



Da ilusão especular à performatividade das imagens

*From the specular illusion
to the performativity of
images*



Cesar Baio¹

¹Doutor e Mestre em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP. Professor e pesquisador no Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas. Projeto 2018/24452-1, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). E-mail: baio.cesar@gmail.com

Resumo: Este ensaio retoma a linha central da crítica de Arlindo Machado à ontologia da fotografia com o objetivo de discutir o antropocentrismo que marca a teoria clássica e levantar hipóteses sobre outras maneiras de pensar a imagem técnica. Discute-se a divisão ontológica entre o mundo (Natureza), o humano (Homem) e a técnica como marca da ontologia clássica. Como consequência dessa crítica, elabora-se a hipótese de que o reconhecimento da materialidade dos processos de produção e circulação da imagem implicaria a emergência de ontologias múltiplas e heterogêneas da imagem. Segundo tal argumento, a imagem se torna a cristalização de um modo específico de compreender o mundo que o artista codifica em sua obra. Essa concepção conduz à potencialização do que se concebe como aspecto performativo da imagem na cultura contemporânea.

Palavras-chave: teoria da imagem; imagem técnica; fotografia; materialidade; pós-antropocentrismo; performatividade.

Abstract: This essay resumes Arlindo Machado's main critiques of the ontology of photography to discuss the anthropocentrism that marks the classic theory and hypothesize other ways of thinking about the technical image, based on the ontological division between the world (Nature), the human (Man), and technique. As a consequence of this critique, the text argues that the recognition of the materiality of the processes of image production and circulation would imply the emergence of multiple and heterogenous ontologies of the image. As such, the image crystalizes a specific way of understanding the world, which the artist encodes in their work. This conceptualization leads to the enhancement of the performative aspect that the image assumes in contemporary culture.

Keywords: image theory; technical image; photography; materiality; post-anthropocentrism; performativity.

Introdução

De quando em quando, a discussão sobre a natureza da fotografia volta à tona. Nessas ocasiões, tudo o que parecia sólido se desmancha no ar.

Arlindo Machado

Em 1984, Arlindo Machado publica o célebre *A ilusão especular*, livro decorrente da sua dissertação de mestrado, defendida no ano anterior no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Este seria o marco inicial de um incansável trabalho crítico e teórico que estabeleceu perspectivas radicalmente diferentes para a análise das imagens técnicas ao colocar em xeque as teorias canônicas e as práticas hegemônicas de sua época. Um dos méritos do seu trabalho foi o de transformar a ontologia da imagem fotográfica – e, por extensão, de todas as imagens técnicas – em um campo de disputa, no qual as ideias assentadas nos cânones estabelecidos foram desafiadas por uma abordagem teórica capaz de revelar os interesses que sustentam seus argumentos e a suposta coerência de seus alicerces teóricos. O ineditismo de sua abordagem está ancorado justamente na busca por tornar visíveis as relações entre os modos de conceber a imagem técnica e os projetos de poder nelas codificados.

Muito antes das teorias mais recentes sobre a materialidade da mídia, Machado (1984) já colocava em discussão o modo como os processos técnicos de construção da imagem materializam formas de exercício de poder sobre o sensível, o estético, o visível. Não apenas porque em alguns dos seus textos ele relacionasse as máquinas de produção de imagem às teorias de Marx e Engels (2019), mas, sobretudo, porque ele estava interessado nos desdobramentos dos processos de produção sobre a imagem. Este texto presta tributo à obra de Arlindo Machado, destacando a originalidade e a radicalidade de sua maneira de compreender as imagens técnicas. Partindo de alguns dos principais argumentos de Machado, o texto busca avançar no caminho iniciado pelo teórico, visando estabelecer hipóteses que permitam pensar as imagens em sua pluralidade de modos de existir.

Considerado aqui uma das marcas fundamentais e mais difíceis de serem desconstruídas, o antropocentrismo presente na concepção clássica da imagem técnica é problematizado em razão de seu projeto de dominação e colonização das formas de ver. Tal projeto é discutido a partir das relações entre o modelo de representação elaborado pela visão clássica da imagem e a divisão ontológica entre o mundo (Natureza), o humano (Homem) e a técnica que fundamenta o pensamento moderno.

A crítica ao modelo normalizador antropocêntrico conduz à discussão sobre a materialidade dos processos de produção de imagem como base para a hipótese de uma pluriontologia da imagem, segundo a qual, a ação artística é compreendida em sua potência de produção de novas maneiras de conceber a imagem. O estabelecimento dessa hipótese se fundamenta na discussão do papel da materialidade dos algoritmos nas imagens, considerando seus processos de produção, atualização e circulação. Tal hipótese sugere que o reconhecimento da materialidade dos processos de produção e circulação da imagem é parte fundamental para a compreensão do aspecto performativo que a imagem assume na cultura contemporânea, destacando a necessidade de pesquisas mais aprofundadas nesta direção.

O texto tem início com a seção “A ilusão especular como projeto de poder sobre o visível”, que faz uma breve revisão dos argumentos de Machado e da relação que o autor estabelece entre a concepção clássica da imagem técnica e o projeto de poder em curso na modernidade. Na seção “O mundo tripartido: uma crítica pós-antropocêntrica da imagem” os argumentos de Machado são estendidos e atualizados segundo a mais recente crítica ao antropocentrismo moderno, tal como ela aparece nas teorias do antropoceno e do capitaloceno (DANOWSKI; CASTRO, 2014; HARAWAY, 2016; MOORE, 2015). A seção seguinte dá continuidade à desconstrução do argumento sobre a objetividade da técnica ao examinar o modo como a imagem é entendida no campo da ciência atual. Para tanto, são analisadas as fotografias do buraco negro divulgadas pela imprensa em 2019, a partir do conceito de imaginação de Vilém Flusser. A seção seguinte, “A materialidade dos algoritmos da imagem”, aponta os procedimentos de produção de sentido em operação nos códigos das imagens digitais. Tal discussão conduz à última parte do texto, que aborda o estatuto performativo das imagens técnicas.

A ilusão especular como projeto de poder sobre o visível

A fotografia é a base tecnológica, conceitual e ideológica de todas as mídias contemporâneas e, por essa razão, compreendê-la e defini-la significa compreender e definir as estratégias semióticas, os modelos de construção e percepção e as estruturas de sustentação da produção contemporânea de signos visuais e auditivos, sobretudo daquela que se faz através de mediação técnica.

