

### 3 - Abordagens da neurociência sobre a percepção da obra de arte

Rosangella Leote

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

LEOTE, R. Abordagens da neurociência sobre a percepção da obra de arte. In: *ArteCiênciaArte* [online]. São Paulo: Editora UNESP, 2015, pp. 71-96. ISBN 978-85-68334-65-2. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

---



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

# 3

## ABORDAGENS DA NEUROCIÊNCIA SOBRE A PERCEPÇÃO DA OBRA DE ARTE<sup>1</sup>

Este é o resultado de uma investigação que mostra como o problema da percepção da obra de arte é tratado pela Neurociência. A fim de identificar e analisar os mais relevantes trabalhos sobre o tema, realizamos um levantamento de diferentes abordagens neurocientíficas que lidam, especificamente, com a percepção da obra de arte. Dentre o material pesquisado encontram-se modelos teóricos, assim como experimentos que averiguam o nosso envolvimento com obras de arte. Com isso, buscamos conhecer as reais contribuições da Neurociência para o estudo da percepção da obra de arte, tendo em vista ampliar nossas referências, para além das abordagens recorrentes, utilizadas por artistas e teóricos da arte.

### I. Introdução

Como entender o problema da percepção da obra de arte? Este tema tem sido investigado por diferentes abordagens teóricas em áreas distintas, sem, entretanto, haver uma concepção de consenso entre elas. Longe de supor o fechamento da questão, nossos estudos

---

1 Autores: Rosangella Leote, Hosana Celeste Oliveira e Danilo Baraúna.

têm se dirigido para um enfoque que tem sido menos aplicado no campo da arte, se bem que em crescente agregação de estudiosos. Trata-se de tentar compreender o fenômeno da percepção, a partir de um embasamento conceitual, vindo da Neurociência. Neste artigo, que mostra um estado inicial de nossa pesquisa,<sup>2</sup> tratamos da percepção da obra de arte de forma ampla, no sentido de apresentar pesquisas que indiquem como são investigados pela Neurociência os aspectos da primeira relação que o indivíduo mantém com o objeto artístico. Em um primeiro momento, procuramos compreender esse panorama e verificar a existência de contribuições da Neurociência para os estudos da arte. Em seguida, buscamos estabelecer relações entre as abordagens mais recorrentes encontradas nesses dois campos para, finalmente, avaliar méritos no uso das mesmas no campo exclusivo da arte.

Em um trabalho anterior<sup>3</sup> realizamos uma revisão bibliográfica que permitiu identificar modelos teóricos e experimentos da Neurociência sobre a percepção da obra de arte, mais particularmente da arte visual. Ele embasa, em partes, essa nossa investigação. Deparamo-nos com autores como Vilayanur S. Ramachandran (1999, 2001, 2014), Eric Kandel (2012), Margareth Livingstone (2002) e Semir Zeki (1999, 1994, 2000, 2004) que apresentam diferentes modelos teóricos neurocientíficos e afins. E também consultamos três repositórios *online*<sup>4</sup> que hospedam artigos interdisciplinares

---

2 O resultado da investigação que aqui apresentamos é parcial e constituinte da pesquisa “A Neurociência e a percepção: a multissensorialidade e a multimodalidade”, sob a coordenação de Dra. Rosangella Leote, que mantém ligação com o problema geral do projeto temático “Interfaces assistivas para as artes: da difusão à inclusão” (2011-2015). Nesses projetos tratamos do estudo da Neurociência voltado à percepção, procurando encontrar um *locus pacifico* para examinar o modo da percepção multissensorial humana, específica ao nosso campo artístico, seja com pessoas sem dificuldade de comunicação, seja naquelas que as possuem.

3 Oliveira; Baraúna; Leote (2014). No apêndice II deste livro.

4 (1) Neuroimaging: <http://www.journals.elsevier.com/neuroimage/>; (2) Neuropsicologia – A *Neuropsychologia International Journal in Behavioural and Cognitive Neuroscience*: <http://www.journals.elsevier.com/neuropsychologia/>; (3) *Frontiers in HUMAN NEUROSCIENCE*: [http://www.frontiersin.org/human\\_neuroscience](http://www.frontiersin.org/human_neuroscience).

que investigam o cérebro. De modo a mantermo-nos coerentes com os exemplos que trazemos da Neurociência aceitamos a expressão “arte visual” – termo aplicado pelos neurocientistas – como sendo imagens da arte, de uma forma bem abrangente, e acrescentamos também o cinema. Para realizar a busca no repositório *online* utilizamos palavras-chave, restritas ao idioma inglês, como as que se seguem: “arte”, “artes visuais”, “história da arte”, “imagens da arte”, “arte e percepção visual”, “percepção visual” e “cinema”; e não limitamos datas de publicação dos artigos.

Como já havíamos obtido as bases sobre Semiótica, *Gestalt* e Teorias dos Sistemas Complexos em nossos estudos anteriores, neste artigo não adentramos essas teorias. Mas reforçamos que, até o momento, os autores que, com mais clareza, nos trouxeram instrumentos para nossas formulações foram Lucia Santella (Semiótica), Rudolf Arnheim (*Gestalt*) e Maturana e Varela (complexidade).

Para tecer comparativos e observações entre o campo da Neurociência e o da Arte, comentamos, criticamente, o material levantado. Com esse procedimento construímos uma hipótese adicional ao nosso projeto de pesquisa, que aponta ser possível propor uma combinação de aplicação dos conceitos convencionais da nossa área, com algumas contribuições da Neurociência, tanto para o nosso entendimento da arte quanto, a via inversa, contribuir com a ciência para uma maior clareza sobre nosso campo.

O diferencial de nosso estudo com relação a outras coletâneas reside no fato de que, para além de apresentar alguns dos autores que tem tratado dessas questões, analisamos criticamente essas teorias, do ponto de vista de profissionais das artes, de modo a indicar as possíveis relações de complementaridade entre as teorias da Neurociência e outras bases teóricas nas quais nosso grupo de pesquisa tem se debruçado ao longo dos anos, como a Semiótica e a Teoria dos Sistemas. Além disso, apresentamos e discutimos algumas experiências reais de laboratório que se propõem a estudar a percepção da obra de arte, a partir da Neurociência, apontando algumas das fragilidades que compõem essas experiências e seus modelos teóricos com relação ao objeto artístico.

