

---

## Ensaio

---

# Um olhar evolucionista para a arte de M. C. Escher

*An evolutionary view of the M. C. Escher's art*

**Tiago José Benedito Eugênio**

Departamento de Fisiologia, Programa de Pós Graduação em Psicobiologia, Universidade Federal do Rio Grande do norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil

### Resumo

Nos últimos anos, a arte deixou de ser entendida apenas sob o ponto de vista histórico, social, cultural e estético, adquirindo também um sentido biológico explícito. São crescentes os esforços para compreender, por exemplo, a relação entre evolução, cérebro e arte. O artista gráfico holandês Mauritus Cornlis Escher produziu uma série de obras de arte que provocam uma verdadeira confusão mental no observador. Ele é sempre lembrado como um amante da matemática, mas acreditamos que sua genialidade matemática e artística permitiu também uma investigação evolucionista do mundo. Neste ensaio é proposta uma análise de algumas de suas obras sob o ponto de vista evolucionista, cujos pilares encontram-se nas ideias de Charles Darwin. Assim, apresentamos a ideia de que em algumas obras desse artista podemos encontrar pressupostos evolucionistas, tais como: (1) conexão entre espécies diferentes e da modificação das mesmas ao longo do tempo e do espaço. (2) renúncia à natureza obsoleta de homem fundamentada, sobretudo, na ideia lockiana de *tabula rasa* e de dualidade cartesiana. (3) relação de interdependência entre natureza e criação. Neste ensaio, defendemos que a arte pode antecipar a ciência. Dessa forma, dentro de suas especificidades, a ciência e arte podem expressar, de diferentes formas, uma mesma ideia. © Cien. Cogn. 2012; Vol. 17 (2): 063-075.

**Palavras-chave:** Escher; arte; evolução; ciência; darwinismo

### Abstract

*During the last years, arts have been approached from the historical, social, cultural and aesthetics point of view. Recently, however, arts have also acquired an explicit biological meaning. The efforts to understand, for instance, the relationship between evolution, brain and arts are increasing. The Dutch artist Mauritus Cornlis Escher, have created a series of artworks that drive the observer to a state of mental confusion. In this essay, we propose an analysis of some of his works under the evolutionary perspective which bases are found in Charles Darwin ideas. Escher is regarded as a mathematics lover, but we believe that his mathematical and artistic geniality also allowed an evolutionary investigation of the world. Thus, we present the idea that it is possible to find evolutionary assumptions in some of the artist's works, such as: (1) connection among different species and their alteration along time and space; (2) resignation to the human obsolete nature based mostly on Locke's idea of *tabula rasa* and on Cartesian duality; (3) interdependent relationship between nature and*

---

 - T. J. B. Eugênio - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Biociências - Departamento de Fisiologia, Programa de Pós-graduação em Psicobiologia, Campus Universitário - Caixa Postal 1511, Lagoa Nova, Natal, RN 59078-970, Brasil. Telefone para contato: +55-84-32153409. E-mail para correspondência: [tiagoeugenio20@gmail.com](mailto:tiagoeugenio20@gmail.com).

*creation. Here, we suggest that arts can anticipate science. In this way, within its specificities, science and arts can express, in different ways, the very same idea. © Cien. Cogn. 2012; Vol. 17 (2): 063-075.*

**Keywords:** *Escher; art; evolution; science; Darwinism.*

## 1 Introdução

As imagens dominam as nossas vidas. Elas proliferam e nos contaminam, nos dizem como nos comportar, o que pensar e até mesmo o que sentir. A despeito de qualquer natureza como filmes, computação gráfica, pinturas, propagandas e outros, as imagens apresentam significados. Qual(is) significado(s)? Nas últimas décadas, a arte deixou de ser entendida apenas sob o ponto de vista histórico, social, cultural e estético, adquirindo também um sentido biológico explícito (Zaidel, 2009). A aproximação da arte com a biologia evolutiva desvendou uma base neural compartilhada entre humanos e outros animais. A finalidade da arte é a exibição, a qual certamente se relaciona com a motivação biológica da reprodução do indivíduo. Na natureza, animais exibem os corpos para seus potenciais parceiros, demonstrando o seu potencial genético. Durante os períodos de acasalamentos, penas, caudas, cornos, cantos, asas, danças e comportamentos acrobáticos são exibidos para atrair e garantir a procriação (Zahavi, 1978). Assim, um número crescente de pesquisadores tem sugerido uma relação íntima entre esses comportamentos motivados e arte (Zahavi, 1978; Miller, 2001). A criação de arte seria uma forma mais pacífica de atrair julgamentos e despertar o interesse do outro do que conflitos corporais, por exemplo. Além disso, em geral, consome menos energia do que os típicos rituais de acasalamento caracterizados pela disputa e violência (Zaidel, 2009).

Mais especificamente na espécie humana, a arte, entendida como parte integrante de um sistema de imagens, gira em torno de obras e artistas. Fundamentalmente, é produto de uma cognição simbólica e abstrata (Zaidel, 2010) que motiva milhões de seres humanos a visitar mostras de arte, museus e exposições mundo a fora. Essas pessoas, quando frequentam esses espaços, provavelmente espera encontrar visões diferenciadas do mundo que o cerca. Assim, na concepção do público, as obras nada mais são do que o resultado de uma percepção diferenciada criada por artistas com uma visão de mundo idiossincrática.

O artista gráfico Mauritus Cornelis Escher nasceu em junho de 1898, em Leeuwarden, na Holanda. Durante sua vida, produziu uma série de litografias e xilogravuras que provoca uma verdadeira confusão mental no observador. Exemplos destas obras incluem *Puddle* (1952), *Relativity* (1953), *Ascending and Descending* (1960) e *Walterfall* (1961). Escher é sempre conhecido como um amante da matemática, e um admirador das formas e da transformação. Em suas obras, o artista utiliza a simetria, um conceito estrutural que dá forma a muitos modelos matemáticos e físicos e a dimensão, que separa claramente pontos, linhas, planos e espaço, dentre outros recursos (Schattschneider, 2010).

