

# IMAGENS ARTÍSTICAS/IMAGENS CIENTÍFICAS: ABORDAGENS METODOLÓGICAS

## *ARTISTIC IMAGES/SCIENTIFIC IMAGES: METHODOLOGICAL APPROACHES*

*Jefferson Mendes<sup>1</sup>*

**RESUMO:** No regime iconográfico contemporâneo em que habitamos, as categorias de imagens artísticas e imagens científicas ainda são atuais? Talvez devêssemos pensá-las como categorias operacionais, mais do que ontológicas, destinadas a diferenciar formas de pensamento, métodos de interpretação ou procedimentos de abstração. Seguindo esta diferenciação, poderemos descobrir até que ponto estas formas se atravessam historicamente e como hoje o diálogo interdisciplinar se torna uma necessidade metodológica. O artigo questiona as crescentes porosidades entre imagens científicas e imagens artísticas e discute a relevância de manter esta distinção metodológica. A partir de exemplos de cientistas que questionam, por sua vez, as imagens científicas e as imagens artísticas, discutem-se determinadas funções das imagens que o discurso científico propõe.

**Palavras-chaves:** Arte e ciência; Imagens artísticas; Imagens científicas; Metodologias.

**ABSTRACT:** In the contemporary iconographic regime in which we live, are the categories of artistic images and scientific images still relevant? Perhaps we should think of them as operational categories, rather than ontological ones, designed to differentiate forms of thought, methods of interpretation or procedures of abstraction. By following this differentiation, we can discover to

---

<sup>1</sup> Professor do Departamento de Teoria e História da Arte da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Doutor em História da Arte pelo Programa de Pós-Graduação em História da Arte – PPGHA/UERJ. E-mail: jefferson.mendes@icloud.com ORCID: 0000-0002-4075-8882

what extent these forms overlap historically and how interdisciplinary dialogue is becoming a methodological necessity today. This article questions the growing porosity between scientific images and artistic images and discusses the relevance of maintaining this methodological distinction. Based on examples of scientists who, in turn, question scientific images and artistic images, we discuss certain functions of images that scientific discourse proposes.

**Keywords:** Art and Science; Artistic images; Scientific images; Methodologies.

## INTRODUÇÃO

Em 10 de abril de 2019, anunciou-se a primeira imagem de um buraco negro supermassivo, uma imagem que sintetiza uma enorme quantidade de dados capturados por oito telescópios, nos cinco continentes, apontou para uma galáxia no aglomerado de Virgem, a 55 milhões de anos-luz da Terra (Fig. 1). Esta imagem suscitou grande entusiasmo e uma onda de ceticismo, nomeadamente quanto à sua natureza e ao seu valor científico. A imagem não é, a rigor, uma fotografia: ela traduz ondas de rádio não visíveis. As cores adotadas são uma escolha fictícia para reproduzir a imagem de um mapa dos gases que entram no buraco negro. Contudo, esta imagem se beneficia do dispositivo metafórico da fotografia, no sentido de que nos coloca “em contato” com algo existente (mesmo que esta entidade escape à visibilidade). Poderíamos muito bem caracterizá-lo como uma “pseudofoto” ou “parafoto”: um objeto que ontológica e geneticamente não pode ser definido como uma fotografia, mas que, no entanto, do ponto de vista fenomenológico, produz um efeito fotográfico nos observadores.

Criamos uma imagem, como diríamos na linguagem comum, do que é um buraco negro, repetindo assim a tendência ancestral e antropológicamente universal de visualizar o invisível. Mas, ao mesmo tempo, com este “fazer”, surge no mundo uma sensação de buraco negro, uma sensação que ainda não existia, mas que está a ocorrer pela primeira vez neste processo de visualização.

Nesta perspectiva, destacamos oportunamente as analogias que ligam a “foto” do buraco negro às imagens da arte “abstrata” (Toister, 2021,

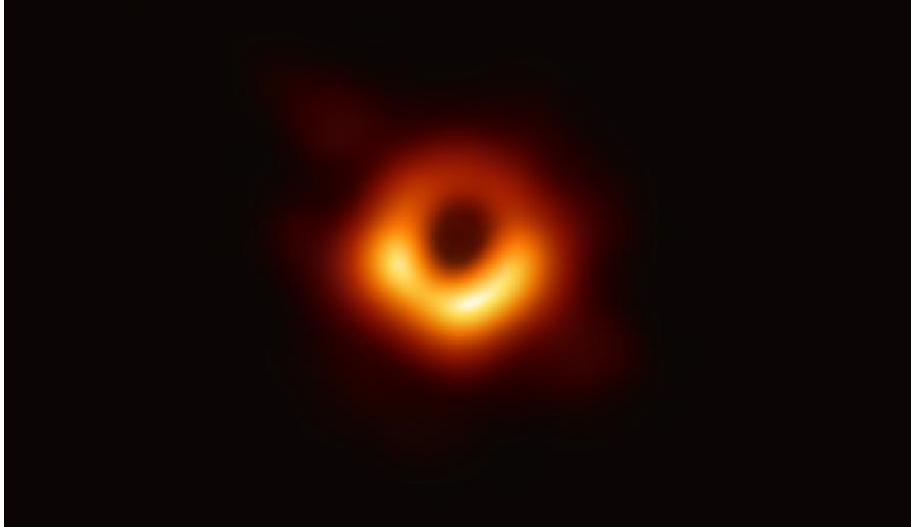
p. 265). A base conceitual da arte abstrata estava enraizada nas reflexões sobre a produção e recepção de imagens artísticas desenvolvidas por Konrad Fiedler (Fiedler, 2008) durante a segunda metade do século XIX: longe de se limitar a uma reprodução mimética do que já existe na natureza, ou a uma tradução em termos figurativos de um conceito previamente desenvolvido e independentemente dessa tradução, a formação artística constitui uma verdadeira realização de um sentido que só acontece graças à representação de imagens. Uma conquista em que o processo de formação – a visualização, o ato de visualizar – é muito mais importante que o resultado final, a forma formada, o que é visualizado. Goethe já havia percebido isso antes de Fiedler, e Paul Klee repetiria depois dele.