Arlindo Machado

Uma das marcas fundamentais no trabalho de Arlindo Machado é sua busca incansável por colocar em questão as normativas estabelecidas pelas forças hegemônicas que organizam as formas de ver na contemporaneidade. Ao longo do seu

trabalho teórico, chama a atenção o modo como seus textos articulam as relações entre imagem e poder. Machado não estava interessado em discutir as imagens do poder, mas, sim, o poder exercido pelos modelos de representação, pelos modos de dar a ver e pela produção do sensível por meio das imagens. Seu trabalho questiona as formas de representação hegemônicas na fotografia, no vídeo, no cinema e nas imagens digitais, geralmente assumindo abordagens críticas às teorias e estéticas dominantes. Ao longo de sua carreira, Machado ficou conhecido por escolher objetos de análise incomuns, na maior parte das vezes relacionados à construção de visibilidades provocadoras, transversais e híbridas. Essa postura o tornou referência para muitos dos mais inventivos artistas e teóricos ao redor do mundo, principalmente no Brasil e na América Latina.

Na fotografia, no cinema, na televisão e mesmo nos novos produtos audiovisuais propostos pela informática, há uma predominância quase absoluta da imagem especular consistente do século XV, da qual não conseguimos nos desprender mesmo depois de quase um século de desconstrução dessa imagem pela chamada arte moderna. (MACHADO, 1997, p. 228)

Segundo o autor, as abordagens hegemônicas da imagem reivindicam para a fotografia o poder de duplicar o mundo de acordo com uma suposta neutralidade de procedimentos formais. Crítico a essa ideia, Machado (1984) afirma que ao longo dos últimos cinco séculos uma série de tecnologias para produção de imagens figurativas foi desenvolvida e aperfeiçoada, visando possibilitar uma suposta reprodução automática do mundo visível de acordo com o que o teórico concebeu como “ilusão especular”. Fundada na “objetividade e coerência espacial” (MACHADO, 1997, p. 228), supostamente instituídas pelo aspecto científico do processo fotográfico, tal abordagem argumenta que a imagem tenderia a duplicar o mundo visível e serviria como um registro dos acontecimentos que se passam diante da câmera.

Em muitos dos seus textos, Machado (1984, 1997, 2001) estabelece críticas a esta maneira clássica de entender a imagem técnica, defendendo que a ideia de objetividade não se ancora em nenhuma dimensão existencial da fotografia, sendo um constructo histórico orientado pelos valores dos sistemas hegemônicos de poder elaborados ao longo da modernidade e perpetuados até hoje. Conforme afirma o autor, esse projeto de dominação das formas de ver começou a ser forjado durante o Renascimento e se estende até as imagens digitais (MACHADO, 2001).

As análises de Machado, que avançam sobre as relações históricas entre a imagem técnica e esse projeto de poder são reexaminadas aqui, visando à atualização e à expansão de seus argumentos. No campo da crítica ao projeto de poder capitalista,

importantes contribuições vêm sendo oferecidas por pensadores que discutem a crise climática global, o antropoceno (DANOWSKI; CASTRO, 2014), o chthuluceno (HARAWAY, 2016) e o capitaloceno (MOORE, 2015). Em meio a essas discussões, especial ênfase tem sido dada à problemática do antropocentrismo, que marca o pensamento moderno e orienta a relação das sociedades humanas com o restante dos seres vivos do planeta.

A próxima seção analisa criticamente as relações da teoria clássica da imagem com o pensamento antropocentrismo moderno, elaborando a hipótese de que existe uma dupla separação ontológica entre a natureza, o ser humano e a técnica. Segundo a hipótese levantada, o reconhecimento desse modelo seria um dos primeiros passos para a construção de uma abordagem não antropocêntrica da epistemologia da imagem técnica.

O mundo tripartido: uma crítica pós-antropocêntrica da imagem

O homem é ente que, desde que estendeu a sua mão contra o mundo, procura preservar as informações herdadas e adquiridas, e ainda criar informações novas. Esta é sua resposta à “morte térmica”, ou, mais exatamente, à morte. “Informar!” é a resposta que o homem lança contra a morte. Pois é de tal busca da imortalidade que nasceram, entre outras coisas, os aparelhos produtores de imagens. O propósito dos aparelhos é o de criar, preservar e transmitir informações. Nesse sentido as imagens técnicas são represas de informação a serviço da nossa imortalidade. (FLUSSER, 2008, p. 26)

Neste trecho do seu “elogio à superficialidade”, Vilém Flusser (2008) faz referência à imagem como consequência do distanciamento ontológico entre o ser humano e o mundo. Segundo o filósofo, a imagem seria resultado da necessidade humana de produzir informação contra a entropia-morte, que surge como consequência do nosso gesto de estender a nossa mão contra o mundo. Flusser, porém, não avança muito nas referências ou nas explicações dessa afirmação. A análise de sua frase, contudo, pode indicar que ele se refere ao fato de que, dentro da epistemologia moderna ocidental de origem europeia, a humanidade foi se construindo como tal a partir da ideia de uma diferença ontológica entre o Homem² e as outras entidades de

²As sociedades ocidentais modernas se constituíram sobre uma epistemologia fundada na fratura entre o ser humano e seu entorno. Tais elaborações teóricas se utilizam tradicionalmente dos termos Homem e Natureza, escritos com iniciais maiúsculas, como nomes próprios e coletivos. Visando manter uma perspectiva crítica a esse pensamento, optou-se por preservar a grafia com iniciais maiúsculas quando os termos fizerem referência aos conceitos em questão.

seu entorno. Neste processo de distanciamento ontológico, esse Homem se reconhece ontologicamente a partir de oposições tais como Cultura *versus* Natureza e Homem *versus* animal. No entanto, é necessário destacar que tal diferença ontológica deve ser compreendida como um abismo duplo, que separa as três formas de existência: Homem, Natureza e técnica.

Ao longo da história, certas tradições filosóficas procuraram no ser humano algo que o diferenciasse do seu entorno. Essa empreitada se consolida na modernidade com a concepção da excepcionalidade humana, tal como instaurada por Immanuel Kant. Essa ideia de uma essência humana dada pela diferença entre o homem e seu entorno também forjou a diferença ontológica entre o ser humano e os instrumentos e máquinas que ele próprio criou com o propósito de dominar a natureza. A humanidade se estabelece, assim, a partir de uma dupla separação abismal entre o humano, a natureza e a técnica. Antes mesmo do capitalismo se estruturar como tal a partir da exploração da natureza por meio da técnica (MOORE, 2015), nossas formas de representação e imaginação já eram informadas de acordo com esse modelo de pensamento, visando criar, preservar e transmitir informações, como afirmou Flusser (2008).