Em *Day and Night* (1938), por exemplo, um tabuleiro de xadrez passa de uma terra de granjas, na parte inferior, para dois bandos de gansos na parte superior. Outro recurso frequentemente utilizado é a relatividade. Este conceito físico estabelece que a imagem visualizada pelo observador é influenciada pelo contexto e por um ponto de interesse. Em *High and Low* (1947), o artista apresenta dois pontos de vistas diferentes de uma mesma cena. Na metade inferior, o observador encontra-se no pátio e, na metade superior, o pátio é visto de cima. Aparentemente existem duas cenas independentes, entretanto, Escher utiliza o mosaico localizado no centro (do piso ou do teto?) para juntar ambas as cenas. A reflexão permite ao observador compreender o contexto da cena, ainda que esta não tenha sido totalmente representada. Já em *Three Worlds* (1955), o reflexo invertido de árvores caducas é

fundamental para o entendimento sobre a origem das folhas espalhadas e sobre a representação de um corpo de água que abriga um peixe.

De acordo com Schattschneider (2010), as obras de Escher consistem em um valioso meio de representar o mundo, e também de conhecer ou aprofundar conceitos geométricos. Na literatura, encontram-se trabalhos que discutem, sobretudo, as relações entre a arte, a matemática e a física a partir das obras de M. C. Escher (Barth, 2006; Berro, 2008). Reis, Guerra e Braga (2006) apontam que algumas obras de Escher, tais como *Up and Down* (1947), *Relativity* (1953) e *Belvedere* (1958), apresentam pistas consistentes para a visualização de um novo mundo no qual as lógicas clássicas já não são capazes de explicar. Para esses autores, a arte alegórica de Escher é uma maneira de buscar a compreensão do mundo quântico, pautada, sobretudo, na relatividade e na incerteza. Neste ensaio, eu proponho uma análise das obras de Escher sob a perspectiva evolucionista, cujos pilares encontram-se nas ideias de Charles Darwin.

## 2 Perspectiva evolucionista

A publicação de “A Origem das Espécies”, em 1859, por Charles Darwin introduziu a ideia de *evolução das espécies* a partir de um ancestral comum por meio da seleção natural. Segundo Darwin (1859/1996), o ambiente seleciona os indivíduos que apresentam características capazes de trazer mais benefícios do que custos – concedendo-lhes mais chances de sobrevivência e de reprodução -, o que implica em uma seleção natural, responsável pela modificação das espécies ao longo do tempo e do espaço. A seleção natural é, dessa forma, o processo através do qual, algumas variantes favorecidas em uma população, sobrevivem e se reproduzem mais em relação a outras.

Neste processo, o ambiente seleciona os indivíduos, e o conjunto de traços é passado para as gerações seguintes (Cronin, 1991). Dessa forma, é proposta uma conexão direta entre diferentes espécies. Logo, segundo as ideias de Darwin, todos os organismos da Terra apresentariam ancestrais comuns que podem ser mais primitivos ou mais recentes. Esta é uma hipótese poderosa para a predição de que a história de vida das espécies é caracterizada por uma continuidade e que comportamentos de natureza cognitiva, emocional e moral variam apenas em grau e não em tipo, estando presente em outras espécies, além da humana (Bekoff, 2004).

## 3 Evolução e arte

Recentemente, muitos gêneros literários têm sido abordados pela literatura sob um ponto de vista evolucionista. O darwinismo literário, ou evocriticismo, tem como objetivo aplicar os princípios da biologia evolutiva à análise de obras literárias. Este corpo de pesquisa tem como premissa básica o fato de que a literatura surge das necessidades da natureza humana, de modo que ela representa, em parte, o comportamento humano. Além disso, o darwinismo literário parte do princípio de que o comportamento humano é fundamentalmente moldado por uma estrutura evoluída e adaptada de disposições codificadas geneticamente, e que o conhecimento científico moderno sobre a natureza humana pode oferecer um contexto adequado para a compreensão da natureza da própria literatura (Carroll, 2006).

As ideias de Charles Darwin vêm sendo aplicadas em releituras de diversos contos de fadas, obras de Shakespeare, poesia lírica, romances do século XIX e histórias de ficção científica (Flesh, 2008). Chelini e Otta (2009), por exemplo, fizeram uma releitura do clássico “*Dom Casmurro*”, de Machado de Assis, à luz da seleção natural e dos pressupostos da moderna Psicologia Evolucionista. As autoras do trabalho sugerem que o autor, considerado o

maior romancista brasileiro, era um psicólogo evolucionista, ainda que o escritor não tivesse ciência desse fato. O mesmo se aplica a Aluísio de Azevedo, autor de *O Cortiço*, escrito em 1890, o retrato de um agrupamento humano vivendo em condições precárias no Rio de Janeiro que se encontra submetido às determinações biológicas (Waitzbort, 2009). Obras clássicas da literatura mundial também foram analisadas sob a perspectiva evolucionista. De acordo com Gottschall (2001), os heróis da *Ilíada*, em sua busca incansável pela glória, ansiavam não somente pela imortalidade como também pelo acesso irrestrito a parceiros sexuais, o que lhes conferiria um status elevado – uma lógica que corrobora as ideias de Darwin sobre a seleção sexual.