E, no entanto, se as semelhanças são consideráveis, as diferenças não são negligenciáveis. Para Fiedler a atividade artística visava esclarecer e purificar a experiência da visão que na vida cotidiana está sempre entrelaçada com outros estímulos sensoriais que acabam por obscurecê-la: concentração no visual, portanto, purificação que nos permite qualificar tal atividade como um processo de conhecimento, mas mantendo sempre uma raiz perceptual e óptica essencial.

Por outro lado, a “foto” do buraco negro e todas as imagens semelhantes que no campo científico e técnico são obtidas através da visualização de dados que não são em si perceptíveis pelo sensório humano. Se quiséssemos transpor esta reflexão para a terminologia de Vilém Flusser (Flusser, 1983), poderíamos dizer que, se as imagens da arte abstrata ainda pertencem ao primeiro grau de abstração (aquele que abstrai do mundo concreto), a imagem do buraco negro relaciona-se antes com o segundo grau de abstração (aquele que abstrai de textos científicos, que por sua vez abstrai dados de fenômenos observados).

Essa visualização é necessária? A remediação que traduz dados não visuais em um objeto icônico ainda pode ser qualificada como “representação”? A “presença” das ondas de rádio é suficiente para garantir uma espécie de referencialidade ou mesmo indexicalidade a tal imagem? Ou é antes uma “ilustração” que não tem ligação direta com o seu referente? A construção desta imagem é uma descoberta científica? O que pode contribuir para o progresso do conhecimento científico? Por fim, mas não menos importante, ainda estamos lidando com uma “imagem” no sentido literal do termo?

**Figura 1.** A primeira imagem de um buraco negro, obtida a partir da observação do centro da galáxia M87 pelo Event Horizon Telescope.



Crédito: Event Horizon Telescope Collaboration.  
<https://eventhorizontelescope.org/>. Licença Creative Commons.

No regime iconográfico das imagens digitais, estes objetos vivem grande parte da sua vida obscura reclusos, escondidos e abrigados na sua natureza invisível de *bytes*, à qual regressam sempre que pausamos o *smartphone* ou fechamos o ecrã do portátil, prontos para reaparecer, que isto é, ressurgir em visibilidade, sempre que precisarmos recuperá-los:

O que é verdadeiramente revolucionário no advento das imagens digitais – argumenta Trevor Paglen – é o facto de serem fundamentalmente legíveis por máquinas: só podem ser vistas por humanos em circunstâncias particulares e por curtos períodos de tempo. [...] Porém, não é necessário transformar a imagem em uma forma legível por humanos para que uma máquina faça algo com ela. (Somaini, 2020, p. 63)

Em sua consideração sobre imagens legíveis por máquina, Paglen (2016) baseia-se na noção de “*operative Bilder*” de Harun Farocki, conforme apresentado em sua videoinstalação *Eye/Machine* de 2001: “Imagens operativas ou operacionais que não são feitas nem para entreter nem para informar [...], imagens que não representam um objeto, mas fazem parte de uma operação” (Farocki, 2004, p. 17). Embora os principais exemplos sejam retirados

das aplicações militares destas imagens (por exemplo, câmeras instaladas em bombas que oferecem um ponto de vista subjetivo da arma), a guerra não esgota as áreas de aplicação destas imagens. A sua principal propriedade funcional parece ser a “visualização” de dados e processos algorítmicos que em si não são perceptíveis ao olho humano e que determinam e governam as operações e intervenções de transformação da realidade.

No entanto, estaríamos enganados se negligenciássemos o reconhecimento aqui de uma longa duração estrutural que liga esta negociação entre visibilidade e invisibilidade a uma tradição antiga, a da imagem cultual (em si mesma constitutivamente operacional e performativa), e mais em geral aos ídolos e aos cultos religiosos. Na verdade, o pano de fundo teológico sobre o qual se inscrevem as experiências contemporâneas da imagem ainda espera ser abordado de forma adequada: pensemos, para dar apenas um exemplo, no termo “ícone”, que se refere respectivamente a debates bizantinos sobre a legitimidade das representações sagradas e das doutrinas hindus da encarnação. Coisas ocultas podem acontecer entre o deus invisível e seu avatar recluso no *sancta sanctorum* do templo, sem que sejam percebidas pelo olho humano. *Mutatis mutandis*, coisas ocultas podem acontecer entre máquinas algorítmicas e “imagens” digitais, sem que a visão humana faça parte delas.