A estruturação do ser humano através dessa dupla exclusão está codificada como valor fundamental que estrutura o modo como são pensados os mecanismos de representação modernos e, em especial, as máquinas de imagem. De uma perspectiva histórica, a fundação do sujeito moderno por Kant consolidou o projeto antropocentrismo erigido no Renascimento. Este modelo já estaria, assim, inscrito na *perspectiva artificialis* de Leon Battista Alberti e na *máquina de perspectiva* (1525), inventada por Albrecht Dürer, que estruturam uma forma de representação fundada na geometria euclidiana e na ideia de objetividade. Segundo tal modelo, o sujeito é separado do mundo por uma mediação técnica, enquanto o mundo se torna seu objeto de observação distanciada. Essa mediação técnica se apresenta como a fixação de um processo em uma máquina ou método, que tanto permite ao sujeito compreender – enformando uma realidade – quanto agir – segundo uma técnica – no mundo. Derivada do termo em latim “*perspicere*” – *per* (através) + *specere* (olhar para), a palavra “perspectiva” tem o significado original de “olhar através de”, o que pressupõe a divisão entre sujeito, meio (aquilo através do que se olha) e objeto (mundo). Esse modelo de representação moderno materializa uma concepção de mundo baseada na tripartição natureza-humano-técnica, dada pela dupla separação ontológica que categoriza o humano por meio de uma diferença essencial com a natureza e a técnica.

Uma série de críticas a tal modelo antropocentrista de mundo vem sendo lançada por autores que colocam em questão a suposta centralidade humana na epistemologia moderna. Para Danowski e Castro (2014), este processo de instauração do excepcionalismo humano e a fundação da modernidade projetaram de si a imagem prometida do Homem, como conquistador da natureza por meio da técnica. Buscando sair da situação de desamparo do animal originário diante da natureza, o ser humano se volta contra ela como seu conquistador e passa a produzir formas mais apuradas de conhecer e alterar seu entorno. A ciência e a tecnologia são resultado desse processo. Esta dupla separação ontológica confere os fundamentos necessários para a fundação do sujeito moderno por Kant, baseada na ideia do Homem como aquele que tem poder soberano sobre a natureza e que controla a técnica, princípios fundamentais que organizam os modos de representação, das formas de pensamento, das estruturas sociais e dos sistemas de poder modernos. Da maneira como não poderia deixar de ser, esta concepção de mundo tripartido permeia historicamente o discurso filosófico e a estética, fortalecendo um sistema de representação que tanto transformou a natureza em algo a ser manipulado (objeto) quanto criou a demanda por instrumentos científicos (metodológicos) e técnicos de manipulação do mundo. A revolução científica do século XVII não só consolidou esse modelo de mundo, como também forjou a modernidade por meio da junção desse modo de conhecimento com o projeto de poder que conduziu ao capitalismo contemporâneo. Um processo que alcançou novas escalas com as chamadas Revolução Industrial (tecnocientífica), na segunda metade do século XVIII, e Informacional (técnicocientífico-informacional), na virada do século XX para o XXI.

A análise do processo histórico revela o papel estruturante que os sistemas de mediação técnica têm na constituição das sociedades modernas: na arte e nas formas de representação; na arquitetura e na construção das cidades; na ciência como único modelo de conhecimento legitimado; e na política e nos modos de representação social. Desta perspectiva, a fotografia não seria apenas uma forma simbólica representante da modernidade, mas a materialização da própria estrutura epistemológica que sustenta a modernidade enquanto tal. No entanto, é preciso dizer que esta concepção de fotografia está mais relacionada à maneira como ela é pensada do que a uma essência do aparelho fotográfico. Não se pode necessariamente afirmar que toda fotografia cumpriria esse papel ou que toda fotografia estaria condenada a existir a partir do mundo tripartido. Em outras palavras, o que caracteriza esse estado de existência pretensamente ontológico da fotografia não seria a imagem ou o aparelho fotográfico em si, mas um determinado modo

de compreender a imagem técnica própria à ontologia hegemônica deste meio. Tal modo de compreender a imagem é herança do humanismo renascentista cuja abordagem antropocentrista do mundo teve grande influência em ideias modernas que, embora fortemente criticadas pelo pensamento emergente do século XX, continuam repercutindo no contexto atual.

Uma análise da economia política global é capaz de oferecer evidências das relações entre este modelo teórico e o projeto de poder em curso. O historiador da geografia e do meio ambiente, Jason Moore, afirma que na concepção moderna de mundo, que separa Natureza e Cultura, “[...] a visão da Natureza como externa é uma condição fundamental para a acumulação de capital”. (MOORE, 2015, p. 2). Para o autor, o capitalismo seria impossível sem a objetividade implicada na separação entre humano, natureza e técnica, porque somente por meio dessa lógica é possível esconder o processo de geração de mais-valia a partir da espoliação das forças naturais que sustenta o modelo econômico vigente. Extrapolando esse raciocínio, uma crítica que coloque em questão a colonização da natureza pelo capital demandaria a revisão dos modelos de representação e, por consequência, da ontologia clássica da imagem.

O mesmo abismo ontológico entre a natureza, a humanidade e a técnica que fundamenta o avanço do capitalismo moderno é a base da lógica que estrutura a visão clássica das imagens técnicas. Somente a partir desse entendimento de mundo seria possível compreender que a fotografia seria uma *coleção de instantes*, como propunha Cartier-Bresson em suas imagens, ou de *memórias/noemas* (BARTHES, 2018), ou ainda *rastros da realidade* (SONTAG, 2004). Talvez um dos aspectos mais importantes do trabalho pioneiro de Machado seja a clareza da maneira como ele demonstra que a compreensão teórica de que a fotografia promoveria o espelhamento da realidade é mais o resultado de um projeto de poder do que de qualquer estado existencial da imagem. Segundo o autor, bastaria uma análise crítica mais profunda da história das máquinas semióticas para verificar que o que ele nomeia de “indústria da figuração automática” (MACHADO, 2015, p. 10) só consegue reproduzir ou duplicar uma realidade que lhe é exterior operando com conceitos de mimese, objetividade e realismo que ela mesma elabora e perpetua. Assim, ao longo de diferentes textos, Machado (1984, 1997, 2001) elabora sua tese de que o efeito especular da fotografia não seria outra coisa senão uma construção histórica a serviço de uma determinada política de organização do visível, relacionada aos poderes estabelecidos. Em vez de representar os fenômenos do mundo, os sistemas de representação seriam informados pela estratégia ideológica de representação da classe que os forjou e que, geralmente, coincide com aquela que detém o poder político (MACHADO, 2015, p. 13).

