

Estereoscopia e a representação da forma: ensaio sobre semiótica, fenomenologia e ontologia das imagens estereoscópicas

*Stereoscopy and form representation:
essay on semiotics, phenomenology and ontology of
stereoscopic images*

Hélio Augusto Godoy de Souza¹

Resumo: O evanescente percepto gerado pela imagem estereoscópica é explicado com a hipótese de que se trata de uma representação da Forma (*morphe, μορφή*) aristotélica. A fundamentação dessa hipótese baseia-se em considerações da Semiótica de Charles Sanders Peirce, da Teoria do Umwelt de Jacob von Uexküll; da Theory of Affordances de J.J.Gibson, e do conceito de Campo Luminoso de Andrey Aleksandrovich Gershun, bem como de aspectos da filosofia de Xavier Zubiri.

Palavras-chave: Semiótica; Estereoscopia; Gibson; Percepção; Visão.

Abstract: *The evanescent percept generated by the stereoscopic image is explained with the hypothesis that it is a representation of the aristotelian Form (morphe, μορφή). The fundamentation of this hypothesis is based on considerations of Charles Sanders Peirce's Semiotics; on Jacob von Uexküll's Umwelt Theory; on J.J.Gibson's Theory of Affordances; on*

¹ Professor Titular aposentado pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. ORCID ID: 0000-0001-6055-3270.

Andrey Aleksandrovich Gershun's concept of Luminous Field and on aspects of Xavier Zubiri's philosophy.

Keywords: *Semiotics; Stereoscopy; Gibson; Perception; Vision.*

Introdução²

Este artigo tratará das implicações fenomenológicas e ontológicas da estereoscopia, bem como dos fenômenos psicológicos visuais denominados ilusões visuais que é a maneira pela qual são classificados os perceptos evanescentes obtidos pelas imagens estereoscópicas nos filmes 3D. Avento a hipótese de que o percepto (um faneron da Semiótica de Peirce) é um signo da Forma (*morphe, μορφή*), um complemento da Matéria, tal qual foi conceituado desde os tempos de Aristóteles.

Para entendimento da temática, é necessário que alguns pressupostos sejam considerados.

Inicialmente devemos considerar que uma imagem fotográfica é um signo. Peirce usa o conceito de um signo triádico cuja natureza é Ontológica³, isto é, uma coisa real que rerepresenta algo para alguém.

A Semiótica de Peirce pode ser aplicada a qualquer processo de comunicação humana ou não-humana. Para Peirce, o signo fotográfico em particular tem como aspecto essencial a produção da imagem feita a partir de raios de luz provenientes do próprio objeto fotografado, o que lhe confere uma natureza indicial⁴, um tipo de signo obtido por ação física da natureza.

As fotografias estereoscópicas⁵ são o resultado de duas imagens produzidas por câmeras com duas objetivas dispostas lado-a-lado ou por duas câmeras sincronizadas dispostas lado-a-lado. Essas câmeras permitem a

² Este artigo é parte de um estudo realizado durante estágio de pós-doutoramento no Curso de Mestrado e Doutorado em Psicologia da Universidade Católica Dom Bosco, sob a supervisão do Filósofo Prof. Dr. Márcio Luiz Costa.

³ De acordo com Abbagnano (2207), Ontologia é a “ciência do ser enquanto ser”. Assim o signo é algo que é real e que se refere a coisas reais. Algo que se liga à essência da própria realidade. O conceito de realidade em Peirce é tratado mais à frente.

⁴ Uma imagem indicial, ou indiciática, possui uma forte relação com a força natural que a conformou; como exemplos, temos: fotografia, filme, radar, ultrassonografia, etc. A definição segue os parâmetros da Semiótica de Charles Sanders Peirce.

⁵ A palavra estereoscopia é formada por duas palavras gregas: (*στερεός*) *stereós* que é sólido ou firme; (*σκοπέω*) *skopeō* que é intensão, proposição... trata-se de algo que intenta ser sólido.

produção de duas imagens de um mesmo objeto, a partir de dois pontos de vista diferentes, localizados à mesma distância entre os dois olhos. As duas imagens, devem ser vistas simultaneamente através de um sistema de visualização que seja capaz de separar a imagem vista pelo olho direito, da imagem vista pelo olho esquerdo. Dessa maneira revelam-se ao observador, imagens com volumétricas ocupando dimensões do espaço tridimensional. Tais imagens causam perplexidade aos observadores, pois o plano da tela de projeção desaparece, além disso, essas imagens apesar de volumétricas são paradoxalmente destituídas de matéria, assemelhando-se a espectros evanescentes.

Anderson (1998)⁶ explica essa percepção:

Ilusões visuais como o 3D, resultam quando o sistema visual, seguindo suas próprias instruções internas, chega a um percepto incorreto se comparado como a realidade física. (1998, p. 15, tradução do autor).⁷

Para esse autor, a imagem estereoscópica percebida é uma ilusão visual⁸ provocada pelo aparato sensório-cerebral humano que recria uma impressão de profundidade. Essa ideia ilusionista é partilhada por especialistas em estereoscopia, desde o pioneiro Wheatstone (1838), até os mais contemporâneos, como Mendiburu (2009), Flueckiger (2012), Ross (2013), Michel (2013) e Kim (2013). Essa explicação me parece inconsistente pois o signo é uma representação de algo para alguém, além disso, no caso da fotografia é um signo indiciático que mantém uma forte relação com o mundo físico. Parece que dificilmente existiria um signo sem significado, ou seja, sem que haja alguma representação.

Portanto, surge um problema contendo dois pressupostos:

- (1) Uma única fotografia é um signo indiciático;

⁶ Joseph D. Anderson é Professor Emérito de Comunicação de Massa e Teatro da University of Central Arkansas; ele faz parte do grupo de estudiosos norte-americanos de Teoria do Audiovisual da linha Cognitivista.

⁷ “*Visual Illusions, like 3-D, result when the visual system, following its own internal instructions, arrives at a percept that is in error if compared to physical reality*”. (ANDERSON, 1998, p. 15)

⁸ Para melhor compreensão do conceito de ilusão sugiro a leitura de meu artigo “*Estereoscopia e o uso do conceito ilusão nas teorias do cinema*”, publicado na Revista FAMECOS v. 26 n. 1 (2019).