Muitas vezes as categorizações das imagens são feitas a partir de imagens artísticas, uma abordagem bastante curiosa se considerarmos a instabilidade da noção de arte e da galáxia de imagens que precedem a moderna e ocidental noção de arte ou que, simplesmente, não se enquadram nesta noção. “A maioria das imagens não são arte” (Elkins, 1995, p. 553), Elkins começou assim um dos seus ensaios mais conhecidos, para dar conta precisamente desta vasta categoria de imagens destinadas a transmitir informação: gráficos, mapas, notações, planos, moedas, selos, imagens pictográficas ou ideográficas, escritos, tabelas astronômicas, desenhos técnicos, diagramas, imagens científicas de todos os tipos. Muito além da categorização bipolar entre imagens artísticas e imagens informativas, abre-se uma questão metodológica crucial: é possível usar as ferramentas conceituais desenvolvidas pela história da arte (para analisar imagens artísticas – incluindo estilo, expressividade e forma) para traçar uma história geral das imagens? Por trás desta questão está uma reviravolta. Deveríamos entender as imagens – todas as imagens – como formas de conhecimento, considerando, portanto, também as “qualidades estéticas” no seu valor epistemológico. Em outras

palavras, trata-se de manter a distinção entre qualidades artísticas e qualidades estéticas, marcando – para além de Fiedler – as virtudes epistémicas destas últimas e ao mesmo tempo reconhecendo que a história da arte tem o poder de fornecer à história da ciência e aos estudos visuais como um todo uma caixa de ferramentas incrível. Seguindo esta direção, Horst Bredekamp se pergunta: “Existe, na produção das ciências naturais, um estilo que se manifesta, independentemente dos investigadores individuais, nos objetos visuais que projetam – os objetos preparados, os instrumentos, as imagens?” (Bredekamp, Dünkel & Schneider, 2015, p. 18). Esta questão implica um alargamento da noção de estilo, que Bredekamp, Dünkel e Schneider (2015, p. 21) apresentam da seguinte forma:

O estilo não é um “sintoma”, mas um agente móvel; expressa uma forma de pensamento que gera e molda. É aqui que reside o seu paradoxo, tão irritante quanto fecundo. Para poder compreender o papel ativo e formativo da forma criada, insisto na precisão concreta da descrição de uma imagem e na determinação da sua forma material. Não se trata de procedimentos externos, mas da reconstrução descritiva de como uma ideia foi concebida.

A análise do estilo torna-se assim a descrição de um processo de formação, da formatividade de qualquer imagem, das soluções historicamente adotadas para incorporar forma e conteúdo.

Para voltar aos problemas categóricos, poderíamos empreender um exercício muito incomum: tomar a categoria de imagens científicas como óbvia e formular a hipótese de uma macrocategoria de imagens que não são científicas. Uma macrocategoria para classificar imagens artísticas, imagens anteriores ao nascimento da arte, álbuns de família, *selfies*, desenhos infantis e rabiscos de adultos, reportagens de jornais, assim também imagens que ora são técnicas, ora informativas, mas não científicas. Esta abordagem apresentaria rapidamente a sua única utilidade: mostrar que caímos nas mesmas dificuldades tradicionalmente encontradas na estética e na teoria da arte para definir imagens artísticas. Até porque as imagens científicas, tal como as imagens artísticas, não têm todas as mesmas funções: algumas têm o estatuto de prova, enquanto outras são utilizadas para formular hipóteses; algumas são modelos, enquanto outras são gravações (Dufour, 2015). Em resumo, certas imagens científicas são documentos, enquanto outras são instrumentos. Poderíamos então indicar subcategorias de “imagens de documentos” pelo

seu grau de transparência e subcategorias de “imagens de instrumentos” pelo seu grau de incorporação de uma teoria. Face à heterogeneidade destas funções, os rótulos “imagens técnicas” (Bredekamp, 2001, p. 154; Flusser, 1983, p. 15) ou “imagens informacionais” (Elkins, 1999, p. 160), ano, página) parecem apenas esclarecer alguns aspectos, certamente importantes, deste problema. Tal como na estética e na teoria da arte, assim que o questionamento das imagens se torna também um questionamento ontológico, a multiplicidade de funções possíveis destrói facilmente as categorias do senso comum.

O que em última análise nos interessa nesta abordagem pode ser resumido em poucas palavras: tanto as imagens que num determinado contexto histórico são recebidas como científicas, também poder ser recebidas como artísticas, sendo assim imagens estéticas, ou seja, imagens cujo valor epistemológico é realizado na esfera do conhecimento sensível e isto independentemente das diferentes formas de conhecimento que são a arte e a ciência. Ou seja, gostaríamos aqui de defender a ideia de que existe sempre uma base epistemológica específica das imagens, irredutível à linguagem e que essa base pode ser explorada por diferentes formas de conhecimento. A comparação entre estas formas visa justamente uma melhor compreensão deste fundo verdadeiramente visual. Poderíamos então questionar as modalidades específicas de cada imagem portadora de uma forma de conhecimento (Werner, 2015, p. 11). As respostas a este tipo de questões só podem prosseguir de uma imagem particular para outra imagem particular, sem necessariamente atingir ou reivindicar o universal.

Como o conhecimento se manifesta na imagem? De que tipo é o conhecimento que está sendo mostrado? E como pode ser visto como tal? Estas questões levam a respostas diferentes relativamente ao conhecimento que envolve a imagem, à qualidade particular da representação do conteúdo da investigação – e, portanto, eidética – e às realizações visuais adequadas e (ostensivamente) formais de tal conteúdo.

