

luciano guimarães

a cor como informação

a construção biofísica, lingüística e cultural
da simbologia das cores

luciano guimarães

a cor como informação

a construção biofísica, lingüística e cultural
da simbologia das cores

terceira edição



i	A cor e o sequestro do olhar (Apresentação de Norval Baitello junior)
1	Introdução: preto no branco
7	Capítulo violeta: a cor para todos os olhares
7	Qual cor, afinal?
19	Capítulo azul: a cor profunda
19	Códigos biofísicos: a leitura corporal das cores
21	A visão e as cores
21	O aparelho óptico humano
22	A recepção motora da informação visual
24	Características determinadas pelo comportamento motor do aparelho óptico
24	<i>Percepção da distância. Binariedade longe/perto</i>
27	<i>Percepção do espaço. Binariedade central/periférico</i>
28	<i>Percepção do volume. Binariedade volúmico/plano</i>
29	<i>Percepção da luminosidade. Binariedade claro/escuro (I)</i>
29	<i>Percepção da profundidade de campo.</i> <i>Binariedade delimitado/difuso</i>
30	A percepção da informação luminosa.
31	<i>A percepção da luminosidade. Binariedade claro/escuro (II)</i>
32	<i>Cones e bastonetes</i>
33	A percepção e a transmissão da informação cromática
33	<i>Percepção das cores. Binariedades cromático/acromático,</i> <i>verde/vermelho, azul/amarelo.</i>
40	O cérebro e as cores
40	A estrutura neurológica
43	A construção neurológica da imagem
45	A construção neurológica da cor
48	A cor e os dois hemisférios
53	Capítulo verde: fotossíntese da cor
54	Delimitação do espaço da cor
54	Os parâmetros de definição da cor
57	Claro/escuro
60	Cores básicas/cores derivadas
65	Primárias/secundárias: a sintaxe das complementares
73	Cor-luz/cor-pigmento
75	Equilíbrio e harmonia
80	Outras polaridades

85	Capítulo amarelo: tesouros do arco-da-velha
87	A cor e a informação cultural
90	A cor e as estruturas dos códigos culturais
98	A classificação cultural das cores
105	Capítulo laranja: a hora da digestão
107	Os códigos primários interferem nos secundários
108	Os códigos primários interferem nos terciários
108	Os códigos secundários interferem nos primários
109	Os códigos secundários interferem nos terciários
110	Os códigos terciários interferem nos primários
110	Os códigos terciários interferem nos secundários
113	Capítulo vermelho: violência e paixão
114	A agressividade do vermelho
115	A oposição do verde
117	Vermelho: violência e paixão
123	Aplicação da simbologia do vermelho
123	As capas de revista
126	Alguns exemplos do vermelho nas capas de <i>Veja</i>
139	Conclusão: cinza no ventilador
143	Bibliografia
149	Sobre o autor

apresentação

a cor e o seqüestro do olhar

Ao longo das décadas do último século foi surpreendente observar o avanço do espaço das imagens sobre o espaço das palavras, um cenário no qual as imagens devoram sua própria cria, a escrita. O que no início constituía uma raridade a ser buscada e valorizada como bem precioso, as figuras e ilustrações vão ocupando cada vez mais o espaço na mídia impressa, nos livros, nas revistas, nos jornais. Curioso observar que até mesmo os veículos que nasceram para a palavra escrita, que podem ser vistos praticamente como um desdobramento da escrita, também eles, antes sisudos e sérios, sucumbiram às facilidades da comunicação imagética. A princípio na forma de monótonas fotos documentando ou testemunhando os teores textuais verbais (nos jornais) ou na forma de simples desenhos em branco e preto (em livros de leitura menos pretensiosa), a ilustração salta muito rapidamente para a profusão das cores. O que antes não passava de um raro e caro objeto de colecionadores, a profusão cromática passou a fazer parte do cotidiano mais corriqueiro da mídia. Inflacionadas pela sua propagação invasiva, as imagens vão ocupando cada vez mais espaço em nosso cotidiano, não mais ilustrando os textos, mas se propondo como textos, culminando na expansão dos processos da visualidade e da visibilidade imagética.

Hans Belting, em sua monumental obra *Bild und Kult. Eine Geschichte des Bildes vor dem Zeitalter der Kunst* (*Imagem e culto. Uma história da imagem antes da era da arte*), fala da “era da arte” quando se refere ao período desde a Renascença até os dias de hoje. Antecedeu a ela a chamada “era da imagem”, segundo Belting. Nela, as imagens se prestavam ao culto, às religiões e suas práticas. Assim, a história dos usos da imagem (e da cor) tem raízes muito profundas e



complexas, sempre associadas às práticas culturais, muito além dos processos comunicativos meramente pragmáticos.

Walter Benjamin, em seu tão prospectivo ensaio *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*, fala do valor de culto que as imagens únicas possuíam, substituído pelo valor de exposição trazido pela tecnologia e pelos caminhos abertos para a reprodutibilidade das imagens. Dentro desse longo processo de ocupação do mundo pelas imagens, em primeiro lugar como culto, depois como arte e depois como objeto de exposição (e hoje podemos dizer “de superexposição”), não se deve esquecer que, na passagem das imagens únicas para as imagens reproduzidas, a exuberância da cor se perdeu por algum tempo. E seu resgate foi e tem sido fundamental para a recuperação da magia das imagens, para a preservação de seu fascínio. Porque as cores em profusão estavam presentes tanto em culturas arcaicas quanto nos ícones religiosos, tanto nas plumagens utilizadas em objetos rituais e adornos pelas civilizações pré-colombianas quanto nos trajes, adereços e objetos dos abastados e poderosos senhores europeus, tanto nas milenares culturas asiáticas quanto na produção de objetos das mais diversas etnias do continente africano. Tal universalidade possui uma força comunicativa e cultural enorme e um poder de apelo irresistível.

A partir do advento das técnicas de reprodução, a diversidade das cores precisou ser reconquistada em todos os grandes veículos da comunicação visual. A fotografia começou em preto e branco, o jornal também, o cinema não foi diferente, a televisão, idem.

É nesse contexto que se situa o trabalho que o leitor tem em mãos. Luciano Guimarães, com a obstinação de um pesquisador nato e com a sensibilidade de um raro artista, percebeu que as cores se tornaram a grande alavanca dos meios de comunicação no século que findou e continuarão sendo, também no futuro, o grande fator de apelo das mensagens imagéticas. Se a comunicação por imagens por si só já possui uma enorme força apelativa, as imagens de exuberante colorido têm uma força ainda maior. É esta a questão que o autor busca investigar: de onde nasce a força que vem das imagens? Por que elas nos fascinam tanto a

ponto de nos roubar até de nós mesmos? A cor, com certeza, será uma das razões deste seqüestro do nosso olhar.

E por que a cor tem tamanho poder? Luciano Guimarães não permite que seu estudo se contente com o rasteiro das constatações meras. Propõe a busca em raízes históricas profundas, rebusca no baú dos eventos marcos que definiram um significado ou se agregaram a um núcleo central dos significados de uma cor. Lançando mão de conceitos-chave da Semiótica da Cultura de Ivan Bystrina, não se esquece de que todos os valores simbólicos também se fundam em uma realidade biofísica e, a rigor, bebem nela sua primeira e mais remota inspiração. Assim, não deixa de estudar a física e a fisiologia da cor. Como também não deixa de abordar a importância da cor como linguagem, como componente de uma pragmática da comunicação.

Os méritos do presente trabalho não ficam somente por aqui, em sua amplitude e profundidade, em sua ousadia prospectiva e em sua atualíssima abordagem. A busca, a reunião e o estudo de uma notável bibliografia sobre o tema tornam seu livro ainda mais indispensável. Mas, como cor é requisito (e quase sinônimo) de visibilidade, o autor não se descuida de uma primorosa aproximação com a alma de seu objeto. Sem deixar de lado o rigor do trabalho acadêmico, apresenta em cores a cor.

Norval Baitello junior

introdução:

preto no branco

*Si quid novist rectius istis,
Candidus imperti; si non, his utere mecum.*

Horácio¹

Jaime Rafael, um senhor da cidade de Catanduva (interior de São Paulo), conhecido como Tio Xinho, conseguiu, certa vez, ingenuamente subverter a codificação “normal” das cores. Tio Xinho convenceu seus familiares de que uma senhora “muito rica” inventara uma tinta especial e prometera a ele alguns galões para pintar a casa de seus parentes de São Paulo. A tinta, segundo ele “a mais linda deste mundo”, era de cor azul-tomate. Ele próprio, tendo se convencido de que a história que inventara era verdadeira, esperou por três dias a chegada dos galões de azul-tomate. Sua família só então percebeu a improbabilidade de uma cor com tal denominação. Tratava-se de uma intervenção dos códigos da “segunda realidade” na “primeira realidade”.²

Outro caso interessante de intervenção da segunda realidade na primeira ocorreu recentemente em um dos hospitais psiquiátricos de São Paulo: um dos pacientes teria solicitado desesperadamente uma de suas camisas, a de cor amarela, enquanto a roupeira, ao contrário, insistia em lhe oferecer outra, de cor branca; uma psiquiatra, que observara a cena, posteriormente questionou o motivo para o paciente não poder escolher a cor da camisa, e a roupeira respondeu que ele se tornava violento quando vestia a camisa amarela. A psiquiatra perguntou por que então fora oferecida a camisa branca e não a vermelha, que estava também limpa e pronta para o uso, e a roupeira, conhecedora dos detalhes do dia-a-dia do paciente, afirmou que a vermelha só era solicitada pelo paciente quando ele desejava pedir perdão, logo após ter usado a camisa amarela e destruído tudo a sua

1

1

Se conhece algo melhor,
perdoa minha candura;
se não, desfruta comigo
(Horácio, *Epístola I*, 6).
Esta citação foi utilizada por
Goethe para fechar o prefácio
da sua obra sobre as cores
(Goethe, *Doutrina das cores*,
p. 42).

2

Segundo Bystrina, para
sua sobrevivência psíquica,
o homem constrói
sobre a estrutura da primeira
realidade sensível,
predeterminada
biofisiologicamente, uma outra
realidade, operada
pela cultura. Essa “segunda
realidade”, concebida
pela criatividade, imaginação
e fantasia humana,
tem um caráter signico
e é essencialmente narrativa
(Bystrina,
Semiótica da Cultura).

3

Para o psiquiatra austríaco Leo Navratil, na simbolização "que caracteriza tanto a criatividade psicótica como a evolução geral da cultura", os significados "normais" dos signos ou são amplificados enormemente ou são quebrados em partes e reorganizados, construindo novos e "fantásticos" significados (Bystrina, *Semiotik der Kultur*, p. 256).

4

Bystrina, *Semiotik der Kultur*, p. 253.

5

Segundo Gage (*Colour and culture*, p. 11-4), na poesia de Alcmaeon de Cróton, no início do século V a.C., encontramos as primeiras referências sobre as cores, construídas sobre a antítese entre o branco e o preto e que serviram de base às teorias de Empédocles e Demócrito (século V a.C.).

volta. Pensei, então, que de alguma forma o paciente tinha manifestado intensamente as características de uma das simbologias possíveis para cada uma dessas cores:³ o vermelho como cor da paixão (ou amor) e o amarelo como cor da loucura. De onde teriam aflorado essas manifestações simbólicas? Para Bystrina, os

*estados de exaltação psíquica, exorbitantemente elevados em sua força motivante e impulsionadora, assemelham-se aos motivos e realizações das atividades psíquicas e motoras humanas em geral como fantasia, imaginação e criatividade.*⁴

A interferência da segunda realidade na primeira, tal como ocorreu na história do azul-tomate de Tio Xinho e na história das camisas do paciente esquizofrênico, foi o que primeiro instigou esta minha mais recente investigação sobre as cores, que agora apresento.

Não foram poucos os que se propuseram a investigar profundamente as cores, a visão ou a óptica. Demócrito, Empédocles, Platão, Aristóteles, Euclides, Sêneca, Plínio, Ptolomeu, Pitágoras e Plotino, entre outros, inauguraram essas investigações no mundo antigo.⁵ A partir do século XV, surgem os tratados de cores ou, genericamente, de pintura, como o *Sobre a pintura*, de Leon Battista Alberti, o *Tratado da pintura e da paisagem - Sombra e luz*, de Leonardo Da Vinci, além de empreendimentos de filósofos, matemáticos e físicos como Kepler, Descartes, Boyle, Hocke, Scherffer, Chevreul e Newton. E no século XVIII, como resultado da oposição ao *Óptica - ou um tratado das reflexões, refrações, inflexões e cores da luz*, de Newton, aparece o primeiro estudo interdisciplinar da cor - a *Doutrina das cores*, de Goethe, obra dividida em quatro partes, cada uma das quais analisando os princípios cromáticos sob uma determinada perspectiva; temos então o que Goethe chamou de estudo das "cores fisiológicas", das "cores físicas", das "cores químicas" e das "cores psicológicas" - esta última parte acrescentada em um momento posterior e definida como o estudo da "atuação das cores sobre a alma".

Mais recentemente – século XIX –, surgiram as teorias da percepção dos fisiologistas Hermann von Helmholtz e Thomas Young, os trabalhos do físico James Clerk Maxwell e do psicólogo Edward Hering, todos modificando a história da compreensão dos efeitos das cores sobre o homem. Já no século XX, vieram outras contribuições, como as da *Gestalt* com Kurt Koffka, Max Wertheimer e Wolfgang Köhler (na psicologia da percepção sensorial), as de Ludwig Wittgenstein (na filosofia da linguagem), as de George Seurat, Paul Klee, Wassily Kandinsky, Piet Mondrian e dos grandes mestres da Bauhaus (nas artes plásticas e no design), e outros trabalhos em áreas específicas, como os escritos sobre a cor e a sincronidade dos sentidos do cineasta russo Sergei Eisenstein.

Ao analisar essa gama e amálgama de teorias de origens diversas, indo da filosofia à psicologia da percepção, passando pela fisiologia, física, estética etc., percebi que os pressupostos de uma teoria não invalidavam *a priori* os das outras, e, dessa forma, fui levado a considerar o fenômeno cromático como um processo amplo, a exigir um estudo de natureza interdisciplinar. Pude notar, também, a ausência de um estudo específico da cor como informação, fundamentado em uma base teórica e a articulasse de um modo coeso e coerente. É nesse vácuo que pretendo inserir minha proposta de abordagem.

Em 1991, tive contato com a Semiótica da Cultura,⁶ por meio do professor Norval Baitello junior, dos colegas do Centro Interdisciplinar de Semiótica da Cultura e da Mídia (Cisc/Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica da PUC-SP) e seus professores convidados Harry Pross, Dietmar Kamper, Ivan Bystrina, da Universidade Livre de Berlim, e o russo Vjatcheslav V. Ivanov (que, juntamente com Iurij Lotman, Boris Uspenskij e outros da escola de Tartu, realizou as primeiras pesquisas que hoje formam a base da Semiótica da Cultura).

Com tal sustentação, tornava-se possível a análise estrutural da interdisciplinaridade dos estudos sobre a cor. Parti então para a delimitação dos espaços de cada contribuição teórica ao estudo das cores e para a verificação da pertinência de cada teoria a um trabalho que se propusesse estudar a cor como informação. Um mapa a esta delimita-

6

Segundo definição de Norval Baitello junior, "a semiótica é o campo do conhecimento que estuda os signos e a Semiótica da Cultura se especializa na investigação dos fenômenos produzidos com os signos, as unidades maiores chamadas textos (note-se que para a Semiótica da Cultura o texto não se restringe ao âmbito do verbal: uma determinada vestimenta, um sinal de trânsito, uma música, um *layout* ou um quadro são considerados textos)" (Baitello junior, A Semiótica da Cultura e Ivan Bystrina, *Projeto nº 6*, p. 30). Uma referência sobre a Semiótica da Cultura na atualidade pode ser encontrada na obra *O animal que parou os relógios*, de Norval Baitello junior.

ção pôde ser encontrado na obra de Ivan Bystrina, *Semiótica da Cultura*. Nesta, o semioticista classifica os códigos da comunicação em três tipos: os "hipolinguais", ou primários, independentes da intencionalidade do homem, que são as trocas de informações intra-orgânicas, assim como as informações genéticas; os "linguais", ou secundários, também chamados de códigos das línguas naturais ou códigos de linguagem, que organizam as regras sociais ou extra-individuais de comunicação; e os "hiperlinguais", terciários, ou códigos culturais, que regulam as chamadas linguagens culturais que operam a segunda realidade.

As questões colocadas nessa minha primeira aproximação ao tema buscaram identificar os princípios que podem direcionar a compreensão da cor como um código específico da comunicação humana, e que respondam principalmente às variantes e invariantes culturais de suas aplicações, e os fatores que interferem na manutenção ou na mudança desse código.

Foi para responder a essas questões – partindo dos pressupostos de que o *processo investigativo da Semiótica da Cultura*⁷ possibilita a conceitualização e compreensão do fenômeno semiótico "cor" como manifestação cultural, e de que há raízes e universais que impõem suas regras desse macrossistema chamado cultura ao uso da cor como informação – que determinei a seguinte hipótese:

A apreensão, a transmissão e o armazenamento da informação "cor" (como texto cultural) são regidos por códigos culturais que interferem e sofrem interferência dos outros dois tipos de códigos da comunicação humana (os de linguagem e os biofísicos).

Assim, meu objeto de estudo passou a ser a cor, unida em todas as suas dimensões, na construção simbólica universal, embora tenha dado ênfase sempre ao universo ocidental e contemporâneo, visto que tenho como objetivo ajudar a construir um suporte para a nossa aplicação consciente da cor como informação.

* * *

Como acreditamos não ser adequado impor um conceito único que minimize as discussões sobre cores que surgem cotidianamente com extrema facilidade, o *Capítulo*

7

Segundo Bystrina, "todo texto cultural indica uma ou mais coisas e carrega uma mensagem, que encerra em si o sentido do texto".

O semioticista da cultura deverá encontrar entre as "estruturas de superfície", manifestas e facilmente legíveis, outras estruturas de sentido mais profundas que apenas são compreensíveis à luz dos códigos culturais válidos em sua construção. "Essas camadas mais profundas de sentidos certamente podem ser encontradas e pesquisadas, entendidas e interpretadas com conhecimento dos códigos terciários e com ajuda de processos cerebrais analíticos e de métodos de investigação, sobretudo dos métodos de análise estrutural" (Bystrina, *Semiótica da Cultura*, não pag.).

violeta aborda vários conceitos de cor existentes, indo da cor da fonte luminosa ao elemento decodificador do cérebro humano, passando pelas cores dos objetos.

O *Capítulo azul* trata da construção dos códigos primários (hipolinguais) de percepção das cores. Está dividido em duas partes, uma para o estudo da percepção óptica e outra para o estudo da percepção neurológica das cores. Nesse capítulo, além de uma apresentação da construção dos códigos biofísicos da cor e das suas invariantes, podem-se extrair algumas orientações para o melhor aproveitamento da cor na produção de textos informacionais e a compreensão da capacidade associativa do cérebro humano, no que se refere ao uso da cor.

O *Capítulo verde* aborda a produção e recepção dos textos cromáticos sob a regência dos códigos secundários (os códigos da linguagem), com a intenção de apresentar alguns dados que colaboram na formação de uma sintaxe das cores.

O *Capítulo amarelo* trata dos códigos terciários (os códigos culturais) da cor. É investigado o comportamento da cor como informação cultural, identificada a sua expressão simbólica e analisada como ela é construída dentro da estrutura dos códigos culturais. O capítulo também trata da classificação das cores e das suas variantes culturais.

O *Capítulo laranja* faz a ponte entre os três capítulos anteriores e o posterior. Trata-se de uma breve referência à interferência de cada tipo de código nos outros dois.

O *Capítulo vermelho* elege a própria cor vermelha para exemplificar a construção da simbologia das cores com a interferência dos três tipos de códigos. Como aplicação da cor vermelha, há uma seleção das capas da revista *Vêja* que utilizam essa cor, com a intenção de demonstrar os simbolismos construídos. O capítulo ainda se refere a algumas outras cores cujas simbologias contribuem para definir o espaço do vermelho.

Neste trabalho, não abarqueei todas as disciplinas que se ocuparam do estudo das cores. Selecionei aquelas que pudessem contribuir, de forma coerente, na construção do trajeto sobre o qual pretendi conduzir o leitor até a compreensão do universo específico e interdisciplinar da lin-

guagem das cores. Outros caminhos podem ser traçados, como, por exemplo, um que dê mais profundidade à física da luz, à psicologia e às artes "puras" (visto que tenho me ocupado mais das artes aplicadas, priorizando a mídia).

Este trabalho não pretendeu, de maneira alguma, esgotar o tema; ao contrário, procurou indicar uma via de abordagem para estudos futuros. Espero que esta pesquisa contribua para a ampliação da compreensão e da aplicação consciente da linguagem visual, enriquecendo, com o estudo específico da cor, as possibilidades de criação de um "vocabulário" para uma sintaxe visual.

* * *

Algumas pessoas e instituições contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho, e a elas sou grato: Denise Paiero, com quem mais compartilho tudo; prof. dr. Norval Baitello junior, orientador, amigo e sempre incentivador; meus amigos, trocas constantes de informação, em especial, José Roberto Barreto Lins, Luís Fernando Jurkowitsch, Marcus Bastos, Carmen Lúcia José e João Batista Winck; demais professores, funcionários, alunos e ex-alunos do curso de comunicação social da Unesp; professores, funcionários e alunos do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica da PUC-SP; Francisco Hideki Imai, pesquisador do Munsell Color Laboratory - EUA, e José Luis Caivano, presidente do Grupo Argentino del Color, interessados em ampliar o espaço para estudo de cores no Brasil; Nelson de Moura, primeiro mestre, quando eu era ainda um iniciante nas artes gráficas; minha família, Guimarães, estendida a Paiero.

capítulo violeta:

a cor para todos os olhares

Suponhamos um belo pedaço de paisagem, verdejante, avermelhado, com cambiantes coloridos, com as cores esbatidas em pó, tudo de uma forma natural; em que as coisas, com a diversidade colorida que lhe advém da constituição molecular, alteradas constantemente pela deslocação da sombra e da luz, e agitadas pelo trabalho interior do calórico, se encontram em perpétua vibração, que faz tremer as linhas e completa a lei do movimento eterno e universal. O mar, essa imensidão, umas vezes azul, outras verde, estende-se até os confins do céu. As árvores são verdes, a erva é verde, os musgos são verdes; o verde ondula nos troncos, é a cor dos caules novos; o verde é profundidade natural, porque se liga facilmente com todos os outros tons. O que me chama a atenção é que, por todo o lado – papoulas entre as ervas, papagaios etc. –, o vermelho enaltece o valor do verde; o preto – quando o há –, zero solitário e insignificante, solicita a ajuda do azul ou do vermelho. O azul [...] resume em si todas as cores [...] Esta grande sinfonia diurna, com eternas pequenas variações diárias; esta sucessão de melodias, em que a variação é sempre resultado da infinidade, a este bino complexo, chama-se a cor.

Charles Baudelaire⁸

Qual cor, afinal?

“A Terra é azul!” Assim Yuri Gagarin⁹ descreveu a primeira visão que se teve do nosso planeta, de fora dele. Dessa frase podemos depreender que, de forma corrente, compreendemos a cor como propriedade ou como qualidade natural dos objetos. Podemos, no entanto, imaginar um vetor que parte do objeto em direção ao cérebro e desenhando o caminho percorrido pelo conceito de cor em toda

8

Baudelaire,
Oeuvres complètes, p. 230-1.

9

Yuri Alekseyevich Gagarin (1934-68), astronauta russo. A bordo do satélite Vostok 1, foi o primeiro homem a ir para o espaço, em 12 de abril de 1961.

10

Aristóteles,
On sense and the sensible,
in: *The works of Aristotle*,
p. 673-89.

11

Arnheim,
*Arte e percepção visual:
uma psicologia da visão
criadora*, p. 329.

12

Assis, Apresentação,
in: Newton, *Óptica*, p. 18-9.

13

Newton, *Opticks: or a treatise
of the reflections, refractions,
inflections & colours of light*.

sua história. Na extremidade inicial do vetor, encontra-se o conceito de Aristóteles (c. 384-322 a.C.), de *cor como propriedade dos corpos*, defendido em sua obra *De sensu et sensibili*.¹⁰ Para ele, a cor teria como origem o enfraquecimento da luz branca, ou seja, todas as cores seriam originadas da interação da luz com a obscuridade. Com o branco e o preto, sete seriam as cores primordiais, das quais derivariam todas as demais. Segundo Arnheim, a idéia aristotélica da origem da cor influenciou o padre Athanasius Kircher, que descreveu, no século XVII, a cor como *lumen opacatum*,¹¹ e este, por sua vez, teria influenciado Goethe (1749-1832), na produção do seu *Farbenlehre* (*Doutrina das cores*).

Um segundo conceito de cor surgiu justamente dessa relação entre cor e luz: a *cor como qualidade da luz sobre os corpos*. Em 302 a.C., Euclides já havia elaborado *Óptica* e *Catóptrica*, estudando a refração da luz. Nos primeiros séculos da nossa era, Sêneca, Plínio, Ptolomeu e Plotino estudaram os efeitos das luzes coloridas e da refração da luz. Segundo o historiador da ciência André Koch Torres Assis, “no século XVII a óptica passou por profundas modificações devido a uma série de descobertas e publicações de fundamental importância”.¹² Neste século, Kepler, Antonius de Dominis, Snell, Descartes, Marcus Marci, Fermat, Gregory, Boyle, Grimaldi, Hooke, Barrow, Bartholin, Roemer e Huygens protagonizaram as descobertas sobre a luz, as leis da refração, a formação do arco-íris etc., construindo o alicerce sobre o qual se ergueu a concepção newtoniana da cor.

A partir da publicação da lei correta da refração, em 1637-8, no *Discours de la méthode*, de René Descartes (1596-1650), Isaac Newton (1642-1727) se empenhou no estudo da refração da luz e realizou, em 1666, a decomposição da luz branca em sete cores principais (vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, anil e violeta), cada uma com um comprimento de onda ou grau de refringência correspondente. Em 1704, Newton apresentou estes resultados na sua obra *Opticks*,¹³ na qual reencontramos o conceito da *cor como luz*:

As cores não são qualificações da luz, derivadas das refrações ou reflexões dos corpos naturais (como se

*acredita geralmente); são propriedades originais e inatas que diferem em raios diferentes. Alguns raios tendem a apresentar uma cor vermelha e nenhuma outra, outros uma cor amarela e nenhuma outra, outros uma cor verde e nenhuma outra, e assim por diante. Não há apenas raios próprios e particulares às cores mais dominantes, e sim a todas as suas gradações intermediárias.*¹⁴

E mais, ao substituir o preto e o branco pelo laranja e o anil, Newton recuperou a tese aristotélica das sete cores fundamentais.

Com a publicação de *Opticks*, Newton defendeu a tese da definição das cores permanentes dos corpos naturais por meio da absorção e reflexão dos raios luminosos, ou seja, ao contrário da cor como propriedade dos corpos, ele defendeu as propriedades da combinação de reflexão e absorção dos raios luminosos realizada pelos corpos, que lhes conferem cores permanentes sob iluminação de mesma qualidade.¹⁵

Robert Hooke foi, nessa época, o maior crítico de Newton:

*Hooke acusou Newton de defender a idéia de que a luz é uma substância material. Para Hooke, ao contrário, a luz era constituída por pulsos de pequena amplitude que se propagavam num meio, preenchendo o espaço.*¹⁶

Goethe também, cerca de um século depois, construiu toda a sua teoria das cores com base na contestação às idéias newtonianas. Na *Doutrina das cores*, publicado em 1810, ele definiu a cor como ação da luz sobre a visão:

*As cores são ações e paixões da luz. Nesse sentido, podemos esperar delas alguma indicação sobre a luz. Na verdade, luz e cores se relacionam perfeitamente, embora devamos pensá-las como pertencendo à natureza em seu todo: é ela inteira que assim quer se revelar ao sentido da visão.*¹⁷

Em sua teoria, além da natureza (os objetos naturais) e da luz, Goethe apresentou dois outros elementos na cons-

14

Newton, *Óptica*, p. 17
(grifos do original).

15

Newton, *Opticks: or a treatise of the reflections, refractions, inflections & colours of light*, p. 145-50.

16

Assis, Apresentação,
in: Newton, *Óptica*, p. 18.

17

Goethe,
Doutrina das cores, p. 35.

trução do conceito de cor: o “sentido da visão” e a “sensibilidade” (ou nosso “ânimo”).

A visão, segundo Gérard Lebrun, “teria sido, desde os gregos, o paradigma de um saber imediato cuja certeza é tão forte que ele se garante por si próprio”.¹⁸ Há duas antigas teorias filosóficas da visão: a teoria perceptiva – em que a visão resulta da ação dos nossos olhos –, com Demócrito, Epicuro e Lucrécio como expoentes; e a teoria emissiva – em que a visão resulta da ação das coisas –, com Empédocles, pitagóricos, platônicos e neoplatônicos como expoentes. Posteriormente, filósofos como René Descartes (1596-1650) e George Berkeley (1685-1753) adotaram a teoria perceptiva, ao passo que Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) seguiu a teoria emissiva.