- (2) As imagens estereoscópicas são duas fotografias produzidas lado-a-lado, sob determinadas condições; então,
- por que as duas fotografias da imagem estereoscópica produziriam uma ilusão visual se elas são signos indiciáticos?

Ao se afirmar que a percepção da imagem estereoscópica é uma ilusão visual, nega-se a indicialidade da imagem estereoscópica, jogando por terra todos os pressupostos da Teoria Semiótica de Charles Sanders Peirce. Não me parece que seja este o caso.

Ao se restringir o fenômeno estereoscópico a uma ilusão visual, nega-se aquilo que contém em si mesmo algum aspecto da Realidade. Isso é até mesmo incongruente com a evolução primata da visão binocular, da qual o ser humano é uma parte processual.

A visão binocular nos seres humanos exerceu (e exerce) importante papel em sua evolução biológica, seja para a percepção da profundidade nos deslocamentos físicos, seja na visualização, manipulação e construção de utensílios e ferramentas, como aprendemos em Morris (1997), Sagan (2012), Eibl-Eibesfeldt (2007), e outros tantos estudiosos da evolução biológica do ser humano. Não parece adequado postular-se a primazia de uma ilusão visual acima da realidade da sobrevivência evolutiva do ser humano, seja na visão binocular ou em seu equivalente técnico: a estereoscopia.

Mas vejamos outras questões que devem ser consideradas para se construir a hipótese de que o objeto do signo estereoscópico é a Forma, (*morphe, μορφή*), termo filosófico considerado desde a Filosofia Primeira de Aristóteles, a Metafísica.

Forma e Matéria

Forma é um conceito que se confunde com a própria origem da Filosofia. Em Aristóteles esse conceito torna-se mais especificado. Aristóteles trata desse assunto no livro Metafísica, com inúmeras páginas dedicadas ao tema. É difícil encontrar-se uma citação concisa dele a respeito do conceito, dado o caráter argumentativo do texto original, bem como a presença das idiossincrasias e

incoerências típicas de um pensador original. Como parte de um esforço por encontrar uma citação do Estagirita em uma das diversas versões de suas traduções, apresento esta abaixo, retirada dos Trabalhos Completos de Aristóteles, traduzidos por Jonathan Barnes, publicado pela Universidade de Princeton:

Além disso, visto que a matéria existe, porque não é gerada, é a fortiori razoável que a substância, aquilo que a matéria em qualquer momento vem a existir, deva existir; pois se nenhuma substância nem a matéria é, nada será. E uma vez que isso é impossível, deve haver algo além da coisa concreta, ou seja, a forma ou fórmula.⁹ (ARISTÓTELES, *Metafísica*, Livro III, p. 35, 1991).

Como se observa a citação direta do Estagirita é de difícil compreensão, e para garantir a brevidade sucintamente necessária a um artigo de revista científica, apresento o verbete sobre o conceito da Forma, que consta do Dicionário de Filosofia de Nicola Abbagnano:

[...] Essência necessária ou substância das coisas que têm matéria. Nesse sentido, que está presente em Aristóteles, FORMA não só se opõe a matéria, mas a pressupõe. Aristóteles usa, portanto, esse termo com referência às coisas naturais que são compostas de matéria e FORMA, e observa que a FORMA é mais "natureza" que a matéria, uma vez que de uma coisa diz-se aquilo que ela é em ato (a FORMA), e não o que é em potência. (ABBAGNANO, 2007, p. 468, grifos originais).

Assim, a Forma se estabelece como tema que pertence à Essência das coisas, que é o objeto de estudo da Metafísica ou Ontologia. Portanto verificamos que a Forma é natureza em ato, e de acordo com Abbagnano, podemos afirmar que se trata de algo que se refere à "Phísis" (*φύσις*), ou Natureza, o campo da Realidade no qual objetos físicos se manifestam.

Recorremos aqui ao filósofo espanhol Xavier Zuriri que nos esclarece, em sua obra "Sobre la Esencia", os dois caminhos que Aristóteles seguiu em relação à Forma, em parte pertencendo à "Phísis" (*φύσις*) e em parte ao "Logos" (*λόγος*), embora ambos como partes da Essência¹⁰:

⁹ "Further, since the matter exists, because it is ungenerated, it is a fortiori reasonable that the substance, that which the matter is at any time coming to be, should exist; for if neither substance nor matter is, nothing will be at all. And since this is impossible there must be something besides the concrete thing, viz. the shape or form." (METAPHYSICS: Book III (B) 35, 1991).

¹⁰ Como afirmou Abbagnano mais acima, forma é a "essência necessária das coisas".

Mas esse conceito de essência sofre, no mínimo, de uma ambivalência enturvada. Como em quase todos os problemas de sua filosofia primeira, Aristóteles enfrenta a questão de duas maneiras: o caminho da predicação (λόγος) [LOGOS] e o caminho da natureza (φύσις) [PHÍISIS]. É verdade que, em alguns casos, parece que ele só toma um caminho; mas este não é o caso, mas é apenas a preponderância de um caminho sobre o outro. Na verdade, ambas as vias estão sempre presentes. E como são radicalmente distintas e independentes, resulta que é muito difícil para elas levar a um conceito unitário do que é buscado. Em nosso problema, há, no fundo, uma clara predominância do λόγος sobre a φύσις, da predicação sobre a natureza. Além disso, o mesmo apelo à φύσις é feito para polemizar com Platão, que foi precisamente o grande teórico do "λόγος do on", que levantou o problema do eidos, e o levantou precisamente em termos de λόγος. É por isso que Aristóteles nos diz timidamente que começará "de acordo com o λόγος" (λογικως) [LÓGICOS]. Pois é verdade que ele quer determinar qual é a essência de algo pelo caminho da φύσις [...]" ¹¹ (ZUBIRI, 1985, p. 82, tradução do autor).