## II. Percepção

### A. A percepção e a fruição da obra

Segundo os resultados recentes de nossa pesquisa assumimos que o estudo da percepção da obra de arte envolve, predominantemente, quatro sistemas: o objeto artístico, o artista, o sujeito que frui a obra e a relação entre estes. Consideramos que perceber é um fenômeno composto de *estados*. Ao travar-se um estado inicial de relação com a coisa percebida (estímulo), já estamos experimentando este fenômeno. Os demais estados de sentimento e conscientização precedem o juízo sobre o fenômeno. Todavia, o juízo em si se refere a um novo fenômeno perceptivo sobre o acontecimento da percepção recém-ocorrida. Assim, pois, a infinita semiose, aí existente, assenta-se, claramente, nos processos biológicos.

A lógica semiótica, entretanto, deixa-nos com uma lacuna para o entendimento do fenômeno perceptivo, pois com ela apenas não conseguimos cercar a série de fenômenos subjacentes ao da percepção, desde que estes são dirigidos, construídos e permitidos por processos biológicos pouco conhecidos e altamente complexos em interação e transdução com os processos mentais ditos cognitivos.

A situação é similar quando verificamos os modelos de estudo sobre a percepção efetuados pela psicologia da *Gestalt*. Esta, predominantemente aplicada no campo artístico, além de vários outros, contempla o exame sobre aquele que percebe sem, entretanto, ter podido comprovar por instrumentos de aferição os estados mentais do percebedor relativos a esse tipo de evento.

A Neurociência tem avançado nesses aspectos da aferição dos problemas ligados à percepção, seja por meio da utilização direta de instrumentos tecnológicos, seja através de modelos teóricos que apresentam hipóteses construídas segundo o conhecimento que se tem do cérebro e de suas funções. Ela parece trazer um vislumbre de modificações contundentes no modo de entender a arte. De qualquer forma, ainda não encontramos pesquisas dessa área sobre a percepção na especificidade que viemos estudando, de modo que

a multissensorialidade e a multimodalidade de estímulos residem em uma só obra, como em uma instalação hipermediática.

É possível dizer que o estudo da percepção pode ser feito a partir de várias interpretações teóricas, todas com lógicas perfeitas no seu contexto. Por exemplo, tanto a psicologia da *Gestalt*, quanto a Semiótica peirceana, são eficientes para tratar o evento perceptivo do ponto de vista da ocorrência do fenômeno. Quando fazemos essas observações não estamos descartando essas teorias. Pelo contrário, as entendemos em uma organização sistêmica, onde executam papéis diferenciados, muitos em fricção, com plenas possibilidades de emergência, para ambos os campos de conhecimento. Assim é que são as Teorias dos Sistemas Complexos que têm nos auxiliado a compreender as zonas de transdução nos campos que enfocamos. Mas as perguntas que fazemos, e para as quais nem essas teorias, nem as demais recorrentes no campo da arte usadas tanto por teóricos, quanto por artistas, têm respostas, são: como a percepção se dá dentro da mente? E a Neurociência tem a resposta para isso?

## **B. A percepção e o realizador da obra**

Preferimos não nomear como artista o autor da obra, pelos inúmeros enfoques e complicações que o termo acarreta na arte contemporânea. Todavia, estamos falando da mesma pessoa ou de pessoas que executam a obra artística, de qualquer natureza, o que, para nós, inclui a música, as artes performáticas e as hipermediáticas. Tomamos como fato que a produção de uma obra artística só se dá pela existência de processos perceptivos antes, durante e após a sua execução. Esses processos são ajustados em camadas imbricadas, de forma não linear e sem controle total daquele que executa a ação. Instruídos pelos estudos que fazemos do campo sobre a ação do fruidor/interator, como pela experiência do nosso fazer artístico em obras instalativas, performáticas e videográficas, sabemos que esses processos são idênticos para as duas partes, em sua essência perceptiva, contudo buscamos as especificidades de cada uma.

Entendemos como certo que a memória é fundamental na resolução da percepção. É com ela que localizamos os depósitos pulverizados de informação que apreendemos com o nosso *estar no mundo*, respeitando-se toda a influência do *inconsciente genômico* (instruções do DNA) e do *inconsciente cognitivo* (ocorre abaixo da consciência), como propõe António Damásio (2011). Esse conjunto, associado ao nosso estado bio/psico/físico/químico, opera condições para que a percepção se dê, de forma irrepetível, sobre cada micro/nano/pico instante vivenciado.

Também estamos propondo aplicar uma expressão não utilizada até aqui nestes campos de que tratamos (Arte e Neurociência), que é *processos perceptivos*. Convencionamos que *percepção* se aplicaria a um evento que é construído a partir de processos subjacentes, os quais são os *processos perceptivos*. A cada gesto realizado, no sentido de desenvolver a obra, há processos perceptivos que se concretam em variadas ênfases e tipos. São eles que justificam e impulsionam cada novo passo no sentido de materializar a obra, seja ela plástica, sonora, performática, hipermidiática etc. Localizamos a existência de diversos modelos de processos perceptivos relacionados à arte. Tais modelos serão discutidos em etapa posterior de nosso trabalho de pesquisa.

### III. Neuroestética ou Neurociência cognitiva da arte?

As descobertas da Neurociência das últimas décadas, assim como as investigações desse campo que envolvem diretamente a obra de arte, têm se mostrado relevantes ao estudo da mente, da linguagem e da própria arte. Dentro da Neurociência, a neuroestética se destaca pela relação direta que mantém com o campo da arte, tendo sido adotada, inclusive, por vários artistas e outros pesquisadores da arte, como diretriz para o entendimento da percepção visual. Contudo, vínhamos identificando uma incoerência importante sobre o uso do termo “neuroestética”, criado por Semir Zeki em 2002 (Changeaux, 2012). Do nosso ponto de vista, o termo

tanto distorce, quanto se esquia da Neurociência como fundamento do modelo teórico proposto por Zeki. Em busca de subsídio para fundamentar nosso trabalho a respeito dessa incoerência, deparamo-nos com William P. Seeley (2011).

Seeley observa o movimento crescente de estudos filosóficos que se baseiam em pesquisas da neuropsicologia e da Neurociência cognitiva. Nesse movimento, se instaura um campo fértil denominado por ele como *Neurociência cognitiva da arte* – uma subdivisão da estética empírica dedicada à aplicação de métodos neurocientíficos para estudar o nosso envolvimento com obras de arte. Seeley faz uma retrospectiva histórica que demonstra que estudos semelhantes têm suas raízes na estética empírica da psicologia experimental e já estão presentes no livro *On experimental aesthetics* (1871), de Gustav Fechner, um dos pioneiros da psicofísica. Ainda sob o ponto de vista histórico, Changeaux (2012) diz que na década de 1970, Alexander Luria também buscou identificar as bases neurais da contemplação e da criação da obra de arte.

