

ENTRE A REPRESENTAÇÃO E A PERFORMATIVIDADE: UMA EXPLORAÇÃO DA IMAGEM TÉCNICA DO RENASCIMENTO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL¹

Rafael Gonçalves²
Maria Cortez Salviano³

Resumo: Em que sentido é possível afirmar que há uma verdadeira diferença entre a função operada pela pintura, pela foto e pela arte gerada por IA? Neste artigo, propomos analisar a construção de imagens por inteligência artificial à luz da gênese do que se convencionou chamar de “imagens técnicas”, explorando rupturas e continuidades entre a imagem renascentista, a fotografia moderna e a contemporânea imagem “gerativa”. Mostramos, em primeiro lugar, como há uma conexão ligando os ideais de objetividade e antropocentrismo da perspectiva renascentista, a busca por um espelhamento objetivo e automático do mundo na representação fotográfica e a prevalência do figurativismo e do naturalismo na modelagem computacional e centrada em dados da inteligência artificial. Em seguida, exploramos os limites dessa perspectiva que se pretende puramente representacional, mostrando desvios e alternativas de produção de imagem com inteligência artificial, focando nas possibilidades advindas do reconhecimento do aspecto performativo das imagens. Finalizamos apresentando obras de arte em que a performatividade da imagem gerativa é explorada, atestando o potencial criativo de um uso particular da inteligência artificial nas artes.

Palavras-Chave: Imagens técnicas; Inteligência Artificial; Aprendizado de máquina; Fotografia; Perspectiva renascentista.

¹Este trabalho é derivado de pesquisas que receberam auxílios da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo nº 2023/01858-0; Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

²Doutorando em Ciências Sociais pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), na linha de pesquisa “Modos de conhecimento e suas expressões: experiências e trajetórias”, com pesquisa sobre descolonização e tecnologias digitais. No mestrado em Sociologia na Unicamp, realizou pesquisa sobre “mediação algorítmica e aprendizado de máquina”, em que um dos capítulos da dissertação resultante da pesquisa foi sobre o conceito de “imagem” e a aprendizagem de máquina. Participa do Laboratório de Sociologia dos Processos de Associação (LaSPA/Unicamp) e do Grupo de Estudos Gilbert Simondon (GrEGS). Se interessa pela intersecção entre tecnologias digitais e sociedade. E-mail: rafaelg@riseup.net. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3631-5509>.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3812164161985946>

³Doutoranda em Ciências Sociais na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), com período sanduíche no Department of Science, Technology, and Society (STS) da Virginia Tech, Estados Unidos. Sua pesquisa de doutorado explora relações entre arte, tecnologia e política, e é financiada com bolsas do CNPq (Doutorado) e da CAPES (PDSE). Tem mestrado em Divulgação Científica e Cultural pelo Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da UNICAMP e bacharelado em Jornalismo pela Faculdade Cásper Líbero. Interesses e atividades recentes incluem áreas como propaganda computacional, estudos sociais da inteligência artificial, tecnoestética e filosofia da tecnologia. E-mail: maria.salviano@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4375-8981>.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5036958400141659>

BETWEEN REPRESENTATION AND PERFORMATIVITY: AN EXPLORATION OF THE TECHNICAL IMAGE FROM THE RENAISSANCE TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Abstract: In which sense is it possible to claim that there is a real difference between the function performed by the painting, the photograph, and the AI-generated art? In this article, we propose to analyze the construction of images by artificial intelligence in the light of the genesis of what has come to be called “technical images”. This article explores ruptures and continuities between the Renaissance image, the modern photography, and the contemporary “generative” image. We show, first, that there is a connection linking the ideals of objectivity and anthropocentrism of Renaissance perspective, the pursuit of an objective and automatic mirroring of the world in photographic representation, and the prevalence of figurativism and naturalism in the data-driven, computational modeling of artificial intelligence. We then explore the limits of this supposedly purely representational perspective, highlighting deviations and alternative approaches to image production with artificial intelligence, focusing on the possibilities that arise from recognizing the performative aspect of images. We conclude by presenting artworks in which the performativity of the generative image is explored, attesting to the creative potential of a particular use of artificial intelligence in the arts.

Keywords: Technical images; Artificial intelligence; Machine learning; Photography; Renaissance perspective.

Em 2023, o trabalho *Pseudomnesia: The Electrician* [Pseudominésia: o eletricista]⁴, do artista alemão Boris Eldagsen, venceu a categoria criativa do *Sony World Photography Award* (SWPA), importante concurso internacional de fotografia. Já em 2024, *FLAMING ONE*⁵, criação de Miles Astray, venceu o People's Vote e se classificou em terceiro no Jury Award da categoria destinada a imagens geradas por inteligência artificial (IA) do concurso internacional *1839 Awards*. Entretanto, por motivos que evocam uma simetria notável, nenhuma das duas premiações ocorreu.

The Electrician faz parte da série *Pseudomnesia*, inspirada na palavra grega para “memórias falsas”, e remete a “uma reminiscência espúria de eventos que nunca ocorreram, em oposição a uma memória que é meramente imprecisa” (Eldagsen, 2023a). Nesse sentido, o fato de que essa imagem não é uma fotografia, mas uma construção que foi, segundo Eldagsen (2023a), coproduzida por meio de IAs geradoras de imagem, em uma espécie de “promptografia” (Eldagsen, 2023b), não deveria ser de todo surpreendente. Segundo o artista, a imagem foi “imaginada por linguagem e mais reeditada entre 20 e 50 vezes através de IAs geradoras de imagem, combinando técnicas de ‘inpainting’, ‘outpainting’ e ‘prompt whispering’”⁶. Desse modo, *Pseudomnesia: The Electrician* é “a primeira imagem gerada por IA a vencer uma prestigiada competição internacional de FOTOGRAFIA” (Eldagsen, 2023b). Para ele:

O trabalho que o SWPA escolheu é o resultado de uma complexa interação de engenharia de prompt, inpainting e outpainting que se baseia na minha riqueza de conhecimento fotográfico. Para mim, trabalhar com IAs geradoras de imagem é uma cocriação, em que eu sou o diretor. Não é sobre apertar um botão – e está pronto. É sobre a exploração da complexidade desse processo, começando com o refinamento de prompts de texto, então o desenvolvimento de um fluxo de trabalho complexo, e a mistura de várias plataformas e técnicas. Quanto mais você cria um fluxo de trabalho e define parâmetros, mais criativa sua parte se torna (Eldagsen, 2023b).

⁴ Disponível em: <<https://www.eldagsen.com/pseudomnesia/>>. Acesso em: 23 out. 2024.

⁵ Disponível em: <<https://www.milesastray.com/news/newsflash-reclaiming-the-brain>>. Acesso em: 23 out.2024.

⁶ Respectivamente: interpolação da imagem que visa preencher uma região interna, extrapolação da imagem que visa expandir a imagem em alguma dimensão e a geração de imagens por meio de comandos de texto.

Entretanto, após ser selecionado como vencedor do SWPA e revelar que seu trabalho havia sido coproduzido por IA, Eldagsen (2023b) recusou o prêmio, dizendo: “imagens de IA e fotografia não deveriam competir entre si em um concurso como este. Elas são entidades distintas. IA não é fotografia. Portanto, eu não vou aceitar o prêmio”. O concurso previa a inscrição de uma fotografia que utilizasse “qualquer dispositivo”, de modo que Eldagsen se inscreveu “com uma certa malícia [*as a cheeky monkey*]”, “para descobrir se as competições estavam preparadas para a entrada de imagens geradas por IA” (Eldagsen, 2023b).

Desse modo, após ser comunicado pela SWPA que havia vencido, Eldagsen (2023b) explicou que sua imagem utilizava IA, sugerindo que a competição promovesse um evento para discutir possibilidades e riscos de IAs geradoras de imagens. Entretanto, os responsáveis pela competição responderam que ele deveria manter seu prêmio, ignorando a sugestão sobre a possibilidade de realização de um evento sobre o tema. Para Eldagsen (2023a), “nós, o mundo da fotografia, precisamos de uma discussão aberta. Uma discussão sobre o que nós queremos considerar fotografia e o que não”, e ainda que “assim como a fotografia substituiu a pintura na reprodução da realidade, IA vai substituir a fotografia”. O artista declarou ainda esperar que sua recusa em receber o prêmio impulse este debate dentro do campo da fotografia.