Do conceito que introduz a participação do olho, presente até mesmo na filosofia materialista de Lênin, que afirmou ser a cor o resultado da ação de um objeto físico sobre a retina,¹⁹ deriva a teoria da *cor como sensação*. Essa idéia, no entanto, esteve presente desde as primeiras reflexões acerca do fenômeno cromático. Platão já definira a cor como sensação formada pela união entre as chamas emanadas pelos corpos e o fogo da vista.²⁰

Leonardo da Vinci (1452-1519) é mais um a afirmar que a cor não é propriedade dos corpos. Ele possuía conhecimentos avançados de anatomia e descreveu o funcionamento da visão binocular e do olho que, para ele, seria a “janela da alma”, “a principal via para que o sentido comum [o cérebro] possa simples e magnificamente julgar as infinitas obras da natureza”.²¹ Schopenhauer, embora tivesse iniciado os estudos sobre as cores a convite de Goethe, discordou posteriormente de seu mestre e apresentou a definição da cor com um outro elemento – a “consciência” – a *cor como fenômeno da percepção e da cognição*, onde o mundo sensível é a nossa representação. Segundo ele,

O fato de concebermos a cor como inerente a um corpo não modifica em nada a percepção imediata da cor, que precede o corpo [...]: a cor não é outro que o efeito, a condição determinada pelo olho e, como tal, existe independente do objeto, somente pelo intelecto.²²

18

Lebrun,
Sombra e luz em Platão,
in: Novaes (org.),
O olhar, p. 21.

19

Steinhaus,
The nine colours of
the rainbow, p. 129.

20

Platão,
Timeo, o de natureza, in:
Platão, Obras completas,
p. 1160.

21

Da Vinci, Tratado de pintura,
p. 51.

22

Schopenhauer,
La vista e i colori, p. 36-7.

Atualmente, este conceito vem sendo seguido por Jacques Aumont, para quem a cor “não está ‘nos objetos’, mas ‘em’ nossa percepção”,²³ e por Michel Pastoureau:

*A cor não é nem uma substância, nem uma fração da luz. É uma sensação, a sensação de um elemento colorido por uma luz que o ilumina, recebida pelo olho e comunicada ao cérebro.*²⁴

Tanto Immanuel Kant (1724-1804) – que, na *Crítica da faculdade de julgar*, considera a cor apenas um ornamento que suscita a atenção para o objeto sem, no entanto, consistir ele próprio um atributo da beleza autêntica²⁵ – quanto Wassily Kandinsky – que afirma que “a cor é a tecla, o olho é o martelo, a alma o piano de inúmeras cordas”²⁶ – consideram a *cor como instrumento*.

Já Ludwig Wittgenstein (1889-1951) define a *cor como conceito construído*, que depende de um elaborado processo de linguagem:

*Um objeto vermelho pode ser destruído, mas o vermelho não pode ser destruído e por isso o sentido da palavra “vermelho” é independente da existência de um objeto vermelho.*²⁷

Essa variedade de conceitos, cada um empregando repertório e linha de pensamento próprios, cria condições para “tolas discussões” envolvendo as cores, divergências sobre sua denominação precisa, sobre o que se vê, ou mesmo sobre seu conteúdo expressivo. Sua presença em várias “ciências” e manifestações artísticas, verbais e não-verbais, além da sua existência na organização de nossa vida cotidiana, seja ela esportiva, política, social ou religiosa, faz da cor um tema propício à manifestação de todos, que julgam estar armados de argumentos razoavelmente sólidos e, mais ainda, sentem-se familiarizados com o tema e instigados a defender suas próprias convicções. Goethe já nos alertava para a polêmica que se forma quando o tema cor entra em discussão:

23

Aumont, *A imagem*, p. 25.

24

Pastoureau, *Dicionário das cores do nosso tempo*, p. 6.

25

Kant, *Critique de la faculté de juger*, p. 67-8.

26

Kandinsky, *Do espiritual na arte*, p. 11.

27

Wittgenstein, *Tratado lógico-filosófico – Investigações filosóficas*, p. 220.

28

Goethe, *Goethes sämtliche Werke*, v. 34, p. 25.

*Mostra-se um pano vermelho ao touro e ele fica furioso; mas o filósofo, quando se fala em cor, põe-se frenético.*²⁸

29

Quando a sua fonte é formada por luzes coloridas emitidas, naturais ou produzidas pela filtragem ou decomposição da luz branca, o estímulo recebe o nome de *cor-luz*; quando é formada por substâncias coloridas ou corantes que cobrem os corpos, e a luz que age como estímulo é obtida por refração, recebe o nome de *cor-pigmento*.

Visto, então, que a idéia da cor depende da definição dada pela área de sua aplicação, com base no que foi apresentado até agora, podemos esboçar uma definição que constubstancie todos os componentes (o objeto, a luz, o órgão da visão, o cérebro) do nosso vetor imaginário dos conceitos da cor: *A cor é uma informação visual, causada por um estímulo físico, percebida pelos olhos e decodificada pelo cérebro.*

O estímulo físico, ou *meio*, carrega consigo a materialidade de uma das fontes, ou *causas* da cor – a cor-luz ou a cor-pigmento.²⁹ O cérebro – e o órgão da visão como sua extensão – é o *suporte* que decodificará o estímulo físico, transformando a informação da causa em sensação, provocando, assim, o *efeito* da cor. Em situações adequadas, o estímulo físico normalmente é um fluxo luminoso; contudo, a influência de outros agentes físicos ou químicos no órgão da visão ou no cérebro – obtida por pressão física, lesões ou alguns tipos de drogas – pode provocar também a sensação de cor.

Em nosso cotidiano, ao utilizar o termo “cor”, com seus inúmeros sentidos figurados, caímos na intricada relação desta palavra com suas definições e aplicações. Quando identificamos a sétima (ou primeira) cor do arco-íris como vermelha, por exemplo, estamos nos referindo à manifestação visual de uma radiação eletromagnética de comprimento de onda definido pela faixa de 627 a 760 milimícrons. Ao nos referirmos à cor vermelha da pimenta, com certeza estamos buscando definir uma qualidade de discriminação do objeto, e, quando falamos que a cor vermelha não é propriedade deste objeto, isso significa que a mesma pimenta, “vermelha” quando iluminada pela luz branca do sol, torna-se “marrom” quando iluminada por uma lâmpada de vapor de sódio, já que esta lâmpada apresenta um espectro eletromagnético de configuração diferente, apesar da sua luz também branca.

Ezra Pound, quando usa a cor para comparar o raciocínio ocidental com o oriental, dá-nos uma idéia bastante clara de duas definições diferentes do conceito cor: a pri-

meira bastante influenciada pela física newtoniana, e a segunda mais conceitual:

Na Europa, se pedirmos a um homem que defina alguma coisa, sua definição se afasta das coisas simples que ele conhece perfeitamente bem e retrocede para uma região desconhecida, que é a região das abstrações progressivamente mais e mais remotas.

Assim, se lhe perguntarmos o que é uma cor, dirá que é uma vibração ou uma refração da luz ou uma divisão do espectro.

E se lhe perguntarmos o que é uma vibração obteremos a resposta de que é uma forma de energia, ou qualquer coisa desta espécie, até que cheguemos a uma modalidade do ser ou do não ser ou, de qualquer modo, penetraremos num terreno que está além do alcance do nosso interlocutor.

[...] Ele (o chinês) quer definir o vermelho. Como é que pode fazê-lo num desenho que não seja feito com tinta vermelha?

Ele reúne (ou seu antepassado reunia) as figuras abreviadas de Rosa, Ferrugem, Cereja, Flamingo [...].³⁰

O próprio Newton trabalhou com diversas definições de cores. Ao demonstrar, por exemplo, a sua proposição de “que as luzes que diferem em cor diferem também em graus de refringência”, utilizou a idéia de cor ligada às superfícies corantes ou coloridas:

Tomei um pedaço retangular de cartão preto terminado por lados paralelos, e com uma linha reta perpendicular de um lado ao outro dividi-o em duas partes iguais [...]. Pinte uma das partes com uma cor vermelha e a outra com uma cor azul.³¹

Utilizou também a idéia de cor como qualidade da luz, ao realizar outras experiências sobre as cores da luz refratada:

[...] sendo a luz do sol em um quarto escuro transmitida através das superfícies paralelas de dois prismas ligados na forma de um paralelogramo, ela adquiriu uma cor

30

Pound, *O ABC da literatura*, p. 25-7.

31

Newton, *Óptica*, p. 51.

32

Newton, *Óptica*, p. 112.

*uniformemente amarela ou vermelha ao sair dos prismas [...].*³²

Desse modo, Newton se vê obrigado a esclarecer as definições de cor por ele utilizadas:

*E se por acaso falar de luz e raios como sendo coloridos ou dotados de cores, devo ser entendido como falando não filosófica e apropriadamente, mas toscamente, e de acordo com as concepções que as pessoas comuns que vissem todas essas experiências tenderiam a formar. Pois os raios, para falar propriamente, não são coloridos. Neles nada mais há do que um certo poder e disposição para excitar a sensação desta ou daquela cor. Pois, assim como o som em um sino, ou corda musical, ou outro corpo sonoro, não passa de um movimento vibracional [...], nos raios elas nada mais são do que suas disposições para propagar este ou aquele movimento até o sensorio, e no sensorio elas são as percepções desses movimentos sob as formas de cores.*³³

33

Idem, *ibidem*, p. 115.

Para um melhor entendimento do que é a cor, devemos também considerar que ela exerce algumas funções. Para Rudolf Arnheim, a cor é a mais eficiente *dimensão de discriminação*:

*Uma bola que rola sobre um gramado pode ser localizada e apanhada com muito mais certeza se for identificada não apenas por seu movimento, configuração, textura e talvez claridade, mas também pelo vermelho intenso que a separa da grama verde.*³⁴

34

Arnheim, *Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora*, p. 321.

35

Kandinsky, *Do espiritual na arte*, p. 64.

Podemos, ainda, apontar uma segunda função da cor: o seu *poder de expressão*. Como afirma Kandinsky: “A cor provoca, portanto, uma vibração psíquica. E seu efeito físico superficial é apenas, em suma, o caminho que lhe serve para atingir a alma”.³⁵ E uma terceira função da cor pode ser classificada como a *capacidade de significar*. Goethe já havia esboçado algo nesse sentido quando citou as aplicações simbólica e alegórica das cores:

A aplicação que concorda perfeitamente com a natureza poderia ser denominada simbólica, caso a cor seja utilizada em consonância com o efeito, e a verdadeira relação exprima imediatamente o significado. Ao se supor, por exemplo, que o púrpura designa a majestade, não há dúvida de que se trata da expressão correta, como já expusemos acima.

Uma aplicação muito próxima da anterior é a que poderíamos chamar de alegórica, mais circunstancial e arbitrária, ou melhor, convencional, na medida em que o sentido do signo nos deve ser transmitido antes que saibamos o que deve significar, como, por exemplo, em relação ao verde, ao qual se atribui a esperança.³⁶

É justamente essa aplicação simbólica das cores que será de maior valia para este trabalho. Utilizaremos o conceito de cor na sua dimensão aplicativa, ou seja, a cor aplicada a algum objeto, seja ele corpóreo ou etéreo, material ou conceitual. Extrairemos a simbologia das cores sempre de alguma de suas várias aplicações. Utilizaremos a *cor como informação* que desempenha determinadas funções quando aplicada com determinada intenção em determinado objeto.

A aplicação intencional da cor, ou do objeto (considerando-se a sua cor), possibilitará ao objeto (ou estímulo físico) que contém a informação cromática receber a denominação de *signo*. Ao considerarmos uma aplicação intencional da cor, estaremos trabalhando com a informação “latente”, que será percebida e decifrada pelo sentido da visão, interpretada pela nossa cognição e transformada numa informação atualizada. “Tudo o que percebemos já é uma informação atualizada.”³⁷

Seguindo a escola da Semiótica da Cultura, como é colocado por Ivan Bystrina,³⁸ entenderemos, numa dimensão pragmática, a *cor como informação atualizada do signo*, ou seja, um objeto produzido por um emissor, recebido e interpretado por um receptor. Na dimensão semântica da semiose, os signos estarão compostos em complexos significativos – os *textos* – e organizados por sistemas de regras – os *códigos*.

Nesse sentido, podemos compreender a *cor como um dos elementos da sintaxe da linguagem visual*, e a linguagem visual

36

Goethe, *Doutrina das cores*, p. 154.

37

Bystrina, *Tópicos da Semiótica da Cultura*, p. 4.

38

Idem, ibidem, p. 3-4.

como um dos diversos códigos da comunicação humana. Segundo Norval Baitello junior, a linguagem visual, assim como as outras linguagens verbais e não-verbais,

*obedecem a determinadas regras ditadas por um outro macrossistema de regras. Percebe-se que todos os sistemas de regras ou códigos estão ligados entre si e fazem parte de um conjunto mais abrangente de regras ou um macrocódigo chamado cultura.*³⁹

39

Baitello junior,
Os códigos da
interculturalidade,
in: *Projekt*, nº 4, p. 24.

Acreditamos na potencialidade do uso da cor como informação cultural. Isto significa que já estamos assumindo a cor como uma codificação cultural.

Para Jurij Lotman:

*Antes de mais nada é preciso notar que qualquer texto cultural (no sentido de “tipo de cultura”) pode ser examinado tanto como uma espécie de texto único, com um código único, quanto um conjunto de textos, com um determinado conjunto de códigos, a eles correspondentes.*⁴⁰

40

Lotman,
Sobre o problema da
tipologia da cultura,
in: Schnaiderman,
Semiótica Russa, p. 33.

É desta forma que devemos também entender a cor como texto, para este estudo, no seu papel de informação cultural – mesmo como parte da sintaxe visual.

Quando encontramos um cravo vermelho no jardim, o “cravo” ou o “vermelho”, apesar de podermos apontá-los como informações visuais, não são signos. Segundo Bystrina,

*A cor de uma flor transmite uma informação segundo a qual os pássaros e os insetos se orientam. Mas essa informação ainda não é um signo, é um pré-signo. O que falta para que ela se torne um signo é a intenção: a planta não tem a intenção de ter uma cor; essa informação está contida no seu código genético.*⁴¹

41

Bystrina. *Fundamentos da
Semiótica da Cultura*, p. 4.

Mas podemos afirmar que o mesmo cravo vermelho, quando colocado em um *smoking* de um senhor em uma noite de gala, passa a ser um texto e o vermelho um signo desse texto e até mesmo, por si só, um texto cultural. O produtor/emissor não é mais a flor, mas o homem que terá

colocado a flor em seu *smoking*. Haverá então se estabelecido a comunicação com outros convidados do evento, estejam estes compartilhando o mesmo padrão de vestimenta ou não, independente também de o emissor da informação ter total conhecimento da origem cultural do texto “cravo vermelho no *smoking*”, ou estar apenas seguindo recomendações convencionadas de estética ou etiqueta.

capítulo azul: a cor profunda

Era negra como a noite. O gesto brando com que, uma vez posta, começou a mover as asas, tinha um certo ar escarninho, que me aborreceu muito. Dei de ombros, saí do quarto; mas tornando lá, minutos depois, e achando-a ainda no mesmo lugar, senti um repelão dos nervos, lancei mão de uma toalha, bati-lhe e ela caiu.

[...] Também por que diabo não era ela azul? disse comigo.

[...] E esta reflexão, uma das mais profundas que se tem feito, desde a invenção das borboletas, me consolou do malefício, e me reconciliou comigo mesmo. [...] A manhã era linda. Veio por ali fora, modesta e negra, esparrecendo as suas borboletices, sob a vasta cúpula de um céu azul, que é sempre azul para todas as asas.

[...] Porque, é justo dizê-lo, se ela fosse azul, ou cor de laranja, não teria mais segura a vida; não era impossível que eu a atravessasse com um alfinete, para recreio dos olhos.

[...] Aí vinham já as prósidas formigas... Não, volto à primeira idéia; creio que para ela era melhor ter nascido azul.

Machado de Assis⁴²

42

Machado de Assis,
Memórias póstumas
de Brás Cubas, p. 62-3.

Códigos biofísicos: a leitura corporal das cores

A informação cromática quando é emitida ainda não constitui um signo. Ela deverá, para isso, ser recebida pela nossa visão e atualizada pela percepção e interpretação da sua materialidade. Nesse processo informacional, a percepção visual desempenha um papel de grande relevância,

pois é por meio do “comportamento” do aparelho óptico e do cérebro que alguns aspectos da cor são decodificados. Esse comportamento interno da percepção visual é regido por códigos construídos por estruturas preexistentes e por sistemas informacionais hereditariamente transmitidos, os quais podemos considerar invariantes. A esses códigos Ivan Bystrina denominou *primários ou hipolinguais*.

*Se um texto deve ser produzido e então observado, são ativados inicialmente os códigos primários: os códigos genéticos, que formam as capacidades gerais necessárias, mas também os talentos especiais tanto do autor quanto do receptor; além disso, temos os códigos da percepção e outros códigos das atividades psíquicas.*⁴³

43

Bystrina, *Semiótica da Cultura*, não pag. Segundo Bystrina (*Semiotik der Kultur*, p. 104-5), os códigos primários são os filologicamente mais antigos e compõem os códigos genéticos (informação entre antepassados e descendentes), os códigos intraorgânicos (informação no interior de um organismo) e os códigos perceptivos (informações entre o organismo e o seu meio).

Vamos realizar uma análise um pouco mais profunda da capacidade perceptiva do homem, no que se refere à informação cromática, investigando as invariantes na recepção, no armazenamento, na geração e na produção de informação. Nossa intenção é, sobretudo, apresentar a base dos códigos primários da cor para o seu uso eficiente como informação na comunicação social. Objetivamente, esse uso eficiente requer o domínio da construção da imagem e da formação da informação cromática, o que, por sua vez, implica o prévio conhecimento dos comportamentos do aparelho óptico (determinantes de algumas especificidades das imagens de que, normalmente, ao recebê-las, analisá-las ou mesmo construí-las, não nos damos conta). Inicialmente, vamos buscar tais invariantes na descrição do aparelho óptico e de seu comportamento geral visando fornecer um repertório mínimo para o estudo da formação da imagem e da percepção das cores. Completando, apresentamos na segunda parte deste capítulo, de forma semelhante, a descrição do cérebro e de suas capacidades cognitivas na formação da imagem, genericamente, e da informação cromática, especificamente.

O leitor perceberá neste capítulo, com dados aparentemente exclusivo de disciplinas biomédicas, a seleção e ordenamento das informações imprescindíveis para o estu-

do das cores, e cujo encadeamento deverá conduzir a algumas questões-chave para a geração de sentido em “textos” cromáticos.

A visão e as cores

O aparelho óptico humano

O olho é uma “câmara obscura”, dotada de um “jogo de lentes”, que converge os raios luminosos para a parede interna oposta ao orifício, captando, desta forma, a imagem. Ele é formado basicamente por três camadas (esclerótica, coróide e retina) e por meios de refração (cristalino, humores aquoso e vítreo) (Figura 1).

A *esclerótica* é a camada externa e a que dá forma arredondada ao olho. É uma membrana branca, opaca e fibrosa. Na sua parte anterior, ou frontal, mostra-se transparente e mais convexa e recebe o nome de *córnea*; em sua parte posterior, reveste o *nervo óptico* (nervo que leva os impulsos visuais ao cérebro).

A membrana intermediária, a *coróide*, é mais fina, vascular e pigmentada. Após ultrapassar a córnea, a luz atravessa a coróide por um orifício: a *pupila*. Um anel muscular, a *íris* (parte “colorida” dos olhos), envolve a pupila e, como um diafragma, regula a entrada da luz.

Atrás da pupila, encontra-se o *cristalino*, uma lente biconvexa que converge os raios luminosos para a camada interior, a retina. O cristalino é rodeado pelos *músculos ciliares*, que aumentam a refração, alterando a convexidade do cristalino, para focalizar a imagem.

A *retina* é a membrana fotossensível que reveste a parede interna do globo ocular. Compõe-se de várias camadas, entre elas, a inferior ou nervosa (formada por ramificações do nervo óptico). A *camada nervosa* é a responsável pela visão: compõe-se de cerca de 130 milhões de células, das quais cerca de 100 milhões são os *bastonetes* –

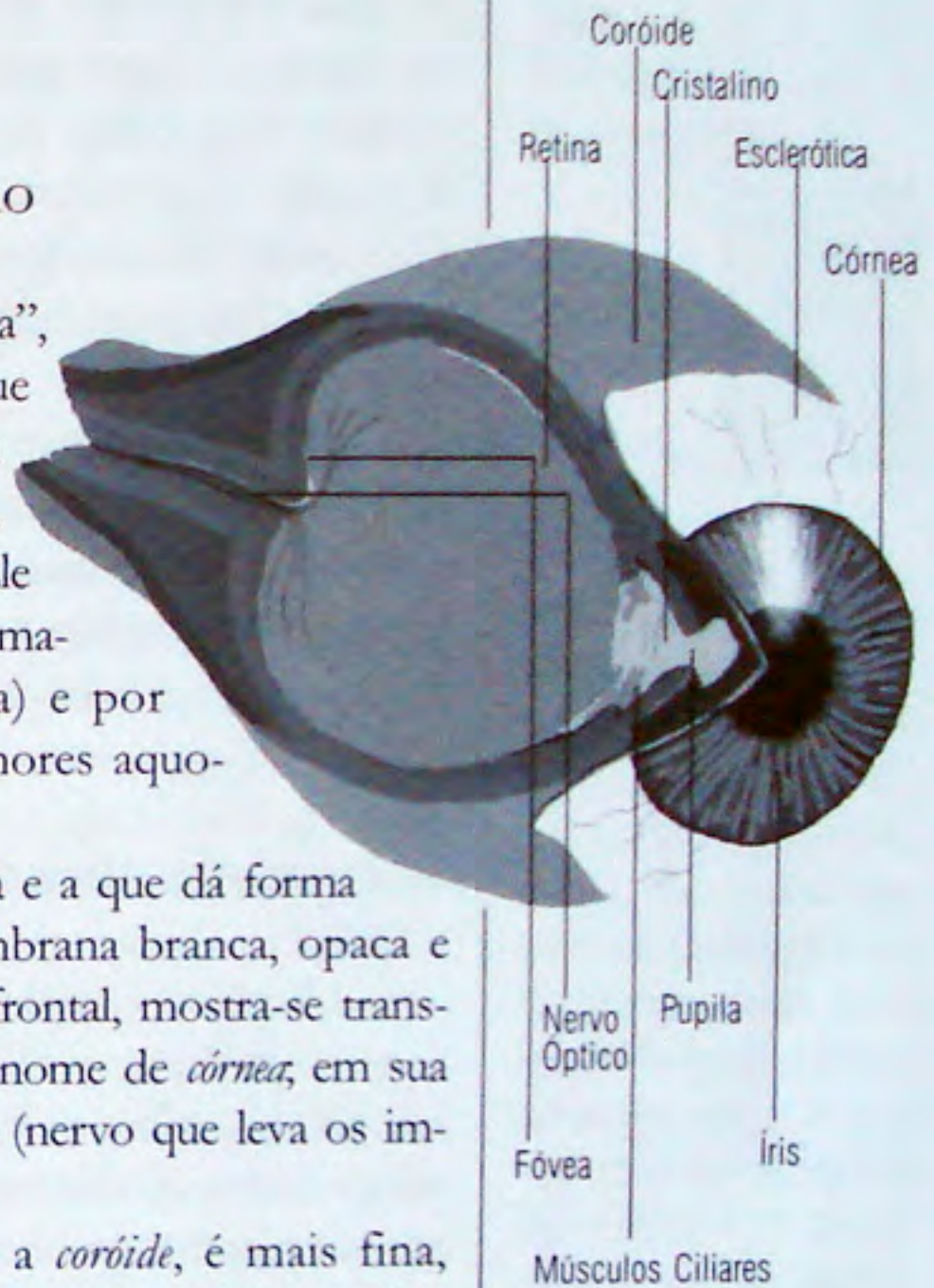


Figura 1
Anatomia do olho humano

sensíveis à luz e à sua mudança, mas sem sensibilidade à cor – e cerca de 3 milhões, os *cones* – sensíveis às cores e formas. Enquanto os bastonetes predominam na periferia da retina, os cones predominam no centro, denominado *fóvea retiniana*. Do centro da fóvea retiniana, parte o nervo óptico, e, neste ponto, denominado *ponto cego*, não há cones e bastonetes. Na fóvea retiniana existe ainda uma depressão de aproximadamente 0,4 mm de diâmetro com uma concentração maior de cones, denominada *fovea centralis*. Qualquer imagem projetada nessa depressão será mais nítida.

Os outros meios de refração, os *humores aquoso e vítreo*, preenchem, respectivamente, a área entre a córnea e o cristalino e a cavidade central, atrás do cristalino, sendo o primeiro um líquido e o segundo um material gelatinoso, ambos transparentes.

A recepção motora da informação visual

Os objetos do nosso mundo sensível, particularmente os cromáticos, guardam latente a sua manifestação, que é levada aos olhos pelos fluxos de feixes luminosos. A luz atinge todos os objetos que, por sua vez, refletem inúmeros feixes luminosos em todos os sentidos. Todo o espaço tridimensional é ocupado por vetores luminosos que carregam as informações visuais dos objetos. Para o homem, parte desse espaço será revelado pela projeção dos feixes que atingirão as pupilas de seus olhos. Assim, de todas as possibilidades do mundo sensível, apenas uma área de quase 180 graus será percebida, e é ela que compõe o seu *campo visual*. No entanto, para que menos estímulos do mundo potencial escapem à percepção visual, os olhos podem se mover em sua própria órbita, por meio de uma especialização e com todo o corpo do homem. As características desta varredura são particularmente importantes para o comunicador visual, que deve explorar os formatos (incluindo a tipografia, dimensões e cores) e a forma como o produto por ele criado será vendido, manuseado e percebido. Dessas características nos ocuparemos ainda neste capítulo.

Ao passar pela pupila, os fluxos luminosos formam a imagem invertida do campo visual, portanto, dos objetos inseridos em seu espaço, pelo princípio da *câmara obscura* (Figura 2). Essa imagem invertida é posteriormente corrigida pelo processo de cognição.

Para que a luz atinja a retina, é necessária a convergência produzida por sua refração nos meios transparentes do olho. A luz, que se propaga no ar com velocidade aproximada de 300.000 km/s, tem sua velocidade reduzida ao atingir outros meios transparentes. Caso a luz incida perpendicularmente à superfície do meio transparente, haverá apenas a redução da velocidade, mas caso não incida de forma perpendicular, como sobre superfícies com algum grau de angulação, a luz também sofrerá um desvio da sua trajetória (a refração). O índice de refração é calculado pela proporção entre a velocidade da luz no ar e a velocidade da luz na substância transparente. Quanto maior a diferença entre os índices de refração de dois meios transparentes, maior o desvio provocado na passagem de um para outro. E quanto maior o ângulo entre a luz e a superfície atingida, maior também será o desvio, o que explica a capacidade de convergência de lentes convexas.

No total,⁴⁴ quando o olho tem seu cristalino acomodado para a visão à distância, ele efetua uma convergência com refração de cerca de 59 dioptrias, ou seja, com um poder de refração 59 vezes mais convergente do que 1 dioptria (a capacidade de convergir raios luminosos paralelos para 1 metro atrás da lente).⁴⁵

O que mais nos interessa, para a melhor aplicação das cores na construção de informações visuais (estáticas ou em movimento), é considerar que, se é a córnea o principal instrumento para a convergência da luz, nos olhos, devido à maior diferença entre os índices de refração na interface "ar-córnea", é o cristalino, com seu mecanismo de acomodação, o responsável pela perfeita projeção das imagens na retina.

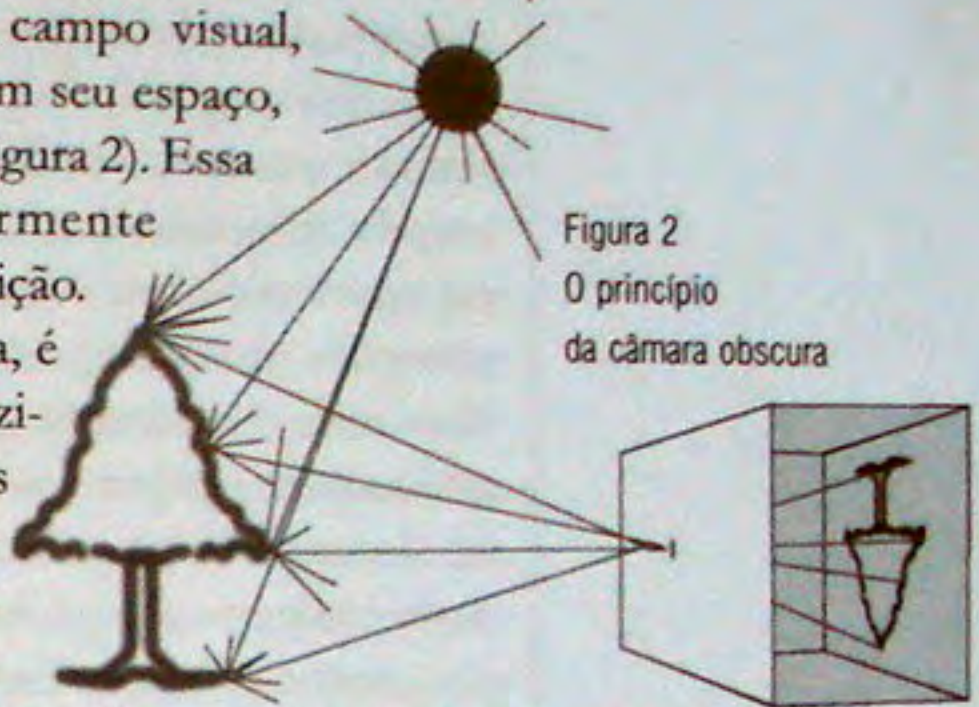


Figura 2
O princípio
da câmara obscura

44

Refere-se à soma das refrações nas interfaces "ar-córnea", "córnea-humor aquoso", "humor aquoso-cristalino", "cristalino-humor vítreo", considerando-se os índices de refração de cada parte do olho e os formatos côncavos ou convexos das interfaces. A córnea, por exemplo, com índice de refração da luz de 1,38, em relação ao índice no ar que é o referencial 1,0, tem forma circular e convexa; na passagem pela interface "ar-córnea", a luz não sofre nenhum desvio no centro da córnea e desvios cada vez maiores nas extremidades, provocando grande convergência dos raios luminosos.