## A DEFERÊNCIA ENTRE IMAGENS ARTÍSTICAS E IMAGENS CIENTÍFICAS

Estas questões, tanto cognitivas como metodológicas, são relativamente recentes. Elas apareceram nos últimos trinta anos. Graças a historiadores da arte como Michael Baxandall, Svetlana Alpers, seguidos por Martin Kemp, Barbara Stafford e James Elkins, podemos, como aponta Charlotte

Bigg, identificar debates específicos dos estudos visuais das ciências (Bigg, 2012, p. 95). Ela ressalta o fato de que esta modificação da compreensão da imagem por parte dos historiadores da ciência que agora veem nela uma espécie de “epistemologia materializada” não teria, sem dúvida, sido possível sem que o campo fosse preparado dentro da disciplina científica através da história da arte, o que permite aos cientistas, em vez de se limitarem aos aspectos formais das imagens, “terem em conta a historicidade da experiência visual e identificá-las no seu contexto social e cultural” (Bigg, 2012, p. 96).

Muito mais do que uma disjunção entre duas classes, poderíamos considerar a relação entre imagens científicas e imagens artísticas como uma polaridade entre funções de imagens que remetem a duas formas diferentes de interpretação.

Charlotte Bigg traça os contornos disciplinares desta suposta viragem da ciência para a imagem, em estreita ligação com a viragem icônica. Contudo, a categoria imagem científica, central no seu artigo, não é diretamente questionada. Em outro lugar, o historiador da ciência aponta essas dificuldades. Ela insiste tanto na impossibilidade de se falar de uma teoria da imagem científica, quanto de um único tipo de imagem específica para diferentes ciências, insistindo no fato de que uma visualização científica pode, dependendo do caso, ser vista como uma imagem ou não (Bigg, 2017). Nada nesta categorização é evidente: estas imagens de todos os tipos (desenhos, pinturas, aquarelas, gravuras, diagramas, mapas), são produzidas por artistas e utilizadas para fins científicos? Estaremos considerando imagens e desenhos preparatórios produzidos às pressas da mesma forma que imagens selecionadas que ilustram pesquisas publicadas? Ou serão, pelo contrário, imagens produzidas por cientistas? Ou o que Horst Bredekamp chama de “imagem técnica”<sup>2</sup>?

Para circunscrever a região obscura que persiste entre as imagens científicas e artísticas, duas soluções parecem surgir a nível metodológico: realizar uma distinção empírica entre as diferentes categorias de imagens, que permitiria diferenciar entre imagens científicas, técnicas e artísticas (seriam então possíveis outras categorias onde os limites nem sempre são claros; e as

---

<sup>2</sup> No ano 2000, Horst Bredekamp iniciou, na Universidade Humboldt, um vasto programa de investigação intitulado *Das technische Bild*, que mais tarde daria origem à publicação de uma obra coletiva com o mesmo nome.

imagens publicitárias e documentais, ou as imagens produzidas em ambiente hospitalar para fins terapêuticos, ou mesmo as tatuagens ou a sinalização. A lista pode ser exaustiva); optar por uma reflexão geral sobre as imagens, ou seja, postular uma categoria comum de imagens, dentro da qual distinguímos entre a história da produção (quem são os criadores e como as imagens são produzidas) e a história da percepção/recepção, tendo em conta leva em conta o fato de que imagens produzidas em contexto científico podem ter recepção artística e vice-versa. Horst Bredekamp, oferece um belo exemplo do funcionamento artístico de imagens científicas (Bredekamp, 2003). As esculturas autoportantes de Richard Serra têm despertado o interesse dos matemáticos, principalmente pela forma como colocam a matéria à prova das leis da gravidade (Barrallo, González-Quintial & Sánchez-Beitia, 2013). A investigação realizada por David Hockney em conjunto com o físico Charles Falco sobre o papel da evolução dos instrumentos ópticos na pintura realista desde o Renascimento, tem suscitado diversos debates científicos (Stork, 2004). Por fim, o desenvolvimento de estudos aplicados de redes neurais, percepção e visão, onde a recepção de obras de arte ocupa um lugar central, esteve na origem de disciplinas relativamente recentes como a neuroestética<sup>3</sup>.

Há um aspecto quase paradoxal nas expectativas culturais que temos em relação às imagens científicas em comparação com as imagens artísticas: quanto mais ferramentas de decifração são necessárias, menos pensamos que temos que interpretar, a ponto de considerarmos uma imagem científica como portadora de uma objetividade transparente. Tendemos a esquecer que os métodos de decifração já incorporaram uma teoria e um certo número de escolhas interpretativas. Tanto mais que no século XX a necessidade de um “julgamento praticado” (Daston & Galiston, 2007), tornou-se essencial. À objetividade mecânica foi acrescentado o olhar do cientista, sem o qual as imagens eram desprovidas de significado científico:

Os cientistas do século XX começaram gradualmente a enfatizar cada vez mais a necessária intervenção de um olhar interpretativo para ver cientificamente; procuravam uma imagem interpretada capaz, no mínimo, de servir de complemento à imagem mecânica que se tornara inadequada. (Daston & Galiston, 2007, p. 358)

<sup>3</sup> Para uma apresentação sucinta das interações entre arte, história da arte e ciências cognitivas, consulte: Cavanagh, Conway, Freedberg, Rosenberg & Jolle. Sciences cognitives et histoire de l'art, une coopération en devenir? In: *Perspectives*, volume 1, 2013.