Seeley argumenta ser mais apropriado falarmos de uma Neurociência cognitiva da arte em vez de neuroestética. Segundo ele, o termo neuroestética reflete uma visão ideológica bastante delicada, uma vez que a estética não engloba questões ontológicas e semânticas sobre a natureza da arte e tampouco nos instrumenta a investigar nosso envolvimento com a obra. Ele entende que a nomenclatura que propõe é mais abrangente sobre a problemática aí envolvida. Para defender esse ponto de vista, Seeley destaca que os modelos de atenção seletiva da Neurociência demonstram que existe uma conexão muito estreita entre o significado, a identidade, a projeção semântica, as características afetivas e perceptivas que atribuímos ao estímulo. Segundo ele, para modelar os efeitos do estímulo, os cientistas cognitivos usam redes atencionais que conectam áreas pré-frontais (associadas a identidade do objeto, a memória de trabalho e a atribuição de projeção afetiva a um estímulo) ao processamento sensorial dos sistemas visual, auditivo e somatossensorial. Seeley diz que isso sugere que as respostas a questões sobre a projeção semântica da obra de arte têm um papel



regulativo no nível neurológico, ao determinar a qualidade estética de nosso envolvimento com a obra.

Outras observações críticas sobre a neuroestética são feitas por Bevil R. Conway e Alexander Rehding (2013). Eles listam alguns pontos polêmicos desse campo e defendem que o envolvimento com obras de arte deve ser investigado considerando-se a distinção entre beleza, arte e percepção, já que esses termos têm sido frequentemente confundidos com estética. Conway e Rehding lembram que a própria compreensão do que quer que seja estética tem um histórico complexo: os gregos a relacionavam com a percepção, Kant à beleza e à arte; no século XIX a estética se transforma em sinônimo de filosofia da arte – estas três conotações, segundo eles, são frequentemente confundidas nas propostas neuroestéticas.

Ao conhecer as ressalvas que os autores mencionados fazem à neuroestética, fortalecemos a nossa interpretação sobre as dificuldades acarretadas por esse campo. Sabemos que essa confusão permeia, igualmente, os estudos da arte. Assim, um estudioso de outra área, que não a artística, também teria dificuldades em navegar nesse mar de conceitos. Quando tratamos de estética, estamos falando de Filosofia. A própria epistemologia da área impede o uso de um termo (neuroestética) que desarma a sua base, pois a desloca do seu campo. Nesse sentido, sentimos contemplada a nossa linha de raciocínio pela crítica que Conway e Rehding fazem a Zeki, entre outros, dizendo que os neuroestetas têm preferência por Kant, pois este filósofo oferece uma visão universal do belo (aquilo que desperta uma atitude de contemplação desinteressada) com muito apelo, uma vez que o belo parece conter uma discreta base neural, segundo observam os dois autores.

Conway e Rehding ainda apontam dois outros problemas: o belo de Kant é muito criticado no campo da arte, dado o pluralismo das experiências artísticas, e também por não existir consenso na literatura sobre o que quer que ele seja. De fato, parece-nos que Zeki não adentra essas questões. Essa diversidade de opiniões sobre o belo, para os autores, tem a ver com as diferentes funções que ele ocupa dentro dos vários sistemas filosóficos, estando por vezes

relacionados com a epistemologia ou a ética. A experiência do belo é frequentemente comovente, porém estar comovido nem sempre significa uma instância do belo; já as reações emocionais sim (Conway; Rehding, 2013).

Postas essas questões, Conway e Rehding clamam que a arte deve ser estudada no contexto da Neurociência, pensando-se como sinais sensoriais são processados pelo sistema nervoso para produzir comportamento, isto é, deve-se levar em conta os vários estágios de processamento. Destacam que a arte não é a única a provocar respostas estéticas e que outros experimentos, que não aqueles realizados apenas com obras de arte, mas que englobam manifestações estéticas, também devem ser levados em conta. Ou seja, é necessário que olhemos para outras pesquisas da Neurociência que poderiam informar a arte, como aquelas relacionadas à atenção, recompensa, aprendizado, memória, emoção e tomada de decisão, pois elas contêm modelos mais completos que auxiliariam a entender as questões da arte.

Assim, igualmente Conway e Rehding, contemplam nossas observações anteriores que levaram ao início desta parte de nossa pesquisa. De fato, antes de nos deparar com o trabalho desses dois autores, críamos que não havia entre os neurocientistas aqueles que soubessem que há mais do que similaridades entre a arte e outros aspectos do sensível no mundo.

É bem verdade que uma grande parte dos artistas ainda vê a arte como que habitando um lugar especial do fazer humano. Nós, entretanto, vemos o fazer do artista como qualquer outro fazer, guardando, como em todos os fazeres, diferenças que lhes são próprias, mas não destacáveis em termos de valor; como qualquer produção de conhecimento que o humano desenvolve, assim a arte deve ser avaliada.

Mais outros dois autores, Alkim Salah e Albert Salah (2008), também fazem observações a respeito da neuroestética. Dizem que é importante lembrar que a avaliação dos juízos estéticos, através da Neurociência, está confinada às experiências com estímulos visuais, e que se tem esquecido que esses juízos existem em todos

os domínios: “a sensação percebida por um pintor em frente a uma bela imagem é muito semelhante à sensação percebida por um matemático ao ler uma equação elegante” (Salah; Salah, 2008, p.150). Para Salah e Salah tal observação, inevitavelmente, nos leva a esta discussão: tanto o matemático, quanto o artista, estariam examinando diferentes objetos, sob o ponto de vista especializado de cada um, dentro de sua área de conhecimento – mas qual seria a impressão do leigo acerca da mesma equação, ou da mesma obra artística? Ou, se pedíssemos para que esses mesmos especialistas examinassem um a obra do outro, o que resultaria?

Como estamos executando a pesquisa por etapas, e esta é aquela a qual examinamos, com maior atenção, o fruidor da obra, embora venhamos nos dirigindo a entender a percepção de uma forma que abranja tanto o fazer, quanto o fruir a obra artística, concordamos com as observações de Seeley, Conway e Rehding e Salah e Salah sobre a neuroestética, pois supomos que elas servem de diretrizes para uma revisão no programa de pesquisas neurocientíficas sobre o nosso envolvimento com a obra de arte e, igualmente, permitem alicerçar uma visão mais condizente com a variedade de questões que emergem do estudo da arte.