45

Guyton, *Neurociência básica*, p. 130.

Compreendemos, portanto, que conhecer algumas características das imagens pelo estudo do comportamento do nosso aparelho óptico possibilita explorar cada vez mais os recursos e as limitações do nosso olhar. Um projeto de comunicação visual bem elaborado implica muitas vezes trabalhar com compensações para evitar as limitações dos olhos ou transformá-las em recursos eficientes. Por exemplo, na elaboração de uma página de revista para um público idoso ou para um público infantil, devemos levar em conta, além do repertório cultural (uma preocupação que estudaremos mais adiante), o comportamento do cristalino e a sua diferente capacidade de acomodação nestes dois públicos e traduzi-lo para conceitos tão mais comuns como dinamismo ou estabilidade da página impressa. Mesmo a opção pelas cores, diferentes para cada público (mais sóbrias e escuras para os idosos e mais luminosas, intensas e contrastantes para as crianças), é, além de outros fatores que veremos adiante, uma derivação dessas leis de compensação e eficiência na percepção visual. Cada cor, tendo um grau de refringência diferente, provocará diferentes relações de profundidade. Considerando-se, pois, que a informação na mídia é, na maioria das vezes, expressa em um plano a uma distância fixa do olhar (uma tela de televisão, de monitor de microcomputador, de cinema, uma página impressa etc.), o uso eficiente do espaço criado pelas cores torna-se uma exigência fundamental.

Características determinadas pelo comportamento motor do aparelho óptico

Percepção da distância

Binariedade longe/perto

Em condições normais, a visão à distância exige menos esforço que a visão de objetos mais próximos. Quando o olho recebe a luz do ambiente e a projeta sobre a retina, a córnea efetua a maior parte da refração necessária para a formação da imagem. No entanto, essa refração tem

poder dióptrico constante e a precisão de foco da imagem só é possível devido à capacidade do cristalino de alterar sua convexidade.

A tendência natural do cristalino é manter a sua forma mais convexa e que exige *maior esforço dos músculos ciliares* que, por sua vez, provocam menos tensão sobre os ligamentos que envolvem radialmente o cristalino e o prendem aos músculos ciliares. Assim, quando exigida a visão de perto (maior poder dióptrico), o sistema nervoso parassimpático (aquele cujos nervos partem diretamente do sistema nervoso central) estimula os nervos que contraem os músculos ciliares, os ligamentos são afrouxados (como um esfíncter) e a convexidade do cristalino aumenta. De forma inversa, quando é exigida a visão de longe (menor poder dióptrico), há a inibição dos estímulos parassimpáticos, o *relaxamento dos músculos ciliares* e o conseqüente tensionamento dos ligamentos, tornando o cristalino menos convexo. Sendo assim, pode-se afirmar que *a visão mais repousante é aquela que se volta para os objetos mais distantes, propendendo ao infinito.*

A imagem apresentada numa página de revista, de jornal, na tela do televisor, do computador ou do cinema, embora mantenha distância focal uniforme, plana, pode ser uma representação de uma imagem com profundidade de campo real. Como representação⁴⁶ e memorização, a imagem plana carregará em si também as características da visão do objeto real. Desse modo, a imagem representada de uma paisagem panorâmica provocará uma recepção mais repousante, embora menos intensa, com certo grau de semelhança em relação à visão repousante da própria paisagem real. De forma análoga, o uso de cores criará planos de percepção, separando e unindo, categorizando e realçando os diversos elementos da composição da imagem e, sobretudo, exigindo maior participação do receptor ou deixando-o mais passivo e relaxado.

Essa capacidade de *acomodação do cristalino*, de que tratamos, diminui com o avanço da idade, provocando a *presbiopia* (dificuldade em ver de mais perto), em parte pelo fato de o cristalino estar em constante crescimento,

46

Os diversos conceitos da imagem como representação são apresentados em Santaella e Nöth, *Imagem: cognição, semiótica, mídia*, p. 15-32.

47

O "olhar vago", ou "olhar sem ver", é característico de quando mantemos os músculos ciliares relaxados, a visão acomodada para a distância maior, o olhar parado, o foco impreciso e a imaginação livre, sem a preocupação com os comandos da visão, como ocorre quando procuramos a lembrança de algo e nos esquecemos de "ver".



Figura 3
Posição da projeção
na retina de
objetos distantes e próximos

o que provoca a perda de sua flexibilidade, e em parte pela "desnaturação" progressiva das proteínas que o constituem. Com o cristalino maior, mais espesso e menos elástico, o esforço de acomodação é maior e produz mais fadiga nas atividades que exigem visão de perto, assim como a fixação demorada sobre um mesmo ponto focal que não seja o ponto de descanso (costumeiramente chamado de "olhar vago")⁴⁷ produz forte tensão nos músculos ciliares. Da capacidade de 14 dioptrias, a acomodação cai para cerca de 2 dioptrias no adulto de idade entre 45 e 50 anos e para cerca de 0 dioptria na idade de 70 anos, fazendo com que o olho estabilize a visão em apenas uma distância focal. Essa é também uma preocupação na produção de textos visuais direcionados para faixas etárias conhecidas; *portanto, há variáveis na percepção visual determinadas geneticamente pela idade do receptor, e o produtor da mensagem deve considerá-las.*

A capacidade de discernimento da distância é fundamentada em três ações. A primeira forma de percepção do que está longe ou perto, ou da profundidade, se dá pelo tamanho da projeção da imagem na retina. *Objetos próximos projetam imagens maiores na retina; objetos distantes projetam imagens menores.* Discernir, então, se a imagem é de um objeto menor ou distante, e maior ou próximo, requer o conhecimento das características dos objetos, capacidade adquirida com experiências anteriores armazenadas.

A segunda ação é conhecida como o *fenômeno da movimentação da paralaxe*. O olho, ao abarcar um campo visual, tem na retina um movimento mais rápido para objetos próximos do que para objetos distantes, identificando, destarte, as diferenças nas distâncias relativas. *Quanto mais próximo o objeto, mais movimento sua imagem registra na retina; quanto mais distante, mais tende à imobilidade.*

A terceira ação se deve à visão binocular, conhecida como *fenômeno da estereopsia*. Em condições normais, a imagem é sempre captada pelos dois olhos. A distância entre eles garante que cada um veja uma imagem de um ponto de vista diferente; um objeto centralizado em relação aos olhos, por exemplo, quando próximo, projeta sua ima-

gem nas áreas mais externas (temporais) da retina de cada olho, enquanto um objeto mais distante projeta sua imagem nas áreas centrais da retina de cada olho. *Quanto mais próximo o objeto, mais exterior é a área da retina que capta a imagem; quanto mais distante o objeto, mais central é a área da retina que capta a imagem* (Figura 3).

Isso é particularmente importante para o estudo da cor, já que determinadas cores têm melhor “leitura” na periferia enquanto outras têm na região central da retina, ou seja, a distribuição das células sensíveis a cada cor determina áreas específicas de predominância, o que pode também ser bem utilizado em um produto de informação visual. Exemplo: sabendo que o canal verde-vermelho é mais central que o azul-amarelo,⁴⁸ podemos dizer que as cores formadas pelo canal verde-vermelho são as mais bem percebidas à distância. O seu uso, portanto, nos semáforos de trânsito é, além da simbologia das cores, eficiente e adequado.

Percepção do espaço

Binariedade central/periférico

Na área mais central da retina há uma concentração maior de células receptoras da informação luminosa. A acuidade máxima obtida pela *fovea centralis*, numa pequena área, menor que meio milímetro, corresponde a apenas 3 graus do campo visual, o que implica, segundo Rudolf Arnheim, a diferença entre a *percepção passiva* e a *percepção ativa* na experiência visual. A visão se ajusta mais às trocas do que à imobilidade. Nesta exploração seletiva, os olhos procuram dirigir-se de maneira tal que

a zona do campo visual por examinar caia dentro de uma estreita margem em que a visão é mais aguda. A agudeza diminui tão depressa que um desvio de dez graus do ponto de fixação, de onde a agudeza é máxima, a reduz a uma quinta parte.⁴⁹

Podemos, pois, deduzir que *um objeto será mais nítido quanto mais central sua imagem na retina e, portanto, no campo*

48

Sobre os canais de recepção da retina, veja neste capítulo o item “A percepção e a transmissão da informação cromática”, na página 45.

49

Arnheim,
El pensamiento visual,
p. 14 e 20-5.

visual. Notamos que, em concordância com essa característica do olhar, há uma tendência em alguns dos projetos gráficos em diluir (ou desfocar) as bordas das figuras.

No entanto, a *fovea centralis* não é um ponto geometricamente central da retina. Ela está, ao contrário, um pouco abaixo do centro geométrico. Do ponto geometricamente central, sai o nervo óptico, conhecido como ponto cego porque não há extremidades sinápticas nas células receptoras o que o torna um ponto não-sensível à luz. Assim, *o centro óptico de uma imagem, que naturalmente favorece o equilíbrio visual, está localizado um pouco acima do centro geométrico do campo visual.*

Percepção do volume

Binariedade volúmico/plano

Cada olho vê uma imagem de um ponto de vista diferente do outro e, por conta disso, possui um campo visual ligeiramente diferente. Esta visão binocular possibilita a construção da tridimensionalidade, da percepção do volume. A noção de volume é construída pela diferença entre as imagens dos dois campos visuais. Quanto mais próximo está o objeto dos olhos, maior será a diferença entre as imagens projetadas na retina, de onde se conclui que, *quanto mais próximo o objeto, mais volume ele apresenta na sua representação; quanto mais distante, mais desfavorável será a percepção de seu volume.* Podemos também afirmar que *imagens próximas são mais adequadas à apresentação tridimensional, e imagens distantes são mais adequadas à representação plana.* E ainda, que *a imagem plana e distante exige menos esforço na sua percepção.*

Tal noção de volume, aplicada às cores, resulta no seguinte: o azul é a cor mais plana, enquanto o amarelo é a mais volúmica, o que corresponde também ao azul ser uma cor “mais fluídica”, enquanto o amarelo é uma cor “mais concreta”, e esses resultados estão em correspondência com os estudos de dinamismo da cor, como os apresentados por Kandinsky.

*Percepção da luminosidade.**Binariedade claro/escuro (I)*

O olho tem alguns instrumentos para compensar a diferença de luminosidade ambiente e manter a boa recepção da informação. Este controle é realizado pela *íris*. Quando a luz é insuficiente, os músculos da íris se contraem, alargando a pupila, e, quando a luz é mais forte, distendem-se, restringindo o seu diâmetro, variando a entrada da luz em até 30 vezes.⁵⁰

Os estímulos para estas operações da íris são enviados pelo nervo craniano do sistema nervoso parassimpático. Os estímulos parassimpáticos provocam a contração da íris, e sua inibição a faz distender-se. Assim se explica por que *as imagens com maior iluminação exigem menor esforço da visão do que imagens com baixa iluminação*. E menor esforço significa, naturalmente, mais prazer.

Das cores primárias e secundárias, o amarelo é a cor de maior luminosidade, enquanto o violeta é a cor de menor luminosidade,⁵¹ ou seja, o amarelo é a cor menos “bloqueada” e que, portanto, provoca maior participação do receptor e também maior atenção. De todas as cores, o amarelo é a de maior retenção mnemônica, ou seja, de forma geral, é a cor que mais contribui para a fixação da informação na nossa memória. Observe-se que o amarelo assume, na sua simbologia contemporânea, a representação da atenção e do alerta, sendo por isso usado nos códigos de trânsito (dada também sua boa visibilidade de contraste quando combinado com o preto) e até mesmo como cor dos caracteres da escrita televisual, como cotações de moedas, da bolsa de valores etc.

*Percepção da profundidade de campo**Binariedade delimitado/difuso*

O controle da abertura pupilar tem grande importância na definição da profundidade de campo da imagem percebida:

50

Guyton, *Neurociência básica*,
p. 131.

51

Sobre a proporção da
luminosidade das principais
cores, ver o Capítulo verde.

52

Guyton, *Neurociência básica*,
p. 131-2.

A maior profundidade possível de foco ocorre quando a pupila está extremamente pequena. A razão disso é que, com a abertura muito pequena, todos os raios luminosos devem atravessar o centro do cristalino, e os raios mais centrais estão sempre em foco.⁵²

Tendo vários objetos com distâncias diferentes no mesmo campo visual, o observador seleciona aquele que lhe desperta o maior interesse. Este objeto estará em foco (coordenado pelo cristalino). Os demais objetos do campo visual estarão proporcionalmente mais desfocados conforme maior for a distância do objeto principal (o escolhido como foco de atenção do olhar). Como também a diferença de foco é tanto maior quanto maior for a abertura pupilar, deduz-se que *a imagem mais iluminada possibilita uma melhor profundidade de campo, valorizando, além do objeto principal, todos os elementos do campo visual*. Dessa forma, a imagem mais cômoda para os olhos (com menor esforço muscular) também possibilita melhor qualidade da imagem.⁵³

A percepção da informação luminosa

De todo o espectro eletromagnético, apenas os raios luminosos compreendidos na faixa de 380 a 760 milimícrons de comprimento de onda são vistos pelo homem. Os raios luminosos de comprimento de onda menores de 380 milimícrons (os ultravioletas) e os maiores de 760 milimícrons (os infravermelhos) não são visíveis devido à autoproteção natural do aparelho óptico humano.

A retina é o ponto final do caminho percorrido pela luz na construção da imagem. Com seus 130 milhões de células, ela transforma a luz em impulsos que são enviados pelo nervo óptico para o cérebro. Nessa transformação, também ocorrem várias alterações na imagem, decorrentes das particularidades bioquímicas da retina. Assim, pode-se considerar que a informação visual continua sendo construída no momento da recepção e transmissão operadas pela retina.

53

Nota-se ainda que, caso o fechamento da pupila seja insuficiente para diminuir o fluxo de luz muito intenso, abaixamos as pálpebras dos olhos, "cerrando" a visão, diminuindo a luz de forma mais rápida. Pessoas míopes, sem lentes corretivas, freqüentemente usam o mesmo recurso para ganhar profundidade de campo e focalizar uma imagem distante.

54

Rodopsina nos bastonetes e pigmentos cromatossensíveis nos cones.

Cada célula receptora da retina tem duas importantes extremidades. Na extremidade superior fica localizado o segmento externo formado basicamente por *substâncias fotossensíveis*.⁵⁴ Na outra extremidade forma-se o corpo sináptico, que transmite o estímulo para outras células.

São duas as fases de estimulação de uma célula receptora. A *síntese*, que se dá pela decomposição da proteína fotossensível em outras substâncias que provocam a excitação elétrica na célula, e a *ressíntese*, que é a recomposição automática da proteína, quando cessada a exposição luminosa.

Das células fotossensíveis, a transmissão dos sinais ocorre de forma graduada, conforme a modificação das concentrações dos pigmentos fotossensíveis. Quanto maior a intensidade luminosa, maior é a quantidade da substância fotossensível que é decomposta e mais intenso é o sinal transmitido pela sinapse da célula. Na retina, apenas as células ganglionares – que ligam cada fibra do nervo óptico com a camada fotossensível da retina – transmitem os estímulos por *potenciais de ação*, que é a resposta *on-off* aos estímulos, ou seja, a condução pelo nervo óptico se dá na tradução da intensidade elétrica para quantidade e frequência de pulsos elétricos.

Percepção da luminosidade

Binariedade claro/escuro (II)

A retina também conta com alguns mecanismos para correções na “leitura” da luminosidade, conhecidos como *adaptação ao claro e ao escuro*.

Sob iluminação intensa e em período mais longo de exposição, há a diminuição das substâncias fotossensíveis da retina, diminuindo a sensibilidade à luz. Da mesma forma, dá-se a *ressíntese* para a obtenção das substâncias fotossensíveis quando a luz é insuficiente por longo período.

Outro mecanismo é o acionado pela *camada pigmentar* da retina. Essa camada fica atrás da camada de cones e bastonetes e é formada basicamente por melanina.⁵⁵ A camada pigmentar é uma das responsáveis pela adaptação gradativa do olho à escuridão, pois, ao passar para o fundo da retina,

55

Como a melanina é um pigmento escuro, impede a reflexão da luz recebida pela retina para todo o interior do globo ocular, garantindo a recepção da imagem apenas na área atingida.

56

Guyton, *Neurociência básica*,
p. 143.

deixa as células fotossensíveis mais expostas à luz. Quando a luz é insuficiente, a vitamina A, que a camada pigmentar armazena, pode ser transformada em substâncias fotossensíveis das células receptoras da luz; a síntese contrária também pode ocorrer se a luz for intensa demais. Dessa forma, a camada pigmentar tanto pode ser um reforço para a sensibilidade das células receptoras como pode servir de armazenamento temporário para as sobras de material fotossensível.

Segundo Guyton,⁵⁶ nos limites máximos de adaptação, o olho pode modificar sua sensibilidade em até um milhão de vezes. O processo porém, é bastante lento.

Como, geralmente, um campo visual contém áreas iluminadas e áreas escuras, a adaptação da retina se faz sempre com ajuste para as áreas claras. Isso significa, para produtores de imagens, que a informação escura, ou na penumbra, em determinado campo visual com áreas claras e escuras combinadas e fortemente contrastantes, não terá tão boa visibilidade para detalhes. E, em sequência de imagens, o ideal é que se faça uma passagem graduada de uma área demasiada escura, de longa duração, para uma clara, ou vice-versa.

57

A retina possui várias camadas que estão ligadas quase todas verticalmente pelos corpos sinápticos; entretanto, há algumas células que também atuam em ligações horizontais.

No controle do contraste, que garante a definição dos limites entre áreas de conteúdo visual diferente (luminosidade ou cor), as células horizontais⁵⁷ têm papel fundamental. As saídas para os sinais dessas células são sempre inibitórias. Quando um bastonete, por exemplo, envia o sinal para uma célula intermediária (bipolar) entre ele e a célula ganglionar, os bastonetes laterais a ele enviam, indiretamente, os sinais de excitação para as células horizontais, que, por sua vez, invertem a polaridade (devido a sua diferente constituição química) e dão saída inibitória para a mesma célula bipolar. Dessa forma, caso esse bastonete se localize exatamente numa área limítrofe entre o claro e escuro, a característica inibitória lateral garante a passagem de sinais opostos, lado a lado, sem a dispersão lateral, garantindo o contraste da imagem com a separação das bordas.

Cones e bastonetes

Na mácula, no centro da retina, as camadas superiores são afastadas, abrindo espaço para que a luz atinja dire-

tamente os cones e bastonetes e a imagem, conseqüentemente, seja mais nítida. Da periferia da retina para essa área, é cada vez menor o número de bastonetes, enquanto na fóvea, localizada no centro da mácula, há apenas cones. Contribuindo para a melhor acuidade visual, os cones têm características peculiares que melhoram a percepção de detalhes, além de serem mais estreitos nessa região foveal. A proporção e distribuição das células na retina igualmente favorecem a área central: na fóvea há um número de fibras para a transmissão pelo nervo óptico quase igual ao número de cones, enquanto na periferia da retina há até 200 bastonetes para cada fibra, o que provoca um acréscimo na sensibilidade dos bastonetes, que já é, individualmente, 300 vezes superior à sensibilidade dos cones. Em compensação, como as células ganglionares e fibras nervosas que recebem sinais dos cones são mais longas, a velocidade de transmissão é até cinco vezes maior que a dos bastonetes.

Considerando esta distribuição espacial das células na retina, podemos concluir que *a cor é um fenômeno extremamente favorecido pela centralidade do objeto no campo visual.*

A percepção e a transmissão da informação cromática

Percepção das cores

*Binariedades cromático/acromático,
verde/vermelho, azul/amarelo*

O fisiologista inglês Thomas Young (1783-1829) determinou, em 1802, com base na idéia da redução das cores a três básicas, três tipos de receptores em nossa retina: vermelho, amarelo e azul. O fisiologista alemão Hermann Ludwig von Helmholtz (1821-1894), por sua vez, em 1852, determinou três espécies de fibrilas nervosas na retina: a primeira estimulada principalmente pelas ondas longas (vermelho), a segunda pelas ondas médias (verde) e a terceira pelas ondas curtas (azul-violeta). Com as experiências de James Clerk Maxwell, em 1861, usando filtros vermelho,

verde e violeta, comprovou-se a síntese aditiva da percepção visual.

No *Livro da cor*, de 1905, Albert Munsell retoma a estrutura criada por Helmholtz para definir as cores, considerando as três características fundamentais da cor: matiz (ou sua coloração), valor (ou sua luminosidade) e croma (o grau de pureza da cor). Segundo Francisco Varela,⁵⁸ usando essa estrutura de organização das cores, Leo Hurvich e Dorothea Jameson reformulam a teoria tricromática em 1957: a retina humana possui, conforme a teoria deles (conhecida como teoria dos processos antagônicos), três canais de recepção. "Um canal é acromático e indica as diferenças de brilho; os outros dois são cromáticos e indicam as diferenças de croma." Na retina, segundo eles, há três tramas de cones especializadas nas ondas longas, curtas e médias, com picos de absorção nos 560, 530 e 440 mμ.⁵⁹

Os três tipos de receptores excitados ao mesmo tempo produzem o canal acromático. A diferença entre os sinais dos receptores de ondas longas (L) e médias (M) produz o canal vermelho-verde, e a diferença entre a soma dos sinais dos receptores de ondas longas e médias e os sinais dos receptores de ondas curtas (C) produz o canal amarelo-azul:

$$L + M + C = \text{canal acromático}$$

$$L - M = \text{canal vermelho-verde}$$

$$(L+M) - C = \text{canal amarelo-azul}$$

Esses canais são binários (verde-vermelho, azul-amarelo) em função das atividades inibitórias das células horizontais e das células bipolares, que atuam em sentido contrário à excitação: se os cones sensíveis ao vermelho excitam as células ganglionares pelas vias diretas, enquanto os cones sensíveis ao verde as inibem pelas vias laterais e horizontais ou vice-versa, as células ganglionares que recebem estes sinais opostos formam o canal vermelho-verde; da mesma forma, os cones sensíveis ao azul funcionam com a inibição produzida pelas excitações associadas dos cones sensíveis ao verde e ao vermelho (cujo resultado é amarelo) ou vice-versa, e as células ganglionares que recebem os impulsos opostos formam o canal azul-amarelo.

58

Varela et al.,

*De cuerpo presente:**Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*, p. 186-7.

59

Segundo Guyton (*Neurociência básica*, p. 142), as substâncias fotossensíveis são denominadas pigmentos sensíveis ao vermelho, pigmentos sensíveis ao verde e pigmentos sensíveis ao azul, com "picos de absorbância, para os comprimentos de onda, respectivamente, de 570, 535 e 445 milimícrons".

[...] as cores simples são derivadas de um sinal de um canal cromático, desde que o outro canal cromático esteja neutro ou equilibrado. Por exemplo, o verde primário resulta quando o canal vermelho-verde emite o sinal “verde” e o canal amarelo-azul é neutro, de modo que não emite “amarelo” nem “azul”. As cores secundárias, de outro lado, são derivadas do interjogo dos dois canais. Assim, obtemos laranja quando o canal vermelho-verde emite “vermelho” e o canal amarelo-azul emite “amarelo”.⁶⁰

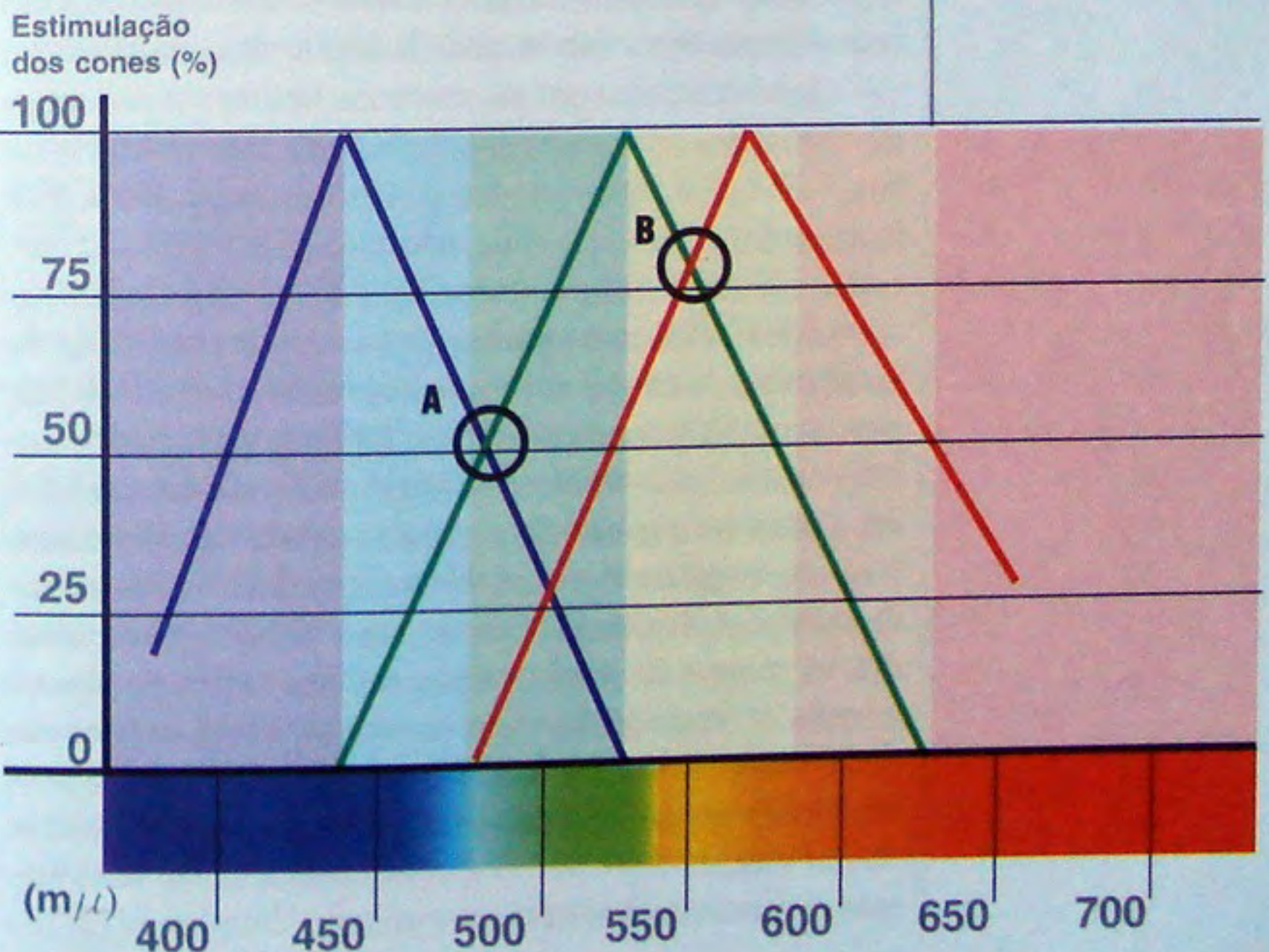
60

Varela et al., *De cuerpo presente: Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*, p. 187.

cor	canal amarelo-azul	canal vermelho-verde
azul	azul	—
cyan	azul	verde
verde	—	verde
amarelo	amarelo	—
laranja	amarelo	vermelho
vermelho	—	vermelho
magenta	azul	vermelho

Figura 4 (ao lado)
Combinações de saídas dos canais da retina

Figura 5 (abaixo)
Limites das cores
(comprimento de onda x sensibilização de cones)



Acompanhando a Figura 4, é possível definir a construção das principais cores (as primárias e as secundárias). No entanto, há uma passagem gradativa de uma cor para outra, na medida em que os estímulos luminosos sensibilizam os canais em proporções e intensidades diversas. Dessas variações surgem, constantemente, dúvidas quanto à classificação das cores. Quando uma mistura de cor ao ser manipulada deixa de ser, por exemplo, amarela e passa a ser verde? Ou o mesmo na passagem do verde para o azul, do azul para o violeta etc.? Com base no que foi apresentado, propomos um modelo para a definição não-arbitrária dos limites para nomeação das cores espectrais. Trata-se de uma delimitação que relaciona as bandas ocupadas pelo estímulo luminoso da cor com a sensibilização dos três tipos de cones da retina. Contudo, apesar de ser uma nomeação a partir de um estímulo físico e de um bioquímico, ela não é suficiente para resolver as questões da nomeação das cores – que, como veremos, tem as importantes participações do cérebro, dos códigos lingüísticos e dos códigos culturais. Por conseguinte, a delimitação proposta pretende apenas esclarecer como a combinação de estímulos luminosos cromáticos é decifrada pela retina.

Inicialmente, consideremos os limites de cada cor determinados arbitrariamente pela física newtoniana: violeta, 380 a 436 m μ ; anil, 436 a 480 m μ ; azul, 480 a 495 m μ ; verde, 495 a 566 m μ ; amarelo, 566 a 589 m μ ; laranja, 589 a 627 m μ ; e vermelho, 627 a 760 m μ . Vamos considerar também os pontos de pico da sensibilidade de cada grupo de cones, nos valores aproximados de 440 m μ para azul, 530 m μ para verde e 560 m μ para vermelho. Do encontro dos valores da física com os valores medidos em testes na retina, elaboramos, então, um diagrama bastante simplificado e com valores aproximados das curvas de sensibilidade de cada tipo de cone. O que nos interessa são os pontos de início, pico e término, além de alguns pontos de intersecção entre as curvas. Feito isso, como apresentado na Figura 5, poderemos exemplificar a combinação na recepção de cores de diferentes comprimentos de onda pelos três tipos de cones e ainda ajudar a distinguir as faixas que determinam as cores simples.