Já no caso de *FLAMINGONE*, de Miles Astray, cujo título mescla as palavras em inglês para flamingo e desaparecido, o inverso aconteceu. Segundo o autor “não há muito o que contar” sobre a fotografia: “quando em Aruba [...] acordando às 5 da manhã para chegar antes das multidões em uma praia em que flamingos vagam livremente [...] eu queria algumas fotos sem pessoas as estragando” (Astray, 2024). Desse modo, a fotografia que “convenceu tanto o júri, quanto o público” é, na verdade, uma foto “tão real quanto o simples arranhar da barriga com que o pássaro está ocupado [na sua foto]” (Astray, 2024).

Diferente de Eldagsen, mas com uma preocupação similar, Astray diz que “submeteu esta foto real [*actual photo*] na categoria de IA do *1839 Awards* para provar que conteúdo produzido por humano não perdeu sua relevância” e que “a Mãe Natureza e seus intérpretes humanos ainda podem vencer a máquina [*beat the machine*]”, pois “sua criatividade e emoções são muito mais que apenas uma sequência de dígitos [*string of digits*]” (Astray, 2024). Para tal objetivo, a fotografia, que aparenta

ter capturado na lente um flamingo sem cabeça, “era o candidato perfeito porque é uma foto surreal e quase inimaginável [*a surreal and almost unimaginable shot*], e ainda assim completamente natural” (Astray, 2024). Segundo Astray (2024), *FLAMINGONE* seria a primeira “fotografia real” a vencer um prêmio para IA, mas, depois de revelar sua “verdadeira natureza” para os organizadores, a fotografia do flamingo foi desqualificada do concurso, o que “é uma decisão completamente justificada e certa que eu [Miles Astray] esperava e apoio totalmente” (Astray, 2024).

Deixando de lado outras questões presentes nas falas dos artistas, tais quais se a “IA vai substituir a fotografia” (Eldagsen, 2023) ou se “a Mãe Natureza [e os humanos, ...] ainda podem vencer a máquina” (Astray, 2024), gostaríamos de argumentar que estes são dois bons exemplos que apontam para uma crise da imagem enquanto representação objetiva e racionalizada do mundo exterior. Não que esse não seja um debate existente há muito tempo, estando presente mesmo contemporaneamente ao discurso que deu à fotografia o estatuto de espelho do real (e.g. Machado, 1984). Porém, acreditamos que o advento de novas tecnologias como a IA gerativa⁷ tenha lançado luz para novas perspectivas em questões há muito levantadas. Poderíamos invocar inúmeros outros exemplos possibilitados pela emergência e popularização de tecnologias de IA para a geração de conteúdo, mas a simetria dos casos aqui expostos, da primeira arte gerativa a vencer um concurso de fotografia e da primeira foto a vencer um concurso de arte criada com IA, contribui para colocar em questão o debate sobre a pretensa falseabilidade das imagens geradas por IA. Assim, podemos entender estes dois exemplos a partir do pressuposto de sua aparente convergência com outros modos de criação de imagem, isto é, partindo da premissa de que não há como diferenciar uma imagem gerada por IA e por uma câmera fotográfica, por exemplo, apenas pelo resultado final produzido.

⁷ Preferimos este termo, por nos remeter mais explicitamente à operação de geração, mas mantendo a proximidade ortográfica com o adjetivo “generativo”, mais amplamente utilizado para se referir a este tipo de IA. Outra possibilidade igualmente válida seria denotar-lhes modelos “geradores”.

Objetividade e antropocentrismo na imagem renascentista

Para Arlindo Machado (2004, p. 226), o livro *Da pintura* de Leon Battista Alberti (2014), publicado originalmente em 1443, pode ser considerado não só o primeiro registro sistematizado sobre a pintura, como indica Leon Kossovitch em seu prefácio da obra de Alberti, mas também “a mais antiga reflexão que se conhece sobre a imagem técnica”. Desse modo, a fim de analisarmos a relação entre a imagem fotográfica e aquela gerada por IA, convidamos a leitora a nos acompanhar em um pequeno desvio sobre esse tratado.

Nesse ensaio, o autor se propõe a falar sobre a pintura “não como matemático, mas como pintor”, embora à pintora “antes de tudo [lhe] deseje[e] que saiba geometria”, pois “quem não conhecer geometria não entenderá nem [suas] regras nem regra alguma de pintura” (Alberti, 2014, p. 71, 128). É a partir dessa constatação que o primeiro dos três livros que compõem o tratado vai expor os “rudimentos” da pintura que tratam dos efeitos ópticos da luz, mas “antes de tudo”, da matemática (Alberti, 2014, p. 46). Desse modo, além de noções euclidianas, como as de ponto e reta, o primeiro livro dá destaque especial à construção da “pirâmide visual” que liga, por meio de “raios de visão”, o olho da pintora à superfície a ser representada. Não deixa de ser digno de nota que, em uma exposição matematizada da pintura, o autor designe por “quantidade” “o espaço da superfície entre dois pontos da orla” (Alberti, 2014, p. 76). Mas voltemos à pirâmide, ideia central da perspectiva albertiana:

A pirâmide é a figura de um corpo no qual todas as linhas retas que partem da base terminam em um único ponto. A base dessa pirâmide é uma superfície que se vê. Os lados da pirâmide são aqueles raios que chamei extrínsecos. O vértice, isto é, a ponta da pirâmide, está dentro do olho, onde está o ângulo das quantidades (Alberti, 2014, p. 77-8).

Como indica ainda Machado (2004, p. 225) a pirâmide visual “definia o ato pictórico no Renascimento”, explicando que “o ponto de referência era o vértice ou ‘centro visual’ da pirâmide, ao passo que o vidro”, imaginariamente localizado entre a pintora e o representado, “correspondia a uma interseção vertical do objeto geométrico, personificando o quadro (a tela) onde deveriam ser projetadas as imagens das coisas compreendidas dentro da pirâmide”. Essa é a base da perspectiva linear,

naquele tempo denominada *perspectiva artificialis*, em oposição à *perspectiva naturalis* que se referiria à visão humana (Domingues, 2020). Segundo Ana Clara Domingues (2020, p. 52), “[p]erspectiva significa ‘ver através de’, tradução latina da palavra grega *optikè*, que significa visão direta e distinta”, constatando ainda que “[n]as pinturas e na arquitetura refere-se a uma técnica de visualidade que possibilita a representação de objetos tridimensionais, cuja representação transmite uma forma de ver que ilusiona a natureza”.

A óptica e a geometria albertianas são derivadas não só de Euclides, mas também de releituras árabes medievais que as desenvolvem criticando e alterando a geometria grega (Alberti, 2014). Entretanto, a própria relação entre uma perspectiva dita “natural” e outra “artificial” é reflexo de um pensamento culturalmente situado na Europa. Hans Belting (2012) demonstra isso ao descrever o “salto quântico” (Belting, 2012, p. 44) entre o cálculo da perspectiva oriundo de uma teoria científica árabe sobre a visão e a prática artística do Renascimento que fundaria uma teoria ocidental-moderna da imagem. Para o autor, a perspectiva árabe seria uma teoria visual, um cálculo do comportamento de raios de luz que nada teria a ver com a construção de imagens. Belting, inclusive, diferencia a ciência árabe e a técnica artística ocidental chamando-as, respectivamente, de “medição da luz” e “medição do olhar”.

Da parte árabe, uma cultura anicônica apoiou a ciência na tentativa de se desprender das imagens e dos corpos das teorias antigas da visão e de se concentrar na geometria da luz sem considerar as imagens. O Renascimento, ao contrário, fez ciência em um ambiente saturado de imagens. Com a perspectiva obteve os instrumentos para uma nova prática na produção de imagens cuja meta era demonstrar a todo o mundo de maneira intuitiva e gráfica as condições de nossa visão. [...] No Ocidente encontramos um modo de pensar culturalmente específico que se expressa em imagens, enquanto a teoria árabe da visão estava separada dessas. Se levamos a sério o tabu das imagens em um mundo e o apetite por elas em outro, a questão das imagens mostra claramente seu caráter explosivo. Podemos falar de duas culturas visuais que se diferenciam justamente nesta questão. (Belting, 2012, p. 45)

No Ocidente, a produção de imagens era (e, de certa forma, ainda é) um caminho de acesso ao conhecimento, uma forma de reproduzir a realidade, acepção muito distante daquela da prática árabe que, segundo Belting (2012), se configura um

“tabu”. Ou melhor, como o autor descreve, o conceito de imagem enquanto representação do mundo sequer faria sentido no mundo árabe. Afinal, esta cultura “tratava o olho como órgão enganoso para o qual os sentidos *interiores* completam o trabalho da percepção” (Belting, 2012, p. 46, grifo do autor). Ou seja, o próprio ato de ver não pode ser entendido como algo neutro, universalmente válido para qualquer humano dotado de visão, pois difere culturalmente. Se *o que* se vê pode variar fundamentalmente de uma cultura a outra, Belting demonstra que *o modo* como se vê também não é uma constante que atravessa tempos e espaços diversos. Disso advém que as possibilidades de criação imagética baseadas em uma relação “direta” com o mundo podem ser tão amplas quanto a multiplicidade dos modos de percepção.