As abordagens da Neurociência que apresentamos adiante não serão discutidas sob o ponto de vista da neuroestética, embora algumas delas tenham sido apresentadas por seus autores sob essa nomenclatura. Assim como Seeley, preferimos pensar as abordagens em suas relações com uma possível *Neurociência cognitiva da arte*, cujo modelo geral considera a obra de arte como uma classe de estímulos, que são intencionalmente desenhados para induzir a uma variedade de respostas afetivas, emocionais, perceptivas e cognitivas no leitor, espectador, observador ou ouvinte. Como Seeley aponta, a obra de arte, estudada sob essa perspectiva, sugere que o nosso envolvimento com ela pode ser pensado como um problema de processamento de informação: como consumidores adquirem, representam e manipulam a informação contida na estrutura formal desses estímulos? A Neurociência cognitiva torna-se, então, uma ferramenta que pode ser usada para modelar esses processos

e comportamentos, e seus modelos poderiam ser adotados para avaliar a natureza de nosso envolvimento com a obra de arte em uma variedade de mídias.

#### IV. Abordagens neurocientíficas da percepção da obra de arte

A partir daqui dispensamos o uso da expressão “neuroestética” pelas razões lançadas anteriormente. Entretanto, aproveitamos os resultados de algumas pesquisas trazidas pelos “neuroestetas”, já que encontramos em seus estudos sobre o sistema de percepção visual dispositivos fundamentais para o entendimento da percepção da obra de arte.

A maioria das abordagens neurocientíficas da percepção da obra de arte se baseia nos avanços científicos sobre o *cérebro visual*, que tornam possível investigar as bases neurais da arte visual e da experiência estética, como nos trabalhos de Semir Zeki (2000) e Margaret Livingstone (2002). Tais abordagens constroem modelos teóricos fundamentados na observação de indivíduos experienciando obras de arte e na inspeção do mecanismo da visão. Acreditamos que esse direcionamento, possivelmente, tem relação com a qualidade da cultura ocidental de ser fortemente organizada com atenção para os estímulos visuais. Esse aspecto nos interessa, pois estamos realizando uma parte da pesquisa de nosso grupo dirigida a entender como, então, a percepção se dá em pessoas que possuem privação de certos sentidos, como outras necessidades especiais.<sup>5</sup>

A seguir, apresentamos alguns estudos da Neurociência que lidam, especificamente, com a percepção da obra de arte, e que foram considerados os mais relevantes segundo a revisão bibliográfica que realizamos.

---

5 O projeto de pesquisa que se refere ao problema das necessidades especiais é intitulado “Interfaces assistivas para as artes: da difusão à inclusão”. Ele está explicado no Capítulo 1 deste livro.

## A. Vilayanur S. Ramachandran e William Hirstein

Ramachandran e Hirstein (1999, 2014) iniciam com a hipótese de que existem nove princípios<sup>6</sup> que fundamentam toda experiência estética e que também estariam presentes na composição das obras de arte. A ideia de que a arte explora princípios não é algo novo, mas a novidade da proposta dos neurocientistas é que eles não são considerados ocorrências espontâneas, como na *Gestalt*, mas baseados em um sinal que é enviado ao sistema límbico, que os reforçam. Esse sinal (a *rasa*) seria a fonte da experiência estética.

Os autores partem do funcionamento do sistema visual, e de uma perspectiva evolucionista, para defenderem a existência dos princípios. Embora reconheçam que existam muitos outros, eles apresentam e discutem apenas nove princípios, pois os mesmos seriam os mais importantes e fundamentais para classificar os objetos em categorias. Tal classificação seria vital para a sobrevivência, visto que ela auxilia a discriminar predadores, plantas etc. Os artistas, por sua vez, manipulam os nove princípios como um conjunto de heurísticas empregadas por eles, consciente ou inconscientemente, para ativar áreas visuais específicas do cérebro. Basicamente, os neurocientistas constroem uma hipótese biológica de como os nove princípios são experienciados pelo homem.

O segundo princípio, o *efeito de deslocamento de pico*, nos interessa, especialmente, porque trata do conceito de *rasa*,<sup>7</sup> um conceito que ajuda a esclarecer o que poderia ser a *essência* da arte. Ramachandran e Hirstein destacam que o que os artistas fazem não é apenas capturar a *essência* das coisas, mas também ampliá-las, com o objetivo de ativar, mais poderosamente, os mesmos mecanismos neurais que poderiam ser ativados pelo objeto original (aquele ao qual se representa).

---

6 A saber: (1) o agrupamento, (2) o efeito de deslocamento de pico, (3) o contraste, (4) o isolamento, (5) a solução do problema perceptual, (6) a aversão a coincidências, (7) a ordem, (8) a simetria e (9) a metáfora. Alguns destes princípios foram, inclusive, bem estudados pela *Gestalt*.

7 Do sânscrito, significa a *essência* de algo capaz de evocar um humor específico no observador.

Embora várias críticas tenham sido feitas ao trabalho de Ramachandran e Hirstein, dentre elas as de Wheelwell (2000) e Gombrich (2000), que focalizam a confusão existente no emprego dos termos “excitação” e “beleza”, entre outros problemas, os autores demonstram estar cientes das limitações de suas propostas e fazem algumas observações que reforçam que ela é um ponto de partida, que não se trata de uma teoria completa da arte, mas de uma teoria biológica da experiência estética. Este é o ponto que mais respeitamos, pois antevê a abrangência de seus estudos para outras experiências e produções artísticas, para além da visualidade.

Os neurocientistas reconhecem que os nove princípios não falam de originalidade, que é uma das questões primordiais da arte, mas dizem respeito a quando ela torna-se aparente, é formalizada, emerge. Ressaltam que os princípios também não explicam a evocatividade, mas ajudam a compreender aspectos essenciais da arte visual, da estética e do *design*. Ramachandran e Hirstein estão de acordo que a arte é idiossincrática, inefável e reforçam que o modelo que propõem lança a hipótese de que a arte emerge de pelo menos nove princípios, explorando-os de forma lúdica e deliberada, às vezes violando-os. Pelo modo como o modelo dos autores é apresentado, o que eles propõem parece ser válido para um tipo específico de arte, aquele que é baseado na contemplação, no prazer visual (entretanto, esta questão ainda está em análise por nós) – por este motivo são muito criticados. Seus críticos enfatizam que eles constroem uma teoria puramente estética, e não sobre arte. Porém, a respeito disto, Ramachandran (2001) se defende dizendo que as bordas entre a estética e a arte não são claramente definidas.

Aqui ficamos confusos: o que seus críticos, e eles mesmos, estão traduzindo por estética? E, ainda, perguntamos se não seria mais adequado, em vez de propor uma teoria biológica da estética, propor o estudo da estética por meio da biologia?