Azul-violeta – chamaremos de azul-violeta todos os matizes que estimulam apenas os cones sensíveis ao azul. Estão compreendidos na faixa aproximada de 380 a 440 m μ . Quanto maior o comprimento de onda nesta faixa, maior a absorção da luz pelos cones, numa progressão de 0 a 100%.

Azul – chamaremos de azul todos os matizes que estimulam apenas os cones sensíveis ao azul e os sensíveis ao verde, ao mesmo tempo. Estão compreendidos na faixa aproximada de 440 a 480 m μ . Quanto maior o comprimento de onda nessa faixa, maior a absorção pelos cones verdes e menor pelos cones azuis. Com um comprimento de onda de aproximadamente 480 m μ , há o equilíbrio entre a absorção dos cones verdes e a dos azuis. Neste ponto (intersecção A), a combinação produz a cor conhecida como cyan, que é uma cor-luz secundária em perfeito equilíbrio, sem tender a nenhuma cor que a formou, no limite entre o azul e o verde, embora considerada um azul primário.

Verde – Chamaremos de verde todos os matizes em que há a participação dos três tipos de cones com predomínio da estimulação dos cones sensíveis ao verde. Estão compreendidos na faixa aproximada de 480 a 530 m μ . Como, nessa faixa, simultaneamente, a progressão do verde vai de 50% a 100%, a do vermelho de 0% a 50% e a do azul de 50% a 0%, predominam os tons esverdeados.

Amarelo – Chamaremos de amarelo todos os matizes que estimulam, simultaneamente, apenas os cones sensíveis ao verde e ao vermelho com absorção da luz superior a 50% para cada tipo de cone. Estão compreendidos na faixa aproximada de 530 a 590 m μ , e tanto a absorção da luz pelos cones vermelhos quanto pelos cones verdes são superiores a 50%, o que confere a essa faixa o predomínio do tom amarelo. O amarelo em equilíbrio perfeito, que não tende nem para um amarelo esverdeado e nem para um amarelo avermelhado, é marcado pelo mesmo nível de absorção dos dois tipos de cones, por volta dos 550 m μ de comprimento de onda (intersecção B).

Laranja – Chamaremos de laranja todos os matizes que estimulam, simultaneamente, apenas os cones sensíveis ao verde e ao vermelho com absorção da luz inferior

a 50% para os sensíveis ao verde. Estão compreendidos na faixa aproximada de 590 a 630 m μ . Nessa faixa, a absorção dos cones vermelhos é decrescente, de aproximadamente 100% a 50%, e dos verdes, de 50% a 0%. Na média, a proporção entre a absorção dos cones vermelhos e dos verdes é de 2:1, o que determina o predomínio do tom laranja.

Vermelho – Chamaremos de vermelhotodos os matizes que estimulam apenas os cones sensíveis ao vermelho. Estão compreendidos na faixa aproximada de 630 m μ até o limite entre a luz visível e a infravermelha (acima de 760 m μ).

Tomada como um todo, a sensibilidade da retina tem o verde como ponto de maior sensibilidade e os pontos extremos (vermelho e violeta) de menor sensibilidade. A curva de absorção para os bastonetes tem seu pico em aproximadamente 505 m μ . Além disso, o tempo que cada tipo de cone leva para completar a operação de excitação é diferente. O tempo exigido pelos cones vermelhos para atingirem o nível de excitação é menor que o exigido pelos cones azuis. A distribuição dos tipos de cones na retina também é variada: no centro da retina se agrupam mais cones do canal verde-vermelho, seguidos por uma maior quantidade de cones do canal amarelo-azul ao seu redor, e, na periferia da retina, mais bastonetes e cones dos três tipos, o canal acromático. Segundo Varela,⁶¹ o receptor de ondas longas tem uma densidade de cones cinco vezes maior que o receptor de ondas curtas e um pouco inferior ao receptor de ondas médias.

A percepção retinal da cor é estruturada em binariedades. Para cada cor, seu oposto. Para o vermelho, verde; para o verde, vermelho; para o azul, amarelo; para o amarelo, azul. Quando uma imagem é projetada sobre os mesmos pontos da retina por um tempo longo, suas cores excitam os mesmos cones com os mesmos estímulos. Assim, esses cones produzem a síntese constante para a produção do impulso nervoso. Quando cessa o estímulo luminoso, a tendência é a ressíntese. Na recuperação das substâncias fotossensíveis, os cones que manifestavam a estimulação manifestarão a inibição, provocando a sensação da cor oposta.

61

Varela et al., *De cuerpo presente: Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*, p. 189.

Ou seja, *um estímulo cromático prolongado satura os canais da retina, que “solicitam” o retorno ao equilíbrio.*

Inicialmente, os cones, em áreas próximas à área saturada, manifestam a tendência de inibição e provocam, no objeto percebido, auréolas na cor complementar. Se a área monocromática saturada tiver como fundo uma superfície acromática, o efeito é mais perceptível e o fundo assumirá tons que tendem à cor complementar. Se o campo visual, no entanto, for constituído de áreas monocromáticas diversas, a saturação provocará influências recíprocas nos limites entre as cores. O segundo efeito é a necessidade que o olho sente de se desviar do objeto cuja cor foi saturada e buscar a cor complementar para recuperar o equilíbrio. Uma vista saturada pelo amarelo, por exemplo, solicita a presença do violeta. Com estes recursos, também é possível contribuir no direcionamento na “leitura” de uma página impressa. A predominância de determinada cor atrairá o olhar para a cor complementar. Por fim, caso o olhar não encontre novos objetos com a cor complementar, provocará por si mesmo a manifestação conhecida como “pós-imagem negativa”, em fundos neutros.

Essas características da atuação da retina conferem ao olhar uma necessidade freqüente de movimentação, assim como promovem uma interação constante entre as cores dos objetos que se apresentam. “Na percepção visual quase nunca se vê uma cor como ela é na realidade, como ela é fisicamente.”⁶²

Outra característica da percepção das cores que nos parece particularmente importante é o fenômeno da aberração cromática, em que “os raios luminosos vermelhos são focalizados mais posteriormente que os raios luminosos azuis”,⁶³ e os olhos escolhem qual está em melhor foco, alterando a convexidade do cristalino. Daí o encontro dos fatores biofísicos da percepção com algumas características intrínsecas da cor, de onde surgem conceitos como a tranquilidade do verde e do azul e a agressividade e passionalidade do vermelho.

62

Albers, *La interacción del color*, p. 13.

63

Guyton, *Neurociência básica*, p. 157.

O cérebro e as cores

As cores não estão “lá” no mundo, nem são (como sustentava a teoria clássica) um correlato automático do comprimento de onda, mas são construídas pelo cérebro.⁶⁴

64

Sacks, *Um antropólogo em Marte*, p. 41
(grifo do original).

65

Popper e Eccles,
O eu e seu cérebro, p. 285.

Para que possamos entender quais são as estruturas invariantes dos processos informacionais regidos pelos códigos primários na produção e recepção dos textos cromáticos, devemos conhecer a neurofisiologia da visão. Iniciaremos esta parte com a apresentação da anatomia do sistema nervoso central, para, em seguida, apresentar as principais atividades realizadas pelo cérebro humano na recepção da informação cromática.

A estrutura neurológica

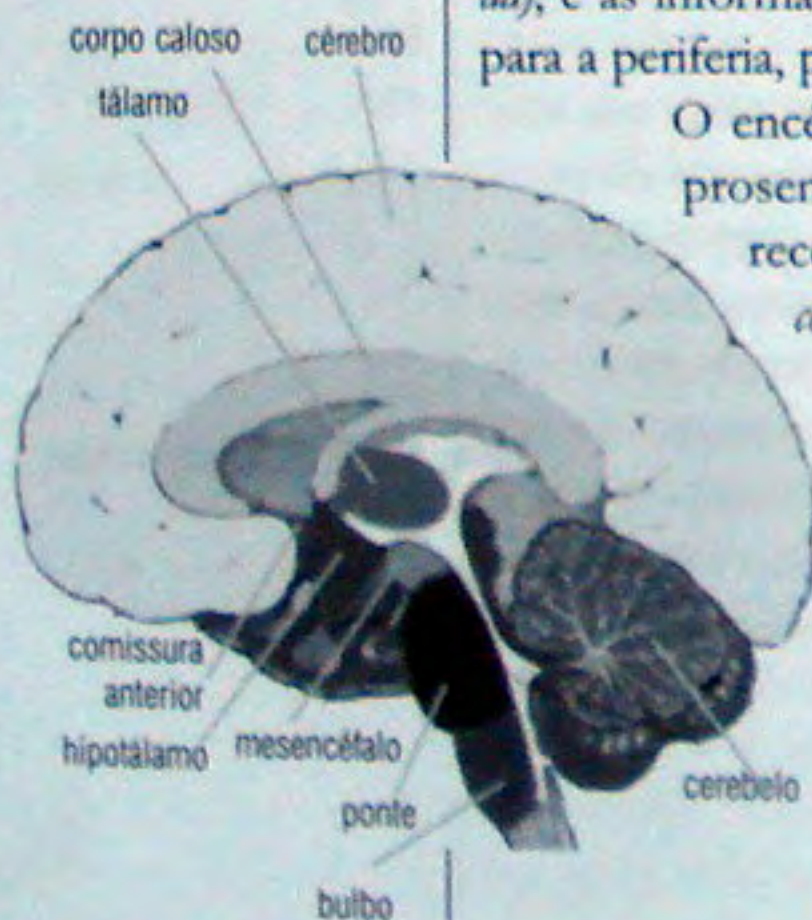
O sistema nervoso humano é dividido em *sistema nervoso central* – formado pelo encéfalo e pela medula espinhal – e *sistema nervoso periférico* – que atua sobre todo o corpo, como uma malha, levando as informações sensoriais para a medula espinhal, pelas *fibras aferentes* (ou *canais de entrada*), e as informações motoras do sistema nervoso central para a periferia, pelas *fibras eferentes* (ou *canais de resposta*).

O encéfalo está dividido em *cérebro anterior* (ou *prosencefalo* ou *neocórtex*, de evolução mais recente), formado pelo cérebro e diencéfalo; *cérebro médio* (o *mesencefalo*); e *cérebro posterior* (ou *robencefalo*), formado pelo cerebelo, ponte e bulbo (Figura 6).

Todo o conjunto de tecidos do sistema nervoso é formado basicamente por dois tipos de células: as *células gliais*, ou células de suporte ou isolamento, e os *neurônios*, “as unidades fundamentais do sistema nervoso”,⁶⁵ responsáveis pela transmissão dos sinais.

Figura 6

Vista medial do cérebro



O neurônio (Figura 7) é formado, principalmente, por um *corpo celular*, cuja função é manter a vida da célula; *dentritos*, as ramificações que recebem o sinal nervoso pelas sinapses (pontos de contato com outros neurônios); *axônios*, as fibras que conduzem o sinal até outro neurônio, músculo ou glândulas que serão ativados; e *botão terminal ou sináptico*, que envia sinais por sinapses ao liberar a substância transmissora no ponto de contato com outro neurônio. Os neurônios realizam dois tipos de sinapses, uma excitatória e outra inibitória.

*Cada neurônio possui centenas, mesmo milhares, de sinapses na sua superfície e descarrega impulsos somente quando a excitação é muito mais intensa do que a inibição produzida pelos neurônios adjacentes.*⁶⁶

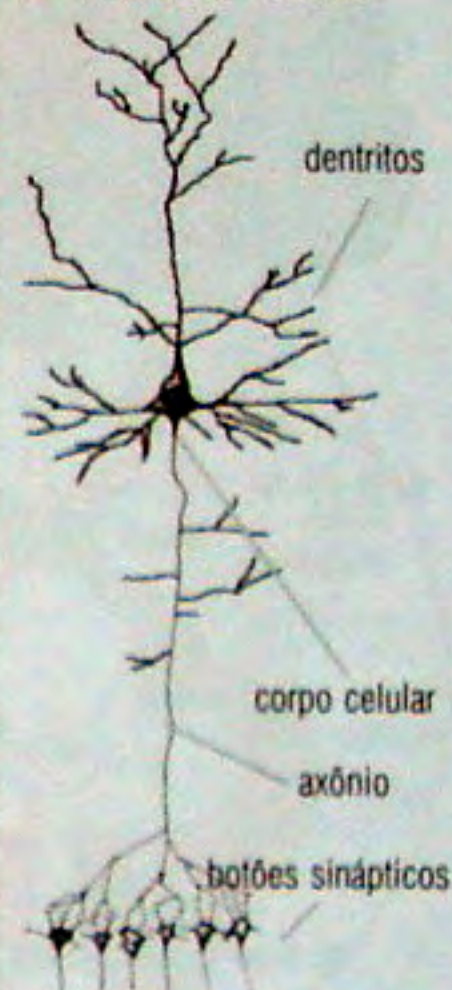
O cérebro é formado por *dois hemisférios* que são interligados por fibras nervosas. O *corpo caloso* e a *comissura anterior* são os principais conjuntos de fibras nervosas pelos quais os dois hemisférios se comunicam. Quando separados, os dois hemisférios se comportam “como dois sistemas independentes ou dois ‘cérebros’”.⁶⁷

O *córtex* é a camada superficial do cérebro onde o pensamento é processado e armazenado. Nele, os neurônios se agrupam em colunas verticais e em camadas superpostas com características e potenciais sinápticos diferentes. Segundo Eccles:

*Pode-se estimar que, dentro de um módulo, haja até 10.000 neurônios integrantes e o seu desempenho, como uma estrutura de grande complexidade, é o resultado do conflito entre os inputs excitatórios e inibitórios provenientes de outros módulos.*⁶⁸

A existência da estrutura de superfície irregular do córtex, marcada por dobras, além de triplicar a sua área, colaborou na nomeação de áreas funcionais do cérebro. As depressões menores e menos profundas foram chamadas de sulcos e as maiores e mais profundas de fissuras; do encon-

Figura 7
Estrutura de um neurônio



66

Popper e Eccles, *O eu e seu cérebro*, p. 285.

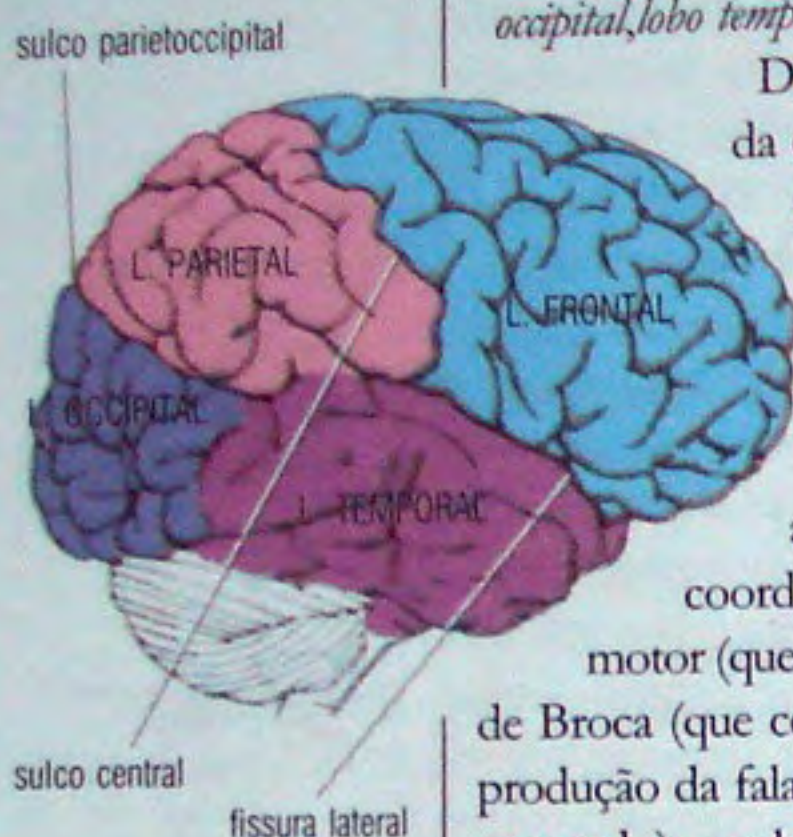
67

Ivanov, *Gerade und Ungerade*, p. 32. Ivanov cita um paciente, com os dois hemisférios separados, que batia na esposa com a mão esquerda enquanto a direita tentava impedir a agressão.

68

Popper e Eccles, *op. cit.*, p. 286.

Figura 8
Os lobos do cérebro



tro de sulcos e fissuras, algumas áreas anatômicas, ou lobos cerebrais, foram definidas: *lobo frontal*, *lobo parietal*, *lobo occipital*, *lobo temporal* (Figura 8).

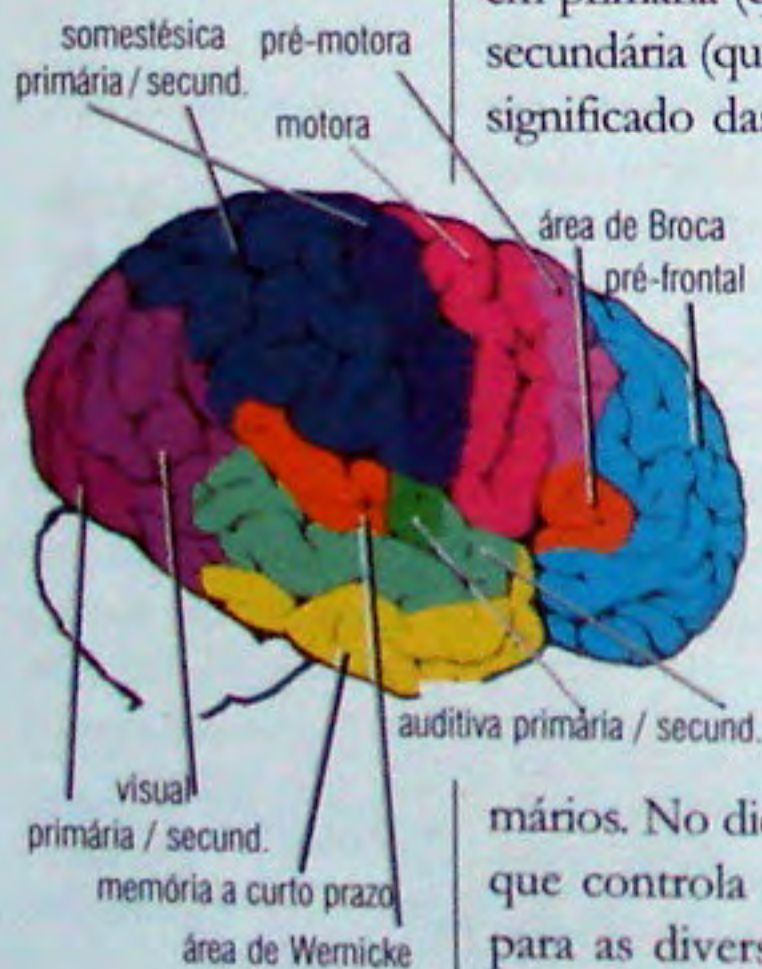
De uma forma geral, cada área é especializada em um tipo de informação, conforme os fluxos de estímulos que recebe pelos feixes nervosos (Figura 9). As principais são: no lobo frontal, a *área pré-frontal*, responsável, principalmente, pela elaboração do pensamento e pelas funções emocionais, e a *área motora*, dividida em córtex motor (que coordena os movimentos do corpo), córtex pré-motor (que coordena os movimentos aprendidos) e área

de Broca (que coordena os movimentos necessários para a produção da fala, geralmente atuando apenas no hemisfério esquerdo); no lobo parietal, a *área sensorial somestésica*, que recebe as sensações de todo o corpo, dividida em área primária (que recebe os sinais) e secundária (que interpreta os sinais recebidos pela área primária), e a *área visual* primária (que identifica luminosidade, cores, posição e contorno) e secundária (que interpreta as informações visuais e as palavras escritas); no lobo temporal, a *área auditiva*, também dividida em primária (que identifica as características dos sons) e em secundária (que confere o significado aos sons e interpreta o significado das palavras ouvidas), a área para a *memória de curto prazo*, e a *área de Wernicke*, que é responsável pela integração sensorial.

Nessa área (área de Wernicke), os sinais dos três lobos se encontram, favorecendo a obtenção de um significado geral e cruzado das informações visuais, auditivas e somestésicas.

Além do cérebro, outras partes do encéfalo também desempenham funções importantes na construção dos códigos primários. No diencefalo, por exemplo, o tálamo é um centro que controla e seleciona os sinais que serão distribuídos para as diversas áreas do córtex. No sistema límbico (o hipotálamo e as estruturas em volta dele), a amígdala pode ser a responsável por parte do controle do comportamento

Figura 9
As áreas especializadas



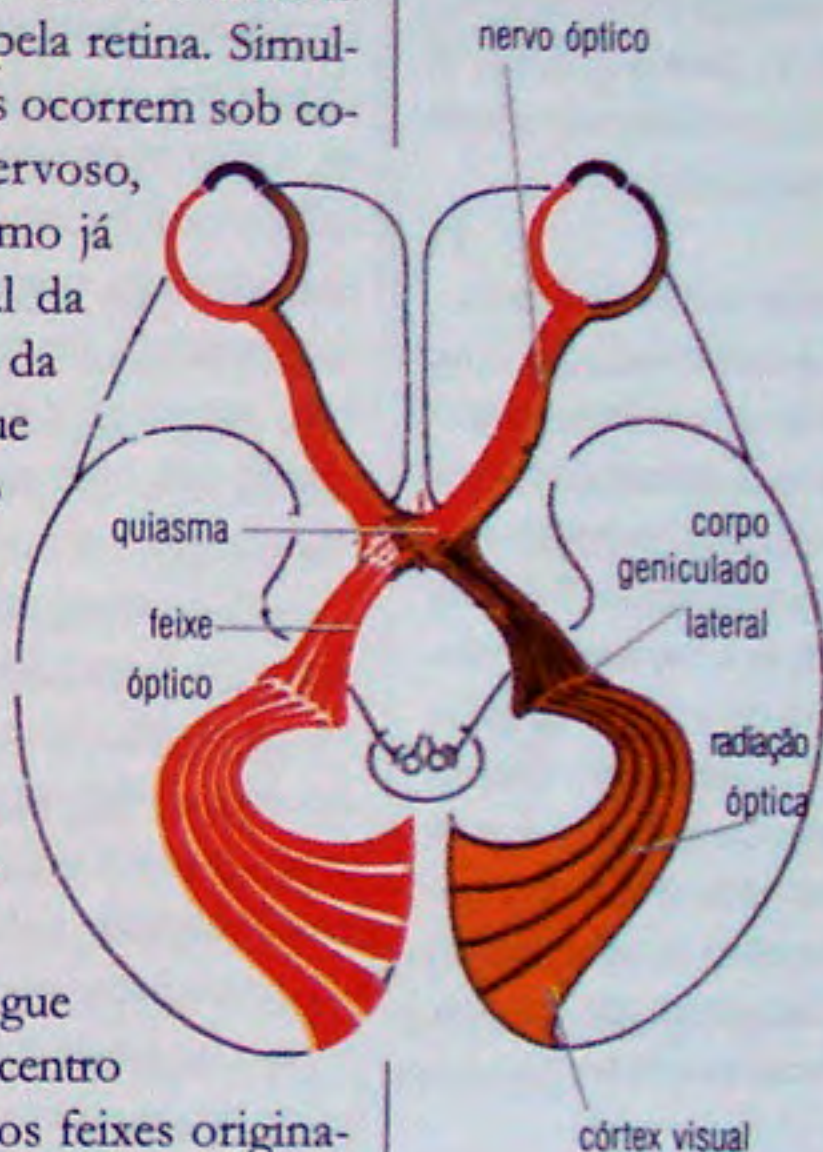
e o hipocampo, pela interpretação de experiências sensoriais encaminhadas para o encéfalo.

A construção neurológica da imagem

No processo da visão, a *função sensorial* do sistema nervoso é inicialmente desempenhada pela retina. Simultaneamente às sensoriais, outras funções ocorrem sob comando da *função motora* do sistema nervoso, com a intenção seletiva da imagem, como já vimos. No entanto, a construção final da imagem ocorrerá apenas com a atuação da *função integrativa* do sistema nervoso, que irá processar a informação visual, gerando pensamentos e emoções, interpretando-a, criando significado. Assim, podemos afirmar que as três funções em conjunto coordenam as operações de seleção e interpretação que construirão o objeto percebido como uma representação diferente do objeto físico.

Dos olhos, a informação visual segue pelos nervos ópticos que se cruzam no centro do crânio, no *quiasma* (Figura 10). Ali, os feixes originados na metade esquerda da retina de cada olho se juntam formando o feixe óptico que segue em direção ao hemisfério esquerdo do cérebro, onde fazem sinapse no *corpo geniculado lateral* (no tálamo) e formam a *radiação óptica* que conduz a informação para o córtex visual primário do hemisfério esquerdo. Da mesma forma, os feixes originados na metade direita da retina de cada olho conduzem a imagem ao córtex visual primário do hemisfério direito. Como as imagens são projetadas invertidas na retina, cada metade do campo visual será projetada no centro visual oposto: *o hemicampo visual direito no centro visual esquerdo e o hemicampo visual esquerdo no centro visual direito*. Veremos adiante, quando tratarmos da assimetria do cérebro, que o fato de informações em um mesmo campo visual poderem ser projetadas em hemis-

Figura 10
As vias do olho ao cérebro



69

Popper e Eccles,
O eu e seu cérebro, p. 314.

70

Área visual primária - ou
 córtex visual primário, também
 conhecido como área visual I
 ou V1, localiza-se na área da
 fissura calcarina e no pólo do
 lobo occipital.

71

Áreas visuais secundárias -
 também conhecidas como
 áreas de associação visual. A
 área por onde passam todos os
 sinais do córtex primário é co-
 nhecida como área visual II ou
 V2. As outras áreas que rece-
 bem os sinais que partem da
 V1 e passam pela V2 são co-
 nhecidas por V3, V4 e assim
 por diante. As áreas visuais se-
 cundárias são as responsáveis
 pela interpretação dos sinais
 recebidos pela área V1.

Figura 11

Transmissão dos sinais visuais



fêrios diferentes pode ajudar a organizar a produção de informações mais complexas, como as que utilizam simultaneamente informações verbais e não-verbais (como a cor).

O corpo geniculado lateral recebe os sinais do hemisfério correspondente de cada olho e os mantém separados, embora em camadas superpostas de neurônios. É no córtex visual que essas informações, que são um pouco diferentes, visto que cada olho vê sob um ângulo diferente, serão comparadas e interpretadas. Por meio de canais inibitórios provenientes do córtex visual primário e do mesencéfalo, o corpo geniculado lateral também controla a quantidade de sinais que segue ao córtex; portanto, também exerce função seletiva ou censora. Segundo Eccles, cada estação de conexão "permite a modificação do código das 'mensagens' dos órgãos receptores".⁶⁹

Há uma correspondência entre as áreas da retina e as áreas do córtex visual primário.⁷⁰ Para cada área do campo visual direito corresponderá uma área do córtex visual esquerdo e vice-versa. Quanto mais central for a imagem, mais próximos do pólo do córtex visual primário serão os sinais enviados. A área polar, denominada mácula, recebe os sinais provenientes da fóvea retiniana. Como se trata de uma área onde a acuidade visual é maior, a mácula é proporcionalmente maior que as áreas que recebem os sinais periféricos da retina.

Como a imagem projetada na retina é invertida, a imagem da área superior do campo visual é transmitida para a área inferior do córtex visual primário e vice-versa. A área inferior do córtex visual primário está mais próxima da área para cor e detalhes; esta disposição funcional indica que a área superior de um campo visual é mais propícia ao uso da cor, que requer percepção e resposta imediatas.

Os sinais recebidos pela área visual primária são enviados para as áreas visuais secundárias,⁷¹ para a parte superior do lobo occipital e daí para a fronteira com a área secundária das sensações somestésicas, de onde surgem as interpretações das formas, posição, profundidade e movimento.

São enviados também para regiões inferiores do lobo occipital onde o detalhamento das imagens (textura, superfícies) e as cores são tornados conscientes, além da identificação das letras e consciência do objeto (Figura 11). Nessa área há ligação direta com o sistema límbico, segundo Eccles,⁷² importante pela participação do conteúdo emocional.

72

Popper e Eccles,
op. cit., p. 308.

A construção neurológica da cor

Oliver Sacks descreve alguns momentos importantes nas investigações sobre a percepção visual: Para Locke, século XVII, aponta Sacks, a recepção das sensações era absolutamente passiva. Para os neurologistas, até o final do século XIX, “a cor era parte integral da imagem com correspondência ponto a ponto da imagem na área visual primária do cérebro”. Edwin Land, realizando experiências com filtros, em 1957, comprovou que, “se uma superfície fazia parte de uma cena complexa e multicolorida, não havia relação simples entre o comprimento de onda e a cor percebida”.⁷³ Ou seja, a síntese da percepção das cores é global e não ponto a ponto. “Quando a zona é vista como parte de uma cena completa, a luz que reflete localmente não é suficiente para predeterminar a cor percebida.”⁷⁴ Segundo Varela,⁷⁵ podemos notar a independência da cor percebida em relação à luz refletida localmente em dois fenômenos: a constância aproximada da cor, quando as cores percebidas permanecem relativamente constantes apesar de grandes modificações na iluminação; e o contraste de cores simultâneas ou indução cromática, quando áreas com colorações diversas interferem simultaneamente na percepção cromática: um mesmo verde, por exemplo, parecerá mais azulado quando estiver ao lado de um vermelho e mais amarelado ao lado de um violeta. Portanto, segundo Varela, é preciso

73

Sacks, *Um antropólogo em Marte*, p. 41.