O ideal renascentista de mímese da natureza com a aproximação da perspectiva “natural” e “artificial” fica bastante claro em diversas passagens do *Da pintura* dedicados não só a exaltar a beleza da natureza tomada como objeto e inspiração da pintura⁸ (Alberti, 2014, p. 100, 108, 130, 134), mas também a enfatizar sua influência na determinação das próprias técnicas pictóricas (Alberti, 2014, p. 101, 104, 124, 130, 133). Portanto, ao lado da *beleza* como “configuração ideal”, Machado (2004, p. 226) considera a “imitação da natureza” e o estatuto de *objetividade* advindo dela, uma das “duas máximas da iconografia renascentista”, “claramente delineadas” em *Da pintura*. Esse jogo aparentemente díspar entre beleza e objetividade é elucidado por Machado (2004, p. 225):

A imagem obtida por intermédio de tal dispositivo [a pirâmide visual e sua concretização em diversos instrumentos] era a seguir “corrigida” por uma aplicação do código da perspectiva artificialis, cuja função básica era sugerir uma ilusão de profundidade sobre a tela plana, mas pressupunha também toda uma ideologia da objetividade e da verossimilhança decorrentes de sua base “científica”. De fato, a perspectiva renascentista [...] era encarada pelo homem do *Quattrocento* como um sistema de representação plástica baseado nas leis “objetivas” do espaço formuladas pela geometria euclidiana e,

⁸ Embora também seja verdade que a pintura deverá privilegiar, na necessidade de uma escolha, a *beleza* em relação à *natureza*: “E de tudo não apenas lhe será do agrado ater-se à semelhança, mas também acrescentar-lhe beleza, porque, na pintura, a formosura, além de ser grata, é uma exigência. Demétrio, pintor antigo, deixou de atingir o mais alto grau da glória porque se preocupou em fazer coisas que se assemelhavam mais com o natural do que com a formosura” (Alberti, 2014, p. 131-2). Entretanto, como indicado em outras passagens (Alberti, 2014, p. 133, 134), o método para tal deve ser o de “tirar todas as coisas da natureza”, de tal forma que “[os] pintores certamente cairão em grande erro se não entenderem que quem pinta se esforça por representar coisa retirada bela e corretamente da natureza”.

como decorrência de tal fato, acreditava-se que ela deveria nos dar a imagem mais justa e fiel da realidade visível.

Assim, beleza e objetividade convergem no sistema de representação renascentista. Tanto é verdade que a imagem renascentista é baseada em uma concepção matematizada de espaço que muito menos é exposto no ensaio sobre a luz propriamente dita ou sobre a cor. Desse modo: “não será, pois, a pintura outra coisa que a intersecção da pirâmide visual representada com arte por linhas e cores numa dada superfície, de acordo com uma certa distância e posição do centro e o estabelecimento de luzes” (Alberti, 2014, p. 83). Para Domingues (2020, p. 52, *grifo nosso*), “tal técnica desencadeou uma série de produções artísticas que *modificou os modos de perceber e enxergar o mundo* por produzir um efeito muito próximo daquilo visto na natureza”, mas de tal maneira que “a perspectiva atua nas imagens de modo que o que vemos não é natural, e sim fruto de uma série de intervenções que os artistas elaboraram para ilusionarem os espectadores”. É assim, pois, que a perspectiva, coração da imagem renascentista, estabelece uma “cultura visual ocidental” que depois se difunde, entre outros, pela fotografia e pelo cinema (Domingues, 2020, p. 53). Ou ainda, nas palavras de Belting (2012, p. 26), ela estabelece uma “forma simbólica na qual se expressa a cultura da época moderna” e que vemos se estender até o contemporâneo. E, para o autor, isso significou uma transformação do próprio estatuto da imagem: “A imagem em perspectiva representava pela primeira vez o olhar que um espectador lança ao mundo, e transformou o mundo em um *olhar para o mundo*” (Belting, 2012, p. 23-4, *grifo do autor*).

Assim, as imagens passaram a ser “analogias” da visão — um termo que, séculos mais tarde, transformado em “analógicas”, passou a se referir às fotografias. Além disso, outra alteração relevante proporcionada pela perspectiva renascentista foi aquela que fez do espectador o seu centro privilegiado. Afinal, se a imagem é construída como “espaço de olhar” (Belting, 2012), pressupõe-se, como condição de existência, que haja aquele que olha. Ou, como define Belting, “a tela da perspectiva é uma metáfora da presença de um espectador construído apenas em função da imagem” (2012, p. 26-7). Neste sentido, o fator humano torna-se central para a cultura visual ocidental. A

imagem renascentista é aquela que converge os raios luminosos justamente no olho humano.

Portanto, podemos dizer que a produção imagética do Renascimento instaura, por um lado, um ideal de objetividade na reprodução de uma relação com o mundo que, ainda que se apresente como universal, é fortemente localizada; por outro, um antropocentrismo que privilegia um modo de percepção humano: em certo sentido, o antropomorfismo daquele que toma o olho humano como ideal de representação pictográfica exprime muito mais intensamente o humanismo renascentista, do humano como “a dimensão e a medida das coisas” (Alberti, 2014, p. 88), que as próprias determinações das proporções medidas em “braços” ou em “cabeças” — estas, de mesmo comprimento que o pé de Vitrúvio, mas de comparação “mais digna” (Alberti, 2014, p. 91, 108-9).

Dos dois livros remanescentes, respectivamente sobre “a pintura” e “o pintor”, algumas passagens ainda nos são especialmente relevantes. No segundo, explicitam-se tanto o ideal representativo da pintura, que contém em si “a força divina de fazer presente os ausentes” (Alberti, 2014, p. 95), quanto seu caráter técnico. Neste aspecto, para além da geometria e da anatomia, exploradas no tratado, Alberti nos concede um exemplo singular de instrumento utilizado para a criação das imagens, que no texto é simplesmente denotado como “véu”:

Para bêm aprendê-lo [o exercício da boa circunscrição, considerada a etapa em que se deve concentrar o “trabalho principal” da pintura⁹], nada mais adequado, a [seu] ver, que o véu, o qual, entre os amigos, costum[a] chamar de intersecção. É da seguinte maneira: é um véu muito fino, de tecido pouco fechado, tinto com a cor que se quiser, com fios mais grossos formando quantas paralelas se queiram. Coloco esse véu entre o olho e a coisa vista de modo que a pirâmide visual penetre pela tela do véu. [...] (Alberti, 2014, p. 102-3).

Constatando que “é impossível imitar uma coisa que não continua a manter uma mesma aparência”, mostra como o véu plasma “o verdadeiro vértice da pirâmide”, fazendo com que “ao ver uma coisa, ela será sempre a mesma” (Alberti, 2014, p. 103). O véu projeta sobre o objeto da pintura uma grade de paralelas horizontais e verticais

⁹ A “circunscrição” é a primeira etapa da pintura tal como apresentada no segundo livro. Depois dela, há a “composição” e a “recepção de luzes” (Alberti, 2014).

que recortam a superfície em retângulos. Dessa forma “o véu funciona como uma intersecção da pirâmide visual, pois ele se interpõe entre o olhar do artista e o objeto” funcionando como “uma prefiguração da própria superfície da pintura (que também é uma intersecção da pirâmide visual)” (Mineo, 2014, p. 111). O funcionamento também se assemelha com a “câmera obscura”, outro dispositivo, “destinado a reproduzir o mundo visível da forma mais exata possível”, cujo uso também se generalizou no Renascimento (Machado, 2004, p. 226). Neste caso, a objetividade é o resultado de uma imagem originada sem a intermediação da imaginação do artista: “a própria realidade que se fazia projetar de forma invertida na parede da câmara oposta ao orifício por onde entrava a luz, enquanto o papel do artista consistia apenas em fixar essa imagem com pincel e tinta” (Machado, 2004, p. 226).