Podemos deduzir que a Forma é um algo da Natureza, da "Phísis" (φύσις), embora pela análise feita por Zubiri ela também faça parte do "Logos" (λόγος), ou Razão Ontológica, que está localizado no Eidos (εἶδος)¹², daí encontrarmos tanto o termo Fórmula como o termo Forma. Eidos é um termo bem conhecido da Semiótica de Peirce, que o utiliza para definir sua Estrutura Metafísica da Realidade.¹³

Forma é um dos aspectos da natureza que não se confunde com a Matéria. Evidentemente, toda vez que observamos um objeto físico, há uma tendência a tomá-lo como uma unidade, sem o decompor em Forma e

¹¹ "Pero este concepto de la esencia adolece, cuando menos, de una turbia ambivalencia. Y es que, como en casi todos los problemas de su filosofía primera, Aristóteles afronta la cuestión por dos vías: la vía de la predicación (λόγος) y la vía de la naturaleza (φύσις). Es verdad que en unos casos parece que sólo emprende una vía; pero no es así, sino que se trata tan sólo de la preponderancia de una vía sobre la otra. De hecho, las dos vías están siempre presentes. Y como son radicalmente distintas e independientes, resulta que es muy difícil que conduzcan a un concepto unitario de aquello que se busca. En nuestro problema, hay en el fondo, un claro predominio del λόγος sobre la φύσις de la predicación sobre la naturaleza. Más aún, la misma apelación a la φύσις se lleva a cabo para polemizar con Platón, que fue justamente el gran teórico del "λόγος del on", el que planteó el problema del eidos, y lo planteó justamente en términos de λόγος. Por esto Aristóteles nos dice tímidamente que va a comenzar "según el λόγος" (λογικως). Porque si bien es verdad que quiere determinar lo que es la esencia de algo por la vía de la φύσις [...]" (ZUBIRI, 1985, p. 82).

¹² "EIDOS: Este, que é um dos termos com que Platão indicava a ideia e Aristóteles a forma, é usado na filosofia contemporânea especialmente por Husserl para indicar a essência que se torna evidente mediante a redução fenomenológica." (ABBAGNANO, 1998, pag. 308). "Utilizamos o termo eidético no sentido platônico de eidos, que designa a estrutura do Real e sua inteligibilidade." (IBRI, 2015, p. 87).

¹³ Para Peirce a Realidade possui uma natureza mental objetiva, o Eidos é um campo mental, não a mente humana, mas a mente cosmológica.

Matéria. Em Rupert Sheldrake, físico, e criador da Teoria da Ressonância Morfogenética, encontramos uma posição mais contemporânea e científica a respeito da forma, para a qual ele faz algumas ressalvas:

Contudo, em relação ao problema da forma, há uma abordagem diferente que não requer nem a aceitação do misticismo pitagórico, nem o abandono da possibilidade de explicação. Se devemos entender as formas das coisas, elas não precisam ser explicadas em termos de números, mas sim em termos de formas mais fundamentais. [...] Aristóteles acreditava que esse problema poderia ser superado considerando imateriais as formas das coisas, e não transcendententes: formas específicas eram inerentes à alma dos seres vivos e, na verdade, eram a causa de assumirem suas formas características.¹⁴ (SHELDRAKE, 1991, p. 58, tradução do autor).

Sheldrake explica que a Forma é Real e imaterial, o que suporta as afirmações de Zubiri sobre Aristóteles. A reflexão de Sheldrake avança para a elaboração da hipótese de que há um Campo Morfológico em torno dos objetos físicos. No caso dos seres vivos é observável a modificação de sua forma na embriogênese e no crescimento. Sheldrake considera então a existência de um Campo Morfogenético, que em certo sentido “puxa” a matéria biológica para o preenchimento do campo.

A hipótese apresentada neste livro baseia-se na ideia de que os campos morfogenéticos têm, de fato, efeitos físicos mensuráveis. Ela propõe que campos morfogenéticos específicos são responsáveis pela forma característica e pela organização de sistemas em todos os níveis de complexidade, não apenas no âmbito da biologia, mas também nos âmbitos da química e da física. Esses campos organizam os sistemas com os quais estão associados, afetando eventos que, do ponto de vista energético, parecem ser indeterminados ou probabilísticos; eles impõem restrições padronizadas aos resultados energeticamente possíveis de processos físicos.¹⁵ (SHELDRAKE, 1991, p. 13, tradução do autor).

¹⁴ “However, in relation to the problem of form, there is a different approach that requires neither an acceptance of Pythagorean mysticism nor the abandoning of the possibility of explanation. If the forms of things are to be understood, they need not be explained in terms of numbers, but in terms of more fundamental forms. [...] Aristotle believed this problem could be overcome by regarding the forms of things as immanent, rather than transcendent: specific forms were inherent in the souls of living beings and actually caused them to take up their characteristic forms.” (SHELDRAKE, 1991, p. 58).

¹⁵ “The hypothesis put forward in this book is based on the idea that morphogenetic fields do indeed have measurable physical effects. It proposes that specific morphogenetic fields are responsible for the characteristic form and organization of systems at all levels of complexity, not only in the realm of biology, but also in the realms of chemistry and physics. These fields order the systems with which they are associated by affecting events that, from an energetic point of

Observa-se na ideia de Sheldrake que a Forma é um campo, tão campo quanto os campos magnéticos ou elétricos, aos quais os físicos se referem. Veremos mais à frente que, mesmo no caso da Estereoscopia, a ideia de campo também aparece presente no conceito de *Campo Luminoso* do físico russo Gershun e no conceito de *Matriz Óptica Ambiental* do psicólogo americano Gibson.

Para arrematar o delineamento do conceito de Forma, cito a definição encontrada em um livro de arquitetura, “*Architecture: form, space, & order*” de Frank Ching:

Forma é um termo inclusivo que tem vários significados. Pode se referir a uma aparência externa que pode ser reconhecida, como a de uma cadeira ou do corpo humano que se senta nela. Também pode aludir a uma condição particular em que algo age ou se manifesta, como quando falamos de água na forma de gelo ou vapor. Na arte e no design, muitas vezes usamos o termo para denotar a estrutura formal de uma obra — a forma de organizar e coordenar os elementos e partes de uma composição para produzir uma imagem coerente. No contexto deste estudo, a forma sugere referência tanto à estrutura interna quanto ao contorno externo e ao princípio que dá unidade ao todo. Embora a forma frequentemente inclua uma sensação de massa tridimensional ou volume, o delineamento (shape) refere-se mais especificamente ao aspecto essencial da forma que rege sua aparência — a configuração ou disposição relativa das linhas ou contornos que delimitam uma figura ou forma.¹⁶ (CHING, 2014, p. 34, tradução do autor).