E, no entanto, a imaginação em torno da imagem mecânica, objetiva como puro registo, permanece muito forte no senso comum face às imagens científicas. Basta considerar o debate que se abriu no contexto da abordagem quantitativa e digitalizada das ciências humanas em relação ao estatuto dos “dados”, recolhidos em conjuntos de dados como corpus a serem explorados através de softwares destinados à “leitura à distância” (Manovich, 2020).

Particularmente no que diz respeito à “história da arte digital”, como salientou Johanna Drucker, “a digitalização não é uma representação, mas uma interpretação” (Drucker, 2013, p. 12), e os dados não são objetos neutros que são apenas “dados”, mas sim capturas que implicam uma abordagem construtiva e interpretativa, uma dimensão do conhecimento: a simples decisão de adotar este ou aquele tipo de iluminação ou resolução para adquirir a imagem digital de uma pintura, por exemplo, já é um ato interpretativo, que consistirá em acentuar a legibilidade do tema iconográfico e não da textura do suporte.

Os tipos imagéticos artísticos e científicos de representação entram em oposição à medida que novos referenciais para a racionalidade da descrição foram estabelecidos. A partir do momento em que foi necessário questionar o conceito de imediatismo da percepção do empirismo tradicional, ou seja, da relação direta entre visão e conhecimento, entre um objeto visto e uma compreensão do sujeito, a visão moderna dos fenômenos naturais cindiu-se em duas correntes. Conhecedores dos novos instrumentos ópticos, Johannes Kepler (1571-1630) e René Descartes refletiram sobre o fato de o conhecimento estar sempre ligado a um meio, e por isso reivindicaram métodos adequados para descrever a natureza no quadro de uma ciência racional.

O método “científico” com suas questões claras atribui à imagem científica uma função de conhecimento: ela se torna uma ilustração, vinculada a um projeto de apresentação e baseada em um sistema. O cruzamento inicial de aspectos artísticos e científicos na representação são cindidas; em vez disso, questões de importância científica foram abordadas com firmeza e os fenômenos foram, portanto, apresentados de forma seletiva. Um exemplo contundente, dá-se na botânica, com a projeção imagético do conhecimento, a iconografia das plantas não traz mais as marcas do cristianismo, da farmacêutica ou da estética, mas da sexualidade vegetal. As plantas não remetem à criação e também não servem à saúde humana; não as utilizamos para religião ou medicina, mas as entendemos como seres vivos sui generis. De certa forma, a botânica encontrou-se na argumentação científica das *Plantae selectae* de Trew (Pirson, 1948,

p. 35). A antiga reivindicação de verdade, à qual deve a beleza dos desenhos pré-modernos, deu lugar a uma reivindicação de realidade que, nos volumes opulentos do final do século XVIII, ainda estava ligada a elevadas exigências estéticas de um público rico, antes, no século XIX, novos dispositivos técnicos modificaram mais uma vez a representação das plantas.

A partir da segunda metade do século XVII, novos instrumentos ópticos, lupas e microscópios, forneceram os critérios necessários para que uma imagem se afirmasse científica. Permitiram, por um lado, centrar-se em medições objetivas e comparáveis baseadas em características estáveis e, por outro, ter em conta sinais distintivos e claramente definidos. A visão retinal foi colocada em perspectiva, porque apenas os instrumentos tornaram visíveis os órgãos reprodutivos de importância botânica. Trew encorajou seus artistas a trabalhar nesta escala: cortes nas cápsulas revelaram as sementes; as corolas com seu pólen, estames, estilete e estigma receberam letras e números para integrá-los claramente à nomenclatura dos textos que acompanham a ilustração.

Enquanto representação, simulacro ou substituto artificial, a imagem tem um poder que não reside na sua precisão, mas na sua eficácia num determinado contexto: um poder baseado na sua capacidade de substituir e simular, e não de reproduzir ou retratar o protótipo. Portanto, uma representação fotográfica, por exemplo, não é igual à coisa que representa nem à percepção que gera na mente do seu observador, embora, em qualquer caso, não possa ser verdadeiramente compreendida independentemente das relações objetivas e subjetivas que estabelece com qualquer um dos seus elementos. Nesse sentido, a imagem substitui outro objeto visual porque produz o mesmo efeito e não porque é opticamente idêntica a ele; porque o simula e não porque o imita.

Por vezes sublinha-se que a interpretação das imagens artísticas se dedica a uma pluralidade de significados, enquanto a das imagens científicas visa um significado unívoco. Isso é realmente assim?

Em termos de significado, ambos os tipos de imagens requerem um significado inequívoco; em termos de sentido, interpretações de ambos os tipos permitem formular hipóteses que se aderem (mais ou menos) ao sujeito da imagem e às condições da sua representação. A este nível, podemos certamente notar uma diferença importante, relativa aos vários regimes históricos de interpretação dos dois tipos de imagens. As imagens artísticas não experimentam um progresso linear e as condições históricas do intérprete – condições de atualização, de reativação da imagem

– intervêm diretamente no significado da imagem. É claro que as condições históricas do intérprete também são decisivas para a interpretação das imagens científicas, mas apenas em relação ao conhecimento científico e à sua evolução. Os critérios de correção da interpretação, nesse sentido, são muito distintos.