O que nós chamamos aqui “ilusão especular” não é senão um conjunto de arquétipos e convenções historicamente formados que permitiram florescer e suportar essa vontade de colecionar simulacros ou espelhos do mundo, para lhes atribuir um poder revelatório. (MACHADO, 2015, p. 10)

Qualquer abordagem que se posicione de maneira crítica à colonização das formas de ver consolidada na modernidade precisa considerar que a ontologia clássica da fotografia, que foi o fundamento para muitas discussões sobre o cinema, a televisão e as imagens digitais durante muito tempo, está estruturada em conceitos que não se sustentam mais no mundo de hoje. Diferentes empreitadas realizadas no campo filosófico e teórico nos séculos XX e XXI colocaram abaixo a concepção de sujeito construída na modernidade, assim como a ideia de objetividade da técnica e as divisões entre Cultura e Natureza, entre humano e técnica. Diante disso, torna-se urgente o desenvolvimento de abordagens não antropocêntricas da imagem técnica, que sejam capazes de pensar a imagem a partir de modelos conceituais que não reforcem as ideias modernas de dominação. Segundo a hipótese levantada aqui, um caminho nessa direção seria reconhecer a materialidade dos processos de produção e circulação da imagem, bem como, da consequente relevância que o aspecto performativo da imagem passa a ter na cultura contemporânea. As próximas seções avançam na elaboração dessa hipótese, visando contribuir para o debate sobre a imagem técnica, a partir de uma introdução das discussões sobre a performatividade da imagem e a materialidade de seus processos de produção.

A hipótese esboçada parte da ideia de que o problema central da concepção clássica é que ela tem como objetivo fixar uma ontologia única e estável para a imagem. Derivada de uma mentalidade própria da produção industrial, tal concepção entende que o processo de representação fotográfica é uniforme, estável e comum a todas as imagens. Ao se submeter à formatação dos processos técnicos, dos fluxos de trabalho e dos cânones estéticos estabelecidos pelas indústrias (tecnológica ou midiática) de produção de imagens, restaria ao criador pensar como modular sua ideia de modo a explorar criativamente a mídia (cinema, TV, fotografia) com a qual escolheu trabalhar.

No entanto, análises dos fenômenos relacionados à imagem técnica realizadas nas últimas décadas, sendo algumas delas do próprio Machado, apontam para uma multiplicação das formas de produzir, compartilhar e relacionar imagens. Desde os anos 1960 pelo menos, artistas como Nam June Paik, Peter Weibel, Bruce Nauman, Peter Campus, Dan Graham, entre outros que marcaram o campo do vídeo e das artes midiáticas deixaram de utilizar os equipamentos industriais e passaram a subverter, intervir e reinventar processos de produção e de distribuição de

imagens. Influenciados pelas ideias do Dadaísmo, do Fluxus e da Arte Conceitual, muitos artistas de hoje criam suas imagens considerando e operando com os aspectos técnicos, econômicos e sociais dos seus sistemas de produção. Se as imagens passaram muito tempo vinculadas diretamente aos seus suportes (fotografia, cinema, vídeo e TV, por exemplo), de acordo com o que Machado (2010) concebeu como pensamento da convergência, atualmente os artistas criam, subvertem ou intervêm nos sistemas de mediação, de modo que a criação de imagens passa a acontecer juntamente com as intervenções artísticas realizadas no interior dos aparatos.

Nas últimas décadas tais práticas se multiplicaram e, atualmente, grande parte da produção artística contemporânea poderia ser compreendida como uma arte dos aparatos (BAIO, 2015). Certamente, as imagens resultantes dessa produção artística não podem mais ser adequadamente compreendidas por meio de análises fundadas unicamente nas teorias clássicas da imagem, uma vez que elas subvertem seu modelo conceitual e instituem novas formas de as imagens existirem. A análise desse cenário leva à proposição da ideia de uma pluriontologia das imagens, na qual cada obra de arte passa a ser a materialização de uma maneira singular de conceber a imagem, uma projeção especulativa de realidades, mundos e sujeitos. A obra de arte estabeleceria, assim, um conceito sobre o mundo, algo que se torna parte da poética do artista.

A hipótese da pluriontologia não necessariamente exclui o modelo moderno de representação, mas o incorpora como mais um modo de conceber a imagem dentre uma quantidade inumerável de possibilidades. Cada artista, em cada obra de arte, pode criar uma nova maneira de conceber a imagem, de modo que esta possa cristalizar modelos epistemológicos ou mesmo cosmológicos de mundo completamente diferentes. Considerando que esses argumentos estão circunstanciados em análises realizadas anteriormente (BAIO, 2015), as seções seguintes visam aprofundar as discussões sobre a materialidade dos processos de elaboração de imagens.

Imaginar: o processo de produção como parte da imagem

Na passagem da imagem fotoquímica à digital, os processos de codificação da imagem se sofisticaram juntamente com a predominância que os algoritmos computacionais passaram a assumir na construção da imagem (BAIO, 2014). Essa passagem representa bem mais do que uma atualização tecnológica, caracterizando-se como uma empreitada que tem como objetivo final criar um sistema digital capaz de emular o aparelho fotográfico original. No entanto, na tentativa de se passarem pelo aparelho fotoquímico, os sistemas digitais acabam produzindo uma imagem muito diferente daquelas produzidas anteriormente. Apesar de guardar

certa relação icônica com o objeto fotografado – o que se concebe como o *efeito analógico* do digital –, essa imagem é fruto de processos completamente diferentes, que deixam marcas de sua própria materialidade na imagem. Essa ideia está baseada na emergência de uma “imagem impura” (BAIO, 2014, p. 143) evidenciada por meio da análise da produção experimental de diversos artistas que assumem essa questão como campo de exploração em seus trabalhos. Levanta-se a hipótese de que, para compreender os fenômenos da imagem contemporânea, é necessário analisar as marcas da materialidade desses processos e discutir o que está codificado em seus algoritmos computacionais e culturais. O texto a seguir leva adiante essa proposta, estabelecendo uma discussão sobre a materialidade dos algoritmos na imagem como parte fundamental da performatividade das imagens digitais.

Embora historicamente a ontologia da imagem encontre em seus fundamentos a defesa da objetividade do método científico defendida por Francis Bacon, uma análise das imagens científicas atuais indica que mesmo no campo científico a imagem é compreendida como resultado de um processo marcado por escolhas, intenções e interesses. Em abril de 2019, um consórcio internacional de pesquisa em astrofísica revelou a primeira fotografia de um buraco negro capturada da história. Apesar da falta de nitidez, a imagem que representou um marco para a ciência permite também colocar em questão o lugar dos algoritmos na construção das imagens digitais, dando pistas para uma discussão sobre o modo como os regimes de representação, a cultura visual e a estética são informados (recebem informação e ganham forma) pelos algoritmos presentes nos seus processos de produção, circulação e fruição.

Produzida a uma distância de 55 milhões de anos-luz do objeto cósmico, a imagem que mostra o centro da galáxia M87 precisou de informações recolhidas por oito telescópios espalhados ao redor do mundo, que juntos formaram o que os pesquisadores do projeto responsável pela fotografia, o *Event Horizon Telescope* (EHT), consideram um “telescópio virtualmente do tamanho da Terra” (PRESS..., 2019).