Assim apresento a hipótese de que podemos ver a Forma sem a Matéria quando observamos uma imagem estereoscópica. Outras argumentações serão apresentadas à frente para reforçar essa ideia.

view, appear to be indeterminate or probabilistic; they impose patterned restrictions on the energetically possible outcomes of physical processes.” (SHELDRAKE, 1991, p. 13).

¹⁶ “*Form is an inclusive term that has several meanings. It may refer to an external appearance that can be recognized, as that of a chair or the human body that sits in it. It may also allude to a particular condition in which something acts or manifests itself, as when we speak of water in the form of ice or steam. In art and design, we often use the term to denote the formal structure of a work — the manner of arranging and coordinating the elements and parts of a composition so as to produce a coherent image. In the context of this study, form suggests reference to both internal structure and external outline and the principle that gives unity to the whole. While form often includes a sense of three-dimensional mass or volume, shape refers more specifically to the essential aspect of form that governs its appearance — the configuration or relative disposition of the lines or contours that delimit a figure or form” (CHING, 2014, p. 34).*

A Semiótica e a Estrutura da Realidade de C. S. Peirce

A imagem estereoscópica é um signo composto por duas fotografias bidimensionais; fotografias são signos. Os pressupostos semióticos referentes ao signo são definidos da seguinte forma:

Defino um signo como qualquer coisa que, de um lado, é assim determinada por um Objeto e, de outro, assim determina uma ideia na mente de uma pessoa, esta última determinação, que denomino o Interpretante do signo, é desse modo, imediatamente determinada por aquele Objeto. Um signo, assim, tem uma relação triádica com seu Objeto e com seu Interpretante. (PEIRCE, CP 8.343).

O signo peirceano é algo que realiza uma conexão informacional entre um objeto e uma mente, realizando um processo de representação, uma reapresentação:

Uma representação é aquele caráter de uma coisa em virtude da qual, para a produção de um certo efeito mental, ela pode se colocar no lugar de uma outra coisa. A coisa que tem esse caráter eu denomino de REPRESENTAMEN, o efeito mental, ou pensamento, seu INTERPRETANTE, e a coisa que ela se coloca no lugar, seu OBJETO. (PEIRCE, CP 1.564, grifos originais).

Na Filosofia Realista pressuposta na Semiótica de C. S. Peirce, o signo representa para ser humano um elo informacional na produção do conhecimento sobre a Realidade. O signo surge como algo que carrega o significado, a representação de um Objeto Real (outro algo), para uma Mente que interpreta e busca compreender essa Realidade unificando-se ao Objeto em certa medida. Peirce concebe a Realidade como um objeto autônomo em relação ao pensamento humano, excluindo qualquer possibilidade de Nominalismo¹⁷. Segundo Peirce:

[...] realidade é aquele modo de ser em virtude do qual a coisa real é como ela é, sem consideração do que qualquer mente ou qualquer coleção definida de mentes possam representá-la ser.[...] O real é aquilo que não é o que eventualmente dele pensamos, mas que permanece não afetado pelo que podemos dele pensar. (PEIRCE apud IBRI, 1992, p. 25).

A Realidade em Peirce é concebida a partir dos seguintes aspectos:

¹⁷ “Para o nominalismo, os conceitos universais são apenas nomes comuns, aos quais não corresponde nenhum ser real nas coisas, nem no sujeito cogitante correspondem a nenhuma representação.” (SANTOS, 1964, p. 348).

1. a Realidade tem natureza Mental:

A terceira categoria dos elementos dos fenômenos consiste no que chamamos de leis quando os contemplamos exteriormente apenas, mas que quando olhamos ambos os lados do anteparo, chamamo-los pensamentos. (PEIRCE apud IBRI, 1992, p. 57).

2. a *Existência* é uma parte da Realidade, um modo particular, um campo de alteridade, onde ocorrem oposições que reafirmam a ocorrência das coisas:

Existência, então, é um modo especial de realidade que quaisquer que sejam suas outras características, possui a de ser absolutamente determinada". (PEIRCE apud IBRI, 1992, p. 36).

3. uma *Generalidade Eidética* (pertencente ao Eidos), campo ideal da Realidade, tecido mental do espírito (Noetón ou Nous), idealidade pura que pode ser expressa pelas leis ou pelas inúmeras potencialidades e variedades de qualidades possíveis no universo; o Eidos é Real:

Este predicado (noético), tipificando uma regra primordial da mente, levou à conjectura sobre uma matriz de substrato eidético para a exterioridade material. Parece antecipar-se um idealismo de teor Ontológico, objetivo, que faria do EIDOS algo não meramente acidental, mas essencial no mundo. (IBRI, 1992, p. 55).

Desse modo, a Estrutura da Realidade¹⁸ concebida por Peirce é Metafísica, e isso tipifica seu Realismo.

Na Metafísica de Charles Sanders Peirce, a Realidade possui três categorias concebidas a partir de faculdades mentais (concebidas fenomenologicamente), as quais ele denomina minimamente de Primeiridade, Segundidade e Terceiridade¹⁹. De um lado essas categorias são experimentadas em sua natureza Fenomenológica (no Ser Humano), de outro, são tomadas em sua natureza Ontológica (na Realidade). O Ser humano é resultado de uma ação Real do Universo e não poderia ser muito diferente da própria Realidade. Dessa forma o próprio Universo adquire a natureza mental, isto é, objetivamente mental.

A partir das ideias de Peirce, e das considerações sobre o modo de produção das imagens estereoscópicas, considero como hipótese de que há um

¹⁸ Sobre este assunto verificar a concepção da Estrutura da Realidade de Peirce, composta por Eidos e Existência, em Ibri (1994, 2015).

¹⁹ Sobre este assunto verificar uma explicação sumária das três categorias em Santaella (1983) e mais detalhada em Ibri (2015).

aspecto da Realidade externa presente no signo estereoscópico. A questão que se coloca é qual objeto é esse. Na concepção peirceana o conceito de Objeto e de Realidade, transcende a materialidade das coisas do mundo, permitindo desenvolvermos a hipótese de que o percepto evanescente que se observa na imagem estereoscópica seja afinal um objeto real, não material, e que foi denominado Forma desde os tempos antigos.

Fenomenologia e Ontologia²⁰ da imagem estereoscópica

Como afirma Peirce, a Fenomenologia não pretende nada, a não ser explicar como as coisas parecem ser; é uma parte da Filosofia “cujo negócio é simplesmente elaborar um inventário de aparências sem entrar em qualquer investigação sobre sua verdade” (PEIRCE, CP 2.120)²¹.