McEwan (2005, p. 7) defende que “a literatura exemplifica a natureza humana, mais do que a define”. Argumenta, ainda que “não seria possível apreciar a literatura de um tempo distante do nosso, ou de algum personagem ou cultura diferente da nossa, a não ser que partilhássemos de algum fundamento emocional comum, algum profundo reservatório de pressupostos com o escritor” (McEwan, 2005, p. 7). Se existem razões e evidências em favor dos argumentos de McEwan, isto é, se a aplicação dos princípios da biologia evolutiva à análise de obras literárias é uma tarefa exequível, que produz conhecimentos capazes de perscrutar a natureza e a história da literatura, porque não fazer o mesmo com as artes gráficas? Na verdade, são crescentes os esforços para compreender a relação entre evolução, cérebro e arte. Trabalhos pioneiros de muitos fisiologistas (Zeki, 1980, Van Essen & Maunsell, 1980) apontam que os primatas têm domínios especializados para perceber, além de modalidades visuais, cor, profundidade e movimento. Ramachandran e Hirstein (1999) propõem que alguns tipos de arte, tais como o cubismo, estariam ativando mecanismos do cérebro que, segundo os próprios autores, ainda não entendemos completamente. Mas isso não significa uma objeção intransponível. Os etólogos, por exemplo, já sabiam que filhotes de gaviotas solicitavam alimento bicando o bico de seus pais. Na época, Nikolas Tinbergen (1954) estudava o comportamento de filhotes dessa espécie. O reflexo de regurgitação alimentar é iniciado em resposta a bicada na ponta do bico executada pelo filhote. Com seus experimentos, Tinbergen percebeu que um ponto vermelho no bico dos pais era imprescindível para ocorrer o comportamento. Os filhotes bicavam com maior probabilidade bicos com pontos do que sem. O que é ainda mais notável, no entanto, foi a descoberta de Tinbergen (1954) que uma vara muito longa e marrom com três listras vermelhas na ponta é ainda mais eficaz em promover mais bicadas dos filhotes do que o bico original, mesmo não parecendo em nada com um bico para um observador humano. Assim, seus estudos permitiram concluir que o filhote de gaivota deve ter uma capacidade inata de reconhecer estímulos específicos e que o comportamento é um reflexo inato liberado pelo estímulo apropriado.

Podemos ainda não entender completamente como alguns tipos de artes ativariam mecanismos cerebrais, todavia, como não é óbvio por que uma vara longa, com três listras vermelhas funciona como um “super bico”, não é óbvio também por que as ninfeias de Monet ou então os girassóis de Van Gogh podem ativar áreas visuais que suscitam uma memória mais eficaz dessas flores do que uma ninfeia ou girassol verdadeiro (Ramachandran & Hirstein, 1999). Assim, muitos artistas poderiam inconscientemente produzir um aumento da atividade cerebral em áreas específicas de uma forma que não é perceptível para a mente consciente. Análises computacionais também têm sido utilizadas para explicar o fascínio exercido por diversas obras de arte. Estudos das pinturas de Jackson Pollock revelam, por exemplo, que o artista sobrepunha camadas de tinta por meio de uma técnica cuidadosamente desenvolvida, criando uma ordem no caos. Os famosos respingos redemoinhos do artista criaram padrões fractais, semelhantes aos formados na natureza (Taylor, Micolich & Jonas, 1999).

Independente das intenções, conscientes ou não, o ato artístico e o objeto da arte demonstram constantemente os objetivos que guiam o homem. Toda criança, homem e cultura, por certo, expressam seus ideais, anseios e dúvidas através da arte. Assim sendo, podemos dizer que a arte é a própria essência de tudo o que é humano.

#### 4 O diálogo com a mente do artista

A análise de obras literárias é centrada na leitura e interpretação de narrativas escritas. Logo, a hermenêutica é a metodologia mais tradicional e adequada para tal, à medida que esta se “refere à arte de interpretar textos e, sobretudo, à comunicação humana” (Demo, 1995, p. 247). Por outro lado, a análise de obras gráficas situa o olhar para imagens, desprovida, em geral, de qualquer linguagem escrita.

Segundo Bohnsack (2007), as imagens foram marginalizadas pelas ciências sociais, na medida em que as metodologias qualitativas aprenderam e incorporaram a premissa de Karl Popper (1959), a qual sustenta que a verdade, quando tiver pretensão à relevância científica, deve apresentar-se na forma de frases observáveis ou frases protocolares, ou seja, em formato textual. Esta premissa da metodologia convencional gerou dúvidas quanto à validade das imagens como material didático.

Bohnsack (2007) propõe um método para interpretação de imagens, baseado principalmente em Panofsky e Imdahl. Contudo, tal método concentra-se em atributos técnicos, tais como composição planimétrica da imagem, pelas linhas diagonais e oblíquas, pontos de fuga, etc, o que o torna inapropriado para os objetivos centrais do presente ensaio. Por esta razão, decidiu-se utilizar métodos nos quais o pesquisador não pretende se ocultar e se dissimular tentando uma objetividade e uma neutralidade (Demo, 1995). Portanto, nesse texto, o pesquisador assume sua própria subjetividade como uma forma de construir novos conhecimentos.

Para Brandão (1998, p. 51):

“...ainda não nos livramos de sentir uma obra de arte através de querer pensar sobre o seu conteúdo e de buscar compreendê-lo, sempre, através de alguma coisa que não está nela mesma e que se comunica diretamente conosco, mas em algo que explica algo que pode ser explicado por algo, interpretativamente. Por isto deixamos de vivenciar pessoalmente a arte como o que nos diz algo, através de abrir-se ao poder da tradução direta de nossa sensibilidade diante dela. Abdicamos desse modo amoroso e profundo de conhecimento e procuramos imperfeitamente, inacabadamente, entender o que a arte nos fala como algo que só poderá ser compreendido se for traduzido para alguma coisa fora dela mesma, subjacente à sua forma, oculta por uma espécie de ‘conteúdo latente’.”