74

Varela et al., *De cuerpo presente: Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*, p. 188.

75

Idem, *ibidem*, p. 188-9.

ter em conta os processos – complexos e compreendidos só parcialmente – de comparação cooperativa entre múltiplos conjuntos neuronais do cérebro, que designam cores

76

Idem, *ibidem*, p. 188.

*aos objetos segundo os estados emergentes e globais que alcançam, dada uma imagem retinal.*⁷⁶

77

Guyton, *Neurociência básica*, p. 153.

Para Guyton, a cor é inicialmente detectada por meio dos contrastes de cores. Atuam, nessa análise, um processamento seriado das células simples às mais complexas, no qual vão sendo “decifrados progressivamente mais detalhes” e um processamento paralelo das diversas informações da imagem em diversas localizações cerebrais. “É a combinação de ambos os tipos destas análises que proporciona a interpretação completa de uma cena visual.”⁷⁷

78

Sacks, *Um antropólogo em Marte*, p. 43-6.

Em Londres, na década de 70, Semir Zeki determinou “uma pequena área de cada lado do cérebro [...] que parecia responder à cor”, nas áreas V4. Enquanto estas áreas eram ativadas pelos estímulos de informação cromática e não pelos comprimentos de onda, nas áreas V1, ao contrário, as células respondiam ao comprimento de onda e não à cor. No entanto, a área V4 recebia os impulsos das áreas V1.⁷⁸ Assim, segundo Sacks:

*a visão colorida, na vida real, é parte integrante de nossa experiência total, está ligada a nossas categorizações e valores, torna-se para cada um de nós uma parte de nossa vida e nosso mundo, uma parte de nós. A V4 pode ser um gerador definitivo de cor, mas que envia sinais e se comunica com uma centena de outros sistemas da mente/cérebro; e talvez também possa ser regulado por eles. É em níveis mais elevados que a integração acontece, que a cor se funde com a memória, com expectativas, associações e desejos de criar um mundo com repercussão e sentido para cada um de nós [...] Mas a V4 não é um ponto terminal, apenas uma estação intermediária, projetando a seu tempo para níveis cada vez mais elevados – atingindo finalmente o hipocampo, tão essencial para o armazenamento das memórias, os centros emocionais da amígdala e do sistema límbico e muitas outras partes do córtex.*⁷⁹

79

Idem, *ibidem*, p. 45 e 47.

No caminho percorrido pelos impulsos visuais das áreas visuais secundárias para o sistema límbico e do sistema límbico de volta para o córtex, a cor recebe seu estado emocional, segundo Popper e Eccles, e a percepção consciente da cor é modificada pelas emoções e sentimentos. Segundo Eccles,

*podemos pensar no córtex pré-frontal como sendo a área em que toda informação emocional é sintetizada com as informações somestésica, visual e auditiva, de forma a produzir experiências conscientes para o indivíduo e levá-lo a um comportamento apropriado.*⁸⁰

É aqui que encontramos algumas variantes nos códigos primários da percepção das cores, pois as projeções dos estímulos cromáticos para a área pré-frontal, hipotálamo e o sistema límbico completam a percepção consciente e emocional da cor e, dessa forma, um mesmo estímulo é interpretado de maneira variada por diferentes indivíduos. Podemos apontar as variantes perceptivas na “informação armazenada que tem origem na experiência pessoal” que constrói “mapas neurais dinâmicos e continuamente atualizados do mundo externo” dentro das invariantes de cada imagem “associada a uma informação genética”.⁸¹

Segundo Varela,⁸² as modalidades da imagem (forma, cor, movimento etc.) são

propriedades emergentes de subredes concorrentes, que têm um grau de independência e separabilidade anatômica, mas se inter-relacionam e operam em conjunto, de modo que em quase todo momento uma percepção visual resultem coerentes estruturas neuronais da área V4 que constituem uma subrede da cor.

Para ele, a cor não é percebida de forma independente dos outros atributos da imagem, mas “sempre se percebe a cor dentro de um contexto mais abarcador. Todas as subredes operam cooperativamente”. As cores estão intimamente relacionadas a outros atributos do mundo perce-

80

Popper e Eccles.

O eu e seu cérebro, p. 338.

81

Mountcastle *apud*

Popper e Eccles.

O eu e seu cérebro, p. 339.

82

Varela et al., *De cuerpo presente: Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*, p. 190-1.

83

Idem, ibidem, p.191-3.

bido, por exemplo, "na relação cor e som, assim como a percepção da cor e a percepção horizontal/vertical".⁸³

Segundo Gerald Edelman, a conexão entre os neurônios não é predeterminada, como um *chip*, mas algo que evoluiu para competir com as circunstâncias impostas a todo momento ao longo da vida. Edelman acredita na seleção natural dos neurônios em três níveis. No primeiro, os neurônios, no período pré-natal do humano, viajam dentro do tecido cortical em formação, criando as várias redes para diferentes funções. Assim, desde antes do nascimento, os cérebros são particularmente individualizados. Após o nascimento, as conexões são fortalecidas ou enfraquecidas, sofrendo várias adaptações conforme a necessidade. Outro desenvolvimento se dá pelo "fenômeno de reentrada", no qual uma informação atinge diferentes mapas, que processam em paralelo as informações, compondo um todo. Neste caso, não há nenhuma predeterminação para a construção dos diversos mapas, o que possibilita, entre os indivíduos, as diversas capacidades adquiridas, talentos e determinadas facilidades perceptivas.⁸⁴ Oliver Sacks considera essa teoria neuronal da identidade pessoal, conhecida como darwinismo neuronal,

84

Sá, Mente humana é resultado de seleção natural, *Folha de S. Paulo*, 20/08/95, p. 5-11.

uma teoria global da função cerebral, uma teoria capaz de mostrar as interações de todos os níveis, desde os micromodelos das respostas neuronais individuais até os macromodelos de uma vida em seu dia-a-dia".⁸⁵

85

Sacks, *Um antropólogo em Marte*, p. 17.

A cor e os dois hemisférios

86

Ivanov (*Gerade und Ungerade*, p. 27-8) considera o termo dominante inadequado, pois o hemisfério direito "também desempenha algumas funções importantes relacionadas à linguagem".

Apesar da comunicação intensa entre eles, cada hemisfério do cérebro tem uma relativa autonomia e características diferentes de processamento das informações. O hemisfério dominante⁸⁶ é o esquerdo, o principal centro de linguagem e cálculo, enquanto o hemisfério direito é o responsável pelas habilidades espaciais, linguagem simples, compreensão e ideação não-verbal. Portanto, sendo a cor uma informação não-verbal, cabe ao hemisfério direito a sua operação principal.

Segundo Ivanov, “o hemisfério direito se ocupa principalmente com o aspecto do significado do signo” enquanto o hemisfério esquerdo se ocupa do aspecto significante do signo. O hemisfério direito, para Ivanov, corresponde a um subsistema “executivo”, que opera no tempo real, enquanto o lado esquerdo funciona como um subsistema “legislativo”, “encarregado do planejamento e que se ocupa essencialmente com a construção de enunciados lingüísticos (e lógicos)”.⁸⁷

87

Idem, ibidem, p. 42.

Algumas áreas do lobo parietal no hemisfério dominante esquerdo, além de serem consideradas áreas da fala, são também as áreas ligadas às associações entre dois tipos de estímulos, como, por exemplo, o tato e a visão. Logo, parte da construção final da cor também se deve ao hemisfério esquerdo.

As vias de saída da zona de Broca, ativada principalmente para a produção da fala, são responsáveis pela síntese lingüística (gramática) e correspondem às atividades do hemisfério esquerdo, enquanto as vias de entrada da zona de Wernicke, fundamental para a compreensão da linguagem, são responsáveis pela análise lingüística (significados) e correspondem às atividades do hemisfério direito.

Segundo Ivanov,⁸⁸

88

Ivanov, Gerade und Ungerade, p. 44-54.

Com base em experimentos com animais, propôs-se a hipótese de que a informação é registrada em um dos hemisférios (lingüisticamente, no esquerdo; espacialmente, no direito), depois transmitida, através do corpo caloso, para o hemisfério oposto.

Assim, a conexão entre os dois hemisférios permite a construção do conceito integral da cor, reunindo os dados da experiência exterior do hemisfério direito ao espaço da cor que é dado pelo hemisfério esquerdo.

Podemos receber a informação cromática de duas formas: quando evocamos verbalmente uma cor – como na frase “você está vermelho” – ou quando utilizamos algum suporte para a sua materialidade – por exemplo, acenar um lenço branco. Na primeira forma, utilizamos uma designação verbal, decodificada gramaticalmente pelo hemi-

89
Idem, ibidem, p. 42.

fério dominante esquerdo, que "lê" a palavra "vermelho" como uma determinada cor, cujo espaço determina que não é verde, não é azul etc. Esta informação segue então para o outro hemisfério, o direito, que, segundo Ivanov, "armazena as informações semânticas concretas sobre o mundo exterior de forma similar a qualquer dicionário explicativo das línguas naturais",⁸⁹ e o "vermelho" passa a ser completado com informações como "cor do sangue", "cor quente", "cor do fogo", "cor da pimenta". Como o hemisfério direito justapõe ou compara percepções, a comunicação e a relação entre estas imagens armazenadas no hemisfério direito e entre os dois hemisférios, e ainda às informações trazidas pelos outros sentidos, conduzirão a interpretação pelos centros da linguagem, no hemisfério esquerdo, à proposição correta. A frase "você está vermelho" pode significar então "você se queimou muito ao sol", ou "você está raivoso", ou "você está envergonhado". Qualquer uma dessas formas resultará em uma compreensão imediata, mesmo porque a frase estará colocada em determinado contexto, que provavelmente já havia sido assimilado, inclusive pelo fornecimento de informações dadas pelo seu próprio corpo: tanto o rubor da vergonha, quanto a pele quente ou o ânimo alterado são informações trazidas por outros sentidos. Acenar um lenço branco, por sua vez, implica uma recepção imediata pelo hemisfério direito, que já busca o repertório da imagem, relacionando-a com "pedido de trégua (paz)", ou "adeus", ou outro significado armazenado de uso convencionalizado entre o emissor e o receptor da informação visual. A informação segue igualmente para o outro hemisfério, o esquerdo, onde a sua gramática será aplicada e o "espaço" da cor no lenço será delimitado, e a cor denominada.

90
Popper e Eccles, O eu e seu cérebro, p. 379.

91
Teuber apud Popper e Eccles, op. cit., p. 379.

Eccles afirma que "a linguagem surge quando se tem a associação entre objetos que são sentidos e objetos que são vistos e então são denominados".⁹⁰ Para Teuber, "a linguagem impõe uma ordem aos eventos e, ao permitir a sua classificação, fornece um instrumento adequado à representação dos objetos e à manipulação dos mesmos de forma hipotética, na 'mente de cada um'".⁹¹

Segundo Eccles, "até agora, os testes experimentais demonstraram que há estímulos bem distintos provenien-

tes dos campos visuais direito e esquerdo".⁹² Tomando-se por base essa afirmação, vamos exemplificar como uma aplicação de um padrão visual complexo pode levar em consideração as informações que colocamos até aqui sobre a assimetria do cérebro (Figura 12). Considerando que os hemisférios visuais são projetados nos centros visuais opostos e que o hemisfério esquerdo é o responsável pelo reconhecimento verbal da imagem e o direito pelo reconhecimento visual, com o pictograma vermelho à esquerda e a frase à direita, a informação terá mais eficiência do que na disposição contrária. Se considerarmos que a cor traz em si uma carga informativa grande, convencional, biológica e cultural, e que recebemos um grande número de informações inscritas em áreas retangulares (páginas de jornais e de revistas, *outdoors*, placas, telas de cinema, de televisores e de computadores, palcos de teatros e de *shows*, janelas, quadros, espelhos etc.), em correspondência ao campo visual, o uso consciente da assimetria do cérebro é de grande contribuição para a produção de imagens.

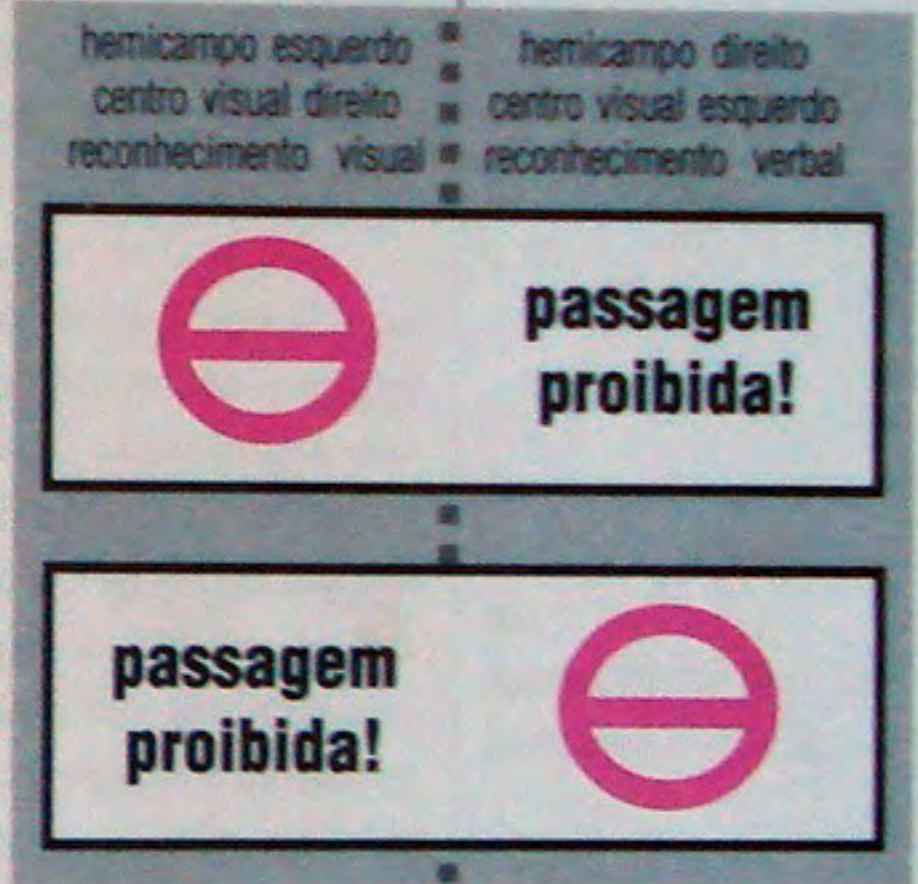
De uma forma geral, o ponto de partida para o domínio da linguagem das cores é o conhecimento das suas invariantes biofísicas. Trata-se de conhecer parte da capacidade de produção e recepção da informação cromática e o repertório do seu autor e do seu receptor, para poder conhecer a informação que por eles é compartilhada.

92

Popper e Eccles, *op. cit.*,
p. 395.

Figura 12

Uso da assimetria do cérebro



capítulo verde:

fotossíntese da cor

E assim construímos o mundo visível a partir do claro, do escuro e da cor, e com eles também tornamos possível a pintura, que é capaz de produzir, no plano, um mundo visível muito mais perfeito que o mundo real.

Johann Wolfgang von Goethe⁹³

93

Goethe, *Doutrina das cores*, p. 26

Vimos, no capítulo anterior, que há estruturas invariantes dos processos informacionais na produção e recepção dos textos cromáticos que são regidos pelos códigos primários (códigos hipolinguais). São os primeiramente ativados quando se produzem e observam-se textos.⁹⁴ Acompanhamos a formação da cor, desde a sua configuração física (como informação latente) até a sua atualização efetivada pela percepção. Como dissemos, a linguagem verbal manipula esses códigos, ordenando-os e classificando-os, além de criar suportes para seu registro e armazenamento.

94

Bystrina, *Tópicos da Semiótica da Cultura*, p. 5.

Segundo a classificação de Ivan Bystrina,⁹⁵ os códigos de linguagem (também chamados códigos linguais ou secundários) são os que guiam o homem na produção e recepção dos textos. Os códigos secundários não são transmitidos hereditariamente como os códigos primários e, sendo assim, necessitam de instrumentos de registro e transmissão para a manutenção das regras convencional e arbitrariamente definidas. Dessa forma, a partir dos códigos primários da percepção visual e da decodificação neurônica das cores, adquirimos naturalmente um repertório de signos que, com a atuação reguladora dos códigos secundários, passa a constituir o que conhecemos superficialmente como linguagem das cores. Como estamos tomando como base a atuação dos códigos primários para a construção do repertório sógnico – que é organizado e regido pelos códigos secundários –, a estrutura da informação cromática se mantém predominantemente invariável. No entanto, a arbitrariedade da linguagem permite o surgimento de variáveis nas apli-

95

Bystrina, *Semiotik der Kultur*, p. 80-90.

cações com certa distância no espaço geográfico – cada vez menor nesta era da globalização – e no espaço temporal. Como não é nossa intenção fazer um estudo comparativo dessas variáveis, assim como não tratamos das anomalias da percepção (como o daltonismo) na estrutura dos códigos primários, optamos pelo uso universal e atemporal da cor e, quando isso não foi possível, optamos pelo uso local (ocidental) e contemporâneo.

Apresentamos, neste capítulo, o que consideramos ser os principais códigos secundários da informação cromática, e, no que se refere ao seu uso – que necessita da manipulação pela linguagem para ser consciente –, os modos de comportamentos informacionais: o registro, o armazenamento, o processamento e a produção da informação cromática.

Delimitação do espaço da cor

Os parâmetros de definição da cor

Entre as várias contribuições de Hermann von Helmholtz⁹⁶ está a definição da aparência da cor tomando por base três características principais, posteriormente utilizada no sistema de cores de Albert Munsell: o *matiz*, o *valor* e o *croma*.⁹⁷

Por *matiz*, entendemos a própria coloração definida pelo comprimento de onda; é o que determina o que conhecemos por azul, vermelho, amarelo, verde etc. Por *valor*, entendemos a luminosidade da cor, ou o quanto a cor se aproxima do branco ou do preto. Por *croma*, entendemos a saturação ou o grau de pureza da cor.

*O croma se refere ao aspecto que varia entre uma cor intensa ou de máxima pureza e um apagado ou acinzentado, supondo que pertençam ao mesmo matiz e possuam idêntico valor.*⁹⁸

Os três parâmetros para definição das cores são praticamente universais. Um primeiro para determinar a exata posição da cor no espectro eletromagnético; um segundo

96

Um breve relato das contribuições de Helmholtz pode ser encontrado em

Wade, Hermann von Helmholtz (1821-1894). In: *Perception*, 1994, v. 23, p. 981-9.

97

Caivano, *Sistemas de orden del color*, p. 13.

98

Caivano, *Sistemas de orden del color*, p. 14.

para determinar as atenuações ascendentes (clareamento) e descendentes (escurecimento) da cor; e um terceiro para determinar a proximidade da cor espectral com a sua correspondente em uma escala de tons de cinza.



Figura 13
Parâmetros para definir as cores

Porém, as múltiplas definições e nomeações desses parâmetros podem provocar algumas confusões. Vejamos alguns exemplos, tomando por base os parâmetros de Munsell:

Munsell	Aumont	Varela	Pope	V.-Domínguez	Outros
matiz valor croma	matiz luminosidade saturação	croma brilho saturação	matiz obscuridade intensidade	matiz valor de luminosidade grau de cromaticidade	tom brilho saturação

Segundo a classificação de Francisco Varela, por exemplo, “a aparência” da cor varia em três dimensões: *croma*, *saturação* e *brilho*.

*O croma alude à intensidade do vermelho, do verde, do amarelo e do azul em uma determinada cor. [...] As cores saturadas têm um croma mais alto, enquanto as cores desaturadas estão mais próximas do cinza. O brilho é a última dimensão da aparência da cor. Nesta dimensão, as cores vão desde o extremo do deslumbramento até seu contrário, o apenas visível.*⁹⁹

Varela designa o termo *croma* para o que Munsell define como *matiz*; *saturação* para o *croma*; e *brilho* para *valor*. A grande diferença, então, não está na idéia dos três parâmetros, que são praticamente os mesmos, mas na sua nomeação, apesar de ficar claro que, na definição de Munsell

99
Varela et al., *De cuerpo presente: Las ciencias cognitivas y la experiencia humana*, p. 186.

para *valor*, as cores podem perder luminosidade, tendendo ao preto, ou ganhar luminosidade, tendendo ao branco (o vermelho, por exemplo, de valor alto, torna-se rosa, e, de valor baixo, torna-se marrom), enquanto a definição correspondente de Varela (o *brilho*) sugere que a cor apenas ganhe luminosidade, tendendo ao branco, "o apenas visível".

Outra variação desses parâmetros foi apontado por Jacques Aumont. Para ele, *matiz*, *saturação* e *luminosidade* definem as características da cor.¹⁰⁰ *Matiz*, como o *matiz* de Munsell e o *croma* de Varela, que indica a cor definida pelo comprimento de onda; *saturação*, como o *croma* de Munsell, indica a "pureza" da cor e *luminosidade* como o *valor* de Munsell ou *brilho* de Varela.

Atualmente, encontramos também os termos *tom*, *brilho* e *saturação* (*hue*, *lightness*, *saturation*) em diversos *softwares* de desenho gráfico e paginação eletrônica. O *tom* define a cor espectral de origem, como o *matiz*; o *brilho* define a atenuação ascendente – que acrescenta branco ou luz – e a atenuação descendente – que subtrai luminosidade ou escurece a cor até o preto; e a *saturação*, utilizada no mesmo sentido atribuído por Varela.

Outros autores também trabalharam com os mesmos conceitos, conferindo-lhes, no entanto, termos diferentes. Arthur Pope¹⁰¹ utilizou os termos *matiz* (para o *matiz* de Munsell e de Aumont ou o *croma* de Varela), *obscuridade* (para o *valor* de Munsell, *luminosidade* de Aumont ou *brilho* de Varela) e *intensidade* (para o *croma* de Munsell ou *saturação* de Aumont e de Varela). E no atlas produzido por C. Villalobos-Domínguez e Julio Villalobos (1947),¹⁰² para os mesmos conceitos são apresentados os termos *matiz*, *valor de luminosidade* e *grau de cromaticidade*.

Utilizaremos, neste trabalho, quando necessário, os termos *matiz* (identificando as cores espectrais), *valor de luminosidade* (para a variação da atenuação ascendente e descendente, claro e escuro) e *saturação* (para a variação da expressão máxima da cor até o seu correspondente tom de gris).

Além dos parâmetros que definem as variáveis na aparência das cores, encontramos outros instrumentos de ordenação, classificação e registro das relações entre as cores

100

Aumont, *A imagem*, p. 25.

101

Pope apud Caivano, *Sistemas de orden del color*, p. 24.

102

V.-Domínguez e Villalobos apud Caivano, *Sistemas de orden del color*, p. 24.

básicas e a conseqüente construção das cores delas derivadas. Do esquema de Leonardo da Vinci (1490-1516) e dos círculos cromáticos de Newton (1704) e de Goethe (1808), até os sistemas mais recentes como o atlas de Küppers (1978), o sistema natural das cores NCS (1979), do Instituto Sueco de Estandartização, e o sistema Colored (1980), de Antal Nemcsics, da Universidade Tecnológica de Budapeste, vários são os sistemas de ordenamento de cores que apresentam soluções diversas para, tomando-se por base o conceito de cores básicas e das suas variáveis (matiz, luminosidade e saturação), representar esquematicamente a construção de todas as cores.¹⁰³ Segundo José Luis Caivano:

*Um sistema de ordenamento da cor tem por intenção geral incluir todas as cores, ao menos em forma teórica, em um modelo topológico, prevendo uma posição específica para cada uma delas e propondo alguma lógica que determine a organização total. Estes modelos têm adotado, segundo os diversos autores, as mais variadas formas: escalas lineares, círculos cromáticos, triângulos de cor, sólidos de cor.*¹⁰⁴

Ainda segundo Caivano, na discussão acerca dos sistemas de cores durante o Sexto Congresso da Associação Internacional da Cor (1989), chegou-se à conclusão de que “não existe um sistema em especial que seja o melhor para todas as aplicações”.¹⁰⁵

Claro/escuro

Para os códigos secundários, a claridade e a escuridão não são simplesmente a presença e a ausência da luz; são duas cores fundamentais da sintaxe visual: o branco e o preto. A primeira relação entre o branco e o preto é a delimitação de espaço. A mesma escolha paradigmática entre branco e preto, a partir da origem física dessas cores, comparece na oposição entre os signos positivo e negativo, entre o sim e o não, embora o preto possa ser apre-

103

Caivano, *Sistemas de orden del color*, p. 24.

104

Idem, ibidem, p. 1.

105

Idem, ibidem, p. 46.

sentado como presença de grafismo (figura) e o branco como ausência de grafismo (fundo) na percepção de padrões visuais.

Podemos, além do preto e do branco, separar as demais cores em dois grupos distintos: as cores claras e as cores escuras. De forma superficial, podemos dizer que as cores escuras são as que se aproximam do preto, enquanto as cores claras são as que se aproximam do branco. Porém, há duas formas de manipular a informação cromática no que se refere à binariedade claro/escuro: diretamente pela luminosidade natural de cada cor (matiz) ou pela atenuação. Para matizes diferentes, a *luminosidade* determina a capacidade que cada cor possui de refletir a luz branca que há nela. Das cores primárias e secundárias, em proporção 9/8/6/6/4/3, num valor de 12 para o branco e 0 para o preto, o amarelo é a mais luminosa (9) e, em ordem decrescente, o vermelho (8), o magenta e o verde (6), o cyan (4) e a menos luminosa é o azul-violeta (3). Para matizes iguais, a *atenuação* é obtida acrescentando brilho, formando as cores mais claras (cores atenuadas ascendentes), ou suprimindo brilho, formando as cores mais escuras (cores atenuadas descendentes). Devemos considerar que a manipulação pela atenuação também altera a luminosidade e, conseqüentemente, o valor de luminosidade.

106

Goethe, *Doutrina das cores*,
p. 59.

Figura 14
Influência da cor do fundo
sobre a cor da figura



Em padrões visuais compostos, classificar as informações cromáticas em claras e escuras implica a utilização de uma estrutura comparativa. Um objeto de determinada cor pode parecer mais claro ou mais escuro dependendo do fundo sobre o qual se apresenta no campo visual. Fundos escuros clareiam as cores aplicadas sobre eles, fundos claros, escurecem-nas. “Uma imagem cinza sobre um fundo preto parece muito mais clara do que a mesma imagem sobre um fundo branco” (Figura 14).¹⁰⁶

Na nomeação da cor, claro e escuro surgem como adjetivos das cores fundamentais, como em verde-claro e verde-escuro, azul-claro e azul-escuro etc. As características intrínsecas das cores também assimilam a

suavidade do branco ou o peso do preto quando estes são atenuados. Tanto os matizes azuis quanto os verdes, quando atenuados, tornam-se mais materiais (na atenuação descendente) ou mais fluídicos (na atenuação ascendente). O amarelo – que, depois do branco, é a cor mais luminosa e a que mais se identifica com a luz – não suporta a atenuação descendente, perde a sua configuração básica e se torna um tom “sujo” e desagradável. O amarelo-escuro, portanto, é obtido não pela atenuação, mas pela mudança do matiz em direção ao vermelho, até quando começa a surgir o laranja (cor-de-laranja). O laranja, por sua vez, é uma cor frágil na definição do seu espaço. Na escala dos matizes, torna-se facilmente amarelo ou vermelho, na manipulação do valor de luminosidade, e bege ou marrom, na manipulação da atenuação. É a cor que intermedeia o conflito no limite da denominação dos tons vermelhos e amarelos. Mesmo antes da manipulação direta da luminosidade ou da atenuação, o amarelo também pode ser considerado, muitas vezes, um signo fraco, com um grau abaixo do vermelho, como ocorre na sinalização de trânsito, em que o amarelo antecipa, como alerta, o sinal de proibição do vermelho, e em regras de esportes (particularmente o futebol), em que o cartão amarelo antecipa, como alerta e advertência, o cartão vermelho que pune, com a exclusão da partida, o jogador que comete um “desrespeito grave” às regras do jogo.

O vermelho, que é uma cor de extrema força e dinamismo, também não suporta a atenuação ascendente, tornando-se um tom suave e feminino: o rosa (cor-de-rosa). As instituições partidárias socialistas tradicionais, por exemplo, utilizaram o rosa (e/ou a própria figura da rosa) como uma suavização do vermelho comunista.

É um quase vermelho, um vermelho que não vai até o fim. É de uma emergência relativamente recente, pois os socialistas reconheceram-se durante muito tempo, à semelhança dos comunistas, na cor vermelha.¹⁰⁷

Na atenuação descendente, no entanto, o vermelho aumenta a sua força e, com o peso da obscuridade, ganha os ares mais terríveis da violência. O vermelho-

escuro é normalmente também denominado vermelho-sangue.

Os matizes violáceos também caminham pela área da indefinição, podendo ser agrupados, por semelhança, no espaço do azul ou no do vermelho e assimilar traços do comportamento da cor para a qual tendem. O violeta, ou azul-violeta, no entanto, por ser um matiz de baixa luminosidade (cerca de um terço da luminosidade do amarelo), já é considerado *a priori* um matiz escuro, não oferecendo muita resistência à atenuação descendente, tornando-se negro.¹⁰⁸

108

Na nomeação das cores, o preto nem sempre é absoluto como é para a física, abrindo espaço para o surgimento do preto-azulado, preto-esverdeado, preto-avermelhado etc.