## B. Eric Kandel

No livro *The age of insight: The quest to understand the unconscious in art, mind, and brain*, Kandel (2012) parte dos retratos

produzidos por Gustav Klimt, Oskar Kokoschka e Egon Schiele, devido à influência que essas obras possuem de áreas como a Medicina, a Biologia e a Psicanálise. Para o neurocientista, instintos inconscientes, representados nas expressões faciais e nos gestos corporais, estariam presentes nos retratos desses artistas.

O modelo de Kandel considera a percepção, a memória, a emoção, a criatividade e a empatia como importantes atributos do processo de percepção dos objetos artísticos e, para demonstrar isso, ele se dedica a explicar as bases cognitivas, psicológicas e neurobiológicas de cada um deles. O *insight* que acompanha o processo de percepção visual, assim como as respostas emocionais seriam os responsáveis pela produção de novas linguagens na arte e novas expressões da criatividade artística. Embora essa não seja uma novidade para os artistas, trazemos como exemplo Kandel para mostrar que há concepções aproximadas do nosso contexto nesses estudos do autor.

### C. Margareth Livingstone

No livro *Vision and Art: The Biology of Seeing*, Livingstone (2002) investiga, a partir da biologia celular, as relações entre a arte e o sistema visual. A autora, nessa mesma publicação, explica como o cérebro opera para reconhecer e formar a imagem, usando, para tanto, a hipótese dos fluxos ventral e dorsal de processamento da informação visual, que seriam os responsáveis pelo processamento da cor e do movimento, respectivamente, no cérebro. Livingstone demonstra como alguns artistas exploraram, de diferentes maneiras, essa capacidade de operação dual do cérebro e também apresenta como a base de funcionamento de alguns dispositivos eletrônicos, tais como a TV, é construída segundo a maneira como o sistema visual faz a leitura e o processamento das cores.

### D. Semir Zeki e colaboradores

Assim como para Livingstone, a arte visual é também para Zeki e colaboradores (1994, 1999, 2000, 2004) uma experiência estética

que obedece a leis do sistema visual, que deve ser estudada no contexto do conhecimento. Zeki e seus colaboradores não consideram os processos cognitivos nem a imaginação que permeiam a experiência estética, porque ainda teríamos poucos indícios neurocientíficos a respeito disto, mas levam em conta aspectos perceptivos da arte. Eles delineiam as fundações biológicas da estética a partir da premissa de que elas obedecem às regras do cérebro. Entretanto, como isso ocorre, ainda não é muito claro em suas pesquisas. No trabalho dos autores achados neurocientíficos são interligados às ideias de Platão, Hegel, Kant e várias obras de artistas, para delinear uma proposta que pode ser aplicada tanto no âmbito da execução da obra de arte, quanto no de sua apreciação.

Zeki e Lamb (1994), por sua vez, tomam como referência o funcionamento do córtex cerebral (chamado por eles de “cérebro visual”, e entendido como um sistema) para explicar uma área específica conhecida por *VI*, que seria a responsável pela emergência da experiência estética, muito embora o resultado dessa experiência não se restrinja apenas a essa região. Os autores observam que não vemos apenas com os olhos, o olho é somente um órgão de todo o sistema visual. Essa constatação é importante porque permite discutir a experiência visual de modo mais abrangente, se pensarmos que não vemos exclusivamente com os olhos, mas sim com o córtex cerebral, que é o sistema envolvido no processamento e interpretação da imagem. Segundo Zeki (1999) muitas evidências demonstram que a retina do olho não é difusamente conectada a todo o cérebro, ou a sua metade, e sim circunscrita ao córtex cerebral (região *VI*) – o único lugar de entrada de radiação visual dentro do órgão que abriga a alma humana.

São elencados por Zeki e Lamb exemplos baseados em síndromes de diferentes tipos de perdas visuais seletivas que permitem dizer, em partes, como ocorre o processamento visual. Sabemos que existem sistemas independentes, nos quais cor, forma, movimento e, possivelmente, profundidade, são processados separadamente, inclusive percorrem o cérebro com uma pequena margem de diferença. Assim, o *cérebro visual*, além de modular, também é carac-



terizado por um conjunto de sistemas de processamento paralelos e uma hierarquia temporal. Estas conclusões, apontam os autores, permitem supor que exista uma modularidade e especialização funcional também na estética visual, já que a arte se realiza, quer no âmbito da execução, quer no da apreciação, como produto do *cérebro visual*. Para Zeki e Lamb (1994) e Zeki (1999), determinadas formas de arte, como a arte cinética, pinturas que retratam o movimento ou abstratas permitiriam estudar como os sistemas de processamento de informação visual operam.

A proposta de Zeki e de seus colaboradores é construída considerando-se a conhecida hipótese dos fluxos de processamento de informação visual que ocorrem nas áreas ventral e dorsal do cérebro, tal como a proposta por Mervyn Goodale e David Milner (1992). A primeira área (ventral) é responsável pelo reconhecimento do objeto e mantém conexões com o lobo temporal medial (responsável pela memória de longo prazo) e o sistema límbico (encarregado das emoções) – a área ventral sofre, portanto, influência de fatores extrarretinianos e comporia a base para as operações cognitivas. Em relação a segunda área (dorsal), Milner e Goodale dizem que ela é responsável pelo processamento da localização espacial do objeto e se baseia nos comportamentos motores, tanto do corpo do sujeito, quanto dos objetos no ambiente.

O modelo de Zeki e seus colaboradores lança a hipótese de que a estimulação fisiológica de áreas visuais específicas, aquelas ligadas ao processamento da cor, forma, movimento e profundidade, poderiam desencadear a experiência estética. Para eles, o artista possui a habilidade de criar efeitos estéticos capazes de estimular um número limitado e específico de áreas no córtex cerebral. Particularmente, a arte cinética seria um fértil terreno para investigar a relação entre a fisiologia da percepção visual, a atividade cerebral e a experiência estética. Porém, os autores problematizam a arte cinética apenas no que diz respeito ao movimento e à fisiologia do sistema visual responsável por ele.

Em diferentes publicações os neurocientistas analisam obras de arte classificadas por eles como cinéticas, embora muitas delas

sejam pinturas. Eles as estudam com ênfase na visualidade, deixando à margem estímulos importantes como tatilidade, sonoridade e dimensão. Eles consideram que a arte cinética é relevante para estudar o sistema visual porque ela é capaz de gerar movimento ilusionista, por meio de estratégias de estimulação fisiológicas mínimas do córtex (formas dinâmicas), que são capazes de ativar a área V5 do cérebro (a do movimento).