Nesse sentido, a presente análise fundamenta-se em uma proposta que se aproxima da fenomenologia, na qual se procura trazer à luz a tomada de consciência de um amante das imagens e da beleza, e a astúcia da vida em evolução. Portanto, faço uso da primeira pessoa do singular para, em consonância com Bachelard (1996), pôr em prática um método que tenta se comunicar com a mente criante do artista.

#### 5 O processo imaginativo

Segundo Ernst (1991), o objetivo de Escher foi comunicar o próprio imaginário por meio de suas obras. O artista produzia as gravuras que se aproximavam de suas ideias, as quais eram movidas pela descoberta que o fascinava. O próprio Escher afirma: “nunca quis

representar nada místico, o que muitos chamam de misterioso não é mais do que uma ilusão consciente ou inconsciente. Tudo o que ofereço nas minhas gravuras são relatórios das minhas descobertas” (Ernst, 1991 p. 14).

Segundo Ernst (1991), a produção artística de Escher pode ser dividida em três temas principais: estrutura do espaço; estrutura da superfície e relação entre espaço e a superfície plana (Tabela 1)

Temas principais	Características	Obras
Estrutura do espaço	Obras paisagísticas, ilustração de mundos diferentes interpenetrados e sólidos matemáticos	<i>Railway Bridge</i> (1917), <i>The Borger Oak</i> (1919), <i>Paradise</i> (1920), <i>The Fall of Men</i> (1920), <i>Eight Heads</i> (1922),
Estrutura da superfície	Representação da metamorfose, transformação da bidimensionalidade em tridimensionalidade; ciclos e aproximação do infinito.	<i>Hand with Reflecting Sphere</i> (1935), <i>Metamorphosis I</i> (1937), <i>Metamorphosis II</i> (1940) <i>Sky and Water I</i> (1938), <i>Drawing Hands</i> (1948), <i>Moebius Strip II</i> (1963),
Relação entre espaço e a superfície plana	Conflito do espaço-superfície tridimensional. Figuras impossíveis,	<i>Other World</i> (1947), <i>Relativity</i> (1953), <i>Ascending and Descending</i> (1960), <i>Waterfall</i> (1961)

**Tabela 1** - Principais temas e características da obra de M. C. Escher segundo Ernst (1991).

### Origens

Dentre as primeiras “descobertas” de Escher, destaco duas obras, *The Fall of Men* (1920) e *Paradise* (1920), nas quais o artista apresenta uma alusão direta ao arquétipo bíblico da criação. Em *Paradise*, observamos, no centro, um homem e uma mulher despidos e com as mãos dadas, em contato com uma fauna diversificada de animais silvestres. Na porção inferior, há um primata de cócoras com as mãos em suas próprias pernas. A partir de sua cabeça, surge o tronco de uma árvore central em cujos galhos repousa uma coruja de asas abertas. Embora o livro do Gênesis não faça qualquer menção a esta ave específica, Escher escolhe um animal que simboliza, sobretudo, a filosofia e a sabedoria. Esta simbologia é uma herança da mitologia grega e se consolidou a partir da célebre frase do filósofo Hegel: *A coruja de Minerva só inicia o seu vôo ao cair do crepúsculo.* (Hegel, 1820/2011, p. 14). Segundo Hegel, a filosofia avança sobre a história humana desde que esta última tenha acontecido.

Em oposição à coruja, separado pelas mãos atadas do suposto casal bíblico Adão e Eva, encontra-se um primata. O animal é representado de forma a ocultar o local onde o tronco penetra no solo e, ao mesmo tempo, comporta-se como se fosse a base do organismo que, segundo o arquétipo bíblico, seria a árvore do conhecimento do bem e do mal. Se esta gravura não é mística e misteriosa, qual é a ilusão consciente ou inconsciente ilustrada? De maneira original, Escher parece comunicar aquilo que Reclus (1985, p. 38), mais tarde, escreveu: “o homem é a natureza adquirindo consciência de si própria”, com a raiz deste processo centrada em uma espécie não humana, curiosamente o mesmo animal postulado por Darwin como ancestral do homem, em “A origem do homem e a seleção sexual” (1871/2000).

Segundo Ernst (1991), a arte de Escher sofreu profundas mudanças depois que o artista fez suas primeiras viagens pela Europa, sobretudo ao palácio mourisco de Alhambra, em Granada, construído pelos árabes no século XIII, durante a ocupação da Espanha. A partir de então, Escher copiou de forma obsessiva os ornamentos decorativos do palácio. Ao copião-

los, descobriu os segredos da divisão regular do plano, utilizando polígonos para construir mosaicos, preenchendo as superfícies sem deixar espaços ou lacunas entre as figuras. Passou também a incluir em suas gravuras técnicas que expressam movimentos isométricos, realçando em sua obra o movimento, a rotação dos objetos e a reflexão da luz. O contato com outras técnicas, bem como outras culturas, foram imprescindíveis para Escher se abrir a novas descobertas, permeado principalmente pela metamorfose e por ciclos de transformação.

### ***Movimento e Transformação***

Em *Metamorphosis I* (1937) observamos uma transformação gradual de uma cidade pequena, passando por cubo, em uma boneca. Em outra, *Metamorphosis II* (1940), é mostrada a transformação de palavra “metamorphose”, escrita dentro de um retângulo preto, em limites de quadrados que constituem um tabuleiro de xadrez, o qual, por sua vez, se transforma em animais parecidos com iguanas e hexágonos – que formam uma aparente colméia. A obra continua com insetos voadores, os quais são transformados gradualmente em peixes. Com o deslizar do olhar para a direita, os peixes vão ganhando listras e mais detalhes, mas não demora em serem substituídos na gravura por aves que brotam do seu interior. As aves vão se modificando em cubos, depois em uma cidade cuja torre é, ao mesmo tempo, peça de um tabuleiro de xadrez que, por fim, dará origem a mesma forma e palavra apresentada no outro lado extremo da obra. O olhar deve percorrer esta obra de forma horizontal para se contemplar a ideia de transformação e ciclo.