Cores básicas/cores derivadas

A natureza oferece um número infinito de cores. Atualmente, podemos adquirir, por exemplo, equipamentos que produzem imagens de 16 milhões de cores. Nossa percepção, no entanto, não dá conta de discernir todos esses tons e o nosso vocabulário só é capaz de atribuir nomes próprios a algumas dezenas deles. A composição do nome da cor com “claro” e “escuro”, ou com termos que indicam inclinação para outra cor, como “amarelado”, “esverdeado”, “azulado”, “avermelhado”, “acinzentado” etc., multiplica em algumas vezes o repertório de nomes das cores. Em muitos outros casos, compomos a denominação da cor com termos que identificam a origem material (branco-de-cádimo, azul-cobalto, negro-de-fumo etc.) – muito utilizados pelos fabricantes de pigmentos –, termos que indicam a localidade de origem ou de divulgação (azul-egípcio, amarelo-de-Nápoles, vermelho-de-Tiro etc.), ou termos que indicam a semelhança da cor com o mundo natural (uma das cores principais, o verde, por exemplo, recebe nomes como verde-bandeira, verde-folha, verde-esmeralda, verde-petróleo, verde-da-prússia, verde-musgo, verde-garrafa, verde-limão, verde-abacate etc.). Assim, de forma não-sistemática – por vezes seguindo orientações comerciais, por vezes industriais e, por vezes, naturais –, vamos definindo cores, criando denominações que podem seguir uma certa convenção mais ou menos aceita e aplicada no seu ambiente de

origem, obtendo um repertório maior, porém muito aquém da riqueza tonal da infinita gama de cores. Algumas dessas denominações podem indicar as cores com precisão, como os nomes que indicam a substância que dá origem ao pigmento, enquanto outras dependerão do repertório comum entre o emissor e o receptor da informação verbal da cor. A idéia do verde-bandeira no Brasil é, provavelmente, muito diferente da idéia do verde-bandeira na Arábia Saudita. E quem garante que duas piscinas tenham a mesma cor de referência? No entanto, podemos imaginar que um azul-piscina é um azul-esverdeado e luminoso, que o verde-petróleo é bastante escuro, quase negro, que o verde-limão é amarelado etc.

A primeira tendência no uso da informação cromática como linguagem foi a de aumento na “paleta” de cores, conforme a disponibilidade técnica para obtenção e manutenção de novos pigmentos. Iniciamos com um número limitado de cores (duas), cada uma delas carregando uma manifestação binária dos sistemas simbólicos, até um número dificilmente mensurável de pigmentos disponíveis.

No período Paleolítico, o homem representava pictoricamente com apenas *duas cores*: o terra-vermelha e o terra-amarela (ou ocre);¹⁰⁹ posteriormente, o homem trabalhou com apenas o preto e o vermelho, como nas “mãos negativas” na Gruta de Gargas, nos altos Pirineus, e nas Grutas de Lascaux, na França, onde os principais animais têm o contorno negro e os outros são vermelhos.¹¹⁰ Já nesse período, a aplicação das cores, mesmo que tão limitada pela técnica, seguia uma sintaxe, conforme a orientação proposta por Lerói-Gourham, de um significado mágico-sexual das pinturas rupestres. Segundo Ivanov,¹¹¹ “a espécie humana possui provavelmente uma predisposição geral para fazer a contraposição das cores preta e vermelha”, como na distinção entre sexo masculino (em preto) e feminino (em vermelho), em Castilho, e lado direito, representado pelo preto, e lado esquerdo, pela cor vermelha, nas cavernas de Lascaux. Apesar da grande importância da combinação vermelho-preto, em várias grutas os animais foram também pintados com *seis cores*: branco, preto, terra-ocre, terra-marrom, terra-vermelha e terra-violeta, ou seja, além das

109

Segundo Ivanov (*Gerade und Ungerade*, p. 107-8), pela presença das cores nos rituais fúnebres, “é possível considerar o surgimento do ocre, já entre os neandertalenses, como um dos documentos arqueológicos mais confiáveis do período conclusivo da ‘hominização’”.

110

Parramón, *El gran libro del color*, p. 11.

111

Ivanov, *op. cit.*, p. 107.

cores neutras branco, preto e marrom, a síntese das pinturas rupestres era composta de um amarelo, de um vermelho e de um azul.

Na Grécia antiga, segundo Cayus Plínio (historiador do século I), com apenas quatro cores (branco, ocre, vermelho e preto), os grandes pintores “criavam obras imortais, cujo valor era comparável a todas as riquezas de uma cidade”,¹¹² embora trabalhassem com *sete cores* (as quatro indicadas por Plínio e o amarelo, o verde e o azul). Os antigos egípcios, por sua vez, utilizavam *dez cores*: as sete cores (amarelo, vermelho, verde, azul, violeta, marrom e ocre) e os pigmentos branco e preto com os quais produziam o cinza.

Enfim, a gama de cores utilizadas para representação pictórica, para os gregos e romanos, compunha-se de *dez cores*: as cores básicas branco, ocre, púrpura-de-Tiro (um vermelho-escuro) e preto, e as cores auxiliares amarelo-de-Nápoles (um amarelo-“canário”), amarelo-real (um amarelo-“ouro”), marrom, cinza, verde-gris (um verde-azulado) e azul-malaquita (um azul-cobalto).¹¹³

No império de Carlos Magno (século VIII), surge o trabalho dos iluminadores de manuscritos. Tratava-se de uma técnica aquarelada que utilizava cores mais vivas, predominando os pigmentos de bastante luminosidade como o azul-ultramar de origem na pedra lápis-lazúli, o amarelo do sulfato de arsênico, o verde do acetato de cobre e o vermelho-rubi, conhecido por “sangue de dragão”.¹¹⁴ A redução de cores para a iluminação de manuscritos deve-se à mudança de técnica de pintura e conseqüente reinício da busca técnica por pigmentos adequados.

No Renascimento, Cenino Cennini compilou, no seu *Libro dell'arte, vinte e cinco cores*: dezoito cores e mais cinco pretos e dois brancos. As principais cores, a partir do século XIV, eram: branco, amarelo-de-Nápoles, amarelo-real, ocre, siena-natural, sépia-escuro, vermelhão, vermelho-de-laca, púrpura-de-Tiro, verde-malaquita, verde-gris, terra-verde, azul-egípcio, azul-ultramar, violeta e negro.¹¹⁵

Michel-Eugène Chevreul, em 1839, apontou *14 mil cores* na Antiguidade e *30 mil cores* diferentes no final do

112

Plínio *apud* Parramón,
El gran libro del color, p. 17.

113

Idem, ibidem, p. 14-6.

114

Idem, ibidem, p. 17.

115

Idem, ibidem, p. 21.

século XVIII. Chévreul compôs, assim, uma enciclopédia das cores, classificando e determinando o que seria, para ele, o número real de cores existentes.¹¹⁶

Além desse crescimento contínuo na produção de novos pigmentos, a história da ordem das cores seguiu ainda por outro caminho: o da redução da infinita gama de cores a uma quantidade de cores principais ou primárias.

Segundo Rudolf Arnheim,

*todos os sistemas de teoria da cor e todos os procedimentos práticos para a produção das cores baseiam-se no princípio de que um pequeno número de matizes é suficiente para produzir, por combinação, um número completo ou suficientemente amplo delas.*¹¹⁷

A idéia de cores primárias¹¹⁸ era difundida desde a Antiguidade. Para Aristóteles, com o branco e o preto, sete eram as cores principais, das quais derivavam as demais, conforme a idéia de que a coloração era fruto do enfraquecimento da luz branca. Segundo Pedrosa,¹¹⁹ Plínio, em *Naturalis historia*, indicou três cores principais: o vermelho vivo, a cor da ametista e a cor conchífera. O amarelo estaria fora dessa classificação por ser a cor dos véus nupciais das mulheres, que não participavam ativamente daquela sociedade.

No século XIV, Leon Batista Alberti escreve o *De pictura*, no qual especula sobre a necessidade de um número mínimo de cores e esboça uma definição para as cores definidas por atenuações:

*Pela mistura das cores, infinitas outras cores aparecem, mas há somente quatro cores verdadeiras – como existem apenas quatro elementos (fogo, terra, água e ar) – das quais mais e mais tipos de cores poderão então ser criados. Vermelho é a cor do fogo; azul, do ar; verde, da água; e cinza, da terra [...] Assim, há quatro gêneros de cores, e elas fazem suas espécies de acordo com o aumento de sombra ou de luz, preto ou branco [...] Por conseguinte, a mistura com o branco não muda o gênero das cores, mas forma espécies.*¹²⁰

116

Idem, ibidem, p. 40.

117

Arnheim, *Arte e percepção visual*, p. 330.

118

Arnheim faz distinção entre cores primárias geradoras, as cores "necessárias para produzir física ou fisiologicamente uma ampla série de cores", e cores primárias fundamentais, "as cores puras básicas sobre as quais o sentido da visão constrói perceptivamente: a organização de, adições de cor" (Arnheim, *idem, ibidem*, p. 330).

119

Pedrosa, *Da cor à cor inexistente*, p. 40.

120

Alberti apud Pedrosa, *op. cit.*, p. 41-2.

Leonardo Da Vinci, no seu *Tratado da pintura*, antecipa-se ao seu tempo e apresenta a teoria que só com Newton seria comprovada: "O branco, visto ao sol e ao ar, tem sombras azuladas, pois o branco não é uma cor senão o resultado de outras cores". E, buscando a síntese das cores, Da Vinci apresentou o conceito moderno das cores primárias:

Chamo cores simples aquelas que não podem ser feitas pela mescla de outras cores [...] O branco, se bem que alguns filósofos não aceitem nem ao branco nem ao preto como cores, porque um é a causa do outro e o outro a privação da cor [...], o colocamos em primeiro lugar. O amarelo, o verde, o azul, o vermelho e o preto vêm em continuação [...] O branco equivale à luz [...]; o azul, ao ar; o vermelho, ao fogo; o preto, às trevas.¹²¹

121

Da Vinci apud Pedrosa, *Da cor à cor inexistente*, p. 42.

122

Segundo André K. T. Assis, até 1671, Newton dividia o espectro das cores em cinco bandas, passando, entre 1671 e 1672, a utilizar as sete cores que conhecemos hoje (Newton, *Óptica*, p. 116).

123

Goethe, *Doutrina das cores*, p. 101.

124

Gage, *Colour and culture*, p. 169.

Isaac Newton recuperou a idéia aristotélica das sete cores fundamentais ao classificar sete bandas principais na decomposição da luz branca: vermelha, alaranjada, amarela, verde, azul, anil e violeta.¹²² Cada cor teria seu comprimento de onda correspondente. Os físicos passam a ter, então, um sistema de mensuração das cores – pelo comprimento de onda –, relegando a um segundo plano a nomenclatura das cores.

Goethe, que polemiza com a teoria newtoniana ao publicar sua *Farbenlehre* (a *Doutrina das cores*), também acreditava, inicialmente, no número de sete cores principais: o branco e o preto, o amarelo que surge do branco, o azul que surge do preto, e, entre eles, o vermelho, o violeta e o verde. Contudo, considerava cores básicas puras apenas o amarelo, o azul e o vermelho.¹²³

O gravador alemão Jakob Christof Le Blon, em seu tratado *Colloritto*, publicado em 1725, define que podemos representar todos os objetos visíveis com três cores (vermelho, amarelo e azul), todas as outras cores podem ser compostas destas três e que a mistura destas três produz o preto.¹²⁴ No entanto, foi Goethe quem propôs a substituição do vermelho pelo púrpura e do azul pelo azul-esverdeado para compor a tríade primária das cores-pig-

mento. Em 1936, a Agfa e a Kodak padronizaram os nomes destas cores criando a cor magenta para denominar o púrpura primário e o cyan (ou ciano) para denominar o azul-esverdeado. Nos anos 50, a Deutsches Institut für Normung (DIN) define as cores magenta, amarelo e cyan como as cores básicas de impressão,¹²⁵ as quais, como são pigmentos, seguem a estrutura da síntese subtrativa das cores. Considerando que os pigmentos têm certo grau de impureza, o que impossibilita a mistura perfeita das três cores, foi acrescentado o reforço do preto como a quarta cor de impressão. E, partindo das sete cores-luz de Newton, Thomas Young define, em 1802, que elas podem ser reduzidas às três cores básicas: vermelho, verde e azul,¹²⁶ que seguem a estrutura da síntese aditiva das cores. Posteriormente, o azul (escuro) foi definido como azul-violeta, às vezes denominado apenas de azul. Assim, temos, ao menos teoricamente, de forma definitiva e universal, as três cores-pigmento primárias – *cyan*, *amarelo* e *magenta* (Figura 15) – e as três cores-luz primárias – *verde*, *vermelho* e *azul* (Figura 16).

Os pintores George Seurat e Paul Signac experimentaram a tese da síntese aditiva do olhar – comprovada pelas experiências de James Clerk Maxwell, em 1861, com filtros vermelho, verde e violeta –, e criaram o estilo de pintura denominado pontilhismo, no qual a mistura das cores na retina substituída a mistura das tintas na paleta, ao pintarem com pequenos pontos de cores primárias lado a lado, criando os diversos matizes por fusões ópticas.

Primárias/secundárias: a sintaxe das complementares

Temos, então, uma síntese subtrativa para as cores-pigmento, cujas primárias são o magenta, o cyan e o amarelo, e uma síntese aditiva para as cores-luz, cujas primárias são o azul, o verde e o vermelho. Consideramos primárias as cores que não podem ser formadas pela soma de outras

125

Parramón, *El gran libro del color*, p. 54.

126

Sacks, *Um antropólogo em Marte*, p. 36.

Figura 15

Síntese subtrativa das cores



Figura 16

Síntese aditiva das cores

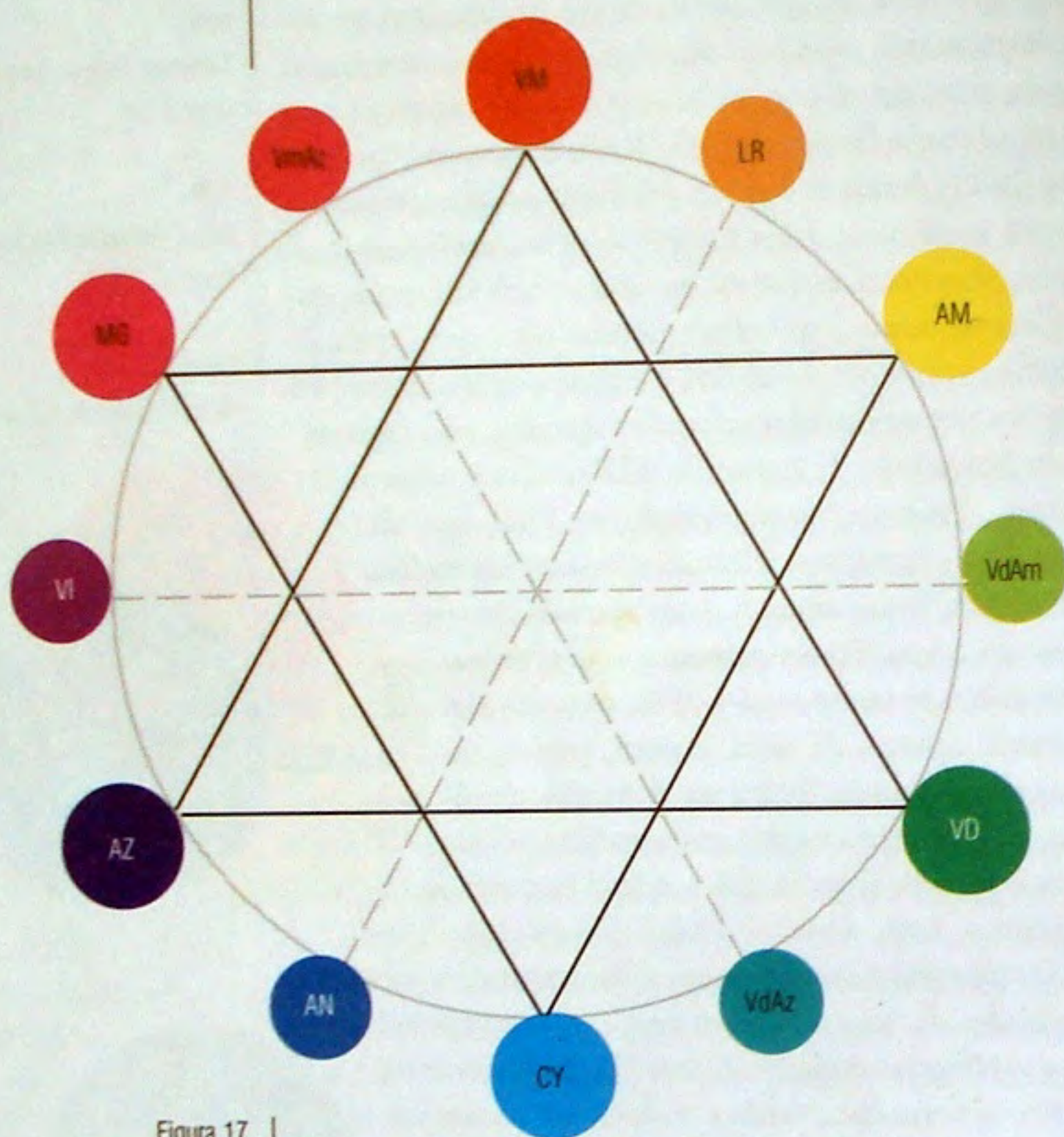


Figura 17

Círculo cromático.

As cores (em sentido horário):

- Vermelho (VM);
- Laranja (LR);
- Amarelo (AM);
- Verde-amarelado (VdAm);
- Verde (VD);
- Verde-azulado (VdAz);
- Cyan (CY);
- Anil (AN);
- Azul (AZ);
- Violeta (VI);
- Magenta (MG);
- Vermelho-azulado (VmAz).

cores (são irreduzíveis), e secundárias as cores formadas pelo equilíbrio óptico ou físico entre duas cores primárias, ou seja, cores formadas pela mistura de duas cores primárias em iguais quantidades ou iguais intensidades. Assim, obtemos as cores-luz secundárias cyan (mistura das luzes azul e verde), magenta (mistura das luzes azul e vermelha) e amarelo (mistura das luzes verde e vermelha), e as cores-pigmento secundárias vermelho (mistura dos pigmentos amarelo e magenta), verde (mistura dos pigmentos azul e amarelo) e azul (mistura dos pigmentos cyan e magenta). Como a manipulação das cores é diferente para a mistura de luzes e de pigmentos, podemos observar que uma cor

irredutível em uma das sínteses é uma cor composta na outra, e que as cores primárias da síntese subtrativa são secundárias na síntese aditiva e vice-versa (Figuras 15 e 16).

Outra característica importante para o estudo das relações entre as cores pelas sínteses é a noção de complementariedade das cores. As três cores-luz primárias projetadas em igual intensidade produzem (ou reconstroem) a luz branca (a adição máxima de luminosidade), assim como a soma das três cores-pigmento primárias, em iguais porções, produzem teoricamente o preto (a subtração máxima de luminosidade). Como cada cor primária necessita da soma das duas outras primárias para completar a síntese, e a soma destas outras primárias dá origem a uma secundária, a primária e essa secundária são consideradas cores complementares. Em ambas sínteses teremos, então, o verde complementar ao magenta, o vermelho complementar ao cyan e o amarelo complementar ao azul. As cores complementares ocupam posições opostas na construção de círculos cromáticos (Figura 17).

A mistura de uma cor primária com uma secundária produz uma cor terciária: anil (cyan com azul), violeta (magenta com azul), vermelho-azulado (magenta com vermelho), laranja (amarelo com vermelho), verde-amarelado (amarelo com verde), verde-azulado (cyan com verde). Uma cor terciária é sempre complementar a outra cor terciária (oposta no círculo cromático).

As relações de complementariedade entre as cores podem ser expressas sob forma de equações. Embora seja uma forma pouco atrativa de apresentação das complementares, o uso de equações contribuirá para assimilar a lógica das misturas de cores e esse domínio é sempre de grande utilidade para o produtor de informação visual.

Vamos considerar que o preto (PR), na síntese subtrativa, é composto por partes iguais das três cores primárias: a soma de magenta (MG), cyan (CY) e amarelo (AM) resulta sempre em preto (PR):

$$\text{MG} + \text{CY} + \text{AM} = \text{PR};$$

$$2 \text{ MG} + 2 \text{ CY} + 2 \text{ AM} = \text{PR};$$

$$3 \text{ MG} + 3 \text{ CY} + 3 \text{ AM} = \text{PR} \text{ etc.}$$

Cada cor secundária – vermelho (VM), azul (AZ) e verde (VD) – é formada pela soma de duas primárias:

$$\text{MG} + \text{CY} = \text{AZ}$$

$$\text{MG} + \text{AM} = \text{VM}$$

$$\text{CY} + \text{AM} = \text{VD}$$

E, portanto, a soma entre complementares resulta sempre em preto:

$$\text{MG} + \text{VD} = \text{MG} + (\text{CY} + \text{AM}) = \text{PR}$$

$$\text{AM} + \text{AZ} = \text{AM} + (\text{CY} + \text{MG}) = \text{PR}$$

$$\text{CY} + \text{VM} = \text{CY} + (\text{MG} + \text{AM}) = \text{PR}$$

Da mesma forma, podemos obter a complementariedade entre as seis cores terciárias: anil (AN) ao laranja (LR), violeta (VI) ao verde-amarelado (VdAm), e vermelho-azulado (VmAz) ao verde-azulado (VdAz).

$$\text{AN} = \text{CY} + \text{AZ} = \text{CY} + (\text{CY} + \text{MG}) = 2 \text{ CY} + \text{MG}$$

$$\text{LR} = \text{AM} + \text{VM} = \text{AM} + (\text{AM} + \text{MG}) = 2 \text{ AM} + \text{MG}$$

$$\text{VI} = \text{MG} + \text{AZ} = \text{MG} + (\text{MG} + \text{CY}) = 2 \text{ MG} + \text{CY}$$

$$\text{VdAm} = \text{AM} + \text{VD} = \text{AM} + (\text{AM} + \text{CY}) = 2 \text{ AM} + \text{CY}$$

$$\text{VmAz} = \text{MG} + \text{VM} = \text{MG} + (\text{MG} + \text{AM}) = 2 \text{ MG} + \text{AM}$$

$$\text{VdAz} = \text{CY} + \text{VD} = \text{CY} + (\text{CY} + \text{AM}) = 2 \text{ CY} + \text{AM}$$

De onde,

$$\text{AN} + \text{LR} = (2 \text{ CY} + \text{MG}) + (2 \text{ AM} + \text{MG}) =$$

$$2 \text{ CY} + 2 \text{ AM} + 2 \text{ MG} = \text{PR}$$

$$\text{VI} + \text{VdAm} = (2 \text{ MG} + \text{CY}) + (2 \text{ AM} + \text{CY}) =$$

$$2 \text{ CY} + 2 \text{ AM} + 2 \text{ MG} = \text{PR}$$

$$\text{VmAz} + \text{VdAz} = (2 \text{ MG} + \text{AM}) + (2 \text{ CY} + \text{AM}) =$$

$$2 \text{ CY} + 2 \text{ AM} + 2 \text{ MG} = \text{PR}$$

Com esta relação entre os matizes, é possível determinar a complementar de qualquer matiz espectral, de saturação máxima e sem atenuações, que pode ser obtido pelo círculo cromático. Entretanto, para um determinado matiz dessaturado ou atenuado, propomos a redução das

porcentagens das cores primárias que lhes dão origem. Suponhamos, por exemplo, um determinado matiz marrom formado pela mistura de 40% de cyan, 70% de magenta e 100% de amarelo. Sua cor complementar deve ser composta pelas porcentagens que cada primária precisa para alcançar a sua máxima expressão.¹²⁷ Assim, o marrom de 40% de cyan, 70% de magenta e 100% de amarelo teria como complementar um azul de 60% de cyan, 30% de magenta e 0% de amarelo (Figura 18):

$$\text{Marrom} = 40\% \text{ CY} + 70\% \text{ MG} + 100\% \text{ AM}$$

$$\text{Marrom} + \text{Complementar} = \text{PR}$$

$$\text{Marrom} + \text{Compl.} = (100\% \text{ CY} + 100\% \text{ MG} + 100\% \text{ AM})$$

$$(40\% \text{ CY} + 70\% \text{ MG} + 100\% \text{ AM}) + \text{Compl.} =$$

$$(100\% \text{ CY} + 100\% \text{ MG} + 100\% \text{ AM})$$

$$\text{Compl.} = (100\% \text{ CY} + 100\% \text{ MG} + 100\% \text{ AM})$$

$$- (40\% \text{ CY} + 70\% \text{ MG} + 100\% \text{ AM})$$

$$\text{Compl.} = (100\% \text{ CY} - 40\% \text{ CY}) + (100\% \text{ MG} - 70\% \text{ MG})$$

$$+ (100\% \text{ AM} - 100\% \text{ AM})$$

$$\text{Complementar} = 60\% \text{ CY} + 30\% \text{ MG}$$

Como o marrom indicado é uma cor atenuada descendente, o azul complementar corresponde a uma cor atenuada ascendente.

Podemos obter algumas regras básicas para domínio destes matizes:

1. Qualquer combinação com uma das três cores primárias em 100% resulta em uma cor com saturação máxima e cuja luminosidade nunca será atenuada ascendente.

2. Se duas das cores primárias não estiverem presentes na composição, ou seja, duas cores em 0%, o resultado será uma cor também de saturação máxima, porém com variação na atenuação ascendente. A cor presente pode variar do branco (0%) até a sua máxima expressão do matiz (100%).

3. Se, além de uma das primárias estar a 0%, uma segunda primária estiver a 100%, podemos manipular o matiz pela alteração da porcentagem da terceira primária e o resultado será sempre um matiz que, além de saturado, manterá sua aparência sem atenuação (alteração do brilho), fazendo a cor girar para um dos sentidos (horário ou anti-horário) no círculo cromático.

127

Estamos medindo a intensidade de cada cor, que vai de 0 a 100%, e não a quantidade de pigmento em uma mistura. No sistema de quadricromia da indústria gráfica, por exemplo, a superfície de um papel impressa em vermelho 100% corresponde a 100% de cobertura da tinta magenta com 100% de cobertura da tinta amarela, que são, portanto, tintas transparentes e não opacas. Neste caso, um vermelho mais amarelado pode ter 100% de amarelo e menos de 100% de magenta, enquanto um vermelho menos amarelado teria 100% de magenta e uma porcentagem menor que 100% de amarelo.

Figura 18
Exemplo na formação de complementares



4. Para que uma cor seja obtida pela atenuação descendente na combinação das cores primárias, é necessário que nenhuma das três esteja a 0%, assim como para a atenuação ascendente nenhuma das três deve estar a 100%.

5. Quanto maior a porcentagem de preto presente na mistura das três cores primárias, maior é a atenuação descendente e, como o preto se obtém com a mistura de partes iguais das primárias, é preciso que a cor obtida contenha a combinação de alguma porcentagem de cada cor. O menor valor das cores primárias corresponde à quantidade de preto obtida, e o matiz inicial que dá origem à cor pode ser redescoberto pela seguinte regra: primeiro, devemos lembrar que as cores saturadas e sem atenuação são compostas de no máximo duas primárias, visto que qualquer mistura das três cores implica certa quantidade de preto e conseqüente atenuação; segundo, devemos reduzir a combinação a duas cores, extraíndo de cada uma das três primárias o valor da primária de menor porcentagem, ou seja, extrairemos o valor correspondente ao preto presente na composição; terceiro, mantendo a proporcionalidade das duas restantes, devemos elevar as porcentagens até a maior atingir 100%. A soma destas duas porcentagens obtidas resulta na cor dessaturada e sem atenuação. Vejamos o exemplo do marrom de 40% de cyan, 70% de magenta e 100% de amarelo:

Figura 19
Formação de cor
composta por dessaturação
e atenuação



Figura 20
Saturação de uma cor



$$\begin{aligned} \text{Marrom} &= 40\% \text{ CY} + 70\% \text{ MG} + 100\% \text{ AM} = \\ &= 40\% \text{ CY} + (40\% \text{ MG} + 30\% \text{ MG}) + (40\% \text{ AM} + 60\% \text{ AM}) = \\ &= (40\% \text{ CY} + 40\% \text{ MG} + 40\% \text{ AM}) + (30\% \text{ MG} + 60\% \text{ AM}) = \\ &= \mathbf{30\% \text{ MG} + 60\% \text{ AM} + 40\% \text{ PR}} \quad (\text{Figura 19}) \end{aligned}$$

Ou seja: o matiz alaranjado de 30% de magenta e 60% de amarelo foi atenuado (escurecido) com 40% de preto. Como a mistura de 30% de magenta e 60% de amarelo corresponde a uma atenuação ascendente, pois para separar o preto também separamos parte da porcentagem das duas cores que dão origem à cor original, o que impede a máxima expressão da cor, recuperamos os valores do amarelo até o valor de 100%, aumentando proporcionalmente o magenta, que vai a 50% (Figura 20).