É nesse âmbito que se dão alguns estudos de percepção audiovisual. Na literatura audiovisual a imagem do filme 3D é considerada uma ilusão visual. Acredito que seja necessário verificar também qual é o significado do termo ilusão (como fenômeno mental), no âmbito da Psicologia enquanto investigação Fenomenológica. Tentarei repetir o percurso peirceano da Fenomenologia para a Ontologia de modo a descobrir o significado da imagem estereoscópica.

Encontramos em Schwartz (2012) uma listagem de definições de “ilusão visual” obtidas nos principais textos a respeito de Percepção Visual; destaca-se a de Richard L. Gregory (1973) que afirma que a ilusão é “essencialmente um fenômeno de percepção [...] eles são desvios sistemáticos dos fatos físicos” (GREGORY, 1973, p. 49; apud SCHWARTZ, 2012, p. 28)²². Palmer (1999) afirma que “ilusões são percepções sistematicamente não verídicas dos objetos e dos eventos do ambiente.” (PALMER, 1999, p. 714)²³.

Porém, devemos considerar que aquilo que o ser humano vê corresponde de alguma forma à Realidade (SCHWARTZ, 2012), afinal, a espécie humana

²⁰ o termo Ontologia significa a parte da Filosofia que estuda a essência, aquilo que efetivamente é, do Grego (οντως) ontos, verdade, real, na verdade.

²¹ “whose business it is simply to draw up an inventory of appearances without going into any investigation of their truth” (PEIRCE, CP 2.120).

²² “essentially phenomena of perception [...] they are systematic deviations from physical fact” (GREGORY, 1973, p. 49; apud SCHWARTZ, 2012, p. 28)

²³ “Illusions are systematically nonveridical perceptions of environmental objects and events” (PALMER, 1999, p. 714)

conseguiu sobreviver nessa Realidade baseada principalmente em informações visuais. Evidentemente existem experiências visuais ilusórias, mas que devem possuir significados epistemológicos, fenomenológicos e até mesmo ontológicos. Nas duas definições de ilusão, tanto na Teoria do Audiovisual como na Psicologia, encontram-se implícitas questões sobre a definição do que é a Realidade e a Verdade.

No âmbito da Psicologia observamos duas linhas de pensamento a respeito da representação da realidade: uma propugna a ideia de que aquilo que vemos não corresponde ao mundo real; a outra considera que a maior parte das experiências visuais correspondem às realidades físicas, e dessa forma, as ilusões visuais seriam apenas casos excepcionais. Ambas as linhas consideram que haveria alguma inferência mental sobre a Realidade; e seria essa inferência computacional que produziria uma imagem confiável de mundo. As linhas de pensamento que defendem a inferência mental podem ser enquadradas no modelo Helmholtziano-Cognitivista²⁴. Nesse modelo, a principal explicação a respeito do modo pelo qual o cérebro humano processa as informações de profundidade espacial é concebida a partir da ação de *Indutores Visuais de Profundidade (Cue Theory)*²⁵. Trata-se de uma concepção de percepção de profundidade espacial com ênfase no processamento computacional. A interação cerebral entre esses indutores visuais permitiria ao ser humano (aos primatas e predadores de modo mais geral) perceber a profundidade espacial.

Uma teoria que se opõe a essa concepção foi proposta por J. J. Gibson (1904 – 1979) como uma rejeição da interpretação computacional. Gibson afirma que a percepção da realidade é feita diretamente sem inferências cérebro-computacionais. Trata-se da percepção direta, descrita, principalmente, em

²⁴ Hermann Ludwig Ferdinand von Helmholtz (1821-1894) ficou conhecido pelos estudos da visão e pelas ideias sobre a percepção visual do espaço, sobre visão colorida, além de outros estudos físicos. O Cognitivismo pode ser caracterizado como uma linha da psicologia que pressupõe um processamento computacional intenso das informações que chegam ao cérebro e a mente.

²⁵ O tema dos Indutores Visuais de Profundidade foi exaustivamente discutido no artigo *A imagem figurativa Estéreo 3D: representação do espaço e "Umwelt" humano*, de Helio Augusto Godoy de Souza e Renan Carvalho Kubota, publicado em Sessões do Imaginário, ano XVII, número 28, 2012/2.

termos da visualidade. Lucia Santaella, uma das mais importantes semioticistas brasileiras, escreve a respeito das ideias de Gibson:

Para a compreensão das especificidades e complementaridades entre a percepção dos objetos do mundo visual e a percepção das representações visuais, Gibson (1954: 9-23) nos indica uma boa pista. A percepção dos objetos do mundo corresponde a uma percepção direta, enquanto a percepção das representações é uma percepção mediada. Esta é produzida a partir daquilo que Gibson chama de substitutos (surrogates). Substitutos visuais são, por exemplo, desenho, pintura, gravura, escritura, fotografia, cinema, televisão, esculturas, brinquedos, modelos etc. (SANTAELLA, 2005, p. 207).

A percepção mediada estará ocorrendo na visualização das imagens estereoscópicas, enquanto a percepção direta da profundidade espacial ocorre no dia a dia do ser humano. Gibson (1950, 1979, 1986) afirma que a percepção visual da profundidade espacial é explicada como uma percepção direta da forma do espaço tridimensional devida à paralaxe de uma *Matriz Óptica Ambiental* (*Environmental Optical Array*) observada pelos dois olhos. A ideia de arranjo luminoso do ambiente é o principal conceito de sua hipótese de percepção visual:

O conceito central da óptica ecológica é a matriz óptica ambiental em um ponto de observação. Ser uma matriz significa ter um arranjo, e ser ambiental em um ponto de observação significa rodear uma posição no ambiente que poderia ser ocupada por um observador. A posição pode ou não ser ocupada; por enquanto, vamos tratar como se não fosse. [...] Esta (a matriz óptica ambiental) seria um campo homogêneo sem diferenças de intensidade em diferentes partes. Uma matriz não pode ser homogênea; deve ser heterogênea. Ou seja, não pode ser indiferenciada, deve ser diferenciada; não pode estar vazia, deve ser preenchida; não pode ser informe, deve ter forma. Contudo, esses termos contrastantes ainda são insatisfatórios. É difícil definir a noção de estrutura. No esforço de esclarecer, uma proposta radical será feita com uma estrutura invariante.” (GIBSON, 1986, p. 65)²⁶

²⁶ “The central concept of ecological optics is the ambient optic array at a point of observation. To be an array means to have an arrangement, and to be ambient at a point means to surround a position in the environment that could be occupied by an observer. The position may or may not be occupied; for the present, let us treat it as if it were not. [...] This would be a homogeneous field with no differences of intensity in different parts. An array cannot be homogeneous; it must be heterogeneous. That is, it cannot be undifferentiated, it must be differentiated; it cannot be empty, it must be filled; it cannot be formless, it must be formed. These contrasting terms are still unsatisfactory, however. It is difficult to define the notion of structure. In the effort to clarify it, a radical proposal will be made having to do with invariant structure.” (GIBSON, 1986, p. 65).