Nas obras *Sky and Water I* (1938) e *Sky and Water II* (1938), observamos pássaros e peixes como um *continuum*, fazendo parte de uma mesma imagem. As formas dos pássaros negros e dos peixes brancos se encaixam perfeitamente umas nas outras, mostrando que ambas as entidades estão, de alguma forma, conectadas. A conexão é realizada mediante o encaixe oportuno e intencional das formas. Em uma passagem rápida de olhar pela obra observamos, de baixo para cima, um gradiente evolucionário – os peixes parecem ganhar asas e, por consequência, o firmamento. Embora isso não esteja de acordo com os postulados científicos – pois as aves provavelmente são descendentes dos dinossauros que, por sua vez, descendem dos anfíbios e peixes (Pough, Janis & Haiser, 2006) – a obra de Escher nos apresenta pressupostos darwinistas, tais como a ideia da conexão entre espécies diferentes (teoria da ancestralidade comum) e da modificação das mesmas ao longo do tempo e do espaço. Em *Fish and Frogs* (1949) Escher pintou a mesma ideia de conexão entre espécies diferentes. Nessa obra, observamos também uma transformação gradativa de peixes pretos em um ambiente aquático para sapos brancos em terra firme. Heráclito de Efeso, filósofo pré-socrático, foi um pioneiro e um grande defensor da ideia de que tudo é movimento e que nada pode permanecer estático. Por outro lado, Darwin não foi um pioneiro ao propor modificações das espécies ao longo do tempo, todavia foi o primeiro a propor um mecanismo lógico e testável para explicar estas modificações. Em suas obras, Escher estabelece um curso de ideias transformando sua arte gráfica estática em movimento e transformação. É a astúcia de um artista outrora percebida por filósofos e historiadores naturais. Talvez sejam formas diferentes de expressar uma mesma ideia, abrindo espaços para compreensão das relações entre filosofia, ciência e arte.

### ***Natureza via Criação***

Em *A origem do homem e a seleção sexual* (1871/1974), Darwin discorre sobre sua teoria da seleção sexual e explica mais detalhadamente a origem do ser humano como descendente de outros animais. Em 1872, observando o choro de seus filhos e as reações de

seus cachorros, Charles Darwin publicou “*A Expressão das emoções no homem e nos animais*” e demonstrou que os animais também expressam raiva, medo ou ciúme, e defendeu que algumas de nossas emoções são resquícios herdados de antepassados primitivos, comuns tanto ao homem quanto a outros animais. Assim, esta é uma obra que inaugurou as tentativas de compreender os aspectos biológicos do comportamento humano.

Embora Francis Galton, em 1864, no livro *Hereditary genius*, já tivesse cunhado a expressão “*nature versus nurture*” (natureza versus criação) para se referir às duas principais fontes da origem do comportamento humano – genética e ambiente (Laland & Brown, 2002) –, essa dicotomia é, na verdade, um desdobramento de ideias seculares cujas origens encontram-se tanto na filosofia grega como em filósofos do Iluminismo (Pinker, 2004). Emmanuel Kant, no final do século XVIII, sugeriu uma conciliação entre duas correntes filosóficas e epistemológicas: a empirista, na qual o conhecimento é adquirido pelos sentidos empíricos, ou seja, através das sensações captadas pelos órgãos dos sentidos; e a racionalista, na qual a razão é considerada a única fonte do conhecimento. A mente teria, dessa forma, capacidade inata para gerar ideias, independentemente da estimulação ambiental. Para Kant, tanto os sentidos quanto a razão eram fatores importantes para a experiência do mundo. Entretanto, segundo Otta, Ribeiro e Bussab (2004), essa dicotomia “natureza-criação” persiste ainda na Biologia e na Psicologia, recebendo nomes distintos: “nativismo vs. empirismo”, “maturação vs. aprendizagem”, “aprendizagem geral vs. aprendizagem preparada” e “hereditariedade vs. ambiente”. Essa dicotomia é constituída, de um lado, pelos inatistas, e do outro, pelos empiristas, os quais engendraram um longo embate acerca da importância relativa das faculdades inatas de um indivíduo *versus* suas experiências pessoais.

O psicólogo cognitivo Steven Pinker (2004) sugere que o atual debate “natureza versus criação” seja, em última análise, um reflexo direto da ideia de homem provido de uma natureza dualística e rasa outrora sustentada pelas ideias de René Descartes (1596–1650) e John Locke (1632–1704), respectivamente. Para o primeiro, espírito e corpo seriam entidades nitidamente distintas, dois mundos irreduzíveis. O espírito pertenceria ao mundo do pensamento, da liberdade e da atividade; já a matéria pertenceria ao mundo da extensão, do determinismo e da passividade. De acordo com Locke, o homem, ao nascer, é absolutamente desprovido de impressões e conhecimentos. Logo, todo o processo do conhecer, do saber e do agir é aprendido através da experiência, da tentativa e do erro. Assim, Locke vislumbra a mente do homem como uma ardósia em branco ou, ainda, como uma tábula rasa. Pinker (2004) destaca que esta concepção de homem dual, raso e romântico é incompatível com as descobertas da ciência sobre a existência de uma natureza universal que, sendo parcialmente biológica, implica em diferenças de genes, personalidade, comportamento e sexo entre os indivíduos.