6. Com a máxima expressão de croma de uma das primárias (em 100%) e a anulação de uma segunda (0%), a variação da quantidade da terceira cor altera o matiz no eixo horizontal do espectro, tendendo aos matizes à direita ou à esquerda (correspondendo à movimentação do matiz no sentido horário ou anti-horário no círculo cromático):¹²⁸

– com 100% de cyan, 0% de amarelo e variação na porcentagem do magenta, construímos todos os tons que vão do cyan (100% CY + 0% MG) ao azul (100% CY + 100% MG);

– com 100% de cyan, 0% de magenta e variação na porcentagem do amarelo, construímos todos os tons que vão do cyan (100% CY + 0% AM) ao verde (100% CY + 100% AM);

– com 100% de magenta, 0% de amarelo e variação na porcentagem do cyan, construímos todos os tons que vão do magenta (100% MG + 0% CY) ao azul (100% MG + 100% CY);

– com 100% de magenta, 0% de cyan e variação na porcentagem do amarelo, construímos todos os tons que vão do magenta (100% MG + 0% AM) ao vermelho (100% MG + 100% AM);

– com 100% de amarelo, 0% de magenta e variação na porcentagem do cyan, construímos todos os tons que vão do amarelo (100% AM + 0% CY) ao verde (100% AM + 100% CY);

– com 100% de amarelo, 0% de cyan e variação na porcentagem do magenta, construímos todos os tons que vão do amarelo (100% AM + 0% MG) ao vermelho (100% AM + 100% MG).

7. Se atribuirmos os valores de uma escala de luminosidade em que 0 corresponde ao preto, 10 ao branco, e 5 às cores saturadas e sem atenuação, podemos controlar a progressividade das atenuações ascendentes e descendentes na construção das cores compostas.

128

Neste caso, podemos atribuir ângulos às cores, conforme a posição no círculo cromático: vermelho - 0°, laranja - 30°, amarelo - 60°, verde - 120°, cyan - 180°, anil - 210°, azul - 240°, magenta - 300°.

%	ATENUAÇÃO DESCENDENTE						ATENUAÇÃO ASCENDENTE				
CY	100	80	60	40	20	0	0	0	0	0	0
MG	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
AM	100	100	100	100	100	100	80	60	40	20	0
Lumin.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
											

Para obtenção da atenuação ascendente, mantém-se a porcentagem que estiver em 0% e reduz-se proporcionalmente as porcentagens das outras duas cores até 0% (branco total) no ponto 10 da escala. Da mesma forma, para obtenção da atenuação descendente, mantém-se a porcentagem que estiver em 100% e aumenta-se as porcentagens proporcionalmente até atingirem 100% (preto total) no ponto 0 da escala.

8. E, para a obtenção das variáveis de saturação (da cor ao cinza), devemos notar, acompanhando a tabela abaixo, as seguintes características:

% CY	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
% MG	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
% AM	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
% Satur.	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
											

– a cor dessaturada deve ser de um tom gris que corresponda ao matiz saturado, ou seja, com o mesmo valor de luminosidade;

– um gris é sempre composto por partes iguais das cores primárias;

– qualquer cor em cuja composição haja alguma primária em 0% ou 100% está 100% saturada, não tendo qualquer tendência ao gris;

– a dessaturação máxima de uma cor corresponde à divisão por igual, para as três primárias, da soma das porcentagens das cores primárias que formam a cor saturada;

– a gradação de saturação vai de 0% a 100%. Para a obtenção dos valores de composição das primárias em cada porcentagem de saturação (em 10 faixas com intervalo de 10%), divide-se a diferença entre os valores das cores saturadas e dessaturadas para cada primária, e soma-se progressivamente esse resultado aos valores nas faixas para o aumento ou a redução até as porcentagens dessaturadas. Para o laranja de 100% de amarelo e 50% de magenta, que havíamos obtido a partir do marrom, podemos determinar, pela divisão em três da soma das porcentagens das primárias que fazem parte da sua composição, os valores de 50% de cyan, 50% de magenta e 50% de amarelo para a cor dessaturada.

Cor-luz/cor-pigmento

Temos vinculado a organização das cores-luz a uma síntese aditiva e a organização das cores-pigmento a uma síntese subtrativa. Para Rudolf Arnheim, no entanto, “particularmente errônea é a afirmação de que as luzes se misturam aditivamente, enquanto os pigmentos se misturam subtrativamente”.¹²⁹ Segundo ele, uma seqüência de filtros pode subtrair, assim como

*as partículas dos pigmentos misturadas pelo pintor ou os pontos de cor usados na impressão colorida são, em parte, justapostos e, em parte, superpostos numa combinação tão intrincada de adição e subtração que é difícil de prever o resultado.*¹³⁰

Tentemos esclarecer esta questão. Em primeiro lugar, vamos considerar que os estímulos luminosos que atingem os olhos – que, como vimos no capítulo anterior, processam a informação de forma aditiva – podem ter duas procedências principais: uma obtida pela projeção direta da fonte de luz, outra pela projeção indireta (pela refração) da luz. A luz intermediada pelo objeto apresenta sua cor conforme a combinação das luzes refletidas, enquanto sua cor complementar é absorvida. Essa é a ação do pigmento do objeto e é regida pelas regras da

129

Arnheim, *Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora*, p. 331.

130

Idem, ibidem.

síntese subtrativa. A luz emitida diretamente pela fonte luminosa não é intermediada pelo objeto, logo, não sofre a ação da seleção dos pigmentos. É, portanto, regida pelas regras da síntese subtrativa.

Quando projetamos uma luz vermelha e uma verde sobre a mesma porção de uma tela branca, recebemos o efeito da cor amarela, resultado da síntese aditiva das duas cores, já que o branco reflete todas as cores e, portanto, a materialidade da tela não influenciou a recepção aditiva da cor. Todo corpo subtrai (absorve) a complementar da sua cor aparente. Uma tela azul cyan, portanto, recebe a luz amarela (vermelho + verde, da síntese aditiva), subtrai a sua complementar (vermelho) e reflete a luz verde (cyan + amarelo, da síntese subtrativa). Os filtros possuem características de seleção similares às dos objetos: enquanto o corpo absorve, o filtro "deixa passar" parte da luz e, nos dois casos, a complementar é refletida. A principal diferença é que, para a recepção da cor do corpo, a luz que interessa é a que é projetada, e para a recepção da cor do filtro é a cor que o atravessa. Se vários filtros são colocados seqüencialmente, como propõe Arnheim, é certo que a cada um deles uma parcela da luz vai ser subtraída e a síntese da luz, dessa forma, será subtrativa.

Também na fusão de cores efetuada por algumas técnicas de pintura, como o pontilhismo, as cores não são misturadas, não há fusão e, portanto, os inúmeros pontos projetam separadamente os feixes luminosos recebidos e selecionados, sendo recebidos e adicionados pelo órgão da visão. Então, não há síntese subtrativa simplesmente porque não houve fusão de pigmentos. No caso da reticulagem na quadricromia, em quase todos os sistemas de impressão gráfica, as tintas são transparentes, havendo a sobreposição de parte dos pontos de cada cor-pigmento primária e a obtenção de tons mais claros, e a ilusão de adição se deve à participação do suporte (papel), normalmente branco.

Para a sintaxe das cores, o que nos interessa, neste momento, é esta diferença de sínteses para a adequada aplicação e compreensão dos recursos de cor na reprodução de informações que carregam cores. Embora as regras de comportamento das cores sejam as mesmas, o efeito nem

sempre é igual. As cores-luz atuam com muito mais intensidade que as cores-pigmento, saturam mais rápido a retina e solicitam dinamismo na troca de cores; a impureza é muito mais presente na obtenção de pigmentos, o que resulta em queda de luminosidade e de cromaticidade.¹³¹

A televisão é formada por uma trama de pontos que emitem as três cores-luz primárias e solicita sequências rápidas de imagens para a troca constante de cores, mesmo porque o olhar fica preso num restrito campo e causando rápida saturação da retina. O cinema, por sua vez, como luz projetada, intermediada pelos filtros da película e pela tela de lona, permite um olhar mais contemplativo. Essa diferença entre o cinema e a televisão interfere diretamente no envolvimento do veículo, na construção de linguagens e de sintaxes imagéticas diferentes.

Equilíbrio e harmonia

Até agora vimos como, a partir da manifestação dos códigos primários, a ação reguladora dos códigos secundários constrói uma estrutura polarizada que definimos como delimitação do espaço da cor. Mostramos como as cores podem ser definidas por oposições, estabelecendo-se mutuamente os espaços de delimitação. Esta estrutura polarizada forma a base para a construção da linguagem e de uma gramática das cores.

Antes de apresentarmos algumas outras polaridades particulares das cores, veremos, agora, as principais características da atuação recíproca de cores em padrões visuais compostos em que a informação é resultado do efeito de totalização.

Uma composição cromática, como toda experiência visual, é dinâmica. As cores apresentam características de peso, distância e movimento que, combinadas à proporção e localização das formas, constroem uma informação complexa cuja totalidade provoca reações diversas no observador.

A conquista de uma composição cromática agradável depende principalmente de dois sistemas de regras: o *equilíbrio* e a *harmonia*.

131

Para minimizar este problema, a indústria gráfica utiliza uma quarta cor de impressão, o preto, para a melhora do contraste das imagens. Teoricamente, a mistura máxima de cyan, magenta e amarelo produziria o preto, mas, na realidade, é para compensar as impurezas dos pigmentos industrializados que o preto se torna uma cor elementar.

132

Arnheim,

Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora,
p. 28.

Figura 21

Mescla entre complementares



Figura 22

Mescla com o magenta em
comum

100%Mg + 50% Am, e

100%Mg + 50% Cy



Para Rudolf Arnheim, "o equilíbrio continua sendo a meta final de qualquer desejo a ser realizado, de qualquer trabalho a ser completado, qualquer problema a ser solucionado".¹³² Trata-se de uma necessidade natural da nossa percepção visual. Na composição equilibrada, todas as tensões dirigidas, todas as forças de atração e repulsão, compensam-se mutuamente e a totalização do padrão aponta para a pausa. Assim como o equilíbrio físico, o equilíbrio visual, apesar de resultar em estabilidade, carrega consigo toda a energia presente nas relações entre seus elementos. Quando uma composição cromática é desequilibrada, as cores circunstancialmente mais fracas são induzidas pelas mais fortes (indutoras), e, pela necessidade de estabilidade criada pelo padrão, podem adquirir colorações ambíguas e prejudiciais à relação das cores com a estrutura totalizada.

Combinar cores, seguindo determinadas regras que as inter-relacionam, de forma agradável, é o que podemos chamar de harmonia cromática. Uma construção harmoniosa está sempre em equilíbrio, embora uma composição equilibrada nem sempre siga as regras de harmonização. Podemos afirmar que a harmonia é um sistema de regras coerente e lógico cujas partes componentes formam um todo uniforme e no qual todas as tensões obtidas nas relações e proporções da composição contribuem para o resultado pretendido: que todas as cores possam ser identificadas sem que o todo se desfça.

Pode-se obter uma composição cromática simétrica e equilibrada com a colocação harmoniosa de cores, e tendendo a uma absoluta estabilidade e ausência de movimento, assim como é possível a construção de uma harmonia mais complexa, mais energética e mais rica na variação de matiz, luminosidade e saturação.

Alguns dos sistemas de representação das cores, como círculos e sólidos de cor, são particularmente úteis para a aplicação conceitual e utilitária das regras de harmonia. A idéia que estrutura a harmonia, nestes sistemas, é a de que a qualquer regra construída a partir dos parâmetros de definição da cor corresponderá uma representação geométrica das conexões entre as cores dentro do círculo ou

do sólido. Runge, Wundt, Ostwald, Munsell e Klee¹³³ são alguns dos criadores destas inter-relações das cores.

As formas para se obter a harmonia, e que podem ter suas representações nestes sistemas da cor, requerem basicamente totalização das cores, organizada pelas mesclas entre complementares (Figura 21) – entendendo como mescla complementar aquela que resulta numa síntese equilibrada – ou pela presença de um elemento em comum na escala das cores que participam da combinação (Figura 22). No segundo caso, um determinado matiz pode ser o elemento comum e invariável no que se refere à cromaticidade e, desse modo, as diversas cores da composição serão variadas e harmônicas na manipulação da luminosidade (Figura 23) ou da saturação (Figura 24), assim como o elemento comum pode ser a saturação ou luminosidade e os diversos matizes se harmonizariam numa escala uniformemente saturada ou luminosa. Pode-se ainda combinar estas duas estruturas: cores complementares quanto ao matiz e equilibradas na luminosidade (as de maior luminosidade com a atenuação descendente proporcional de suas complementares) (Figura 25).

Como a harmonia depende de uma relação de equilíbrio de forças, é importante o estudo das relações de interações entre as cores.

A interação da cores pode ocorrer:

- por meio das complementares (uma primária e uma secundária ou duas terciárias);
- pela complementariedade da mescla de duas primárias com a justaposição à terceira primária.¹³⁴

Apesar de utilizar um círculo cromático em que figuram vermelho, azul e amarelo como primárias, ao passo que atribuímos este caráter primário para as cores cyan, magenta e amarelo, o que nos conduz a resultados diferentes, Augusto Garau apresenta uma relação de cores na qual

cada uma das três cores fundamentais, o amarelo, o vermelho, o azul, está ligada às três mesclas que a contém [...] Cada uma das três cores está presente tanto nas mesclas que a vinculam a uma segunda cor da triade como nas três que a ligam à terceira cor, nas três proporções possíveis: dominante, paritária, subordinada.

133

Arnheim, *Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora*, p. 336.

Figura 23

Mescla com variação na luminosidade



Figura 24

Mescla com variação na saturação



Figura 25

Mescla com complementares no matiz e na luminosidade.



134

Garau, *Las armonias del color*, p. 12-4.

Figura 26
Participação paritária do
amarelo

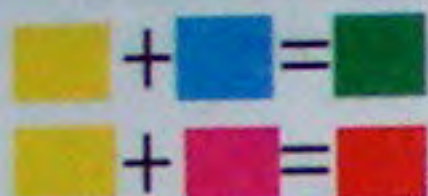


Figura 27
Participação
dominante do amarelo e
subordinada do magenta

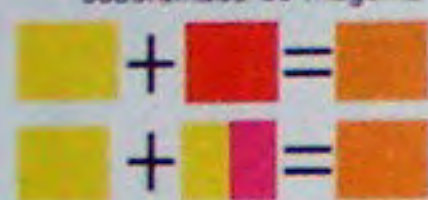


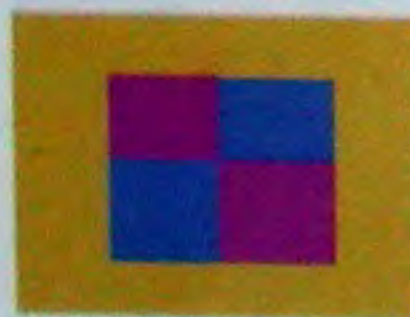
Figura 28
Harmonia de inversão completa



Figura 29
a) Fundo complementar a
cada cor do padrão



b) Fundo complementar a
soma das cores do padrão



O que Garau chama de proporção paritária corresponde ao que podemos explicar como participação de uma cor primária em mistura equilibrada com uma segunda primária. Portanto, trata-se da construção de cores secundárias. Cada primária participa na construção de duas secundárias, na mescla com cada uma das outras duas primárias. O amarelo, por exemplo, participa de forma paritária com o azul na produção da secundária verde e com o magenta na produção da secundária vermelho (Figura 26). Cada primária também participa diretamente na construção de duas terciárias, resultado das mesclas desta primária com as duas secundárias próximas a ela (Figura 27). A primária amarelo com a secundária vermelho resulta no laranja que carrega a proporção de 3/4 de amarelo e 1/4 de magenta. Corresponde à idéia de proporção dominante da primária na mescla. Indiretamente, cada primária participa na produção de duas outras terciárias. Nesta proporção subordinada, a cor primária em questão participa com 1/4 contra 3/4 da outra primária, visto que a mistura se dá diretamente entre uma secundária (da qual a primária participa com 1/2 com a outra primária) e a outra primária.

A justaposição de uma cor pura a uma contígua em uma mescla na qual a dominante é a própria cor e a subordinada é outra das cores primárias, a mescla é percebida como um desvio da cor pura à outra.¹³⁵

Se a própria cor participa como subordinada, então a relação é contrária e percebemos uma combinação de duas cores diferentes, das quais uma sofre uma moderada influência da outra. Se uma cor pura está justaposta a uma cor derivada da mescla equilibrada, forma-se um desequilíbrio e

no pattern se dá uma espécie de carência com a outra metade da mescla. Com efeito, só na situação na qual uma mescla equilibrada está colocada entre as primárias dos quais se origina sua natu-

*reza está totalmente revelada e o pattern se completa.*¹³⁶

Duas cores mescladas justapostas podem apresentar harmonia se na formação delas participam apenas duas primárias, em cada mescla uma primária é dominante e outra subordinada (Figura 28). Cada cor tende para a contígua, e a convergência das duas para um ponto comum forma o que se conhece por inversão completa. Acrescentar a tonalidade necessária para a complementar a síntese ao fundo de padrões deste tipo é uma boa solução para “guardar a unidade figural” de uma combinação de inversão completa (Figura 29).

O que Garau chama de inversão parcial é a estrutura em que as três primárias participam na construção de duas cores justapostas. A primeira cor recebe uma pequena quantidade da segunda cor, enquanto esta segunda cor é a dominante na mescla da cor contígua que recebe a pequena participação da terceira cor.¹³⁷ A Figura 30 exemplifica esta relação: o violeta é composto pela dominância da primária magenta com a subordinação da primária cyan; a primária cyan participa como dominante na formação da segunda cor, o verde-azulado, com a participação da outra primária, o amarelo, como subordinada.

Estas duplas de mesclas tendem à harmonia, mas não ao equilíbrio, que só é obtido pela justaposição de cores complementares.

Podemos também obter a harmonização pela semelhança dos dominantes e pela semelhança dos subordinados.

Na semelhança dos dominantes (Figura 31), uma base primária forma as duas cores que se encontrarão no padrão, porém cada uma delas terá a tendência manifesta para uma das outras primárias, e destas adquirirão parte da sua expressão (luminosidade, peso, movimento, ativação e passividade etc.), criando relações de tensão.

Na semelhança dos subordinados (Figura 32), duas primárias são as dominantes e a terceira é a cor subordinada em comum.

Figura 30

Harmonia de inversão parcial



Figura 31

Harmonia de semelhança dos dominantes

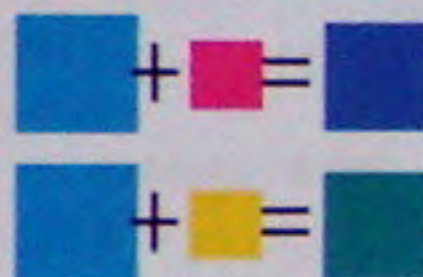
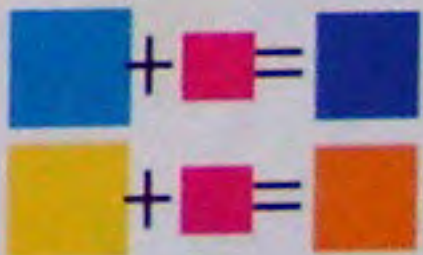


Figura 32

Harmonia de semelhança dos subordinados



136

Garau, *Las armonías del color*, p. 19.

137

Idem, ibidem, p. 29.

Outras polaridades

Atribuimos outros valores polarizados para a delimitação do espaço paradigmático das cores. A partir dos códigos primários da percepção das cores e de códigos culturais (com os quais estaremos nos ocupando no próximo capítulo) construímos polaridades que correspondem a outras expressões perceptivas, como cor e temperatura, cor e peso, cor e movimento etc., ou as emprestamos do mundo natural.

Como qualquer experiência perceptiva, há informações que guardam lugar preciso na estrutura polarizada, outras que ocupam a área da incerteza ou da ambigüidade, e ainda as que são induzidas de um pólo a outro pelos elementos de contexto. Arnheim têm afirmado constantemente que “a cor é a dimensão mais inconstante da imagística visual”.¹³⁸

138

Arnheim,

Intuição e intelecto na arte,

p. 219.

Na análise da polaridade da temperatura aplicada às cores, podemos inicialmente fazer a correspondência entre o quente e os matizes da faixa amarelo-laranja-vermelho e entre o frio e os matizes da faixa verde-azul. Pelo círculo cromático (Figura 17, p. 66) podemos dividir o universo das cores em dois hemisférios, o superior, quente, e o inferior, frio, com as cores próximas ao limite entre os dois hemisférios em posição ambígua. Esta separação, bastante adequada para uma paleta utilitária de cores, corresponde a uma similaridade com o mundo natural e a relação dele com o corpo humano: os tons verdes e azuis e os elementos relacionados a resfriamento, água e ar; e os tons vermelhos e amarelos e os elementos relacionados a aquecimento, fogo e sol. Outra separação possível é a que vincula a temperatura à luminosidade das cores. Os pólos passam a ser o amarelo, cor mais luminosa (valor 9) e representante mais próximo da luz (valor 12), e o azul-violeta (valor 3), representante mais próximo da sombra (valor 0).

A vinculação física de luminosidade é também transportada para a vinculação conceitual, onde a sombra é fria e refrescante e a luz aquecedora. Com esta avaliação da temperatura pela luminosidade, os matizes verde e magenta

(de valores 6) estão no meio termo entre luz e sombra, sendo matizes de temperatura neutra.

Quanto mais distante uma cor estiver dos pólos, mais ambígua passa a ser a sua aplicação: um verde amarelado parecerá quente entre tons de azul, e parecerá frio entre os tons de vermelho e laranja. Josef Albers compara este efeito à conhecida experiência na qual colocamos nossa mão esquerda num pote de água quente e a direita num pote de água gelada, e sentimos as sensações correspondentes – a mão esquerda quente e a direita gelada –, depois colocamos ambas num recipiente com temperatura média e sentiremos a mão esquerda (que sentia o quente) gelada e a direita (que sentia o gelado) quente.¹³⁹ Este engano da percepção pode ser obtido não só com a aplicação de combinações simultâneas de cores, como numa página impressa, mas também em aplicações consecutivas, como numa sequência de imagens na televisão ou no cinema.

Se considerarmos o quente como resultado da ação (da luz, do movimento) e o frio como resultado da inibição (da ausência de luz, de repouso), podemos deduzir que não só a luminosidade, mas também a saturação favorece o aumento de temperatura. Um vermelho intenso é mais quente que um vermelho atenuado; um azul saturado é mais quente que um azul acinzentado etc.

Já que a temperatura da cor não se refere à temperatura física, temos que ela é uma sensação associativa e intermediada pelos códigos da linguagem. A cor por si só não tem a força para produzir diretamente a sensação de temperatura, embora um ambiente verde-azulado possa tornar uma sala quente mais suportável ou uma sala laranja aquecer nosso ânimo num dia muito frio. Para Arnheim “a cor desperta em nós a reação também provocada pela estimulação do calor”.

*Também falamos de uma pessoa fria, uma recepção calorosa, um debate acalorado [...] Uma pessoa fria nos faz afastar [...] Uma pessoa calorosa é aquela que nos faz abrir. [...] Do mesmo modo, as cores quentes parecem convidar-nos enquanto as frias mantêm-nos à distância.*¹⁴⁰

139

Albers, *La interacción del color*, p. 20.

140

Arnheim, *Intuição e intelecto na arte*, p. 360.

Esta capacidade de atrair e afastar está também presente em outra característica fundamental na delimitação de espaço das cores: a dinâmica das cores. ✓

Kandinsky relacionou temperatura e luminosidade das cores com o movimento de aproximação e afastamento:

Cumpra entender por calor ou frieza de uma cor sua tendência geral para o amarelo ou para o azul. Essa distinção opera-se numa mesma superfície e a cor conserva seu próprio tom fundamental. Esse tom torna-se mais material ou mais imaterial. Produz-se um movimento horizontal: o quente sobre essa superfície horizontal tende a aproximar-se do espectador, tende para ele, ao passo que o frio se distancia.¹⁴¹

141

Kandinsky,

Do espiritual na arte, p. 83.

Podemos determinar a superfície aparente proporcional das cores atribuindo valores opostos aos valores de luminosidade. O preto, de luminosidade 0, com valor de superfície 12; o azul-violeta, de luminosidade 3, com valor de superfície 9; o cyan, com luminosidade 4 e superfície 8, o magenta e o verde, de luminosidade 6, com superfície proporcional 6; o vermelho, com luminosidade 8 e superfície proporcional 4; e o amarelo, com luminosidade 9 e superfície proporcional 3. Estes valores de superfície proporcional significam que, por exemplo, um círculo violeta deve ter um tamanho três vezes maior para poder equivaler à superfície aparente de um círculo amarelo.

Esta diferença de superfície aparente induz à noção de movimento apresentada por Kandinsky. Para ele, o amarelo realiza um movimento excêntrico e o azul um movimento concêntrico:

Consideremos dois círculos do mesmo tamanho, um pintado de amarelo, o outro de azul. Se fixarmos a vista nesses círculos, percebemos rapidamente que o amarelo se irradia, que adota um movimento excêntrico, e aproxima-se quase visivelmente do observador. O azul, ao contrário, é animado de um movimento concêntrico que se pode comparar ao de

142

Kandinsky,

Do espiritual na arte, p. 83.

*um caracol que se retrai em sua casca. Distancia-se do observador.*¹⁴²

Como no efeito da temperatura de cor, o escurecimento do matiz afasta a cor e o clareamento aproxima a cor, como dizemos que o aparente está à luz e o distante está à sombra.

No estudo da percepção visual, Arnheim atribui grande importância à ação perceptiva da gravidade, ou seja, a nossa relação corpo-mundo impôs padrões de percepção para o sentido alto-baixo e, conseqüentemente, leve-pesado. No que se refere às cores, “o vermelho é mais pesado que o azul, e as cores claras são mais pesadas do que as escuras”.¹⁴³

143

Arnheim, *Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora*, p. 16.

capítulo amarelo: tesouros do arco-da-velha

*Não faças que o amarelo
entre em suas cores, a fim de que ela não suspeite,
como ele fez,
de que seus filhos não são de seu esposo!*

William Shakespeare¹⁴⁴

Este capítulo pretende abordar a cor na dimensão que consideramos mais instigante: a dimensão da cultura. Vimos que a cor é um dos elementos da sintaxe da linguagem visual, que ela é determinada pelos códigos primários e organizada sob as regras de composição dos códigos secundários.

Apresentamos, nos dois capítulos anteriores, a origem dos códigos primários das cores, a formação de alguns universais deles derivados e a organização dos códigos secundários das cores (de base universal, mas que já permite algumas variáveis). Colocamo-nos, agora, diante das questões acerca do simbolismo e da construção da linguagem específica das cores, que mantém vínculos com a unidade biológica e, ao mesmo tempo, com a diversidade cultural do homem. Estudaremos, pois, os códigos terciários da comunicação das cores, que são os códigos culturais.

Como ponto de partida, elegemos a definição de cultura proposta por Iurij Lotman e Boris Uspenskij, “a cultura como memória não-hereditária da coletividade”.¹⁴⁵

Segundo Baitello junior, a Semiótica da Cultura é uma disciplina que “se especializa na investigação dos fenômenos produzidos com os signos, as unidades maiores chamadas textos”,¹⁴⁶ dentro de um processo comunicativo da cultura. Bystrina¹⁴⁷ tem demonstrado como um texto cultural possui vínculos com os mais antigos textos conhecidos da cultura humana: os mitos e os rituais.

144

Shakespeare, W.,
Um conto de inverno, Ato II,
Cena III.

145

Lotman, Uspenskij et al.,
*Ensaio de semiótica
soviética*, p. 40.

146

Baitello junior,
A Semiótica da Cultura e Ivan
Bystrina,
in: *Projeto nº 6*, p. 30.

147

Bystrina,
Semiotik der Kultur.

*O texto pode ser elemento primeiro (unidade de base) da cultura. A correlação de texto com o todo da cultura e com o seu sistema de códigos se manifesta no fato de que, a níveis diversos, uma mesma mensagem pode apresentar-se como texto, como parte de um texto ou como todo um texto.*¹⁴⁸

148

Lotman et al., *Tesi per un'analisi semiotica delle culture*, in: Lotman & Uspenskij, *Ricerche semiotiche*, p. 199.

É desta forma que a cor, para este estudo, mesmo como parte da sintaxe visual, assumirá, no seu papel de informação cultural, a função de texto, neste sentido carregado de simbolismo.

Dotado de constantes universais e estruturado sobre uma unidade específica, "o texto pode ser considerado como um programa condensado de toda uma cultura". E a cultura será definida pela sua oposição à não-cultura, pela "esfera extracultural que a circunda".¹⁴⁹ Assim, ao buscarmos a compreensão dessa esfera cultural da cor, deparamo-nos com a necessidade de separar a atuação da cor como informação cultural das outras manifestações como a psicológica, a fisiológica, a física etc.

149

Lotman & Uspenskij, *Sobre o mecanismo semiótico da cultura*, in: Lotman et al., *Ensaio de semiótica soviética*, p. 37-65.

Como instrumental para esta delimitação de espaços, até mesmo para que se possa estudar as interferências mútuas entre todas essas manifestações, a Semiótica da Cultura, pela obra de Bystrina, distingue os três tipos de códigos de comunicação. O terceiro, que estudaremos agora, segundo Baitello Júnior, regula as chamadas linguagens culturais, a segunda realidade,

*a realidade dos mitos, das histórias, das lendas, das crenças, das religiões, onde o inexplicável é explicado, o insolúvel é resolvido e o inevitável é evitado. Esta é a realidade da cultura.*¹⁵⁰

150

Baitello junior, *Os códigos da interculturalidade*, in: *Projeto nº 4*, p. 25.

Em relação às considerações mitológicas, é importante ressaltar, pelas palavras de Joseph Campbell, que

*aquilo que os seres humanos têm em comum se revela nos mitos. [...] Eles ensinam que você pode se voltar para dentro e você começa a captar a mensagem dos símbolos.*¹⁵¹

151

Campbell, *O poder do mito*, p. 5-6.

Desta forma, também nos processos rituais e nos mitos, devemos procurar as constantes universais da cor.