O posicionamento do sujeito que interpreta os dois tipos de imagens refere-se, fundamentalmente, a dois tipos diferentes de julgamento. E essas duas formas de julgamento não atuam apenas na interpretação, mas também na produção de imagens: implicam dois processos diferentes de abstração.

Quando cientistas e historiadores da ciência afirmam a importância das imagens, o seu discurso destaca uma pluralidade de funções de visualizações que intervêm durante a experimentação, demonstração ou prova. Certamente, James Elkins invoca por vezes os processos fundamentais da visualização científica (simplificação, abstração, rotulagem, esquematização de fenômenos naturais caóticos numa ordem gráfica, referindo-se em particular a Bruno Latour, Françoise Bastide ou Michael Lynch) (Elkins, 1995, p. 568); às vezes evoca as teses de James Greisemer, segundo as quais as imagens científicas atuam tanto proposicionalmente como não-proposicionalmente, ou seja, podem conter e propor teorias ou então apoiar e ilustrar um discurso (Elkins, 1995, p. 567). Mas é possível prosseguir a discussão que abre sobre as imagens científicas, sublinhando as diversas funções que estas assumem durante a investigação e a experimentação científica, funções que vão desde a síntese e abstração (também específicas das imagens artísticas) à demonstração e prova (menos presentes nas imagens artísticas). Isto poderia fornecer caminhos adicionais para considerar as imagens artísticas à luz das imagens científicas, especialmente porque as estratégias pelas quais estas últimas são tomadas variam de uma ciência para outra<sup>4</sup>.

---

4 Como é que a imagem intervém nas estratégias probatórias de uma ciência humana que se ocupa da reconstrução de vidas passadas, onde a previsão e a visualização desempenham um papel decisivo? Esta é uma das questões que a historiadora da ciência Claudine Cohen aborda no método de Zadig: o vestígio, o fóssil, a prova, a partir de uma vasta amostra de imagens, tiradas no local ou inteiramente fabricadas a partir de escavações arqueológicas e pesquisas paleontológicas. Por um lado, é um meio de questionar, através de uma viagem histórica, os próprios métodos pelos quais a paleontologia produziu as suas hipóteses e conclusões. Por outro lado, é uma reflexão sobre o lugar e as funções da imagem como parte importante da demonstração científica, dividida entre a pretensão de oferecer uma restituição mais ou menos fiel de uma realidade pré-existente, e a visão visionária, ficcional, ou pelo menos parte tateante envolvida nas tentativas de colocar em imagens essa realidade nunca vista ou mesmo vivenciada pelo homem (Cohen, 2011, p. 23).

A tensão entre o rigor científico e a consciência aguda das muitas armadilhas que um passado, irremediavelmente passado, e fundamentalmente invisível lança à história como à paleontologia constitui um verdadeiro desafio metodológico. O lugar central do índice, do traço, da impressão e do reconhecimento visual determina o papel decisivo da imagem, mas também a sua fragilidade informacional, dependente da sagacidade do observador. Permite também convocar todo um vocabulário que se estende desde as previsões proféticas até à investigação.

Tal como a imagem artística para o especialista em arte, a imagem na ciência permite ao cientista decifrar, identificar e compreender o significado dos objetos, fazer comparações e desenvolver tipologias. O paradigma da investigação e do índice aplica-se ao historiador da arte, tal como ao cientista. O trabalho paciente através do qual o cientista constrói o sentido em camadas sucessivas, através de descrições, reconstruções e previsões, evidencia a proximidade entre o paradigma do índice e a investigação do historiador da arte.

As áreas obscuras entre as imagens artísticas e científicas parecem persistir também do ponto de vista da epistemologia da prova. O estatuto instável (ou polissêmico) da imagem, ou mais precisamente das imagens porque a sua variedade é considerável, na ciência é um dos elementos que favorece a aproximação, quando não a confusão. Porque o sentido de uma obra de arte, se podemos falar de um sentido unívoco, não é menos construído do que o do “documento científico”.

Imagens técnicas com valor científico – ou seja, caráter de prova, ilustração, demonstração, exemplificação de uma teoria – implicam um nível de abstração certamente muito elevado, de terceiro grau, para usar a expressão de Flusser (Flusser, 1983, p. 15). Mas ao contrário do que defende Flusser – que as imagens que ele chama de tradicionais têm apenas um grau de abstração que se refere diretamente ao mundo concreto – pode-se muito facilmente argumentar que boa parte das imagens artísticas – ao incluir nesta classe provisória também aquelas imagens que precedem ou coexistem com a era da arte, mas que foram investidos de uma função ou de um olhar artístico ocidental nos últimos dois séculos – também têm o mesmo nível de abstração. A diferença talvez não seja encontrada nos graus de abstração, mas nos tipos de abstração.