As imagens apresentadas pela equipe do EHT surgiram de medições de radiação luminosa emitida pelo fenômeno cósmico, mas a transformação desses raios em uma imagem somente foi possível com a aplicação de uma série de procedimentos computacionais. Dentre os procedimentos descritos nos artigos científicos publicados pela equipe estão diferentes métodos de reconstrução de imagens a partir de dados brutos, uso de dados sintéticos, pesquisa de parâmetros-chave e marcação fiducial³ (AKIYAMA *et al.*, 2019). Antes mesmo da etapa de reconstrução da imagem por

³ Marcação fiducial se refere a inscrição de pontos de referência para posterior alinhamento e posicionamento das imagens.

software, foram utilizados algoritmos correlacionadores para alinhar os sinais de cada um dos oito telescópios espalhados pelo globo terrestre a uma referência de tempo e espaço comum. Tal procedimento visa corrigir as diferenças nos dados captados de pontos distintos da geometria terrestre, criando um “ponto de vista único”, e pela distância temporal entre os múltiplos momentos em que os dados brutos foram captados, criando o “instante fotográfico” da imagem reconstruída⁴. Porém, para conseguir revelar a fotografia, os pesquisadores precisavam de informações além daquelas efetivamente captadas. Para preencher os pontos cegos dos telescópios, foram utilizadas tecnologias de aprendizagem de máquina (ramo da inteligência artificial), treinadas para completar a ausência de dados, de modo a dar a ver o objeto cósmico em um campo visual que preenchesse por completo o quadro fotográfico.

Apesar do rigor desse processo, os pesquisadores assumem que a imagem levada à público é apenas uma possibilidade de uma série de outras: “*However, a multitude of imaging techniques and parameters can lead to results that depend on specific imaging choices. Consequently, we adopted a staged imaging approach to control and evaluate potential biases*”⁵ (AKIYAMA, et al., 2019, p. 29). Ao reconhecerem a multiplicidade de resultados possíveis inscrita no processo de geração da imagem, os pesquisadores responsáveis pelo projeto sublinham o papel decisivo de suas escolhas.

Nos artigos científicos publicados pela equipe, nota-se o cuidado com a universalidade de acesso aos protocolos e com a transparência dos cálculos e técnicas utilizadas, algo que oferece os parâmetros necessários para que a comunidade científica valide e seja capaz de reproduzir o experimento, além de oferecer as chaves de interpretação necessárias para que outros pesquisadores compreendam as imagens do buraco negro como um conjunto de informações científicas. Apesar disso, uma vez que os responsáveis pela imagem reconhecem a multiplicidade de imagens possíveis como resultado dos processos que eles engendraram, é possível questionar a necessidade de publicar nos meios não científicos uma imagem única, elaborada a partir de um determinado ponto de vista e com um quadro completamente preenchido. Uma coisa é certa, esta imagem tida como a primeira fotografia de um buraco negro corresponde a características reconhecidamente herdadas da cultura visual da ontologia clássica.

⁴Os telescópios foram sincronizados com relógios atômicos visando registrar precisamente o momento de captura dos dados, o que ocorreu em várias etapas ao longo de 2017. As informações sobre o instante de captura dos dados foram utilizadas para alimentar os cálculos de reconstrução da imagem (PRESS..., 2019).

⁵No entanto, uma infinidade de técnicas e parâmetros de imageação podem levar a resultados que dependem de escolhas específicas de imageação. Consequentemente, adotamos uma abordagem de imageação em etapas para controlar e avaliar possíveis vieses (tradução nossa).

Embora haja uma evidente diferença de escala no volume de dados e na sofisticação das tecnologias utilizadas, a fotografia do buraco negro é da mesma natureza que aquelas produzidas atualmente tanto pelas câmeras profissionais quanto pelos populares smartphones. Em ambos os casos, trata-se de reconstruções feitas via algoritmo a partir do processamento de dados recolhidos de variações de ordem eletromagnética (luz), visando uma imagem que reproduziria os objetos da maneira mais semelhante possível à fotografia analógica. A suposta objetividade do processo de produção das imagens, que está cristalizado na cultura visual hegemônica e nos protocolos científicos, teria como objetivo garantir a centralidade de um certo modelo humano de visão.

Tal processo de construção da imagem é conhecido em língua inglesa pelo termo *imaging*, que poderia ser entendido em português como *fazer imagem*, *imaginar* ou *imagear*. Para Vilém Flusser, em *We shall survive in the memory of others*⁶ (2010), de Miklós Peternák, o termo em português “imaginação” tem duplo sentido e implica movimentos em direções opostas. O primeiro seria aquele que Kant chamou de “*Imagination*”, a criação de uma abstração do mundo concreto. Em oposição a esse sentido da palavra, estaria a ideia de “*Einbildungskraft*”, que designaria uma imaginação que partiria da abstração do universo conceitual – cálculos – para a construção concreta da materialidade do signo. De acordo com o filósofo, se o primeiro conceito está relacionado ao universo das imagens mentais, as imagens técnicas devem ser compreendidas a partir do segundo conceito, visto que são resultado de um processo de codificação que segue um programa determinado. Segundo essa ideia, não seriam os dados recolhidos do mundo que iriam conferir sentido à imagem técnica, mas as imagens que dariam sentido ao mundo. O filósofo também explora provocativamente a ideia de *programa* para designar tanto o processo de produção da imagem, seja analógica ou digital, quanto para se referir à codificação de valores, intenções e interesses em signos produzidos pelas máquinas semióticas e a consequente programação de sensibilidades, desejos e formas de existir de pessoas e sociedades.

De partida, a questão colocada por Flusser é que essa orientação ideológica programada nas sociedades pós-industriais estaria sendo estrategicamente ocultada no interior dos aparelhos. Esse é o fundamento do que Flusser (1985) compreende pelo termo “caixa-preta”. Mas é preciso questionar ao que Flusser se refere ao defender tal ideia. Existiria alguma verdade anterior à própria imagem oculta

⁶Nós vamos sobreviver na memória dos outros (tradução nossa).

no aparelho? Alguma essência escondida por detrás das aparências da imagem? Tal hipótese conduziria à retomada da ideia platônica de que a imagem é o lugar da ilusão, que precisa ser superado em favor da razão, de um estado consciente? Pelo contrário, o filósofo também assume uma abordagem materialista da imagem, no sentido de enfatizar o papel semiótico do seu processo de produção. Tanto Flusser quanto Machado colocam em crise as abordagens que assumem a imagem técnica de acordo com a classificação peirceana de ícone ou índice, ou seja, que consideram a relação de semelhança ou de causalidade da imagem com o objeto referente. Machado (2001) se junta ao filósofo tcheco para analisar a imagem técnica como um símbolo, o que, para ele, significa pensá-la como a materialização dos conceitos científicos dos quais ela resulta. Como será evidenciado mais adiante, é necessário lembrar que os conceitos que codificam a imagem não são apenas científicos, eles são também políticos, econômicos, sociais e estéticos e estão imbuídos de valores, intenções e interesses. Portanto, pensar no aspecto simbólico da imagem passa por uma análise do complexo conjunto de operações conceituais presentes no processo de produção das imagens.