O *cérebro visual*, para os autores, tem como função fazer emergir a *constância*,<sup>8</sup> com a finalidade de obter conhecimento sobre o mundo. A função geral da arte teria a mesma função do cérebro visual e lidaria com uma *constância* duradoura, permanente, essencial, presente nas características dos objetos e situações que permitem adquirir conhecimento sobre eles e o mundo. A arte, porém, permite conhecer não apenas uma coisa particular, mas estendê-la a outros tantos objetos e, assim, fornecer conhecimento sobre a extensa categoria da qual esse objeto faz parte. Neste processo, o artista precisa ser seletivo, assim como a visão, para produzir a obra, e investir nos atributos essenciais das coisas, descartando o que é supérfluo. Portanto, uma das funções da arte seria a de atuar como uma extensão da função do cérebro visual.

No modelo de Zeki e de seus colaboradores, ambos, o cérebro e seus produtos (particularmente a arte), têm a tarefa de capturar os objetos como eles são, sua essência. Mas como filtrar cada alteração de uma informação do mundo visual, que é importante para representar o *permanente*, as características essenciais dos objetos? Neste ponto, Zeki (1999) baseia-se na filosofia da estética de Kant para refletir sobre isto e eleger a noção de *perfeição* que implica em imutabilidade.

Zeki sustenta que artistas são também neurologistas, pois eles utilizam técnicas únicas e que formalizam características do sistema de processamento perceptivo do cérebro. Segundo ele, os artistas, por vezes, restringem ou alargam um dos sistemas (cor ou

---

8 A *constância* tem a incumbência de gerenciar os procedimentos contínuos do sistema visual e concretizar sua estabilidade funcional.

movimento), como na arte cinética, por exemplo. Em seus escritos sobre a teoria neuroestética, Zeki e colaboradores se baseiam em vários artistas e fazem correlações entre o funcionamento do sistema visual e algumas obras que, para eles, são capazes de ilustrar como o cérebro visual processa a informação. Embora não contextualize seu trabalho sob a perspectiva da neuroestética, e sim a partir da biologia do sistema visual, nos parece que a pesquisa de Livingstone é muito mais clara e ilustrativa no que diz respeito às relações entre arte e sistema visual.

Zeki cita o poder psicológico das pinturas de Vermeer e Michelangelo, que dão conta de captar *o olhar de dentro*, e demonstra como esses artistas servem de exemplo para o estudo da *constância situacional* do sistema visual. O registro da noção de movimento por alguns artistas é, para Zeki, intrigante, sobretudo os encontrados na arte cinética, pois ainda não sabemos muito sobre como ocorre a percepção de linhas e movimentos no cérebro, mas os artistas, porém, materializam tais percepções com maestria. Os móveis de Calder são considerados exemplos de como o estímulo das células na região V5 (região do cérebro na qual as células são seletivamente responsáveis ao movimento e direção de movimento) do cérebro funcionam.

Kawabata e Zeki (2004) tratam a visão como a mais poderosa ferramenta de obtenção de conhecimento, porém alertam que ainda é um enigma como o cérebro processa esse conhecimento. Usando como referência Platão, e principalmente Kant, a neuroestética de Zeki e colaboradores também aborda noções de beleza, neutralidade e feiura, que são estudadas a partir de uma série de experimentos nos quais a atividade cerebral do sujeito é escaneada enquanto ele visualiza reproduções de pinturas de diferentes categorias (abstrata, natureza-morta, paisagem ou retrato). Em nosso entendimento, esses experimentos são restritos a demonstrar quais são as áreas ativadas do cérebro quando se visualiza diferentes categorias de imagens consideradas “belas”, “neutras” ou “feias”. Sobre a atividade cerebral avaliada durante os experimentos nas pesquisas neurocientíficas, de um modo geral, é demonstrado que a visualização de diferentes categorias de pinturas produz atividades em dife-

rentes áreas do cérebro, independentemente se as imagens forem belas ou feias. Em qualquer das categorias da imagem, percebe-se um aumento de atividades cerebrais perante aquelas classificadas como “belas”, e uma diminuição das atividades perante as consideradas “feias”.

Podemos dizer que o método desses experimentos não é eficiente, pois se fizéssemos testes idênticos, enfocando imagens fotográficas, teatrais ou cinematográficas, opondo, por exemplo, temas pacíficos ou violentos, teríamos resultado aproximados. O que diferenciaria os resultados da visualização de obras de arte e como esse método poderia dar conta de avaliar as percepções de obras digitais ou hipermidiáticas, incluindo o cinema interativo?

Mas de acordo com Kawabata e Zeki os resultados obtidos com as medições de atividades do cérebro respondem se há ativações em áreas cerebrais específicas no reconhecimento do “belo” e do “feio”: o reconhecimento de pinturas belas não mobiliza o cérebro visual inteiro, mas apenas áreas relacionadas à percepção do estímulo específico a determinada categoria, o que demonstraria que a especialização funcional está na base do julgamento estético. Desse modo, o julgamento do “belo” e do “feio” estaria condicionado ao processamento da imagem na área específica relacionada ao tipo de imagem visualizada. Apesar de serem identificados em diferentes áreas cerebrais, os dois autores observam que o reconhecimento do “belo” e do “feio” também tem regiões de atividade em comum, como mostram outros estudos.

Os experimentos permitiram que Zeki e seus colaboradores elencassem diferentes tipos de ativação cerebral. Uma das ativações refere-se ao córtex motor, que sugere que a percepção visual de um estímulo, sobretudo de um estímulo emocionalmente carregado, mobiliza o sistema motor, conferindo algumas ações corporais referentes ao reconhecimento do “belo” e do “feio”, o que acontece com muito mais força durante a percepção do “feio”.

Kawabata e Zeki reconhecem que a pesquisa realizada não é suficiente para comprovar as condições de surgimento do reconhecimento do “belo” e do “feio” e destacam que o próprio fMRI (*func-*

*tional magnetic resonance imaging*)<sup>9</sup> mostra-se limitado, na medida em que o mesmo apenas mostra as áreas ativadas durante o paradigma utilizado, o que não significa que áreas não detectadas durante o processo não possam influenciar na experiência. Além disso, ainda segundo os autores, seriam necessárias experiências futuras, que considerassem outros tipos de linguagem artística, como música, poesia, teatro, literatura. Os autores declaram que não estão aptos a determinar o que constitui o “belo” em termos neurais; a resposta pode estar relacionada a ativação do sistema cerebral de recompensas, o que abre espaço para estudos voltados a identificar a definição dessa atividade cerebral e as estruturas que estão implicadas no julgamento estético, bem como a força dessas atividades estruturais.