O estudo científico sobre as origens do comportamento humano teve início em dois movimentos aparentemente irreconciliáveis, responsáveis por sacudir a psicologia entre 1930 e 1940 (Yamamoto, 2006). Nascida na Europa, a Etologia, proposta por biólogos como Konrad Lorenz e Nikolaas Tinbergen, estava claramente ligada aos pressupostos darwinistas. Por outro lado, a psicologia comparada, experimental ou behaviorista, de origem norte-americana, davam crédito ao dualismo de Descartes e da tabula rasa de Locke. Estes dois movimentos representaram os extremos no contínuo inato-aprendido nos estudos do comportamento. Enquanto os etólogos preferiam estudar uma ampla variedade de animais, mas principalmente peixes e aves em ambiente natural, a procura de características específicas das espécies, os psicólogos estudavam mamíferos em laboratórios fechados buscando leis gerais de aprendizagem. Somente em 1953, Daniel Lehrman (1919–1972) publicou o artigo *A critique of Konrad Lorenz's theory of instinctive behavior* (1953),

criticando a dicotomia entre inato e aprendido defendida por Lorenz. Assim, Lehrman propôs uma abordagem interacionista aplicando as ideias de Kant na ciência<sup>1</sup>.

Somente em 1953, Daniel Lehrman (1919–1972) publicou o artigo *A critique of Konrad Lorenz's theory of instinctive behavior* (1953), criticando a dicotomia entre inato e aprendido defendida por Lorenz. Assim, Lehrman propôs uma abordagem interacionista aplicando as ideias de Kant na ciência<sup>1</sup>. Cinco anos desta publicação, Escher pintou *Drawing Hands*. Nessa obra, observamos duas mãos com uma caneta em cada uma, sendo que uma mão desenha a manga da outra. Nesta pintura, percebemos a continuidade da construção do ser, ou seja, uma mão construindo a outra em uma relação de interdependência.

As mãos constituem as ferramentas que mais transformaram a realidade. Na verdade, o cérebro delinea e as mãos executam e concretizam o que o cérebro planejou. São duas partes cúmplices e integradas – uma ideia oposta a de Descartes – capazes de modificar o ambiente e o próprio homem. O cérebro de Escher parece planejar, enquanto as mãos desenhavam e tornam visível o que o aparato neurocognitivo almejou. O desenho ilustra mãos que ganham autonomia à medida que elas mesmas se relacionam e se constroem. Escher deixa canetas sob o poder das mãos, talvez simbolizando o poder de criação do próprio homem. As canetas podem desenhar não somente quaisquer objetos no espaço em branco, mas também podem afetar as mãos que as seguram.

A curiosidade humana tem levado a descobertas de pequenas manchas na tela em branco de Locke, as quais, quando ampliadas – sejam por pincéis de um pintor ou por técnicas e métodos científicos -, se revelam como características inerentes ao ser humano. Para Ridley (2003, p. 346) “o aprendizado pode não acontecer sem uma capacidade inata de aprender. E o inato pode não ser expresso sem a experiência. A verdade de cada ideia não é a prova da falsidade das outras”. Em sua obra, *Drawing Hands*, Escher expressa claramente a relação de interdependência entre o criador e a criatura, não distinguindo um do outro e nem os apresentando como opostos, mas como complementos necessários. Natureza e Criação não são variáveis exclusivas. Afinal, não há manifestação da natureza a não ser através da criação.

### ***Ciência e autoconhecimento***

Em *Hand with Reflecting Sphere*, de 1935, Escher ilustra uma mão segurando uma esfera, na qual é observada uma imagem refletida. A imagem é de um típico escritório onde se encontra um homem sentado, o qual vislumbra sua própria imagem refletida na esfera. A mão real toca na mão refletida. Podemos dizer que a litografia elucida o encontro do investigador com seu próprio objeto de investigação, isto é, consigo mesmo.

Desde os primórdios da humanidade, o homem busca o autoconhecimento e, a meu ver, Escher, em forma de arte gráfica, transmite muito bem esse anseio: o cientista em seu laboratório procurando evidências e pistas sobre sua própria origem e natureza, bem como sua realidade circundante. São diversos os corpos teóricos que se lançaram na difícil missão de desvendar os mistérios e os segredos embutidos na essência do ser humano. Os mais tradicionais e remotos privilegiaram o meio social como parâmetro determinante para o comportamento do indivíduo. Sob esta ótica, o ser humano foi vislumbrado como desprovido de qualquer natureza, produto apenas da sua própria capacidade e prática cultural, distante e diferente dos outros animais. Em paralelo a esta concepção de ser humano e visão de mundo, outro corpo teórico passou a conjecturar que a espécie humana é nada mais nada menos do que um produto evolutivo, desdobramento da sobrevivência e da reprodução de outros mamíferos não-humanos. Esta visão de mundo foi inaugurada e consolidada com as ideias de Charles Darwin. Foi a explanação sobre seleção natural, ancestralidade comum e, posteriormente, incorporação dos conhecimentos da genética e elucidação do conceito de

aptidão abrangente, que tornou possível a formulação clara de instigantes questões capazes de auxiliar a compreender porque a mente foi moldada do modo como foi; como a mente humana foi modelada e quais são os seus mecanismos e suas partes (Buss, 1999). Sem dúvida, as soluções para essas perguntas podem ser interpretadas como o tempo despendido pelo homem pintado por Escher que observa o seu próprio reflexo ou, ainda, a redução da distância entre o homem e o seu próprio reflexo. Para Zeidel (2010) a teoria da evolução pode auxiliar a compreendermos a relação entre a evolução da natureza simbólica da arte com as alterações no cérebro do *Homo sapiens*, as quais culminaram no desenvolvimento, por exemplo, da linguagem e do maior tamanho do grupo social. Nesse sentido, o estudo da natureza humana, guiado pelos pressupostos evolucionistas, permite e fomenta um encontro viável do homem com a sua própria natureza e origem, o que interpreto como a maneira mais elegante de tornar, entre outras coisas, o cerne da filosofia do grande pensador Sócrates “conhece-te a ti mesmo” em uma possível realidade científica.