Nas práticas culturais relacionadas à imagem contemporânea, a caixa-preta flusseriana se revela na falta de transparência, de audibilidade e de confidencialidade dos dispositivos de produção de imagens e redes digitais. A ocultação dos parâmetros utilizados na produção dos algoritmos acaba por esconder os vieses éticos, os preconceitos étnico-sócio-culturais, as orientações políticas e os interesses econômicos que os produziram. Os processos de atribuição de valores que se passam no interior dessas caixas-pretas são propositalmente inacessíveis aos produtores e consumidores da imagem.

A abordagem hegemônica das formas de ver busca ocultar que a imagem é resultado de um processo de manipulação, imaginação e imageação. Revelar e analisar as forças presentes nesses processos é uma maneira de colocar em questão as formas de poder constituídos historicamente, que colonizam as formas de ver e existir sobre uma determinada articulação ético-político-estética antropocêntrica que funda tal elaboração ontológica da imagem. Na seção seguinte, destaca-se o papel dos algoritmos computacionais como articulados das formas de produção de sentido nas imagens.

A materialidade dos algoritmos da imagem

Uma perspectiva não antropocêntrica da imagem requer, antes de tudo, a análise dos algoritmos de construção da imagem como operadores de produção de sentido. Quando essa questão é discutida sob o olhar da computação, fica evidente

que o algoritmo está ligado às operações semióticas, ou seja, por definição, eles estão relacionados à atribuição de valores a signos. Ao tratar da teoria da computabilidade de Alan Turing, Marvin Minsky (1967) afirma que algoritmo é uma série de instruções que indicam os passos para resolver um problema: *“This happens when, in the course of a working problem, we discover that a certain procedure, if properly carried out, will end up giving us the answer”*⁷ (MINSKY, 1967, p. 105). Conforme explica Berlinski (2000, p. XVII), *“Algorithms are human artifacts. They belong to the world of memory and meaning, desire and design. The idea of an algorithm is as old as the dry humped hills, but it is also cunning, disguising itself in a thousand protean forms”*⁸. A conceituação de algoritmo de Berlinski faz cair por terra o argumento da objetividade dos processos automatizados pela série de instruções, uma vez que parece difícil eximir um artefato – constructo da ação humana – de uma visão de mundo embebida de subjetividades. Longe da ideia de objetividade, essa caracterização de algoritmo como procedimento formalizado de produção de sentido fica clara na definição de Rogers (1967), que relaciona o algoritmo a um processo de operação simbólica, algo que não pode ser realizado, como tal, sem o estabelecimento de um valor semiótico para um objeto significante. *“Roughly speaking, an algorithm is a clerical (i.e., deterministic, bookkeeping) procedure which can be applied to any of a certain class of symbolic inputs and which will eventually yield, for each such input, a corresponding symbolic output”*⁹ (ROGERS, 1967, p. 1, grifo do autor).

Ao discutir as imagens digitais considerando as definições oferecidas pelos teóricos da computação, fica evidente que, mais do que resolver um problema (ou para isso), o algoritmo é uma sequência ordenada de operações de signos, que são calculados, transformados e computados para se tornarem uma imagem. Tal definição aproxima o conceito de algoritmo do que Flusser (2008) entende como programa, embora seu conceito extrapole o âmbito dos sistemas computacionais para alcançar o contexto mais amplo dos sistemas sociotécnicos. Assim, compreender uma imagem produzida por um algoritmo requisita discutir os processos de produção de sentido implicados em tais algoritmos, ainda que estes não estejam visíveis na imagem.

⁷ Isso acontece quando, no decorrer de um problema de trabalho, descobrimos que determinado procedimento, se realizado corretamente, acabará nos dando a resposta (tradução nossa).

⁸ Algoritmos são artefatos humanos. Pertencem ao mundo da memória e do significado, do desejo e do design. A ideia de um algoritmo é tão antiga quanto as colinas secas, mas também é ardilosa, disfarçando-se em mil formas protéicas (tradução nossa).

⁹ Grosso modo, um algoritmo é um procedimento canônico (isto é, determinístico, escriturado) que pode ser aplicado a qualquer classe de entradas simbólicas e que eventualmente produzirá, para cada entrada, uma saída simbólica correspondente (tradução nossa).

Como apontou Parikka (2012, p. 87), a análise dos processos de mediação técnica a partir de sua materialidade considera não apenas o papel da parte eletrônica, óptica ou química nos processos de mediação, mas também “*the software, the hardware, the protocols and platforms which form the visibility, the audibility, the statements of what is*”¹⁰. Analisados desta perspectiva, os processos de produção de imagens acontecem por meio de algoritmos computacionais, de software e hardware, que cristalizam nas máquinas de imagem práticas culturais que estruturam as formas de ver e existir dadas pelos fluxos industriais, pela cultura visual ou pelas estruturas que organizam as relações de poder na sociedade.

Nesta discussão, destacam-se dois aspectos complementares: a materialidade dos algoritmos e a consequente potencialização da performatividade das imagens. A materialidade dos algoritmos pode ser compreendida pelo modo como os processos formalizados pelos códigos computacionais ou não computacionais informam e enformam a imagem, sua distribuição e atualização. Resultante das operações conceituais, semióticas, sociais, econômicas, políticas e estéticas eventualmente realizadas pelos algoritmos, a imagem passa a responder de maneira muito efetiva e ampliada às informações recolhidas de seu entorno. As informações captadas vão muito além do objeto fotografado, abrangendo dados do próprio fotógrafo e de qualquer outra fonte externa que possa ser inserida no sistema. Especialmente no contexto das mídias digitais e em rede, os algoritmos computacionais são articulados com uma quase infinidade de dados das mais diferentes origens. Dentro ou fora do universo digital, a análise da maneira como cada imagem, sistema ou obra de arte seleciona, classifica e rearticula novas informações processadas a partir desses dados se torna, assim, uma parte fundamental de qualquer iniciativa de análise que busque compreender a imagem na contemporaneidade. A análise do modo como a obra capta, organiza e mostra as informações recolhidas do mundo oferece uma perspectiva privilegiada para a compreensão da imagem contemporânea. A seção a seguir dá continuidade a esse argumento ao discutir a performatividade das imagens no contexto das redes digitais.