Os estudos deste grupo de neurocientistas não se preocupam em compreender o quanto as concepções de beleza são condicionadas pelos contextos culturais e educacionais, embora apontem para a existência e importância desses fatores. Ainda que lancem a proposta inicial de compreender se o “belo”, “neutro” e “feio” emergem do objeto apreendido, ou do sujeito que percebe, a pesquisa dos autores deixa muitas lacunas a esse respeito.

## **E. Abordagens neurocientíficas da percepção da obra de arte na prática de laboratório**

Em um trabalho anterior (Oliveira et al., 2014) realizamos um levantamento de pesquisas da Neurociência que se apropriam de conteúdos artísticos para fazer ciência. Nele identificamos que a arte aparece como tema central ou periférico e, muitas vezes, é utilizada para estudar a percepção e a cognição humanas de um modo geral. Tais pesquisas usam eletroencefalografia (EEG),<sup>10</sup> ou fMRI, para

---

9 Ressonância magnética funcional é uma técnica de escaneamento do cérebro. Diz respeito a um procedimento que utiliza tecnologia de ressonância magnética que mede a atividade cerebral por meio da detecção de alterações no fluxo de sangue (Acuri; McGuire, 2001).

10 Eletroencefalografia; técnicas de medição de sinais elétricos do cérebro com base no uso de eletrodos, ou microeletrodos, que visam identificar a atividade

avaliar a atividade cerebral, lidam com tecnologias que rastreiam o olhar ou são desenvolvidas no contexto da Arte-terapia. Além de imagens bidimensionais da arte, o cinema também é utilizado nos experimentos. O cinema é pensado como “um espaço de experimentação científica eficaz para pesquisas que estudam o cérebro e a cognição, ou se interessam pelos processos cerebrais que são evocados por estímulos audiovisuais complexos” (ibidem, p.89). A maioria das pesquisas baseadas no cinema usam monitoramento fisiológico e/ou fMRI, em tempo real, enquanto o indivíduo assiste a um filme.

Em um experimento que envolve o cinema, Dentico et al. (2014) investigaram o processo de formação de imagens mentais e o papel das conexões *bottom-up* e *top-down* durante a percepção visual, a partir de uma análise de dados obtidos via eletroencefalograma de alta densidade (hdEEG).<sup>11</sup> Esses dois processos, *bottom-up* e *top-down*, são conceituados por Maia (2008), respectivamente, como sendo baseados nas propriedades inerentes do estímulo externo que afeta nossa percepção e nos mecanismos em que o estímulo primário da percepção encontra-se nos processos interpretativos e memórias do observador. A seguinte hipótese foi lançada por eles: durante a percepção visual as conexões *bottom-up*, de áreas visuais primárias em direção aos córtices de ordem superior, seriam predominantes, ou seja, os estímulos externos agem nesse processo de ativação cerebral de maneira muito mais eficaz do que as questões culturais que permeiam a construção cognitiva do indivíduo.

O experimento consistiu na exposição de voluntários monitorados pelo hdEEG às seguintes situações: a) a visualização de seis filmes, de aproximadamente um minuto cada, baseados no jogo de computador *The Sims 3*; b) foi solicitado que os participantes, com os olhos fechados, reproduzissem, verbalmente, com o mínimo de

---

de neurônios específicos, por meio da interação com seu campo elétrico, quando o cérebro recebe estímulos que vem de canais sensoriais (Teixeira, 2012).

11 “Nos últimos anos novos amplificadores EEG para EEG de alta densidade (hdEEG), com até 256 eletrodos, tornaram-se disponíveis. Este método permite superar a desvantajosa baixa resolução espacial de gravações do EEG padrão” (Lustenberger, Huber, 2012, p.1).

detalhes possíveis, informações referentes a cor, textura e movimentos percebidos no filme; c) em seguida, os participantes tiveram que imaginar uma viagem, com uma bicicleta mágica, para um destino a sua escolha, sob a instrução de focar os detalhes da viagem e cenários imaginados, em dois momentos, um de olho fechado, e outro de olho aberto, com 5-6 minutos de duração cada; d) por fim, um vídeo silencioso com cenas naturalísticas foi exibido.

Os resultados mostraram um aumento nas correntes de sinal de cunho interpretativo durante o processo de imaginação e formação de imagens mentais da viagem solicitada, o que torna o estudo pioneiro em demonstrar como há uma inversão na direção predominante, do fluxo do sinal cortical, durante a formação da imagem mental, em comparação com a percepção de conteúdos diversos. Isto significa dizer que a formação de imagens mentais, no processo de percepção, está muito mais relacionada aos sinais de cunho interpretativo, às memórias e lembranças, do que aos estímulos externos imediatos.

Em *The Neural Time Course of Art Perception: An ERP Study on the Processing of Style versus Content in Art* (2011), os autores usam imagens de pinturas de Paul Cézanne e Ernst Ludwig Kirchner (paisagens e pessoas) para compreender qual a especificidade da percepção de obras de arte, em relação à percepção de objetos e cenas convencionais. Os autores se perguntam como o *estilo* e o *conteúdo* das obras de arte poderiam influenciar o aspecto diferenciado dessa percepção – posto isso, no caso específico dos artistas escolhidos, os autores definem como *estilo* as características Pós-Impressionistas (Cézanne) e Expressionistas (Kirchner), e como *conteúdo* o motivo pintado. No experimento, as imagens são mostradas aos participantes que deveriam identificar (por meio de respostas motoras das mãos) ora o *estilo*, ora o *conteúdo*, em instantes específicos, conforme a orientação dos avaliadores. Usando várias técnicas de medição, o estudo buscou identificar a diferença relativa do tempo neural de percepção, processamento e reconhecimento entre o *estilo* e o *conteúdo* das obras de arte, a partir das reações motoras dos indivíduos – e chegam a conclusão de que o tempo de processamento e reconhecimento do *conteúdo* precede o do *estilo*.

Para os estudiosos essa informação provavelmente deve-se ao fato de que o *conteúdo* apresentado guarda similaridades muito maiores com experiências visuais cotidianas, enquanto o *estilo* parece ser mais abstrato. Portanto, esse dado, segundo os autores, corrobora com teorias empíricas a respeito da diferenciação na percepção de obras de arte, já que as questões de estilo, potencialmente presentes nesses trabalhos, solicitam um tempo maior de processamento e exercício cerebral, por justamente não poderem ser facilmente relacionadas à experiências cotidianas, e fazerem emergir não apenas um prazer estético, mas também um maior teor de demandas intelectuais.