Novamente, o caráter objetivo devém da natureza pretensamente imediata da imagem, que aparece na própria “realidade representada”, no mundo natural, “e não na imaginação do artista”. No terceiro livro, Alberti mostra ainda que a “categoria fundamental do pensamento pictórico é o ‘tirar’”, como no “tirar do natural” que é, como argumenta Kossovitch, “retratar”, “representar” (Alberti, 2014, p. 64): “devemos tirar da natureza o que queremos pintar e sempre escolher as coisas mais belas” (Alberti, 2014, p. 133), ou ainda, na análise de Kossovitch, “[n]atureza e beleza não se opõem: como eleita, a beleza é natural, e a natureza, bela” (Alberti, 2014, p. 64). Enfatiza-se aqui a geometria e a mímese da natureza, que se exercitaria através da cópia, privilegiadamente “desenhando coisas grandes, quase iguais em grandeza às que se representam com o desenho” (Alberti, 2014, p. 134), além da agilidade. O desenho deve ser rápido, de modo que as pintoras tenham “anteriormente em [si] tudo muito bem pensado, de tal forma que não haja na obra coisa alguma que não [se saiba] onde e como deva ser feita e colocada” (Alberti, 2014, p. 137), donde a tese apresentada por Kossovitch sobre a existência, na pintura renascentista, de um preceito sobre o “primado do intelecto sobre a mão” (Alberti, 2014, p. 65).

É justamente esse privilégio do intelecto, ou ainda, a busca renascentista por uma “imagem cientificamente verossímil”, que é, para Machado (2004, p. 225) “a própria essência” de uma imagem técnica. Segundo Machado (2004, p. 224), “imagens técnicas *stricto sensu* começam a aparecer pela primeira vez no Renascimento italiano, quando os artífices da matéria plástica se põem a construir dispositivos técnicos

destinados a dar ‘objetividade’ e ‘coerência’ ao trabalho de produção de imagens”. Isso ocorre amparado no conhecimento científico como garantia de credibilidade, verossimilhança e “valor para a produção imagética como forma de conhecimento”. É a partir desse momento que “a imagem se torna cada vez mais calculada, arquitetada, conceitualizada, construtiva, encarnando a própria utopia de um total controle do visível” e “a paisagem visualizada no quadro advém cada vez mais sóbria, encorpada, matematicamente controlada, regida por conceitos de simetria e de funcionalidade” (Machado, 2004, p. 224-5).

A construção da objetividade renascentista foi acompanhada daquela de “um número incontável de máquinas [...] e [de] diversos procedimentos de representação”, dos quais a pirâmide visual e o véu de Alberti são apenas dois exemplos (Machado, 2004, p. 225). Mais dois aparatos merecem a nossa atenção: o primeiro é a “câmera obscura”, já citada acima, mas que, apesar das vantagens, “apresentava sérios problemas de definição, além de exibir uma curvatura nas partes mais afastadas do centro, conforme se pode constatar ainda hoje nas câmeras de ‘buraco de agulha’ [*pinhole*]” (Machado, 2004, p. 226). Para corrigir tais deformações, um segundo aparato advém necessário: as lentes “objetivas” inventadas por Daniele Barbaro no século XVI. Elas “consistiam num sistema de lentes côncavas e convexas destinadas a refratar a informação luminosa que deveria penetrar na câmara obscura para corrigir os problemas decorrentes da aplicação estreita da perspectiva renascentista” (Machado, 2004, p. 226). É assim que Machado (2004, p. 226) constata que se resolvera nos séculos XV e XVI “todos os problemas ópticos necessários para a produção ‘automática’ de imagens”, argumentando que essa “tecnologia” é responsável não só por “boa parte da iconografia desse período” como também pela “diretriz metodológica e construtiva” da produção de imagens plásticas.

Fotografia, imagem técnica e a ilusão especular

Diante do exposto, podemos constatar, com Machado (2004, p. 227), que “[a] fotografia é filha legítima da iconografia renascentista”, não só por utilizar “recursos tecnológicos dos séculos XV e XVI”, mas principalmente por “dar continuidade ao modelo de imagem construído no Renascimento, modelo esse marcado pela

objetividade, pela reprodução mimética do visível e pelo conceito de espaço coerente e sistemático, espaço intelectualizado, organizado em torno de um ponto de fuga”. O empenho do Renascimento era, já naquele momento, o de “colocar *fora do homem* a produção de imagens” ao remetê-las primeiramente à natureza, mas depois a “máquinas e instrumentos derivados da investigação científica” (ver Machado, 2004, p. 226-7). Dessa forma, Machado (2004, p. 222) opõe a imagem interna subjetiva à imagem exteriorizada, que, “não vindo diretamente do homem, pressupõe sempre uma mediação técnica para exteriorizá-la”.

Mas, citando a fotografia e o computador digital como exemplos indubitáveis de técnicas geradoras de imagens, o autor constata que “porque toda imagem materializada em algum tipo de suporte é o resultado da aplicação de algum tipo de técnica de representação pictórica” (Machado, 2004, p. 223), de certo modo, toda imagem produzida já é uma imagem técnica. Pois mesmo um dedo embebido em tinta ou um sistema de pensamento que informa os meios de produção de imagem são, em alguma medida, agências técnicas. Remetendo à origem etimológica comum que aproxima técnica e arte (*techné* em grego, *ars* em latim), conclui que “é impossível pensar a estética independentemente da intervenção da técnica” (Machado, 2004, p. 223). Esse ponto nos é crucial, pois admitindo a natureza técnica de toda imagem, escapa-se de falsas dicotomias ou da tentativa de encontrar rupturas absolutas entre imagens ditas “pré-técnicas” ou “a-técnicas” e as “tecnoimagens” da fotografia e da computação digital.

Admitindo a existência de um “campo de fenômenos visuais mais específico” em que “a intervenção de tecnologias [...] afeta substancialmente a natureza [...] da imagem”, Machado (2004, p. 224-5) apresenta ainda uma concepção mais restrita de imagem técnica como aquela em que o adjetivo “técnica” é de certa forma determinante, definindo “apenas para fins operativos”: imagem técnica como “um campo de fenômenos visuais e audiovisuais em que a intervenção da técnica produz uma *diferença* no universo das imagens, marcando muitas vezes uma cisão, uma distância em relação às imagens do homem, às suas imagens interiores”. Entretanto, seguindo o argumento do autor, não se trata de uma cisão absoluta no sentido de uma ruptura que altera qualitativamente a natureza da imagem, mas apenas de uma

diferença de grau que faz com que a fotografia e a imagem de computador estejam *mais defasadas* em relação às imagens subjetivas.

Essa noção é diferente daquela apresentada por Flusser (2018) em sua *Filosofia da caixa preta*. Para este autor, imagem técnica é “imagem produzida por aparelho”, do que se segue, no sistema flusseriano, que ela seja um produto indireto do texto científico aplicado, da técnica num sentido mais próximo do moderno. Por isso, seria uma imagem radicalmente distinta daquela produzida por alguém que pinta com um pincel. Para Flusser (2018), a “imagem tradicional” seria uma abstração do fenômeno concreto, ou a cristalização de uma ideia, para uma superfície bidimensional. Diferentemente, a tecnoimagem é reconstituição bidimensional de textos: elas “transcodificam” na superfície um pensamento conceitual, ainda mais abstrato em relação às chamadas “imagens tradicionais”. Há aqui não só uma diferença histórica — a imagem antes e depois do advento do texto —, mas também e principalmente de natureza (Flusser, 2018).

Entretanto, apesar da dúvida que colocamos em relação a tal ruptura absoluta presente na noção de aparelho proposta por Flusser, interessa-nos do filósofo ao menos um aspecto: seu conceito de “programa”¹⁰. Aqui, o programa do fotógrafo, que visa produzir uma imagem nova, com informação, se choca com o do aparelho, com o da fábrica do aparelho, com o do parque industrial, etc. (Flusser, 2018, p. 38 et seq), de modo que a agência é sempre uma composição entre a intenção do fotógrafo e a de todos os programas subjacentes que o informam via aparelho fotográfico. Há sempre um jogo entre fotógrafo e aparelho.