A estrutura invariante de Gibson²⁷ é aquilo que não se modifica em uma matriz óptica e se mantém coerente, independentemente da mudança do ponto de observação; uma variante é a modificação que perturba a matriz óptica, e pode ser um animal em movimento, o vento, etc.

Primeiramente Gibson não pressupõe que cada ponto luminoso formado na retina ali esteja para formar uma imagem que depois será decodificada pela retina e recodificada pelo cérebro/mente. Em segundo lugar considera que a visão em profundidade é apenas uma das qualidades ambientais que devem ser consideradas pelo cérebro/mente, em função das necessidades do animal. As informações visuais fazem parte de uma série informacional que tem por objetivo propiciar ao animal sua sobrevivência. Esse é o pressuposto fundamental do que Gibson denomina “*Affordances Theory*”²⁸. É uma teoria geral que consiste principalmente na ideia de que o ambiente oferece ao animal as condições de sobrevivência, e as formas que o animal tem para coletar a informação sobre essas ofertas são compatíveis com a própria oferta. O chão sólido serve para caminhar sobre, ele é “andável”; a água serve para ser bebida ou nadada, etc.

Em meus estudos semióticos percebi interessantes paralelos entre Gibson e o Biossemioticista Jacob von Uexküll (1864-1944) com sua Teoria da *Umwelt*. Uexküll, que desenvolveu suas ideias nos anos 1920 e 1930, utiliza o conceito de “Plano da Natureza”, no qual compara a natureza a uma composição musical, e a um compositor que ouve sua própria música tocada por um instrumento que ele próprio construiu. As palavras de Thure von Uexküll²⁹ explicitam a comparação das ideias de Plano da Natureza de Jacob von Uexküll com as ideias das “*Affordances*” de Gibson:

Nesta Teoria de composição, as propriedades de nosso *Umwelt* e nossos órgãos sensoriais são também compostos uns para os outros. Podemos dizer que nossos olhos (como utilizadores de significado) são “complementares” ao Sol emissor de luz,

²⁷ Não é objetivo deste artigo discutir em profundidade todos os conceitos desenvolvidos por Gibson, mas apenas articular o conceito de matriz óptica com a argumentação em favor da hipótese apresentada neste artigo.

²⁸ O substantivo foi criado por Gibson, na língua inglesa existe apenas o verbo “to afford”, cujo significado, dentre outros, pode ser: *to supply or provide (something needed or wanted) to someone* – suprir ou prover (alguma coisa necessária ou que se quer) para alguém. (Merriam Webster’s Advanced Learner’s English – versão Kindle)

²⁹ Thure von Uexküll é médico e filho de Jacob von Uexküll, e o principal divulgador da obra do pai que iniciou sua tradução do alemão para o inglês.

exatamente como o Sol (como portador de significado) refere-se aos nossos olhos doadores da visão. (THURE VON UEXKÜL, 1992, p. 301).

O conceito da “Composição” nos traz a ideia de organização complementar da natureza, como se cada peça, no seu devido lugar, tivesse um plano para desenvolver sua função em um sistema complexo, coincidente e coerente. Assim, de acordo com Jacob von Uexküll, essa coincidência e coerência nada mais seria que a concretização do Plano da Natureza, uma ideia comparável com a *Affordances Theory* de J. J. Gibson. Segundo as ideias acima descritas, se os primatas e os predadores veem em profundidade, é porque o “relevo” da profundidade é uma dádiva da própria natureza para suas criaturas, por isso, não poderia ser uma ilusão visual, mas sim a percepção de algo real.

No caso das imagens estereoscópicas entramos no âmbito das percepções mediadas. Gibson repele a ideia de “ilusão da realidade” nas imagens pictóricas figurativas³⁰ que permitem as percepções mediadas. O autor critica a possibilidade de engano da visão binocular:

Somente o olho, considerado como uma câmera fixa pode ser enganado. O sistema visual binocular real não pode. Um espectador sempre pode dizer se ele está olhando uma imagem ou uma cena real através de uma janela. Não acredito nas histórias sobre pássaros e pintores sendo enganados, não mais do que eu acredito que Pigmaleão realmente se apaixonou por sua estátua. A ilusão da realidade é um mito. (GIBSON, 1986, p. 280, tradução do autor).³¹

Para avançarmos a explicação de Gibson sobre a *Matriz Óptica Ambiental* (*Ambiental Optic Array*), verificamos semelhança com o conceito descrito pelo físico russo Andrey Aleksandrovich Gershun (1903 – 1952) denominado de *Campo Luminoso* (*Light Field*), um equivalente luminoso de um Campo Eletromagnético. Gershun (1936) propõe a matematização desse Campo

³⁰ 1) Pictórico: embora a palavra seja relativa à pintura, sabemos que também pode referir-se à imagem; assim por analogia referir-se-á à toda forma bidimensional feita “à imagem de” algum objeto existente ou não; que estabeleça uma relação icônica (Peirce), de semelhança; sendo necessário ainda a essa imagem uma grafia, um registro feito com qualquer tipo de técnica ou tecnologia em uma tela plana, seja fotografia, pintura, desenho, impressos, cinema, televisão, vídeo (seja imagem eletrônica ou digital); 2) figurativa: por oposição ou geometrização de imagem, aquelas imagens com semelhança a objetos não abstratos.