Tikka et al. (2012), em *Enactive cinema paves way for understanding complex real-time social interaction in neuroimaging experiments*, investigam novas formas de fazer cinema, a partir das técnicas presentes no trabalho de Hasson et al. (2004, 2008, 2010 apud Tikka, 2012, p.2) sobre “*Neurocinematics*” – que são uma série de experiências desenvolvidas por este pesquisador que se baseia no monitoramento do cérebro via fMRI enquanto se assiste a um filme, tendo como objetivo estudar o comportamento do espectador segundo o conteúdo daquilo que ele vê/ouve. Tikka et al. exploram as técnicas de Hasson et al. e do cinema para pensarem um sistema interativo que usa o cinema como estímulo, para promover mudanças fisiológicas que ocorrem no corpo do participante, que também podem alterar o curso do conteúdo cinematográfico de tal sistema interativo.

## V. Discussões

- Entender os modelos neurocientíficos não é tarefa trivial, fazemos um trabalho de mediação, buscando clarear uma questão que, do nosso ponto de vista, ainda não foi respondida nem pelos estudos da arte, nem pelos da Neurociência, embora aceitemos que essa última tem nos feito vislumbrar respostas competentes sobre como se dá a percepção no nível mental.



- Este trabalho oferece instrumentos científicos para analisar a obra de arte, trazendo aportes para os dois campos principais do nosso enfoque: a arte e a Neurociência.
- Focar apenas o sistema visual parece deixar lacunas de averiguação muito sérias sobre a obra de arte, pois a arte contemporânea não se assenta exclusivamente no visual. Além disso, há uma parte cultural e um foco atencional do processo de ver que se modifica conforme culturas e especificidade do indivíduo. Fisicamente, o olho está preparado para captar uma generalidade de informações luminosas, fixas ou em movimento, mas individualmente existe um recorte nas possibilidades dessa captação. Esse recorte não se trata exclusivamente de escolhas daquele que vê, mas de condições psicofísicas que se alteram a cada momento, tanto internamente, quanto por parte do estímulo. Assim, nunca será visto ou experimentado, pela mesma pessoa, a mesma fotografia, pintura, filme, instalação etc. com a mesma condição do próprio aparato perceptivo visual. Maior será, portanto, a gama de diferenças ao comparar indivíduos, razão pela qual boa parte dos experimentos resultam inócuos.
- O comparativo entre os autores aqui destacados e nossas bases conceituais anteriores poderão dar um rumo diferenciado para este trabalho. Entretanto, temos como definido que ainda precisamos discutir a percepção examinando a neurofenomenologia, proposta por Francisco Varela; o problema dos *qualia* (elemento primordial das experiências do indivíduo), em António Damásio e também em Vilanayur Ramachandran; e o dos sentimentos, sensações e emoções conforme António Damásio. Todos esses pontos nos parecem fundamentalmente ligados à experiência perceptiva.

## VI. Conclusões preliminares

- Concordamos com a maior parte das observações de Seeley (2011), Conway e Rehding (2013) e Salah e Salah (2008). Elas

servem de diretrizes para uma revisão no programa de pesquisas neurocientíficas sobre o nosso envolvimento com a obra de arte e, da mesma forma, para o alargamento da nossa compreensão da arte com aportes de outras áreas de conhecimento.

- Temos uma amostragem suficiente para apresentar coincidências e discrepâncias nos casos de aplicação e/ou apropriação dos temas e objetos da arte, incluindo os equívocos da ciência. Notamos um reducionismo significativo, tanto das medições, quanto nas escolhas das obras para os experimentos (as obras utilizadas são sempre as consagradas) levando-nos a concluir que a grande dificuldade de entendimento da ciência sobre nossa área, e vice-versa, se aninha na desinformação.
- Compartilhamos uma pesquisa em andamento, na qual nossa hipótese inicial, no projeto geral (Interfaces Assistivas para as Artes), assumia que a Neurociência suplantaria as epistemologias aplicadas no campo da arte e que essas estariam ultrapassadas. Quanto mais avançamos na pesquisa, mais nos aparecem aproximações, do que distanciamentos, dos estudos da Neurociência com a Fenomenologia, a *Gestalt*, a Semiótica e os Sistemas Complexos. Assim, passamos a considerar uma modificação na mesma. Entendemos, ainda, que se faz necessário examinar a percepção aplicando a Neurociência, tanto para compreender o papel do artista no fazer, quanto da percepção que se faz da obra (inclusive a que o próprio artista faz em seu processo de criação – o que carrega a avaliação). Porém, esse enfoque deve ser amalgamado a aspectos das outras epistemologias.
- É claro para nós que a abrangência do entendimento sobre a percepção tanto no fazer, quanto no experimentar a obra de arte, tem aspectos inatingíveis, a partir do conhecimento tecnológico e científico de que dispomos em nossa contemporaneidade. Todavia, ao galgar escalas de compreensão se caminha no sentido da abrangência de entendimento sobre o fenômeno.
- Nos parece que os experimentos desenvolvidos pela Neurociência não são apresentados nas publicações de forma clara,

de modo a permitir compreender como tais experimentos fundamentam exatamente os modelos teóricos. Aparentemente há hipóteses no campo que se corroboram sem submeter-se a um exame especializado de suas falhas por falta de conhecimento ou de proximidade do campo artístico. Surpreende o fato de que não se encontra contribuições de artistas contemporâneos nessas pesquisas, pois eles poderiam fazer tal averiguação.

- Argumentamos ser possível delinear conceitos e metodologias originais, para o estudo dos aspectos gerais da arte, mas, até o momento, onde enfocamos a percepção, elencamos pelo menos três áreas distintas: Neurociências, Semiótica e Teorias dos Sistemas Complexos. Neste artigo, damos ênfase na primeira. A razão das escolhas e dos resultados obtidos nesse trajeto se assenta nas respostas apuradas pelas tecnologias de exames de funcionamento do cérebro, de forma mais detalhada como nunca, trazidas pela Neurociência e Neurotecnologia; na organização lógica do perceber os fenômenos possibilitada pela Semiótica; e na condição organizacional desses diferentes campos dentro da auto-organização dos sistemas complexos que, tanto explicam ações do cérebro, quando do homem no mundo. Nenhum desses aportes, entretanto, fornece uma compreensão efetiva sobre a mente que percebe. Mas a resposta para isso, nem os neurocientistas têm, até o momento.