Já para Machado (2004), a fotografia significa muito mais uma automatização e, portanto, uma continuidade do projeto renascentista do que uma verdadeira cisão. A invenção dos métodos químicos de fixação da imagem na película fotográfica no século XIX é considerada por Machado (2004, p. 227) como a retirada do “último gesto artesanal”, pois abre a possibilidade “de uma produção inteiramente automática e tecnológica da imagem, dando nascimento, portanto, a uma imagem da qual a intervenção do homem pode ser excluída”. Porém, agora percebemos que este gesto não era ainda o último, pois a imagem gerada por IA prescinde inclusive do dedo do

¹⁰ Com ele, Flusser esboça uma sociologia centrada na agência do aparelho fotográfico que se aproxima, por exemplo, com a ideia de “ação-rede [actor-network]” em Latour (2005).

fotógrafo, mesmo que, como também é possível notar, exija muitos outros para efetivar o seu programa.

Para Machado (1984, p. 39), “[a] ênfase no referente, a concepção de fotografia como reflexo bruto da ‘realidade’” não passaria de uma ideologia. Desse modo, percebemos que a objetividade fotográfica, onipresente hoje, por exemplo no uso de documentos imagéticos de identificação estatal ou na expressão “uma imagem vale mais do que mil palavras”, é fruto de uma construção de objetividade. Escolheu-se, alternativamente às anamorfoses e à fotografia experimental, uma construção minuciosa de uma imagem que imita o ponto de vista supostamente universal do olho humano, e uma proximidade entre o referente percebido e a aparência da foto que, deste modo, mostra-se como objetiva.

Imagem digital: entre a maleabilidade anamórfica e o realismo conceitual

A chamada “revolução microeletrônica”¹¹ e o advento do computador digital marcam outra etapa do desenvolvimento das imagens técnicas. O surgimento do vídeo a partir dos anos 60 abre novas possibilidades que se afastam do naturalismo e figurativismo renascentista ou fotográfico¹². Segundo Machado (2004, p. 230, 231), “[d]iferentemente da imagem fotoquímica, a imagem eletrônica é muito mais maleável, plástica, aberta à manipulação do artista, resultando portanto mais suscetível às transformações e às anamorfoses”, chegando a tal ponto que a descoberta do efeito de feedback e a emergência de sintetizadores de vídeo “possibilitaram criar toda uma iconografia informal sem necessidade do concurso da câmera”. Por outro lado, a

¹¹ Sobre esse aspecto, conferir a fala do sociólogo brasileiro Laymert Garcia dos Santos (2013) que apresenta esse momento do ponto de vista de uma “virada cibernética” que, apoiada sobre a noção transversal de “informação”, aproximou os interesses capitalista e tecnocientífico, ampliando as possibilidades de acumulação econômica sobre novos campos, em especial, os da informação genética e digital. Embora não seja o foco deste artigo, acreditamos que esse argumento é central para entender a produção de imagens por modelos de IA gerativos, que se amparam na captura de dados frequentemente disponibilizados na internet.

¹² “Não por acaso, a arte do vídeo, que se constitui tão logo os recursos técnicos se tornam disponíveis, definir-se-á rapidamente como uma retórica da metamorfose: em vez da exploração da imagem consistente, estável e naturalista da figura clássica, ela se definirá resolutamente na direção da distorção, da desintegração das formas, da instabilidade dos enunciados e da abstração como recurso formal” (Machado, 2004, p. 230).

imagem digital que é gerada ou processada por computador, bem como os algoritmos de computação gráfica e o caráter numérico e matemático dessas imagens, “aparece como uma verdadeira hipertrofia dos postulados estéticos do século XV, na medida em que ela realiza hoje o sonho renascentista de uma imaginação puramente conceitual, em que a imagem seria encarada e praticada como uma instância de materialização do conceito” (Machado, 2004, p. 232). Desse ângulo, as técnicas de produção de imagem digital criam imagens “ainda mais calculadas, coerentes e formalizadas” do que as pinturas renascentistas, pois pressupõem a existência de “algum tipo de isomorfismo entre as formas da matemática e as estruturas do universo”, “uma certa vontade mimética conformando as imagens digitais, um certo sentido de realismo que, de alguma maneira, dá continuidade ao princípio do registro fotográfico”, a imagem computadorizada como uma “simulação do realismo fotográfico” (Machado, 2004, p. 232).

O estatuto da imagem digital é, portanto, ambíguo. Diferente do realismo da foto que se ampara sobre uma retórica da fixação dos raios de luz emanados do objeto real, o realismo digital é “essencialmente conceitual, elaborado com base em modelos matemáticos e não em dados físicos arrancados da realidade visível” (Machado, 2004, p. 232). A observação mais recente de Giselle Beiguelman no contexto de obras interativas apresenta muito bem essa ambiguidade, bem como explicita um caráter performativo da imagem do qual gostaríamos de falar mais abaixo:

As imagens digitais são, sobretudo, mapas informacionais que contém uma série de camadas, o que permite que sejam relacionadas entre si e com outras mídias, a partir de atributos matemáticos. São esses atributos que vão, por exemplo, relacionar determinada coordenada de uma imagem a um texto ou um comportamento (como um movimento ou ativação de escurecimento, por exemplo) (Beiguelman, 2021, p. 18).

O diagnóstico de Machado (2004, p. 233,4), em consonância com o que afirma Beiguelman, é que essas duas tendências advindas com o computador digital estariam convergindo para uma síntese, mas que “não deixa de apontar para sua natureza necessariamente híbrida, resultado de influências distintas e (às vezes) contraditórias”, “como que anunciando uma era de indiferenciação fenomenológica entre imagens

técnicas e artesanais, objetivas e subjetivas, internas e externas". Para o autor, a tendência atual é ver na fotografia uma "matéria-prima" que deve ser trabalhada pelo fotógrafo e manipulada por algoritmos de tratamento de imagem: "'Fotografia' agora é o nome que se dá ao resultado de um processo de edição e não à marca deixada pela luz sobre uma superfície fotossensível" (Machado, 2004, p. 234).

A partir do momento em que a imagem se torna interativa ou manipulável em tempo real, nos é evidente ademais que não é possível conceituar a imagem como algo separado do próprio processo técnico que a produz. Se isso já está esboçado em Flusser (2018), pois sua definição de imagem técnica engloba o programa do aparelho e das redes de produção e circulação fotográficas, olhar para as imagens contemporâneas produzidas por algoritmos escancara esse aspecto. É isso o que ocorre na interessante análise de Baio (2022), em consonância com a previsão de Machado, sobre a recente fotografia de um buraco negro produzida pelo Event Horizon Telescope (EHT):

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. [...] Antes mesmo da etapa de reconstrução da imagem por 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. [...] 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 (Baio, 2022, p. 91-2).

Segundo Baio (2022), essa imagem produzida pelo EHT é da mesma natureza que as imagens produzidas por câmeras profissionais ou por smartphones, pois, em todos esses casos, tratam-se de construções visuais algoritmicamente mediadas – em especial, o processamento de dados produzidos por sensores de ondas eletromagnéticas. Esses algoritmos são parte do “programa” tal como concebido por Flusser, isto é, são parte essencial do processo de produção das imagens e, portanto, do processo de produção de sentido. Analisando-se de uma perspectiva que busca aproximar tal noção de programa com a mais recente de algoritmo, Baio (2022, p. 96)

conclui que “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”.

Sobre a aproximação entre as imagens produzidas por “câmeras profissionais” e por “populares smartphones”, o autor comenta: “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” (Baio, 2022, p. 93). Concluindo que “[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”.

Deste modo, a imagem fotográfica contemporânea é composta não apenas de reflexão e refração da luz pela lente objetiva, mas por um sem-número de mediações técnicas adicionais que vão, justamente, construir uma imagem amparada em uma cultura visual específica. Conforme mostramos até o momento, portanto, dois aspectos são centrais para a empresa fotográfica (e de outras técnicas que visam a representação): a veracidade ou o realismo, cancelados por uma noção de *objetividade* que visa negar e se distanciar da agência subjetiva humana, e o figurativismo, amparado em um *antropocentrismo* supostamente universal concretizado pelo privilégio da perspectiva humana sobre o mundo. Em outras palavras, estes são dois importantes elementos do programa, entre outros, da fotografia contemporânea.

Se o exemplo levantado por Baio escancara a natureza construtivista de toda fotografia, apelando para o uso do aprendizado de máquina (AdM) na construção de uma imagem de buraco negro, gostaríamos de explicitar agora o movimento complementar: o papel das imagens no aprendizado de máquina. A partir disso, voltaremos para o caso da IA gerativa, que faz convergir ambas as ideias, para a caracterização da imagem gerada por IA. Mais especificamente, explicitando o caráter antropocêntrico e aparentemente objetivo que ainda é conservado pelo uso dominante das técnicas de IA.