## 6 Considerações finais

A genialidade matemática e artística de M.C. Escher, baseado em seus estudos gestálticos, permitiu também uma investigação evolucionista do mundo. Em inúmeras obras, observamos imagens que nos remetem à metamorfose e à transformação – seus pássaros que viram peixes e vice-versa, e seus cubos que viram pássaros no seu método de ladrilhamento e ilusão de ótica. Impregnado pela lógica matemática, e intrigado com as limitações do olho humano, este artista passou a vida a investigar como transpor para as duas dimensões da folha de papel as perspectivas imperceptíveis à visão humana. Da mesma forma que nos parece improvável o curso de água tomado na obra *Walterfall* (1961), é pouco provável entendermos nós próprios como um produto evolutivo de milhões de anos. Nosso curto tempo de vida se personifica em um entrave obtuso, estreitando nosso campo visual e nos tornando alvos certos de uma miopia cósmica. Esta patologia nos privou de enxergar e compreender talvez o maior espetáculo da Terra: a evolução da vida. Em um verdadeiro trabalho artístico, um naturalista chamado Charles Darwin reuniu incontáveis evidências e se pôs a transpor, também para duas dimensões da folha de papel, perspectivas até então imperceptíveis e inexplicáveis à visão e à mente humana – o evolucionismo é um colírio para os olhos do homem moderno.

O que, de fato nossos olhos são capazes de enxergar? Universos infinitos? Existência de universos simultâneos e quânticos? Parentesco da nossa espécie com outros primatas e plantas? Transformação de formas e espécies? As criações de Escher parecem nos convidar para essas reflexões, das quais deriva uma busca pelo conhecimento do que realmente somos.

Concluo este meu ensaio sugerindo que a arte não é apenas um entretenimento inconsequente, como às vezes um pensamento cientificista estreito dá a entender. Neste campo da cultura humana, podem ser encontradas evidências que se concatenam, por exemplo, com os pressupostos evolucionistas amplamente utilizados na produção de conhecimento científico. Além disso, podem ser encontradas evidências artísticas que denunciam a natureza obsoleta de homem – pautada, sobretudo, no preceito lockiano de tábula rasa e de dualidade cartesiana.

Lehrer (2010) menciona, entre outros artistas, as poesias de Walt Whitman (1819–1892) e as pinturas de Paul Cézanne (1839–1906) para mostrar como a arte antecipa a ciência. O poeta em seus versos proclama que o corpo e a alma são inseparáveis e que os sentimentos começam na carne. A unidade entre corpo e a alma é o cerne da obra de Whitman, o que foi apenas aceito pela comunidade científica no final do século XX. Como observa Damásio (1996, p. 146) “a mente é encarnada [...] não apenas cerebralizada”. Já o

pintor Paul Cézanne, em suas obras, mostra que nossos sentidos não são reflexões perfeitas do mundo exterior. A psicologia da época era ainda influenciada pelas ideias do seu fundador, William Wundt, o qual acreditava que cada sensação poderia ser dividida em dados sensoriais mais simples. Sob esta perspectiva o olho era visto como uma câmera que capturava pixels de luz e os enviava passivamente para o cérebro. Cézanne subverteu esse ponto de vista sobre a visão. Para Cézanne, a luz era apenas o início da visão. Era preciso pensar para ver. Nossas impressões exigiam uma interpretação. Ver é criar o que se enxerga. É nesse sentido que a análise de produtos artísticos e culturais é, sem dúvida, um importante campo de investigação, no qual se pode fundamentar a importância da criação de vínculos recíprocos e profícuos entre a Ciência e a Arte.

É tentador acreditar que a ciência pode resolver todos os mistérios e problemas que permeiam o nosso universo, sobretudo, em um momento como este da história em que a tecnologia tornou-se tão indispensável à sociedade. Mas, como tentamos mostrar neste ensaio, a ciência não é único caminho para o conhecimento. Podemos compreender o cientista como produtor do conhecimento objetivo – que constrói perguntas e faz uso de procedimentos metodológicos para testar as suas hipóteses. Com isso, o cientista coleta seus dados, os ordena e publica seus resultados, seguindo uma série de regras acordadas por uma comunidade intersubjetiva. Por outro lado, o artista, mais especificamente o artista gráfico como é o caso de Escher, produz o conhecimento subjetivo – que constrói representações mentais a partir de uma série de procedimentos metodológicos capazes de expressá-las através de formas e símbolos. No entanto, esta diferença não implica em desvalorizar ou valorizar mais este do que aquele. É necessário apenas criar espaços de diálogos e instigar a Ciência e a Arte a se ouvirem mais atentamente, pois com mentes combinadas de cientistas e de artistas podemos obter um resultado melhor, mais fascinante ainda. Assim, os artistas deveriam ler mais a respeito de ciência, assim como os cientistas deveriam frequentar mais museus e galerias de arte, pois tanto a Ciência como a Arte constituem bases imprescindíveis para a arquitetura da realidade e o conhecimento da nossa própria identidade.

## Agradecimentos

Agradeço imensamente as contribuições valiosas oferecidas pelos revisores deste manuscrito.

## 7 Referências bibliográficas

- Bachelard, G. (1996). *A poética do devaneio*. São Paulo: Martins Fontes.
- Barth, G.M.P. (2006). *Arte e Matemática, subsídios para uma discussão interdisciplinar por meio das obras de M. C. Escher*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Bekoff, M. (2004). Why justice and fair play: cooperation, forgiveness, and morality in animals. *Biol. Philosophy*, 19, 489-520.
- Berro, R.T. (2008). *Relações entre arte e matemática: um estudo da obra de Maurits Cornelis Escher*. Dissertação de Mestrado. Universidade São Francisco, Itatiba.
- Brandão, C.R. (1998). *Memória Sertão*. São Paulo: Cone Sul/Editora UNIUBE.
- Bohnsack, R. (2007). A interpretação de imagens e o Método Documentário. *Sociologias*, 18, 286-311.
- Buss, D.M. (1999). *Evolutionary psychology: the new science of the mind*. Boston: Allyn and Bacon.
- Caroll, J. (2006). Adaptationist Literary Study: An Introductory Guide. *Ometeca*, 10, 18-40.