Num ensaio da década de 1950, Susanne Langer destacou como:

Tanto na arte como na lógica (que leva a abstração científica ao seu mais alto nível de desenvolvimento), “abstração” é o reconhecimento de uma estrutura relacional, ou forma, independentemente da coisa (ou evento, fato, imagem, etc.) particular em que é exemplificado. (Langer, 1957, p. 163-164)

Contudo, as formas pelas quais a arte e a ciência alcançam este reconhecimento da forma diferem profundamente. A hipótese de Susanne Langer consiste em dizer que quando a razão discursiva da ciência procede pela generalização para apreender a dimensão sistêmica do fenômeno observado, “o problema do artista consiste em tratar um objeto específico de maneira abstrata” (Langer, 1957, p. 164) para dar-lhe a dimensão orgânica. Colocando a questão nos termos que Margolis adotaria muito mais tarde, uma obra de arte é um *token-of-a-type*<sup>5</sup> (Margolis, 1977, p. 48), ao passo que qualquer investigação científica visa necessariamente o tipo para constituir uma categoria de símbolo.

Se pudermos aceitar facilmente a diferença entre os dois movimentos de abstração, é hoje mais difícil manter a oposição entre uma forma-sistema e uma forma-organismo, assim como seria difícil admitir uma abstração científica desencarnada versus a encarnação necessária das formas artísticas – e particularmente no campo das imagens, porque as imagens científicas expressam precisamente esta necessidade de encarnação de uma teoria.

Mais uma vez, os caminhos tornam-se confusos e é muito mais interessante analisar fenômenos que escapam (ou resistem) às categorias, do que tentar resolvê-los a todo custo. Devemos, no entanto, admitir que temos cada vez mais necessidade de algo específico para uma história geral das imagens e da visão (Elkins, 1999).

Muito mais do que através da diversificação e generalização das técnicas de produção de imagens em diferentes ramos científicos, é através do levar a sério a imagem como evidência ou elemento de prova científica que as últimas décadas abalaram as relações entre o estatuto do visual na arte e na

---

5 Na tradução para o português seria “símbolo-de-um-tipo” ou poderia acombarcar a definição de “emblema-de-um-tipo”. No final, opta-se por manter a expressão no original no corpo do texto.

ciência. Em vez de assumir um papel essencialmente ilustrativo ou didático na ciência, a imagem mostra-se plenamente no seu valor heurístico e cognitivo. É cada vez mais questionado pelos cientistas como uma ferramenta de investigação legítima, tal como tem sido questionado há muito tempo pelos historiadores da arte em relação ao seu papel nas artes. Por outro lado, a criação contemporânea não se limita a adotar conhecimentos ou ferramentas científicas, mas tende cada vez mais a expor a ciência e a partilhar com ela um território comum.

Durante os séculos XX e XXI, pela diversificação dos instrumentos de produção, mas também pela reconsideração da força cognitiva e demonstrativa da imagem, ocupa um lugar privilegiado na ciência. Garantia da própria existência da descoberta ou do fenômeno descrito (astrofísica, microbiologia), meio de tornar mais próxima a investigação e mais eficaz a demonstração científica (paleontologia, geologia), ou ainda uma muleta mnemônica que ajuda a reter melhor os resultados e realidades complexas (matemática, bioquímica), a imagem adquire uma carga cognitiva que não tinha antes nos experimentos científicos e no discurso tanto durante a pesquisa quanto durante a publicação dos resultados. Mostrar o invisível, o nunca visto ou ainda não percebido a olho nu, que é o que muitas vezes caracterizam as imagens científicas, também é específico das imagens artísticas. O reconhecimento da legitimidade da imagem como operador cognitivo para além do domínio estrito da arte, amplamente aclamado pela viragem pictórica<sup>6</sup> (Mitchell, 1995), e a valorização institucional tanto da prática artística como da história da arte para outras áreas do conhecimento que segue, sem dúvida, desempenhando um papel importante. Desse modo, a crescente instrumentalização tanto dos métodos de produção como de análise de imagens e o desenvolvimento de uma habilidade icônica dos cientistas levam a cada vez mais ligações entre artistas e cientistas.

---

6 Porque o que os processos de imagem alcançam está além da cópia e da representação, além da mimese e da analogia. Os processos de imagem geram apresentações [*Darstellungen*] às quais não há caráter icônico ou pictórico. Não apresentam coisas ou fatos, mas funções, atividades, especificidades ou estados de coisas que foram registados através de indicadores precisos. Apesar de tudo, contêm uma enorme força sugestiva, como se graças a eles o interior ou os segredos da natureza se apresentassem diante dos nossos olhos. E esse efeito se baseia no fato de elas agirem como imagens e, portanto, também participarem da reivindicação de veracidade das imagens.

## CONCLUSÃO

O modo de produção de uma imagem (ferramentas avançadas, quantidade de informação ou, inversamente, produção manual, indeterminação, baixo valor informacional) não só não pode ser suficiente para distinguir uma imagem científica de uma imagem artística, como também não permite que as imagens sejam categorizadas como científicas ou não. A contribuição cognitiva de certas imagens artísticas e o pensamento crítico que elas podem representar contribuem conjuntamente com as ciências humanas e sociais para a formação do imaginário da nossa cultura passada e presente (Labrusse, 2019). Por outras palavras, a utilização de imagens artísticas ou imagens informativas como documentos ou monumentos depende inteiramente dos discursos que as legitimam.

