILE 2003: New Medias' acessada via *Wayback Machine*

## Considerações finais

Consideramos neste trabalho as condições tecnológicas da curadoria de obras de arte realizadas e expostas na internet. Entendemos que as plataformas em rede fundamentam a emergência de um sistema pós-digital da arte. Nesse contexto, o aspecto comunicacional da produção contemporânea é intensificado graças ao emprego de estruturas informacionais tangíveis e intangíveis. Ao mesmo tempo, apresentam-se dinâmicas dialógicas e discursivas que tanto podem ampliar as obras em circulação e os seus efeitos valorativos, estéticos e críticos, quanto podem formar e reiterar cânones culturais e a capitalização econômica, sobretudo com o recente impulso do mercado de NFTs.

Dentro do cenário descrito, apontamos alguns debates teóricos, que podem contribuir para a compreensão dos desafios das práticas curatoriais que lidam com obras de arte digital na internet. Damos destaque para a experiência da exposição Net Art Anthology. O caso indica a adoção de procedimentos técnicos para que se possa investigar, restaurar, reperformar e reexibir trabalhos de net arte que se tornam inoperantes devido à obsolescência tecnológica. Da série de peças reconstituídas, comentamos o caso de Reabracadabra, de Eduardo Kac, um exemplo baseado na rede telemática de videotexto precursora da configuração da internet comercial a partir dos anos 1990.

Em seguida, comentamos como a interrupção do suporte para execução de arquivos em formato Flash afeta a disponibilidade de obras on-line mais recente. A alteração do ambiente tecnológico aproxima essa produção da instabilidade eletrônica já experimentada no caso de Reabracadabra, de Eduardo Kac. Em um levantamento inicial de projetos brasileiros expostos nas primeiras edições do festival FILE, pudemos observar que o uso recorrente do Flash no início dos anos 2000 resulta hoje em obstáculo para o acesso ao histórico da arte realizada na internet daquele período.

Como desdobramento desta pesquisa teórica e de observação, prevemos o aprofundamento dos estudos a partir de catalogação e bases de dados do festival FILE e outros eventos semelhantes, bem como o contato direto com os seus organizadores, curadores e alguns dos artistas envolvidos com essa produção. Em paralelo a essas investigações, pretendemos realizar ações experimentais de curadoria on-line voltadas à restauração de obras, com o duplo propósito de facilitar seu acesso ao público e de sistematizar estratégias curatoriais ajustadas para lidar com a variabilidade das mídias digitais.

## Referências

Ascott, R. (1990). Is There Love in the Telematic Embrace? *Art Journal*, 49(3), 241.  
<https://doi.org/10.2307/777114>

Barreto, R., & Perissinotto, P. (2002). *Internet Art FILE 2002*. Paço das Artes.

Barreto, R., & Perissinotto, P. (2003). *Novas mídias FILE 2003*. Paço das Artes.

Beiguelman, G. (2013). Arte pós-virtual: criação e agenciamento no tempo da internet das coisas e da próxima natureza. In F. Pessoa (Ed.), *CYBER-ARTE-CULTURA* (pp. 146–176). Museu Vale.

Bolter, J., & Grusin, R. (2000). *Remediation: Understanding New Media*. The MIT Press.

- Bulhões, M. A. (2011). *Web arte e poéticas do território*. Zouk.
- Cauquelin, A. (2005). *Arte contemporânea uma introdução*. Martins Fontes.
- Connor, M. J., Dean, A., Espenschied, D., & New Museum of Contemporary Art. (2019). *The art happens here: net art anthology*. Rhizome.
- Dekker, A., & Tedone, G. (2019). Networked Co-Curation: An Exploration of the Socio-Technical Specificities of Online Curation. *Arts*, 8(3), 86. <https://doi.org/10.3390/arts8030086>
- Dziekan, V. (2012). *Virtuality and the art of exhibition: curatorial design for the multimedial museum*. Intellect.
- Flusser, V. (2016). *The surprising phenomenon of human communication* (R. Maltez-Novaes (ed.)). Metaflux.
- Gasparetto, D. A. (2014). *O "curto-circuito" da arte digital no Brasil*. edição da autora.
- Ghidini, M. (2019). Curating on the Web: The Evolution of Platforms as Spaces for Producing and Disseminating Web-Based Art. *Arts*, 8(3), 78. <https://doi.org/10.3390/arts8030078>
- Graham, B., Cook, S., & Dietz, S. (2010). *Rethinking Curating: Art After New Media*. The MIT Press.
- Halsall, F. (2008). *Systems of Art: Art, History and Systems Theory*. Peter Lang.
- Krysa, J. (2006). Introduction to... In J. Krysa (Ed.), *Curating Immateriality: the work of the curator in the age of network systems* (pp. 7–25). Autonomedia.
- Lotti, L. (2019). The Art of Tokenization: Blockchain Affordances and the Invention of Future Milieus. *Media Theory*, 3(1), 287–320. <http://journalcontent.mediatheoryjournal.org/index.php/mt/article/view/90>
- Manovich, L. (2005). Generation Flash. In G. Buurman (Ed.), *Total Interaction* (pp. 67–77). Birkhäuser Basel.
- Prado, G. (2003). *Arte telemática dos intercâmbios aos ambientes virtuais multiusuário*. Itaú Cultural.
- Quaranta, D. (2013). *Beyond new media art*. Link Editions.
- Rahe, N. & Paul, C (2020). A net art é colecionável. Entrevistada: Christiane Paul. *Select*, 9(47), <https://www.select.art.br/christiane-paul-a-net-art-e-colecionavel/>
- Shanken, E. A. (2016). Contemporary Art and New Media. In *A Companion to Digital Art* (pp. 461–481). John Wiley & Sons, Inc. <https://doi.org/10.1002/9781118475249.ch21>
- Sholette, G. (2011). *Dark Matter: Art and Politics in the Age of Enterprise Culture*. Pluto.
- Steyerl, H. (2013). Too Much World : Is the Internet Dead ? *Eflux Journal*, 49, 1–10. <https://www.e-flux.com/journal/49/60004/too-much-world-is-the-internet-dead/>
- Trice, E. (2020). *Digitizing the Aura: A Systems Update for the Contemporary Art World*. University of Denver.
- Whitaker, A. (2019). Art and Blockchain: A Primer, History, and Taxonomy of Blockchain Use Cases in the Arts. *Artivate: A Journal of Enterprise in the Arts*, 21–47. <https://doi.org/10.34053/artivate.8.2.2>