³¹ “Only the eye considered as a fixed camera can be deceived. The actual binocular visual system cannot. A viewer can always tell whether he is looking at a picture or at a real scene through a window. I do not believe the stories about birds and painters being fooled, any more than I believe that Pygmalion really fell in love with his statue. The illusion of reality is a myth.” (GIBSON, 1986, p. 280)

Luminoso. Infelizmente não dispomos de espaço para tratar desse tema de forma mais detalhada. O que se deduz é que, para aquilo que Gibson considerava uma possibilidade perceptual, há uma existência física, um fenômeno mensurável, que era exigido pelos detratores de Gibson para a Matriz Óptica Ambiental. Então, aquilo que o olho vê, não são pontos luminosos (*photons*) rebatidos na retina, mas sim o arranjo completo desse campo luminoso existente no ambiente, cuja estrutura organizacional varia para cada ponto de observação. Palmer nos fornece a indicação da proximidade dos dois conceitos (o físico e o perceptual) da seguinte forma:

[...] se o seu olho estivesse neste ponto de observação, qualquer luz refletida a partir de superfícies no ambiente ou a luz emitida diretamente da fonte radiante estarão disponíveis a partir de todas as direções. A visão é possível no ponto de observação porque as superfícies no ambiente estruturam a luz na AOA (Ambiental Optic Array) com complexidade legaliforme.³² (PALMER, 1999, p. 18, tradução do autor).³³

Fato é que a matematização do Campo de Luz de Gershun tornou possível a tecnologia computacional e óptica das câmeras fotográficas plenópticas³⁴. Também aqui não podemos nos aprofundar no tema em função da falta de espaço de publicação, mas, de forma geral, essas câmeras fotográficas plenópticas são capazes de fornecer informação suficiente para se obter pares estereoscópicos, recuperando informações do relevo da cena captada.

Em termos mais simplificados, a formulação matemática do Campo de Luz ganhou concretude em um aparelho tecnológico capaz de “perceber” esse campo. De acordo com Charles Sanders Peirce, uma Lei Física é um signo de um hábito eidético (terceiridade) que representa a conduta de objetos físicos. Esta conduta torna-se existente (na segundidade) como possibilidade tecnológica, atualizando-se como um aparelho óptico capaz de obter o mesmo tipo de informação que o olho/cérebro também é capaz de obter. Tentarei argumentar com o seguinte exemplo: considere o sistema numérico binário

³² Legaliforme significa à forma da lei, isto é, regida por leis.

³³ “[...] if your eye were at this observation point, either lighly reflected from environmental surfaces or light emitted directly from the radiante source would be avaiable from every direction. Vision is possible at tha observation point because environmental surfaces structure the light in the AOA (Ambiental Optic Array) in complex, but lawful, ways.” (PALMER, 1999, p. 18).

³⁴ Uma câmera fotográfica plenóptica possui uma matriz de pequenas lentes em sua objetiva, de modo que a imagem formada dentro da câmera contém diferentes fotografias com diferentes pontos de vista proporcionados pelo arranjo matricial das lentes.

desenvolvido por Leibniz em no século XVII, inicialmente apenas uma descoberta matemática (Terceiridade Eidética); depois o desenvolvimento da Álgebra de Boole, no século XVIII, que opera cálculos com os números binários (Terceiridade Eidética); e finalmente no século XX o desenvolvimento dos sistema eletrônico computacionais capazes de simular os cálculos numéricos e a consequência disso para os atuais sistemas de comunicação visual digitais (Segundidade Existencial)³⁵. O raciocínio de Charles Sanders Peirce a respeito da Realidade do Eidos não é objeto deste artigo, mas cabe considerá-lo para que minha argumentação seja compreendida. A formulação matemática do Campo de Luz é um signo dessa Matriz Luminosa Ambiental proposta por Gibson. Considere-se que as Leis ou Cálculos descobertos por Físicos e Matemáticos são signos de hábitos de conduta da própria Realidade. São descobertas e não invenções.

Parece significativa a hipótese de Gibson a respeito da Matriz Luminosa Ambiental, principalmente após o aperfeiçoamento de uma máquina capaz de “ver” o Campo Luminoso de Gershun. Não me parece apenas uma coincidência destituída de significado que Sheldrake tenha utilizado o termo Campo para descrever aquilo que conforma a matéria, no caso de Sheldrake os objetos biológicos. Portanto, me parece que o que vemos na estereoscopia não é uma ilusão mas sim um objeto imaterial real.

Uma conclusão hipotética

J. J. Gibson acerta quando afirma que “a ilusão da realidade é um mito” (GIBSON, 1986, p. 280). Quando ele diz que a Mente percebe as *invariantes* do ambiente, em certa medida poderíamos inferir que ele está se referindo ao Campo Luminoso, ou ainda ao Campo Morfogenético, ou simplificada e à Forma (*morphe, μορφή*) como realidade física imaterial (*phísis, φύσις*). Peirce toma o fenômeno mental humano (fenomenologicamente) como ponto de partida para sua Metafísica; Gibson toma da percepção visual como fenômeno para

³⁵ Para maior entendimento da argumentação sugiro a leitura de minha tese de doutoramento “Documentário, Realidade e Semiose, os sistemas audiovisuais como fontes de conhecimento” (PUC/SP, 1999), para maiores entendimentos em relação ao exemplo apresentado. A tese foi publicada em 2002 pela Editora Annablume e em 2017 pela editora Novas Edições Acadêmicas.

chegar ao ambiente real. Esses paralelos, considerados de um ponto de vista epistemológico, permitem que finalmente lancemos a hipótese derradeira.

Eu arrisco a hipótese da representação da Forma através do signo da Imagem Estereoscópica. A imagem estereoscópica do Filme3D representaria o Campo Morfogenético de Sheldrake ou simplesmente a Forma (*morphe, μορφή*) existencial (segundidade), como um objeto da Phísis (*φύσις*) separado da Matéria. O Campo Luminoso ou a Matriz Óptica são perturbados e conformados pela Forma e pela Matéria. A imagem estereoscópica, produzida por um material sensível à luz, seleciona apenas a Matriz Óptica condicionada pela Forma, o que transforma esse tipo de imagem em sua representação. Por isso temos a sensação de vermos espectros evanescentes desmaterializados quando observamos um Filme3D. Normalmente o que vemos na percepção direta é a Forma associada à Matéria, na percepção mediada pelas imagens estereoscópicas vemos apenas a Forma.