- Cheline, M.O.; Otta, E. (2009). Was Machado de Assis an Evolutionary Psychologist? *Ometeca*, 13, 164-173.
- Cronin, H. (1991). *The ant and the peacock: altruism and sexual selection from Darwin to today*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Damásio, A.R. (1996). *O Erro de Descartes*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Darwin, C. (2000). *A expressão das emoções no homem e nos animais*. São Paulo: Companhia das Letras (original de 1871).
- Darwin, C. (1996). *A origem das espécies*. São Paulo: Hemus (original de 1859).
- Darwin, C. (1974). *A origem do homem e a seleção sexual*, São Paulo: Hemus (original de 1871).
- Demo, P. (1995). *Metodologia Científica em Ciências Sociais*. São Paulo: Atlas.
- Ernst, B. (1991). *O espelho mágico de M. C. Escher*. Singapore: Taschen.
- Flesch, B. (2008). *Comeuppance: Costly Signaling, Altruistic Punishment, and Other Biological Components of Fiction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gottschal, J. (2001). Homer's human animal: ritual combat in the Iliad. *Philosophy Literature*, 2, 278-294.
- Hegel, G.W.F. (2011). Prefácio. In: *Linhas Fundamentais da Filosofia do Direito* (Trad., Morão, A.). Disponível em: [http://www.lusosofia.net/textos/hegel\\_prefacio\\_linhas\\_filosofia\\_direito.pdf](http://www.lusosofia.net/textos/hegel_prefacio_linhas_filosofia_direito.pdf). Acessado em: 27 jul. 2011 (original de 1820).
- Laland, K.N.; Brown, G.R. (2002). *Sense and Nonsense: Evolutionary Perspectives on Human Behavior*. Oxford: Oxford University Press.
- Lehrman, D. (1953). A critique of Konrad Lorenz's theory of instinctive behavior. *Rev. Biol.*, 28, 337-363.
- Lehrer, J. (2010). *Proust foi um neurocientista*. Rio de Janeiro: Best Seller.
- McEwan, I. (2005). Literature, Science, and Human Nature. Em: Gottschall, J.; Wilson, D.S. *The Literary Animal: Evolution and the Nature of Narrative* (pp. 5-19). Evanston: Northwestern University Press.
- Miller, G.F. (2001). Aesthetic fitness: how sexual selection shaped artistic virtuosity as a fitness indicator and aesthetic preferences as mate choice criteria. *Bull. Psychol. Arts*, 2, 20-25.
- Pinker, S. (2004). *Tabula rasa: a negação contemporânea da natureza humana*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Popper, K. (1959). *The Logic of Scientific Discovery*. London: Hutchinson.
- Pough, H.F.; Janis, C.M.; Haiser, J.B. (2006). *A Vida dos Vertebrados*, 3ed. São Paulo: Atheneu.
- Reclus, E. (1985). A Natureza da Geografia. In: M. C. Andrade (org). *Élisée Reclus*. São Paulo: Ática.
- Reis, J.C.; Guerra, A.; Braga, M. (2006). Ciência e arte: relações improváveis? *História, Ciências e Saúde – Manguinhos*, 13, 71-87.
- Ridley, M. (2003). *Nature via nurture: genes, experience and what make us human*. New York: Harper Colins Publisher.
- Otta, E.; Ribeiro, F.L.; Bussab, V.S.R. (2004). Inato-adquirido e a persistência de uma dicotomia. *Rev. Ciências Humanas*, 34, 283-311.
- Ramachandran, V.S.; Hirstein, W. (1999). The Science of Art. *J. Consciousness Studies*, 6, 15-51.
- Schattscheider, D. (2010). The Mathematical Side of M. C. Escher. *Notices of AMS*, 57, 706-718.
- Taylor, R.P.; Micolich, A.P.; Jonas, D. (1999). Fractal analysis of Pollock's drip paintings. *Nature*, 399, 422-422.

- Tibergen, N. (1954). *Curious Naturalists*. New York: Basic Books.
- Van Essen, D.C.; Maunsell, J.H. (1980). Two-dimensional maps of the cerebral cortex. *J. Comp. Neurol.*, 191, 255–81.
- Waitzbort, R. (2009). *The evolutionism of the “O cortiço” of Aluísio Azevedo*. Trabalho apresentado no Internacional Symposium of Evolutionary Psychology at Milemum: Plasticity and Adaptation, 19-24 abril. Natal.
- Yamamoto, M.E. (2006). Psicologia Comparada. Em: Jacó-Virela, A.M.; Ferreira, A.A.L. *História da Psicologia* (p. 291-300). Rio de Janeiro: Nau Editora.
- Zaidel, D.W. (2009). The brain, biology and evolution in art and its communication. *Int. J. Arts Technol.*, 2, 152-160.
- Zaidel, D.W. (2010). Art and brain: insights from neuropsychology, biology and evolution. *J. Anatomy*, 216, 177-183.
- Zahavi, A. (1978). Decorative patterns and the evolution of art. *New Scientist*, 19, 182-184.
- Zeki, S. (1980). The representation of colours in the cerebral cortex. *Nature*, 284, 412–418.

## Nota

- (1) Outros cientistas também propuseram uma abordagem interacionista, como o biólogo Jean Piaget que retoma o princípio de Kant e a partir de sua teoria, a *Epistemologia Genética ou Teoria Psicogenética*, cria as bases do construtivismo.