O aprendizado de máquina e a performatividade da imagem

Deleuze (1996, p. 49) já sugeria que “[t]odo atual rodeia-se de uma névoa de imagens virtuais”. Se assentando em dados do passado para incidir sobre o porvir, não seria exatamente sobre essas imagens que atuaria mais diretamente os processos que chamamos hoje de “inteligência artificial”? Contudo, para conceber propriamente uma imagem que possibilite uma extrapolação da atualidade imediatamente percebida é preciso pensar para além da bidimensionalidade da superfície e até mesmo da visualidade. Se é verdade que falamos de imagem quando pensamos em representações visuais, na “imagem de alguma coisa”, também é verdade que falamos, outras vezes, em “imagens de mundo”, em representação no sentido amplo. Talvez seja isso que Simondon queira enfatizar quando fala dos estereótipos nacionais como imagens: “o francês, para o inglês, é um comedor de sapos e de lesmas” e “os franceses, em certas regiões dos Estados Unidos, são percebidos como ‘Don Juan’” (Simondon, 2008, p. 11). Dessa constatação, nos interessa principalmente o processo de “causalidade cumulativa” descrita pelo autor em que uma imagem estereotipada, “puramente mental e subjetiva” se torna uma “atitude real com estado social objetivo” (Simondon, 2008, p. 11). Se em Flusser (2018) o programa concretizado na máquina fotográfica explicita o aspecto performativo e político da criação de imagens, em Simondon ele é explicado por processos de objetivação e subjetivação que nos leva de imagens mentais subjetivas a realidades sociais objetivas e reciprocamente¹³.

Mas o que acontece quando esse tipo de imagem é posteriormente objetivada em sistemas técnicos que automatizam a análise de currículos em processos seletivos empresariais ou na análise das probabilidades de reincidência criminal, por exemplo? Os relatos da Reuters sobre o uso de uma IA recrutadora que penaliza mulheres pela Amazon (Dastin, 2018) e da ProPublica sobre o racismo operado pelo software de

¹³ “[É] o que mostra Gunnar Myrdal na importante pesquisa sobre a situação dos negros nos Estados Unidos; Os preconceitos que empregadores ou proprietários brancos têm sobre as qualidades e falhas dos negros predeterminam a possibilidade ou a impossibilidade de tal ou tal conduta (por exemplo, profissões); por sua vez, e desta vez objetivamente, as escolhas profissionais predeterminam um certo método de criação dos filhos, um certo nível de educação e ideais definidos; *depois de alguns ciclos de trocas recorrentes que vão da imagem à realidade e da realidade à imagem por percepção, a imagem primitiva é realizada e encontra justificativa suficiente no estado social para se estabilizar*” (Simondon, 2008, p. 11, grifo nosso).

reincidência criminal COMPAS (Angwin et al., 2016) nos indicam a direção da resposta. Nesse sentido, parece-nos que as técnicas de aprendizado de máquina intensificam e automatizam, ao mesmo tempo que se apresentam como objetivas, por serem baseadas em dados, a estereotipia causada por esse processo de causalidade cumulativa. Essa é a problemática conhecida no campo de estudos de algoritmos como “viés”. A visão computacional e as imagens geradas são um subconjunto (visual) de processos mais amplos de concretização de imagens de mundo via IA.

Num paralelo com a noção de “inconsciente óptico” em Benjamin (1993), Byung-Chul Han (2023, p. 94) chega a sugerir que a mineração de dados que acontece no aprendizado de máquina permite ampliar as ações humanas “como uma lupa digital”, revelando “um campo de ação estruturado de maneira inconsciente”: “[a] microfísica dos *big data* tornaria visíveis *actomes*, isto é, *microações* que escapariam à consciência”. E finalmente, “[a]nalogamente ao ‘inconsciente óptico’, a inter-relação microfísica ou micropsíquica também poderia ser chamada de *inconsciente digital*”. Independentemente de o AdM ser capaz ou não de criar um “psicograma do inconsciente”, como sugerido por Han (2023, p. 36), nos é valioso a aproximação que o autor faz dessas técnicas com instrumentos de percepção.

É essa mesma intuição que anima os esforços de Matteo Pasquinelli e Vladan Joler (2021) em sua cartografia do aprendizado de máquina. Para Pasquinelli e Joler (2021, p. 1263), o AdM é “um instrumento de ampliação do conhecimento que ajuda a perceber características, padrões e correlações através de vastos espaços de dados para além do alcance humano”: “Na tradição da ciência, aprendizado de máquina é apenas um Nooscópio, um instrumento para ver e navegar o espaço do conhecimento (do grego *skopein* ‘examinar, ver’ e *noos* ‘conhecimento’)”. Esse “espaço” do qual falam os autores é o conjunto de parâmetros numéricos que são calculados a partir da base de dados (mineração de dados ou aprendizado) que formam o potencial de resolução de tarefas da IA e que é comumente denominado “espaço latente”, “espaço de características” ou “espaço de vetores” [*embedding space*].

O computador digital e, em especial, o *smartphone*, permitiram novas formas de representação imagética que não se limitam ao campo visual: microfones captam voz (imagem sonora), GPS a geolocalização (imagem geográfica) e uma miríade de sensores e algoritmos numa interface visual proliferam dados cada vez mais heterogêneos sobre

a realidade. Sozinhos, esses dados pouco significam, mas agregados como bases de dados passam a ser utilizados como repositórios para o treinamento de modelos de aprendizagem de máquina. Esses modelos podem ser vistos como funções matemáticas flexíveis (Gonçalves, 2022), cujo objetivo que a função resolve é determinado pelos parâmetros calculados nesse processo de aprendizagem: classificação, previsão e geração de padrões (Pasquinelli e Joler, 2021). Desse modo, os dados capturados e processados pelo modelo de AdM criam uma imagem de determinado processo que se deseja modelar¹⁴.

É dessa maneira que os próprios cientistas e engenheiros engajados no desenvolvimento do campo de aprendizado de máquina, e em particular das redes neurais artificiais e do aprendizado profundo, vertente contemporânea que possibilitou a IA gerativa, reconhecem que tais técnicas funcionam como instrumentos de representação: "Os métodos de aprendizagem profunda são métodos de aprendizagem de representação com vários níveis de representação [...] Com a composição de um número suficiente dessas transformações, funções muito complexas podem ser aprendidas" (LeCun, Bengio e Hinton, 2015, p. 1).

Ao lado de outras genealogias possíveis, que descrevem o desenvolvimento da IA como o da passagem de uma lógica dedutiva para o de uma lógica indutiva de produção de conhecimento (Cardon, Cointet e Mazieres, 2018), ou de uma concretização de técnicas de organização do trabalho coletivo industrial (Pasquinelli, 2023), é possível traçar uma linha genealógica que descreve a inteligência artificial como uma continuidade de processos de automatização da representação aparentemente objetiva.

Desse modo, argumentamos que o aprendizado de máquina cria uma imagem interna em seu espaço latente — representação objetivada em seus parâmetros numéricos a partir da agregação de informação proveniente de uma base de dados — que visa capturar a “imagem virtual”, as potencialidades, imanente ao objeto que visa modelar. Essa imagem interna, representação específica de mundo, age retroativamente sobre a realidade com a atualização dessa imagem interna potencial

¹⁴ Cabe ressaltar aqui que a analogia do modelo como uma função continua a funcionar: na matemática, chama-se imagem de uma função o subconjunto do contradomínio que representa todas as possibilidades de resultados de uma determinada função, isto é, seu potencial de resolução.

em processos de incidência e inferência informacional: são as previsões, classificações e gerações que, para nós, amparados em Simondon (2008), promovem processos de objetivação e subjetivação em uma causalidade cumulativa que plasma uma forma específica de ver e agir sobre o mundo contemporâneo.

Especificamente em relação às técnicas de IA gerativa, vemos uma predominância de um modo de representação que continua majoritariamente baseado no naturalismo e no figurativismo. O site *This person does not exist*¹⁵, que gera imagens realistas de rostos de pessoas “inexistentes” utilizando a técnica de aprendizado de máquina StyleGAN2 (Karras et al., 2020), ilustra exemplarmente a capacidade desse realismo baseado em dados. Como outras IAs gerativas, essa ferramenta se ampara na criação de um modelo de aprendizado de máquina que visa gerar imagens “aparentemente reais”, ou seja, a tarefa que a técnica resolve é aquela de maximização da verossimilhança. Desse modo, assentado sobre uma abordagem funcionalmente construtivista, seu resultado visa uma aparência de objetividade (processamento automatizado de dados, minimização da intervenção humana) que cristaliza valores antropocêntricos — realismo que se apoia na proximidade da imagem gerada com aquela que um humano supostamente universal vê e percebe.