Em apoio à hipótese considero que, desde há muito tempo, os sistemas computacionais desenvolveram aplicativos capazes de virtualmente manipularem a Forma sem a Matéria, vide os sofisticados sistemas de criação arquitetônica como o AutoCaD ou sistemas de animação tridimensional como 3D StudioMax, Cinema4D, Maya ou Blender. Em todos esses aplicativos os resultados também podem ser visualizados como imagens estereoscópicas produzindo o percepto da forma tridimensional.

A argumentação desenvolvida neste artigo promove a compreensão do significado da imagem estereoscópica como representação de um objeto Real: a Forma, *Morphe, Μορφή*. Essa linha de pensamento poderá proporcionar benefício às linhas de investigações morfológicas e à função documentária das imagens estereoscópicas.

Referências

ABBAGNANO, Nicola. *Dicionário de Filosofia*. 5ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ANDERSON, J.D. *The Reality of Illusion, an ecological approach to Cognitive Film Theory*. Carbondale: Southern Illinois University Press, 1998.

- ARISTÓTELES. METAFÍSICA: Livro III (trad. Jonathan Barnes). *Complete Works (Aristotle)*. Princeton: Princeton University Press, 1991.
- CHING, Francis D. K. *Architecture: forma, space & order*. 4a ed. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc., 2015.
- EIBL-EIBESFELDT, Irenaus. *Human Ethology*. Londres: Routledge, 2007.
- FLUECKIGER, Barbara. Aesthetics of Stereoscopic Cinema. In: *Projections*, Volume 6, Número 1, Verão 2012: 101–122.
- HIONIDES, Harry T. *Collins Contemporary Greek Dictionary Greek-English/English-Greek*. Londres: Collins, 1977.
- GERSHUN, A. A. The Light Field, Unify Technical Press, 1936. Traduzido para o inglês por P. Moon and G. Timoshenko, in *Journal of Mathematics and Physics*, Vol. XVIII, MIT, 51–151, 1936.
- GIBSON, James J. *The Perception of the Visual World*. 1a ed. Cambridge, Massachusetts: The Riverside Press, 1950.
- GIBSON, James J. *The Ecological Approach to Visual Perception*. New York: Psychology Press - Taylor & Francis Group, 1986.
- GREGORY, R. *Eye and Brain, the psychology of seeing*. 5a. ed. Princeton, Princeton Un. Press, 1997.
- IBRI, Ivo Assad. *Kosmos Poiétikós: Criação e descoberta na Filosofia de Charles S. Peirce*. Tese de Doutorado, Depto. de Filosofia – USP, 1994.
- IBRI, Ivo Assad. *Kosmos Noetos: A Arquitetura Metafísica de C.S.Peirce*. 1ª Ed. São Paulo, Perspectiva, 1992.
- IBRI, Ivo Assad. *Kosmos Noetos: A Arquitetura Metafísica de C.S.Peirce*. 1ª Ed. São Paulo, Paulus, 2015.
- KIM, Jihoon. Introduction: Three dimensionality as a heuristic device *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 19(4), 391-395, 2013.
- LEVOY, Marc. Light Fields and Computational Imaging, *IEEE Computer Society*, August, 46-55, 2006.

- MENDIBURU, Bernard 3D. *Movie Making Stereoscopic Digital Cinema from Script to Screen*. 1a ed. Burlington: Focal Press/Elsevier, 2009.
- MICHEL, Benoit. *Digital Stereoscopy, scene to screen 3D production workflow*. 1a ed. Sprigmont – Belgium, Stereoscopy News, 2013.
- MORRIS Desmond. *O macaco nu: Um estudo do animal humano*. São Paulo, Saraiva, 1997.
- PALMER, S. *Vision Science: From Photons to Phenomenology*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1999.
- PEIRCE, C. S. *Collected Papers*. 8 vols. Vols 1-6, Hartshorne, C. & Weiss, P. Vols 7-8, Burks, A.W. Cambridge: Harvard University Press, 1931-1958.
- ROSS, Miriam. Stereoscopic visuality: Where is the screen, where is the film? *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies* 19(4): 406-414, 2013.
- SAGAN, Carl. *Os Dragões do Éden: Especificações sobre a evolução da inteligência humana*. São Paulo, Saraiva, 2012.
- SANTAELLA, Lucia. *O que é Semiótica*. 1ª ed. São Paulo, Brasiliense, 1983.
- SANTAELLA, Lucia. *Matrizes da linguagem e do pensamento: Sonora, visual verbal*. 3ª ed. São Paulo, Iluminuras / FAPESP, 2005.
- SANTOS, Mario Ferreira. *Dicionário de Filosofia e Ciências Culturais*. São Paulo, Editora Matese, 1964.
- SCHWARTZ, Robert. The Illusion of Visual Illusions. In Clotilde Calab (org). *Perceptual Illusions - Philosophical and Psychological Essays*. New York: Palgrave Macmillan, 2012.
- SHELDRAKE, Rupert. *A new science of life: The hypothesis of morphic resonance*. Rochester, Park Street Press, 1995.
- SOUZA, H. A. G. & KUBOTA, R. C. A imagem figurativa Estéreo 3D: representação do espaço e “Umwelt” humano. *Sessões do Imaginário (Online)*, v. 17, p. 51-64, 2012. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/famecos/article/view/11650/870> 6, acesso em 07/04/2020.

SOUZA, H. A. G. Estereoscopia e o uso do conceito ilusão nas Teorias do Cinema. *Revista FAMECOS, mídia, cultura e tecnologia*. Volume 26, Número 1, Jan-Abr., 1-19, 2019. Disponível em:

<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistafamecos/article/view/30644>, acesso em 31/03/2020

UEXKÜLL, Thure von. Introduction: The sign theory of Jacob von Uexküll. *Semiotica* 89-4. Berlim, 279-315, 1992.

WHEATSTONE, Charles F.R.S. (Professor of Experimental Philosophy in King's College, London). Contributions to the Physiology of Vision. Part the First. On some remarkable, and hitherto unobserved, Phenomena of Binocular Vision. in *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, Vol. 128, pp. 371 – 394, Received and Read June 21, 1838.

ZUBIRI, Xavier. *Sobre la esencia*. 2ª ed. Madri: Fundación Xavier Zubiri / Alianza Editorial, 2016.