A performatividade da imagem: vemos uma imagem já vista

Seja nas redes digitais ou em uma exposição de arte, cada vez mais a imagem nos olha antes de olharmos para ela, assim como se modifica de modo a responder às informações por ela recolhidas. Essas características da imagem e as práticas culturais a elas relacionadas conduzem ao que pode ser considerado um regime

¹⁰ O software, o hardware, os protocolos e plataformas que formam a visibilidade, a audibilidade, a forma de dizer do que é (tradução nossa).

performativo de imagem. No regime de performatividade (BAIO, 2015), as imagens são compreendidas a partir da sua presença, e não mais pela referência que faz ao objeto ausente; da sua capacidade de interpretação sensível do sujeito que se coloca à sua frente e do mundo ao seu redor; e do modo como ela se modifica formalmente em resposta às informações que recolhe do seu entorno.

Certamente, o aspecto performativo da imagem não surgiu com as imagens digitais, tão pouco é característica apenas da fotografia. A capacidade da pintura em conferir significado à presença de quem a observa é o ponto fundante da análise feita por Foucault (2002) da obra *As meninas*, de Diego Velázquez. Esse mesmo recurso empregado pelo pintor espanhol, como já discutido anteriormente, orienta o sistema de representação da perspectiva renascentista e de todas as imagens técnicas situando o sujeito no ponto de vista central da imagem. Como bem analisou Mondzain (2013), a imagem foi um poderoso recurso de produção de subjetividades utilizado pela Igreja em resposta a determinado sujeito a quem se endereçava. Muito antes da internet e das interfaces interativas, as imagens da mídia já eram criadas considerando as pesquisas de opinião e visando responder a desejos coletivos e, ao mesmo tempo, produzir novos desejos. A força com que a imagem midiática responde ao sujeito e produz novas sensibilidades levou Norval Baitello Junior (2014, p. 56) a afirmar que as “imagens nos devoram”.

Entretanto, os algoritmos digitais têm determinadas características que não apenas aceleram a velocidade de captura e a interpretação do sujeito pela imagem, como ampliam exponencialmente sua capacidade de resposta. Esse aspecto performativo da imagem digital foi um dos pontos centrais para a análise de um conjunto de obras de arte interativa, nas quais a lógica ocularcentrista, marcada pelo “[...] olhar distanciado deu lugar a uma troca intersubjetiva, em um jogo entre a distância e a proximidade que desloca o agenciamento do olhar para o corpo, de modo a instituir a ‘com-presença’ de que fala Lehman” (BAIO, 2015, p. 171). No entanto, a performatividade da imagem vai muito além dos trabalhos analisados naquele contexto. A mediação digital amplifica os tipos de dados captados – de sensores que leem dados diversos dos corpos às práticas de *profiling* nas redes digitais –, aumentam a capacidade de processamento de informações com tecnologias como o aprendizado de máquinas – inteligência artificial –, enquanto entrecruzam informações de tempos e espaços diversos por meio das múltiplas redes pervasivas de computação. Nesse contexto, compreender adequadamente a cultura visual emergente, cada vez mais, requer a análise do aspecto performativo da imagem.

Tanto nos processos de reconstrução da imagem fotográfica que levaram à fotografia do buraco negro quanto nas câmeras fotográficas, smartphones e

computadores, entre a captação dos dados brutos pelo sensor de uma câmera e a imagem final visualizada em uma tela, muita coisa acontece de maneira despercebida mas totalmente implicada na construção do que se vê. Trata-se de um conjunto de processamento tão complexo que faz com que os aspectos semióticos da imagem não possam ser separados da materialidade dos seus processos de produção e circulação.

A despeito da abordagem ontológica hegemônica, há muito tempo a imagem deixou de ser exclusivamente orientada pelo olhar que se lança sobre ela. Muitas imagens são produzidas de maneira automática, dispensando a intervenção do fotógrafo, outras são criadas para serem “vistas” exclusivamente por outras máquinas. Mas cumpre notar que, mesmo as imagens produzidas por e para humanos, com smartphones e câmeras profissionais, antes de chegarem aos nossos olhos, quase que instantaneamente, são esquadrihadas por algoritmos que regulam a imagem de modo que ela corresponda a padrões anteriormente definidos pela cultura visual que interessa aos poderes que a produziram. Tais procedimentos têm a função de analisar, gerar sentido e tomar decisões baseadas no que se passa diante das lentes e em informações recolhidas das mais diversas fontes. Nesse contexto, a imagem passa a ser resultado de um conjunto de informações que vai muito além dos raios luminosos refletidos de um objeto, passando a associar ao processo de construção da imagem dados recolhidos por meio de sensores diversos, tecnologias de reconhecimento de imagem e traços de navegação deixados nas redes digitais.

Exemplos comuns nos dispositivos móveis atuais são os aplicativos de realidade aumentada, que sincronizam camadas de gráficos nas imagens captadas pela câmera graças aos algoritmos de visão computacional e sensores de movimento instalados no aparelho móvel. Sistemas de localização por GPS são usados para direcionar o conteúdo nas redes digitais e alimentam os metadados das fotografias. Os filtros e efeitos de aplicativos como Faceapp, Snapchat e Instagram usam algoritmos de reconhecimento facial para sobrepor máscaras virtuais sobre o rosto dos seus usuários. Quando navegamos nas redes digitais produzimos um “rastros” de metadados sobre nossa navegação e interações sociais, dados que são utilizados para alimentar essas redes e direcionar as imagens que serão exibidas ou não. Algoritmos de recomendação de plataformas audiovisuais como YouTube e Netflix, assim como os *feeds* de redes como Facebook e Instagram são exemplos disso.

Além de informar as imagens, os dados recolhidos pelos dispositivos e redes digitais repercutem também em contextos econômicos e políticos mais amplos. Muitas das práticas de produção e compartilhamento de imagens que viralizam nas

redes são utilizadas deliberadamente¹¹ para capturar dados e retroalimentar a máquina do capitalismo de vigilância (ZUBOFF, 2015). As consequências desse processo são muito mais sérias do que parecem inicialmente a um usuário desavisado. Casos como a criação de bolhas de desinformação nas redes digitais, a interferência de empresas como a Cambridge Analytica nas eleições americanas e o papel do WhatsApp nas eleições brasileiras são apenas alguns exemplos de como o aspecto performativo da imagem vem influenciando nossas sociedades e produzindo subjetividades.