O potencial criativo da inteligência artificial, ou alternativas da arte computacional/matemática na contemporaneidade

Até o momento, apresentamos um movimento de continuidade em que diferentes suportes se ampararam em uma noção de imagem técnica para valorizar os ideais de objetividade e antropocentrismo, compondo uma cultura visual ocidental e moderna. Entretanto, como já mostrado por Machado (2004), as anamorfoses renascentistas, a fotografia experimental e o vídeo apontam para o caráter ambíguo das imagens técnicas, mostrando potenciais de desvios. "Quando o impressionismo e o cubismo desferem o golpe mortal no modelo de representação do século XV, a fotografia e logo em seguida o cinema surgem como alternativas para repor e perpetuar a figuração que havia sido colocada em crise", mas "já no final do século XIX, em toda a aventura da arte moderna, explicitamente uma arte da negação dos postulados

¹⁵ <<https://thispersondoesnotexist.com/>>. Acesso em: 28 out. 2024.

renascentistas de objetividade e coerência” mostrou-se também um potencial de desvio, “a ponto de chegar a uma abolição radical da figura especular por meio da abstração” (Machado, 2004, p. 229). Nesse sentido, partimos agora para uma breve exploração de como essa outra acepção das imagens técnicas criou e ainda cria linhas de fuga, apontando para outros modos de relação entre representação, conhecimento e performatividade que desembocam hoje em novas possibilidades de arte gerada por IA.

Partindo do pressuposto de que “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”, o que o Baio (2022, p. 90) provocativamente denomina “pluriontologia das imagens”, cada obra de arte “pode criar uma nova maneira de conceber a imagem, de modo que esta possa cristalizar modelos epistemológicos ou mesmo cosmológico de mundos completamente diferentes”. Há nisto, uma transição da ênfase da representação para a performatividade: pensar a imagem não apenas como produto, mas como processo de construção; e admitir a possibilidade de diferentes modos de existência imagéticos, retirá-la de sua posição exclusivamente representacional, sobretudo nas funções semióticas de ícone e índice, diante de um referente ausente. Entender as imagens como performativas é enfocar sua capacidade de produção ativa de significados-ação, e não mais naquilo que ela supostamente remete, mas que não está ali.

É isto o que está presente no projeto visual de Eldagsen (2023a), e que também pode ser encontrado no trabalho de diversas outras artistas contemporâneas. *The electrician* é não só uma imagem gerada que parece uma fotografia, mas a construção de um futuro possível para o uso de IA nas artes que remete ao seu potencial de criação coparticipativo que faz convergir tanto o realismo fotográfico, quanto o anamorfismo eletrônico, sob a direção do artista.

Outro exemplo é a artista Giselle Beiguelman. Escritora, pesquisadora e professora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAU-USP), Beiguelman explora temas como tecnologias digitais, imagem e memória. Em seus trabalhos mais recentes, artísticos e/ou acadêmicos, a questão da produção imagética via uso de sistemas de inteligência artificial tem sido amplamente debatida. Uma de suas produções a fazer isso recentemente foi a exposição *Botannica Tirannica*

que, no Brasil, esteve em cartaz no Museu Judaico de São Paulo de 28 de maio a 18 de setembro de 2022¹⁶.

Nesse trabalho, Beiguelman buscou discutir diferentes aspectos envolvidos na construção de um imaginário colonialista a partir de imagens da botânica. Para tanto, a artista catalogou espécies de plantas cujo “nome popular” contivesse pressupostos misóginos, racistas, antissemitas, xenófobos, entre outros modos de violência simbólica que se apresentam como “preconceito”. Em sua espécie de paisagismo às avessas, Beiguelman jogava luz sobre as relações espinhosas entre colonialismo, ciência e sociedade. Vale mencionar, ainda, que as chamadas “ervas-daninhas” compunham a maior parte das plantas nomeadas de forma pejorativa, em uma associação evidente entre as existências humanas e vegetais que são “indesejadas”. Entre elas, por exemplo, figuram a “judeu errante” e a “maria-sem-vergonha”, presentes em diversos quintais brasileiros.

A exposição ocupava apenas uma sala do Museu Judaico e contava com algumas obras, em diferentes suportes, evidenciando os modos como violências e desigualdades sociais podem se manifestar na ciência e no dia-a-dia da convivência com as plantas. Entre as variadas abordagens da mostra, interessa-nos, aqui, destacar a série *Flora rebellis*, que utilizava algoritmos gerativos para criar imagens e vídeos com as fotografias de algumas das plantas batizadas com nomes pejorativos. A artista dividiu as espécies pelo tipo de motivação que teria inspirado as nomeações, como machismo ou racismo, e buscou gerar novas imagens a partir do que poderiam ser as características imagéticas comuns de cada grupo. Neste gesto, porém, o que se destaca é o ruído, a impossibilidade de se criar uma consonância imagética entre essas espécies. Afinal, o referente dos nomes populares ligados por um campo semântico comum não estava nem nas plantas, nem nas imagens, mas nas relações sociais excludentes do contexto daqueles que nomeiam.

A obra de Beiguelman se utiliza ironicamente do caráter de realismo fotográfico que seria esperado de uma imagem gerada por estes mecanismos para, entre outros aspectos, evidenciar como esse suposto acesso direto ao real é mediado por uma série de fatores. O ruído não se dá pela impossibilidade de relação entre as diferentes plantas,

¹⁶ Disponível em: <<https://museujudaicosp.org.br/exposicoes/botannica-tirannica-giselle-beiguelman/>>. Acesso em: 29 out. 2024.

mas por colocar em xeque o próprio modo de catalogação/criação da base de dados *a partir* da identificação e geração de padrões. Ao fazê-lo, ela não está demonstrando que a tecnologia em si é falha, mas, ao contrário, que seu pleno funcionamento está ligado a modos específicos de construção do conhecimento. Desse modo, não se trata de buscar corrigir vieses, como se eles não fossem constitutivos de todo e qualquer modelo. O foco é a explicitação, pelo excesso, da incoerência de um realismo possível emanado de uma base de dados que congrega diferentes espécies sob termos que incorporam violências.

Outra produção contemporânea que poderíamos citar é o trabalho de Refik Anadol, artista turco-americano radicado em Los Angeles, Estados Unidos. Em seu site oficial, ele define suas obras como um “cruzamento entre arte, ciência e tecnologia”, construindo “esculturas e pinturas de dados em três dimensões, performances audiovisuais e instalações imersivas”¹⁷. Seu principal material de trabalho são grandes bases de dados que, com a ajuda de IA, tomam forma e ganham cores em visualidades constantemente em mutação.

Entre novembro de 2022 e abril de 2023, sua obra *Unsupervised*¹⁸, parte da série Machine Hallucinations, esteve em cartaz no Museu de Arte Moderna (*Museum of Modern Art*, MoMA) de Nova York. Neste trabalho, Anadol propõe o seguinte experimento: *com o que uma máquina poderia sonhar após ver todo o acervo do MoMA?* Para concretizar esta ideia, o artista e sua equipe aplicaram modelos de aprendizado de máquina para classificar e interpretar a base de metadados da coleção do museu, com mais de 200 anos de história da arte. De acordo com o site oficial do artista,

As imagens e formas abstratas baseadas em IA que resultam do aprendizado não supervisionado da máquina sobre a arte moderna são ditadas pelo arquivo da coleção do Museu [...]. A pigmentação dos dados da IA, por sua vez, captura o movimento no espaço latente criado pelas alucinações autônomas das máquinas. Cada conexão de dados é conduzida por um algoritmo de detecção de borda e colorida pela densidade de suas coordenadas latentes anteriores e seguintes. Em outras palavras, a máquina permite ao artista traçar suas “decisões inconscientes”, numa rede de conexões intrincadas e poéticas (Anadol, 2024).

¹⁷ Disponível em: <<https://refikanadol.com/refik-anadol/>>. Acesso em: 29 out. 2024.

¹⁸ Disponível em: <<https://www.moma.org/calendar/exhibitions/5535>>. Acesso em: 29 out. 2024.