A abertura da história da arte às imagens científicas, ao longo dos últimos trinta anos, e respectivamente as discussões científicas sobre o valor epistemológico da imagem como ferramenta legítima de investigação, abalaram as hierarquias entre disciplinas e discursos sobre a imagem. A proposta de James Elkins de considerar a história da arte (e, poder-se-ia acrescentar, a história da ciência) como uma subparte de uma história geral das imagens parece particularmente estimulante neste sentido. Mas se a diferença entre imagens artísticas e imagens “informativas” está gradualmente a desaparecer, o reconhecimento deste fenômeno pela história da arte está apenas começando. A visão científica das imagens, impulsionada por questões complexas de identificação, reconhecimento, demonstração e prova, tira artistas e historiadores da arte dos seus hábitos perceptivos e cognitivos, ao mesmo tempo que é influenciado pelo seu método (por exemplo, pelo método iconológico). Em troca, abre possibilidades para ampliar e melhor circunscrever os valores e funções atribuídos às imagens artísticas e permite pensar a imagem como o próprio lugar onde funciona o encontro entre ciência e arte.

Neste contexto, a própria questão das fronteiras entre as ciências e as artes provavelmente se torna obsoleta. Por outro lado, permanecem áreas obscuras na relação entre imagens destinadas à ciência e imagens destinadas à arte que é apropriado tentar elucidar.

## REFERÊNCIAS

- Barrallo, J., González-Quintial, F., & Sánchez-Beitia, S. (2020). Geometry Experiments with Richard Serra's Sculptures. In C. Yackel, E. Torrence, K. F. Fenyvesi, R. Bosch,&C. S.Kaplan (Eds.), *Proceedings of Bridges2020:Mathematics, Music, Art, Architecture, Culture* (pp. 287-294). Tessellations Publishing.
- Bigg, C. (2017). 4686 ou comment lire une image scientifique? In E. Alloa. *Penser l'image* (pp. 285-288). Les presses du réel.
- Bigg, C. (2012). Les études visuelles des sciences: regards croisés sur les images scientifiques. *Histoire de l'art*, (70), 23-29.
- Bredenkamp, H. (2001). Gazing Hands and Blind Spots: Galileo as Draftman. In Renn, J. *Galileo in Context* (pp. 153-192). Cambridge University Press.
- Bredenkamp, H. (2003). *Les coraux de Darwin. Premiers modèles de l'évolution et tradition de L'histoire naturelle*. Les presses du réel.
- Bredenkamp, H., Dünkel, V., & Schneider, B. (2015). *The Technical Image. A History of Styles in Scientific Imagery*. The University of Chicago Press.
- Cavanagh, P., Conway, B. R., Freedberg, D., Rosenberg, R &. Jolle, E. (2013). Sciences cognitives et histoire de l'art, une coopération en devenir? *Perspectives*, (1), 101-118.
- Cohen, C. (2011). *La méthode de Zadig: la trace, le fossile, la preuve*. Editions du Seuil.
- Daston, L., & Galison, P. (2007). *Objectivity*. MIT Press.
- Drucker, J. (2013). Is There a “Digital” Art History? *Visual Resources*, 29, 5-13.
- Dufour, D. (2015). *Images à charge. La construction de la preuve par l'image*. Xavier Barral.

Elkins, J. (1995). Art History and Images That Are Not Art. *The Art Bulletin*, 77(4), p553-571.

Elkins, J. (1999). Logic and Images in Art History. *Perspectives on Science*, 7(2), 151-180.

Farocki, H. (2004). Phantom Images. *Public*, (29), 12-24.

Fiedler, K. (2008). *Sur l'origine de l'activité artistique*. Éditions Rue d'Ulm.

Flusser, V. (1983). *Für eine Philosophie der Fotografie*. European Photography.

Labrusse, R. (2019). *Préhistoire. L'envers du temps*. Hazan.

Langer, S. (1957). Abstraction in Science and Abstraction in Art. In P. Lence, H. Kallen, & S. Langer. *Problems of Art. Philosophical Lectures* (pp. 163-180). Charles Scribner's Son.

Manovich, L. (2020). *Cultural Analytics*. The MIT Press.

Margolis, J. (1977). The Ontological Peculiarity of Works of Art. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 36(1), 45-50.

Mitchell, W. (1995). *Picture Theory*. University of Chicago Press.

Paglen, T. (2016). Invisible Images (Your Pictures Are Looking at You). *The New Inquiry*, 89(1), 22-27.

Pirson, J. (1948). *Der Nürnberger Arzt Christoph Jacob Trew (1695– 1769) als Gelehrter unter den Gelehrten seiner Zeit*. Bibliothèque Universitaire d'Erlangen.

Somaini, A. (2020). Unlearning to See Like Humans: Trevor Paglen on Machine Vision. In G. Plaitano, S. Venturini, & P. Villa (Dir.), *Moving Pictures, Living Machines. Automation, Animation and the Imitation of Life in Cinema and Media* (pp. 63-68). Mimesis.

Stork, D. (2004). Optics and realism in Renaissance art. *Scientific American*, 291(6), 76-84.

Toister, Y. (2021). Visualizing the End of Visibility: M87\* Event-Horizon Image. In K. Purgar. *The Iconology of Abstraction* (pp. 260-267). Routledge.

Werner, G. (2015). Considerations on the Particular Challenges Natural-Scientific Pictures Pose for the Theory of the Picture. In H. Bredekamp, V. Dünkel, & B. Schneider. *The Technical Image. A History of Styles in Scientific Imagery* (pp. 8-13). The University of Chicago Press.