Essa abordagem permite pensar que um caminho possível para estabelecer uma crítica não antropocêntrica da imagem passaria pelo reconhecimento dos processos de produção da imagem como parte do que a imagem significa. Essa concepção complementa e expande a abordagem da fotografia como símbolo dos conceitos científicos que a produziram, tal como compreenderam Machado e Flusser. Uma vez que a imagem é gerada não apenas por conceitos da ciência, mas por um processo complexo de forças que recebe informação de um conjunto quase inesgotável de fontes, e que os dados recolhidos do mundo estão carregados de valores sociais, políticos, econômicos e estéticos, a ideia que fotografia representaria seria justamente o conceito que articula esse conjunto de valores. Ao criar sua obra, o artista passa a *imagear*, criando seus próprios aparatos de produção de imagem e, assim, definindo os parâmetros que articulam sua concepção de mundo e os codificando nas imagens em seu processo de produção. Com isso, ele passa a criar imagens de acordo com seu próprio entendimento do que o mundo é ou deve ser.

Conclusão: por uma imagem pós-antropocêntrica

Levando adiante o pensamento de Machado, este ensaio buscou sublinhar o modo como a ontologia hegemônica da imagem técnica responde a um projeto de poder dominante constituído ao longo dos últimos séculos e que tem colonizado sensibilidades, relações sociais, práticas culturais, posicionamentos políticos e fluxos econômicos que ocorrem no entorno da imagem. Fundado na ideia de excepcionalismo humano, tal projeto posiciona o sujeito em um lugar privilegiado do espaço de representação e do mundo. A hipótese tratada indica que o antropocentrismo expresso na ontologia clássica da imagem técnica se constitui, sobretudo, por meio do posicionamento do sujeito como centro organizador do mundo, a ambição sem fim de colocar o mundo sob seu domínio de visão e controle

¹¹ Casos de produção de memes e desafios virtuais, como o “10 years challenge”, são exemplos da capacidade de produção coletiva de dados passivos (*big data*) que podem ser utilizados para treinamento de algoritmos de inteligência artificial.

e a separação ontológica entre humano, técnica e natureza, que habilita o projeto de capitalização das forças naturais, incluindo entidades humanas e não humanas.

Uma vez identificadas as heranças antropocêntricas que colonizam as formas de ver, o artigo procura elaborar premissas teóricas originais que conduzam a uma compreensão pós-antropocêntrica da imagem técnica. Em resposta à falência do modelo epistemológico que sustenta a concepção clássica de imagem é levantada a hipótese de uma pluriontologia. Tal argumento se fundamenta no entendimento da materialidade do processo de produção como um elemento articulador de sentido da imagem. Ao operar elementos conceituais, políticos, econômicos e sociais por meio da manipulação no campo da materialidade dos processos de produção da imagem, o artista estabelece modelos de mundo que são cristalizados em suas imagens.

Da perspectiva assumida, seja nas redes ou nos dispositivos digitais, a imagem se torna uma máquina capaz de ver o mundo que a cerca através de uma quantidade de dados que supera em muito aqueles recolhidos da luz refletida dos objetos. Orientada por um regime performativo, ela se reconfigura formalmente e se endereça ao indivíduo de acordo com os valores que ela atribui automaticamente aos dados que recolhe do mundo. Segundo tal hipótese, para compreender as imagens digitais tornou-se necessário analisar as operações conceituais cristalizadas pelos algoritmos computacionais e culturais que as produzem, distribuem e atualizam. As discussões aqui empreendidas permitem concluir que a construção da imagem está muito além do objeto que ela apresenta, e só pode ser devidamente compreendida quando consideradas a materialidade e a performatividade presentes nos seus processos de produção.

Referências

AKIYAMA, K. *et al.* First M87 event horizon telescope results: IV. Imaging the central supermassive black hole. *The Astrophysical Journal Letters*, [s. l.], v. 875, n. 1, p. 1-52, 2019.

BAIO, C. A impureza da imagem: estéticas intersticiais entre a fotografia analógica e digital. *Galáxia*, São Paulo, n. 28, p. 134-145, 2014.

BAIO, C. *Máquinas de imagem: arte, tecnologia e pós-virtualidade*. São Paulo: Annablume, 2015.

BAITELLO JUNIOR, N. *A era da iconofagia: reflexões sobre imagem, comunicação, mídia e cultura*. São Paulo: Paulus, 2014.

BARTHES, R. *A câmara clara: notas sobre a fotografia*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2018.

BERLINSKI, D. *The advent of the algorithm: The 300-year journey from an idea to the computer*. San Diego: Harcourt, 2000.

DANOWSKI, D.; CASTRO, E. V de. *Há mundo por vir?* Ensaio sobre os medos e os fins. Florianópolis: Cultura e Barbárie: Instituto Socioambiental, 2014.

FLUSSER, V. *Filosofia da caixa preta: ensaios para uma futura filosofia da fotografia*. São Paulo: Hucitec, 1985.

FLUSSER, V. *O universo das imagens técnicas: elogio da superficialidade*. São Paulo: Annablume; Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2008.

FOUCAULT, M. *As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*. Lisboa: Edições 70, 2002.

HARAWAY, D. J. *Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene (experimental futures)*. Durham: Duke University Press, 2016.

MACHADO, A. *Arte e mídia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

MACHADO, A. *A ilusão especular: introdução à fotografia*. São Paulo: Brasiliense, 1984.

MACHADO, A. “As imagens técnicas: da fotografia à síntese numérica”. In: MACHADO, A. *Pré-cinemas & pós-cinemas*. Campinas: Papirus, 1997. p. 220-249.

MACHADO, A. *O quarto iconoclasmo e outros ensaios hereges*. Rio de Janeiro: Rios Ambiciosos, 2001.

MACHADO, A. *A ilusão especular: uma teoria da fotografia*. São Paulo: Gustavo Gili, 2015.

MARX, K.; ENGELS, F. *A ideologia alemã*. Petrópolis: Vozes, 2019.

MINSKY, M. L. *Computation: finite and infinite machines*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1967.

MONDZAIN, M.-J. *Imagem, ícone, economia: as fontes bizantinas do imaginário contemporâneo*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2013.

MOORE, J. W. *Capitalism in the web of life: ecology and the accumulation of capital*. London: Verso, 2015.

PARIKKA, J. *What is media archaeology?* Cambridge: Polity Press, 2012.

PRESS Release (April 10, 2019): Astronomers capture first image of a black hole. *Event Horizon Telescope*, [s. l.], 2019. Disponível em: <https://eventhorizontelescope.org/press-release-april-10-2019-astronomers-capture-first-image-black-hole>. Acesso em: 7 jul. 2020.

ROGERS, H. *Theory of recursive functions and effective computability*. New York: McGraw-Hill, 1967.

SONTAG, S. *Sobre fotografia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

ZUBOFF, Shoshana. *Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization*. *Journal of Information Technology* 30 (1), 80, 2015.

Referências audiovisuais

WE shall survive in the memory of others. Miklós Peternák, Romênia-Alemanha, 2010.

submetido em: 15 mar. 2021 | aprovado em: 24 jan. 2022