Com este processo, cujo resultado era exibido em um salão logo na entrada do museu, uma multiplicidade de cores e formas ganha a tela em um fluxo contínuo. Imagens as mais diversas se formam a partir da leitura do acervo do MoMA feita pela máquina, que estabelece conexões entre as diversas obras e preenche os espaços vazios entre um ponto e outro. Quadros misturam-se, uma tela leva a outra, mas não só — o processo em si também é imagem, fluxo anamórfico produtivo que contesta a negatividade própria da imagem especular.

No trabalho de Anadol, o foco incide sobre o próprio espaço latente do aprendizado de máquina, a imagem matemática da máquina, que não foi feita para olhos humanos. Ao fazê-lo, o artista evidencia as formas (literalmente) como o modelo estabelece relações, as linhas que conectam em detrimento dos pontos. Aqui, é o próprio processo do modelo que está em destaque. Embora a técnica utilizada na obra seja denominada "não supervisionada", fica claro que se trata, no processo criativo mais amplo, de uma cocriação, trabalho em conjunto com a máquina daquilo que é interpretado pelo artista como sua "visão".

Nesse sentido, enfatizamos a potência da noção de performatividade para pensar as imagens contemporâneas para além da objetividade e do antropocentrismo modernos. Os algoritmos não só concretizam práticas sociais, mas as constroem ao intervir no mundo por meio da criação de imagens (tanto visuais, quanto textuais, sonoras, etc.). Isso é o mesmo que dizer que os mesmos algoritmos que são muitas vezes conceituados do ponto de vista da percepção (Pasquinelli e Joler, 2021) e da vigilância (Zuboff, 2018), devem ser entendidos também do ponto de sua ação sobre o mundo, de sua performatividade ou agência (Baio, 2022). A imagem algorítmica "nos olha" (Baio, 2022) com seus sensores e outras fontes de dados para, a partir disso, se modificar, alterando a si e ao sujeito que com ela interage, segundo seu programa específico. Daí o aspecto indissociavelmente estético e político das imagens: representar e performar, significar e agir, e vice e versa. Criar outras formas de imagem, outra imaginação, é criar novas formas de ver, e, com isso, novas formas de agir, rompendo não só com a hegemonia de uma cultura visual ocidental dominante, mas abrindo a possibilidade de novos usos e novas práticas que ressignificam as técnicas contemporâneas rumo a uma aceção mais diversa e aberta de arte e de tecnologia.

Referências

ALBERTI, Leon Battista. **Da Pintura**. Traduzido por Antonio da Silveira Mendonça. 4 ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2014.

ANADOL, Refik. Unsupervised — Machine Hallucinations — MoMA. **Refik Anadol**. 2024. Disponível em: <<https://refikanadol.com/works/unsupervised/>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

ANGWIN, Julia, LARSON, Jeff, MATTU, Surya, KIRCHNER, Lauren. Machine Bias: There's Software Used across the Country to Predict Future Criminals. And It's Biased against Blacks. **ProPublica**, 23 de maio de 2016. Disponível em: <<https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

ASTRAY, Miles. Reclaiming the brain: How My Real Photo *FLAMING ONE* Won an AI Award. **Milesastray** (blog). 2024. Disponível em: <<https://www.milesastray.com/news/newsflash-reclaiming-the-brain>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

BAIO, Cesar. Da Ilusão Especular à Performatividade das Imagens. **Significação: Revista de Cultura Audiovisual**, 2022, 49 (57): 80–102. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/issn.2316-7114.sig.2022.183203>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

BEIGUELMAN, Giselle. 2021. **Políticas da imagem: vigilância e resistência na dadosfera**. São Paulo: Ubu Editora, 2021.

BELTING, Hans. La perspectiva y la cuestión de las imágenes: caminos entre Oriente y Occidente. In: **Florencia y Bagdad: Una historia de la mirada entre Oriente y Occidente**. Madrid: Ediciones Akal, 2012 (p. 22-92).

BENJAMIN, Walter. Pequena história da fotografia. In: **Obras escolhidas: magia e técnica, arte e política**, 6 ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993 (p. 91–107).

CARDON, Dominique, COINTET, Jean-Philippe, MAZIERES, Antoine. La revanche des neurones: l'invention des machines inductives et la controverse de l'intelligence artificielle. **Réseaux** 5 (211), p. 173-220, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.3917/res.211.0173>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

DASTIN, Jeffrey. Insight - Amazon Scraps Secret AI Recruiting Tool That Showed Bias against Women. **Reuters**, World, 11 de outubro de 2018. Disponível em: <<https://www.reuters.com/article/world/insight-amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK0AG/>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

DELEUZE, Gilles. 1996. O atual e o virtual. In: **Deleuze: filosofia virtual**, por Éric Alliez, traduzido por Heloísa B. S. Rocha. São Paulo: Editora 34, 1996, (p. 47–57).

DOMINGUES, Ana Carolina. A perspectiva renascentista: a educação dos modos de ver entre o real e o produzido. **Cadernos da Pedagogia**, 2020, vol. 14, n. 28, p. 51–59.

ELDAGSEN, Boris. PSEUDOMNESIA. **Boris Eldagsen**. 2023a. Disponível em: <<https://www.eldagsen.com/pseudomnesia/>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

ELDAGSEN, Boris. Sony World Photography Awards 2023. **Boris Eldagsen** (blog). 2023. Disponível em: <<https://www.eldagsen.com/sony-world-photography-awards-2023/>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da caixa preta**: ensaios para uma filosofia da fotografia. 1 ed. São Paulo: É Realizações Editora, 2018.

GARCIA DOS SANTOS, Laymert. A informação após a virada cibernética. In: **Revolução tecnológica, internet e socialismo**, 1 ed. Socialismo em discussão. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2003 (p. 9–34).

GONÇALVES, Rafael. Automatismo ontem e hoje: reflexões sobre os limites da inteligência artificial a partir de Simondon. **Ideias**, vol. 13, p. e022008, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.20396/ideias.v13i00.8668218>>. Acesso em: 05 maio 2026.

HAN, Byung-Chul. **Psicopolítica**: O neoliberalismo e as novas técnicas de poder. 10 ed. Belo Horizonte: Editora Ayiné, 2023.

KARRAS, Tero, LAINE, Samuli, AITTALA, Miika, HELLSTEN, Janne, LEHTINEN, Jaakko, AILA, Timo. Analyzing and Improving the Image Quality of StyleGAN. **2020 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)**, p. 8107–16. Seattle, WA, USA: IEEE. Disponível em: <<https://doi.org/10.1109/CVPR42600.2020.00813>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

LATOURE, Bruno. **Reassembling the Social**: An Introduction to Actor-Network-Theory. Clarendon Lectures in Management Studies. New York: Oxford University Press, 2005.

LECUN, Yann, BENGIO, Yoshua, HINTON, Geoffrey. 2015. Deep Learning. **Nature**, 2015, vol. 521 n. 7553, p. 436–44. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/nature14539>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

MACHADO, Arlindo. **A ilusão especular**: introdução à fotografia. Brasiliense/Funarte, 1984.

MACHADO, Arlindo. As imagens técnicas: da fotografia à síntese numérica. Em **Pré-cinemas & pós cinemas**, 4 ed. Campinas: Papirus Editora, 2004

MINEO, Fabrício Behrmann. A relação entre pintura e natureza em Alberti. **Humanidades em diálogo** 6 de novembro de 2014, p. 101–16. Disponível em: <<https://doi.org/10.11606/issn.1982-7547.hd.2014.106262>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

PASQUINELLI, Matteo. **The eye of the master**: A social history of artificial intelligence. Verso Books, 2023.

PASQUINELLI, Matteo, JOLER, Vladan. The Noosope Manifested: AI as Instrument of Knowledge Extractivism. **AI & SOCIETY**, 2021, vol. 36, n. 4, p. 1263–80. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s00146-020-01097-6>>. Acesso em: 03 fev. 2026.

SIMONDON, Gilbert. **Imagination et invention, 1965-1966**. Chatou: les Éd. de la Transparence, 2008.

ZUBOFF, Shoshana. Big other: capitalismo de vigilância e perspectivas para uma civilização de informação. In: **Tecnopolíticas de Vigilância: perspectivas da margem**. Editado por Fernanda Bruno, Bruno Cardoso, Marta Kanashiro, e Luciana Guilhon, 1 ed. São Paulo: Boitempo, 2018 (p. 17–68).

Recebido em 03/02/2026

Aceito em 05/05/2026