Este capítulo é de fundamental importância para o uso adequado da cor como informação, visto que a cultura é um sistema de códigos socialmente compartilhados. A simbologia das cores dependerá do armazenamento e a transmissão do seu conteúdo que pode, afinal, transpor períodos de tempos maiores ou ter validade por um período menor, assim como pode variar em relação ao repertório compartilhado por aqueles que participam do processo da comunicação.

A cor e a informação cultural

Quando, no Carnaval de 1997, a escola de samba Unidos do Viradouro entrou na Marquês de Sapucaí, o sambódromo da cidade do Rio de Janeiro, o principal destaque foi justamente a aplicação das cores: contra toda a tradição de abre-alas coloridos, plumas e adornos de combinações clássicas, como o azul e dourado, até a tradicional e mais marcante combinação verde-e-rosa, da Estação Primeira de Mangueira, o carnavalesco Joãozinho Trinta escolheu o preto para cor dominante da comissão de frente e do primeiro carro alegórico da Viradouro. O preto simbolizava as trevas que antecederam à criação do universo. Num mundo essencialmente colorido como é o Carnaval, esse uso do preto absoluto (em oposição a todas as cores) foi arrojado e, colaborando para a vitória da escola na disputa pelo melhor desfile do Carnaval do Rio de Janeiro em 1997, revelou toda a força que a informação cromática carrega consigo, e que, se bem utilizada, pode sempre ser surpreendente.

Há alguns anos, no 13 de agosto de 1992, o então presidente do Brasil, Fernando Collor de Mello, no auge da sua impopularidade, realizou um pronunciamento em cadeia nacional de rádio e televisão, apelando para que a população desse uma resposta àqueles que ele considerava "a minoria baderneira que procurava desestabilizar caluniosamente seu governo *collorido*". A resposta, proposta pelo ex-

presidente, consistia na população vestir-se de verde e amarelo, as cores nacionais, e ir para as ruas, praças etc., no domingo, 16. O pronunciamento, no entanto, somado à impopularidade de Fernando Collor, fez com que germinalasse a manifestação coletiva da população que resultou no chamado “Domingo Negro”. Podemos dizer que o Brasil vestiu-se de preto. O que se viu, pelas ruas das principais cidades do país, foram passeatas e manifestações com o preto predominando nas vestimentas, bandeiras, fitas, “caras pintadas”, e tudo o que, sendo dessa cor, pudesse servir de bandeira de protesto, como sapatos, meias, roupas íntimas, e até cãezinhos *poodles* pretos, que eram sacudidos pelas janelas dos automóveis que trafegavam aos “buzinaços”. Como a cultura, o símbolo não está morto e, assim, o bom humor, o escárnio e o deboche fizeram até mesmo o preto, símbolo ocidental de luto e de morte, vestir-se de vida e alegria nesse texto cultural de uma manifestação popular de protesto político.

152

O uso político da cor preta, como protesto, tem sua raiz na ausência da luz, quando assume o sentido de negação. Embora seja a cor da austeridade e da representação da autoridade (como nas vestimentas fascistas), o preto é, ao mesmo tempo, a cor da negação dessa autoridade (como na representação anárquica) (Pross, *Farben und Formen des Protests in: Pross, Protestgesellschaft*, p. 184-6).

153

Bystrina, *Tópicos de Semiótica da Cultura*, p. 9.

Nessas duas manifestações da cor preta, encontramos uma espécie de inversão. No Carnaval, o preto assumiu uma das suas simbolizações tradicionais, a de trevas, mas roubou a cena do multicolorido; e, na política, também foi fiel à sua simbolização de protesto,¹⁵² porém com a manifestação invertida, de alegria e de humor. Ivan Bystrina¹⁵³ aponta a inversão deste tipo como a mais radical dos padrões de solução para a assimetria da estrutura dos códigos culturais. Nos dois casos, a cor foi utilizada principalmente na sua dimensão simbólica, como código terciário, cultural.

Para um homem chamado Collor (o nome utilizado durante sua campanha à presidência, com a mesma idéia de *color/cor*), que prometeu publicamente “collorir” o Brasil (o colorido adquire o simbolismo de felicidade pela proximidade com os aspectos lúdicos da combinação de várias cores com dinâmicas diversas); que, para justificar medidas antipopulares, “pintava” os próximos anos de seu governo de cinza; que disse, para afirmar sua imagem de potência, que havia nascido com “aquilo” roxo; e que, como Ronaldo Caiado – representante do conservador partido União Democrática Ruralista (UDR) –, alertou os “desavisados” para o perigo de a esquerda (leia-se Partido dos Trabalhadores)

pintar a bandeira nacional de vermelho – em alusão ao perigo e ao comunismo –; para Collor, a manifestação do “Domingo Negro” representou o seu buraco negro. Sem volta. Collor sofreu *impeachment*, deixou o governo e tornou-se inelegível por oito anos.

Vamos voltar um pouco mais na história política brasileira. Em 1984 encontramos o Brasil “nas ruas, de amarelo”, pedindo pelo direito do voto direto para a Presidência da República. Mas, dessa vez, foi um amarelo estudado, calculado, organizado e selecionado em concurso de *design*, com medo de ser protesto e, portanto, não-espontâneo como foi o uso da cor no “Domingo Negro”. Dessa forma, o amarelo, em função de uma simbologia tradicional, cumpriu bem apenas dois papéis na campanha pelas “Diretas Já”: como símbolo de alerta e como cor de melhor assimilação mnemônica. Entretanto, em várias culturas, vamos encontrar o amarelo relacionado à loucura, à mentira e à traição. É também a cor dos excluídos e dos reprovados: a cor imposta aos judeus (a estrela de Davi, amarela, que eram obrigados a aplicar nas roupas) e aos condenados pela Inquisição (o hábito amarelo que eram obrigados a usar publicamente). Como afirma Michel Pastoureau, o amarelo é

a cor dos traidores, dos cavaleiros desleais, dos falsos moedeiros (no século XIV as suas casas eram pintadas de amarelo), cor dos fura-greves, dos trabalhadores que atraíram em favor do patronato, cor dos maridos enganados (já atestada no século XVII).¹⁵⁴

Para a heráldica – a ciência dos brasões –, o amarelo é a cor da inveja, da inconstância, do adultério e da traição.¹⁵⁵ É interessante destacarmos a forma conclusiva como Pastoureau define a atuação política do amarelo: “Está demais desvalorizada no plano ideológico e simbólico para que um movimento político ou sindical o adote como emblema”.¹⁵⁶ Em tempo: em 1984, a proposta pelas eleições diretas não foi aprovada pelo Congresso Nacional. Cabe-nos perguntar se uma sociedade recente como a nossa, sem a tradicional influência da heráldica e distante de fatos históricos como a Inquisição, não estaria mais pró-

154

Pastoureau,
*Dicionário das cores do
nosso tempo*, p. 19-20.

155

Para mais informações sobre o amarelo, ver no livro *O sentido do filme*, do cineasta Sergei Eisenstein, que explorou bastante esta cor no capítulo “Cor e significado”.

156

Pastoureau, *op. cit.*, p. 133.

xima da atuação positiva do amarelo: a cor da alegria, do calor, do ouro, do fruto maduro e da tropicalidade. Ou nossa sociedade é de uma pluriculturalidade tal que poderia assimilar conceitos que associam o amarelo à lividez, como acontece entre os árabes, ou à palidez, como é o caso entre os rabinos? A estrela de Davi, bordada em amarelo, e "uniforme" símbolo da opressão nazista, teria dado lugar ao uniforme amarelo-canário da Seleção Brasileira de Futebol, que surgiu na década de 50? Segundo Lotman e Uspenskij, "a história da destruição de textos, da sua exclusão das reservas da memória coletiva, move-se paralelamente à história da criação de novos textos".¹⁵⁷

157

Lotman & Uspenskij,
Sobre o mecanismo
semiótico da cultura, in:
Lotman et al.,
Ensaio de semiótica
soviética, p. 44.

Em apenas um pequeno período da história política brasileira – da manifestação pelas eleições diretas até o *impeachment* do primeiro presidente eleito por vias diretas após longo período da ditadura –, as cores (o preto, o verde-amarelo, o amarelo, o vermelho, o cinza, o roxo) foram expressões simbólicas de vários textos. Não poderíamos deixar de anotar esse vínculo no que acontece à nossa volta, com a presença tão marcante da cor como recurso de linguagem nos discursos e na mídia.

A cor e as estruturas dos códigos culturais

A partir de conceitos dos estudos dos russos e dos estruturalistas do Círculo de Praga, e retomando conceitos de Lotman e Jakobson, Bystrina¹⁵⁸ apresentou a estrutura fundamental dos códigos terciários, que é construída sobre oposições: ela é *linária*, a binaridade é organizada em *polaridades*, e a polaridade é *assimétrica*. Iremos mostrar como podemos estudar os signos cromáticos a partir dessa estrutura.

158

Bystrina,
Semiotik der Kultur,
p. 88-90

Como vimos nos dois capítulos anteriores, esta binaridade não é característica só dos códigos culturais, mas, ao contrário, é fundamentada nos códigos primários, regulamentada pelos secundários e aplicada na dimensão cultural dos códigos terciários.

O que nos códigos primários ainda era uma necessidade técnica (de percepção) – por exemplo, a oposição entre claro e escuro na contraposição de figura e fundo – e o que sob a atuação de um código secundário era realizado por escolha paradigmática em forma de uma estrutura de superfície, significa agora, na esfera do código terciário, incomparavelmente mais: A oposição claro/escuro aqui não é mais mera necessidade técnica ou uma expressão linguística adequada. Estende-se ao longo da base cultural-paradigmática até a estrutura profunda, dos bons aos maus espíritos, do céu até o inferno, da visão luminosa refulgente até o medo original do reino das trevas.¹⁵⁹

Segundo Bystrina,¹⁶⁰ a oposição vida-morte é a mais importante do início da cultura. A correspondência cromática da binariedade vida-morte está na oposição branco-preto. A morte, desde os primórdios, vinculada ao desconhecido e às trevas, é origem da simbologia ocidental do preto. O preto, além de ser a cor da morte e das trevas, é a cor do desconhecido e do que provoca medo. As representações demoníacas são muito mais tenebrosas quando envolvidas pela escuridão. O demônio preto, o vampiro, o lobisomem etc. são figuras mais aterrorizantes que um curupira verde. Darth Vader, o principal vilão do filme *Guerra nas estrelas* (*Star Wars*, 1977) – que reestreou em 1997 –, veste-se todo de preto, incluindo uma máscara que lembra os capacetes dos soldados nazistas. A identificação imediata da cor com o conteúdo da linguagem permite que Darth Vader seja lembrado como signo negativo, mesmo alguns anos depois de ter “saído de cartaz”, após o término da trilogia de George Lucas. A revista *Veja*, por exemplo, utilizou a figura do vilão de duas formas diferentes: a primeira para ilustrar “os inimigos” do pacote econômico (o Plano Cruzado) lançado em 1986 pelo ministro Dilson Funaro (governo Sarney) (Figura 33) e a segunda para noticiar a reestreia do filme (Figura 34).

A longevidade do código vem determinada pela constância dos seus elementos estruturais de fundo e pelo seu dinamismo interno: pela capacidade de mudar conser-

159

Bystrina, *Semiótica da Cultura*, não pag.

160

Bystrina, *Tópicos de Semiótica da Cultura*, p. 7.



Figura 33

A capa da revista *Veja* de 30/4/86 (acima) utiliza a força conotativa do vilão de *Guerra nas estrelas*.

Figura 34

Na capa de 19/3/97 (abaixo), a imagem semelhante é utilizada com a função simplesmente denotativa.



161

Lotman & Uspenskij, Sobre o mecanismo semiótico da cultura in: Lotman et al., *Ensaio de semiótica soviética*, p. 43.

*vando ao mesmo tempo a memória dos estados precedentes e, portanto, a autoconsciência da unidade.*¹⁶¹

162

A bíblia sagrada, p. 7.

Em oposição ao preto, o branco é a cor da vida e da paz. “Disse Deus: Haja luz; e houve luz. E viu Deus que a luz era boa; e fez separação entre a luz e as trevas.”¹⁶²

A binariedade branco-preto é normalmente polarizada e assimétrica, atribuindo-se o valor positivo ao branco e o valor negativo ao preto, início e fim. A luz como origem de todas as formas e o preto como fim (carvão, cinzas). O pólo negativo está presente, por exemplo, quando dizemos que “a situação está preta”, ou que tivemos “um dia negro”, assim como o pólo positivo está presente quando dizemos que alguém tem “idéias claras” ou que é uma “pessoa iluminada”.

163

Pastoureau
*Dicionário das cores do
nosso tempo*, p. 21-2

Por vezes, o preto, como não-cor, estará em oposição à presença das cores. Do medo primordial da morte nasceu o simbolismo do preto ligado ao respeito, temor e, daí, a noção de autoridade. Vejamos o exemplo dos juizes. No sistema judiciário, o preto confere autoridade pelo temor e pela ausência de elementos cromáticos, que são dinâmicos e, por esse motivo, de alguma forma expressam opinião. No entanto, da herança do protestantismo, o branco, como cor da pureza, é utilizado nas vestes que tocam o corpo, por baixo do preto das vestes exteriores. Durante muito tempo, a polícia, com a mesma intenção de manter a ordem, embora os meios fossem diferentes, também se vestia de preto. O uniforme preto, vinculado às forças nazistas, vem, paulatinamente, perdendo espaço nas forças policiais. A tendência é a atribuição de um conceito mais ameno, como prestação de serviços e de apoio à comunidade, e isto vem se refletindo na cor do uniforme que hoje é azul-escuro ou cinza. Michel Pastoureau¹⁶³ já havia indicado, em 1992, que esta tendência não havia sido acompanhada pelos magistrados e árbitros de futebol, que continuavam vestidos de preto. No entanto, hoje já podemos atualizar esta informação: recentemente, devido a uma mudança na interpretação das regras do jogo, a Fifa (Fédération Internationale de Football Association) implantou uma nova série de cores para os uniformes dos árbitros, com a intenção de refletir uma nova concepção, que

considera a atuação do árbitro como mais um elemento a garantir um bom espetáculo, e não mais como a figura extremamente autoritária que, por meio de punições e imposições, garantia o cumprimento das regras do jogo. Como toda mudança gradual tem melhor adaptação, as camisas dos árbitros assumiram inicialmente uma mescla de faixas em preto e uma outra cor (amarelo, azul ou magenta), mantendo a identificação amenizada com o preto, para, recentemente, aceitar as cores puras, chapadas e intensas, como o azul, vermelho e amarelo.

Vejamos mais um exemplo de como esta estrutura pode interferir na produção dos textos imaginativo-criativos. Batman, o homem-morcego, é um dos heróis mais sombrios das histórias em quadrinhos. Apesar de herói, tem-se transformado em um personagem tenebroso nas publicações que foram assinadas por Frank Miller. Tal apresentação era incompatível com a presença do companheiro Robin – jovem de senso de humor destacado mesmo nas horas de perigo, que se vestia com uma combinação de verde, vermelho e amarelo – e, por isso, Robin morreu. Entretanto, os coloridos vilões Charada e Curinga garantiram o espaço na oposição às cores escuras do “cavaleiro das trevas”.

Algumas vezes, atribuímos oposições na união, como é o caso das vestimentas nos rituais de casamento. Como, normalmente, há um elemento masculino e um feminino na união conjugal, a oposição teria um vínculo de origem nas sociedades primitivas da Idade da Pedra. Para Ivanov, há vestígios marcantes de que o masculino relaciona-se não só com o lado direito como também com a cor preta, e o feminino com o lado esquerdo e a cor vermelha:

Isto se evidencia, sobretudo, nas cavernas de Lascaux. Na Grande Galeria, as cabeças dos animais estão pintadas de vermelho, no grupo esquerdo, e de preto, no grupo direito. Em Castilho, as características femininas estão pintadas de vermelho, as masculinas de preto. Nas pinturas das cavernas de Lascaux, o contraste entre vermelho e preto diferencia também as representações de cavalos e bisões que provavelmente simbolizavam os sexos.¹⁶⁴

165

Ivanov, *Gerade und Ungerade*, p. 126.

Como vimos na Introdução deste livro, a manifestação da esquizofrenia, classificada por Navratil de simbolização, pode amplificar os significados de determinados signos. Como uma das raízes dos textos culturais, os estados alterados de consciência podem, ao amplificar, tornar a simbologia das cores, que utilizamos muitas vezes sem total consciência, mais visível.

166

Levington, Algumas questões gerais no estudo do rito matrimonial in: Schnaiderman, *Semiótica russa*, p. 74.

167

Pastoureau, *Dicionário das cores do nosso tempo*, p. 53.

168

Idem, ibidem, p. 53.

Citando os trabalhos de Vigotski sobre a esquizofrenia, Ivanov relata a justificativa de uma paciente que pintava: "A cor vermelha é boa para mulheres esquizofrênicas, mas a cor preta provoca medo e só agrada aos homens".¹⁶⁵

Para Levington, há uma analogia entre os ritos do matrimônio e do sepultamento e vem daí a identificação do noivo com a morte, que correlacionamos com a cor preta: "Acontece que, para a noiva, o noivo é representante de outro mundo, e a partida do povoado é a partida para outro mundo, isto é, para a morte".¹⁶⁶

Atualmente, no entanto, notamos que, nas cerimônias matrimoniais, os casais substituíram o vermelho pelo branco. Segundo Pastoureau, o branco para ressaltar a pureza e a virgindade data de não antes do fim do século XVIII e

*não se impôs verdadeiramente senão no século XIX, quando os velhos sistemas da Reforma Protestante e os da Contra-Reforma católica se juntaram para dar origem àquilo que se chamou os "valores burgueses".*¹⁶⁷

Antes disso, a regra era o uso de vestidos vermelhos, apesar de já existir o conceito da cor branca ligada à pureza e virgindade. Mas o fato é que, segundo Pastoureau, não havia a necessidade de ostentar a condição de virgindade na cerimônia.¹⁶⁸

Podemos notar que não há uma fidelidade absoluta na oposição cultural das cores. O preto é oposto ao branco (na simbologia de trevas e luz), ao vermelho ou ao branco (na atribuição masculino-feminino), ao multicolorido (na simbologia da autoridade/regra e ludismo/jogo); o vermelho é oposto ao branco (na revolução e contra-revolução, esquerda e direita) e ao verde (na proibição e permissão) etc.

Os códigos culturais são também caracterizados pela polaridade. Na sinalização de trânsito, por exemplo, o vermelho recebe valoração negativa, significado de proibição, enquanto o verde, valoração positiva, significado de permissão. Os valores são, entretanto, assimétricos, ou seja, normalmente, o signo que recebe valor negativo é mais forte.

*O homem começa a demarcar os pólos binários desde o início da sua existência. [...] Onde não existe perigo não há sinal, não há desafio. Isso significa que os conceitos, idéias ou objetos que não possuem seu correspondente pólo negativo não podem ser sinalizados, não podem ser demarcados.*¹⁶⁹

Segundo Bystrina, “os textos culturais permitem a eliminação das oposições através de algumas possibilidades de solução”.

Lembramos as imagens do filme *Ran* (1985), do diretor japonês Akira Kurosawa: exércitos de cores diferentes como azul, vermelho e amarelo, duelando pelas honras de seus feudos num campo delimitado. Atualmente, em favor da camuflagem e com a “sabedoria” do camaleão, os uniformes dos exércitos são todos parecidos.

“O destino joga-se no campo de honra”, diz Michel Pastoureau.¹⁷⁰ A importância do conceito de campo como afirmação é ressaltada também por Harry Pross:

*O espaço marcado por quatro lados se chama campo. O campo adquire um significado central para a auto-confirmação humana no campo de lavoura, campo de batalha, campo de jogo. Sempre se trata de “afirmar” o campo, quer dizer, de manifestar a presença neste espaço limitado frente a outros.*¹⁷¹

O campo será um espaço simbólico de uma disputa em outras áreas maiores, em outros níveis maiores. A condensação máxima do campo será a representação geométrica do retângulo que, aliás, é a forma que melhor se identifica com a cor verde. Em 1994, assistimos a duas nações duelarem por suas honras num campo delimitado. No estádio Rose Bowl, em Los Angeles (EUA), Brasil e Itália disputariam a decisão da Copa do Mundo de Futebol. Quem ganhasse se tornaria a primeira seleção tetracampeã do mundo. O Brasil, conhecido como “Seleção Canarinho”, em referência à camisa amarelo-canário, e a Itália, conhecida como “Squadra Azzurra”, em referência à camisa azul, fazem a “guerra das cores”, revivendo a final de 1970, no México,

169

Bystrina, *Tópicos de Semiótica da Cultura*, p. 6.

170

Pastoureau, *Dicionário das cores do nosso tempo*, p. 71-3

171

Pross, *La violencia de los símbolos sociales*, p. 43.

onde o Brasil sagrou-se tricampeão. Tratava-se aqui de uma disputa em que as cores definiam a oposição de dois grupos que, teoricamente e em cumprimento às regras, tinham as mesmas chances de obter a vitória, embora o contraste das cores fosse imposição da transmissão televisual. Esta igualdade na dimensão dos códigos secundários não correspondia, no entanto, a uma igualdade na “segunda realidade” que envolvia a disputa: a camisa amarela (usando um jargão do futebol) “pesa”, a tradição de glórias passadas impõe uma assimetria em favor da seleção brasileira, apesar de muitos dos participantes da partida nem terem nascido em 1970 (mas, como cultura é memória...).

O Brasil, até chegar à final, havia jogado três vezes com o uniforme “número dois” (de camisas azuis) – duas vezes contra a Suécia e uma vez contra a Holanda. Quando o jogo seria com a Suécia, vinha à tona a lembrança da Copa de 58, em que o Brasil venceu esta mesma seleção, na final, jogando com o uniforme azul; mas, quando era contra a Holanda, surgia a insegurança, pois o Brasil, vestido de azul, fora desclassificado na Copa de 74 justamente pela Holanda. A própria imprensa alimentava essas relações. O jornal *Folha de S. Paulo* publicou diversas matérias sobre o uso do uniforme azul: “Brasil joga de azul contra os suecos” (16/6/94), “Seleção usará uniforme azul” (28/6/94), “Brasil volta a jogar de azul” (07/7/94), “Seleção joga toda de azul amanhã” (12/7/94). Nesta última matéria, afirmava: “Para o jogo seguinte, não é certo que o Brasil tenha a camisa amarela de volta. Mesmo que a da Itália seja azul e a da Bulgária vermelha”.¹⁷² Itália e Bulgária decidiram a outra vaga para a final e a Itália se classificou. A seleção brasileira era a favorita à conquista, mas a possível troca dos uniformes fez surgir insegurança na torcida em relação ao “futuro” da partida. Aos italianos, a mudança de uniforme era uma forma de não reviver a derrota de 1970, da mesma forma que os uniformes novamente desenhados pelo famoso estilista italiano Giorgio Armani tentavam reviver a conquista italiana na Copa de 82. A mudança de uniforme suprimiria a assimetria. O Brasil jogou de amarelo e venceu. O padrão de solução para a assimetria dos códigos culturais, utilizado nesse exemplo, é o que Bystrina chama de

172

Folha de S. Paulo,

16/6/94, p. 4-4;

28/6/94, p. 4-7;

07/7/94, p. 4-4;

12/7/94, p. 4-4.

identificação, ou seja, usando o jargão futebolístico, “no campo são onze contra onze”.

Ao segundo padrão de solução, Bystrina chama de *supressão da negação*, e ele é obtido pela colocação de mais um elemento entre os signos opostos. Suponhamos a identificação de crianças com bolas nas cores azul e vermelha. O menino recebe a bola azul e a menina a bola vermelha, pois vinculam a cor à dicotomia masculino-feminino. O surgimento de uma terceira bola, amarela, formará uma tríade que vai desestabilizar a negação e compor um conjunto dinâmico, suprimindo a polaridade masculino-feminino.

Já exemplificamos a atuação do padrão de solução chamado *inversão* dos pólos, em duas aplicações da cor preta, no Carnaval e na política. Em ambas há a inversão indireta. No exemplo do Carnaval, o preto mantém a sua simbologia mas ocupa o espaço reservado às outras cores, como as das próprias cores tradicionais das escolas de samba. É uma inversão na ocupação do espaço. No exemplo da política, a cor mantém a denotação para protesto, porém inverte a conotação de luto para alegria.

Podemos dizer que, na simbologia das cores, é possível encontrar uma codificação binária que já incorpora as duas possibilidades de polaridade, dois sentidos opostos para a mesma cor: um sentido positivo e outro negativo. É dessa forma que encontraremos significados como violência e paixão, ou guerra e amor, convivendo na mesma cor. Um exemplo de inversão do significado simbólico da cor é dado por Bystrina: O diabo, também representado como um cão preto (“como em *Fausto*”), entra sempre pela chaminé. A inversão simbólica está no símbolo de sorte do dia 1º de janeiro na Europa, “o dia do limpador de chaminés, uma pessoa com o macacão todo preto”.¹⁷³

A possibilidade de admitir muitas interpretações, ou seja, a polissemia, é uma característica fundamental da arte, que até certo ponto podemos atribuir também à cor. Entretanto, é possível obter-se uma significação precisa para determinada cor em determinado texto cultural. Para conseguir tal invariante, a aplicação da informação cromática deverá estar combinada com outros elementos sógnicos além

173

Bystrina, *Tópicos de Semiótica da Cultura*, p. 10.

da própria cor, que possam, no texto cultural apresentado, indicar a leitura correta. Um desses elementos pode ser a presença simultânea da cor simbolicamente oposta.

A *intermediação* de outra cor, unindo os dois outros pólos, é outro padrão para a solução da assimetria. É o caso do amarelo que, no semáforo, assume o simbolismo de advertência e, sucedendo o verde da permissão, antecipa (prepara), ao motorista, o vermelho da interdição. Note-se que nos sistemas da engenharia de tráfego, o amarelo não surge na passagem inversa, do vermelho ao verde, já que ela se dá no sentido positivo.

A classificação cultural das cores

É interessante apontar que um amplo estudo sobre a influência da cultura na percepção visual – e que se tornou uma importante referência nos estudos da cor –, desenvolvido por antropólogos e psicólogos da North-Western University, Columbia University e State University of Iowa, de 1956 a 1966, partia de uma questão inversa da que propomos para a parte final deste trabalho. Enquanto questionamos se os dados biológicos, químicos e físicos podem influenciar a percepção cultural da cor, na chamada segunda realidade – a realidade da cultura –, a pesquisa desse grupo de pesquisadores questionava se a percepção humana é culturalmente influenciada: “Pode um mesmo estímulo parecer diferente para diferentes povos simplesmente porque eles são membros de diferentes culturas?”.¹⁷⁴

174

Segall et al.,
*The influence of culture on
visual perception*, p. 3.

175

Gertz apud Laraia, *Cultura:
um conceito antropológico*,
p. 10.

Vamos exemplificar como o espaço-tempo pode determinar uma variabilidade na percepção das cores, entendendo a cultura como um sistema de idéias socialmente compartilhadas. Nossos exemplos tangenciam perigosamente, no entanto, a discussão entre as posturas absolutistas e deterministas (biológica e geográfica) e o relativismo cultural. Estamos no mesmo dilema de Clifford Geertz: situar-se entre “a conciliação da unidade biológica e a grande diversidade cultural da espécie humana”.¹⁷⁵

Vejamos, então, um exemplo: o caso do arco-íris. O físico inglês Isaac Newton demonstrou, em 1704, que a luz

branca é formada por diversas luzes de diferentes comprimentos de ondas. A partir da difusão de suas experiências com a refração da luz na sua obra *Opticks*, aprendemos que são sete as cores formadoras da luz branca: vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, anil e violeta. Trata-se de uma convenção. Então, para nós, o arco-íris tem sete cores. Imaginemos, agora, uma criança que nunca tenha recebido instruções sobre as cores do arco-íris. Perguntamos a ela qual o número de cores que ela vê. A resposta exata será imprevisível, pois estamos falando de projeções cujas nuances são inúmeras na passagem de uma cor a outra. A criança poderá responder três (vermelho, azul e verde), quatro (incluindo o amarelo), cinco (incluindo o laranja), ou ainda, com mais dificuldade, seis (incluindo o violeta); mas, nos dias de hoje, dificilmente ela acrescentaria o anil como a sétima cor, isto porque o anil, nessa “era do sabão em pó”, está banido do nosso repertório cotidiano: há muito já não há mais o referencial da pedra de anil nos caseiros tanques de lavagem de roupa. Talvez o mesmo exercício, trinta anos atrás, resultasse em outra resposta... Enquanto existiu, a pedra de anil foi o instrumento de armazenamento da informação cromática.

A cor anil, no entanto, muitas vezes é também chamada de índigo. Mas mesmo o índigo não tem uma referência forte para reservar para si uma faixa da cor do espectro. O neuro-antropólogo inglês Oliver Sacks, narrando sua viagem à *ilha dos daltônicos*, na Micronésia, conta que Knut Nordby – um especialista em daltonismo da Universidade de Oslo e ele mesmo portador de acromatopsia congênita, ou seja, sua retina não possui cones – adquirira “um imenso catálogo mental, um arquivo de conhecimentos indiretos sobre as cores do mundo”. É bastante ilustrativa para a questão colocada, de identificação dessa cor (o índigo), a breve reflexão de Knut, relatada por Sacks:

Ficou imaginando se índigo seria, para mim, uma cor distinta, uma sétima cor do espectro, nem azul, nem violeta, mas uma cor em si, intermediária. E acrescentou: “Muitas pessoas não consideram o índigo uma cor

separada do espectro, e outros vêem o azul-claro como distinto do azul".¹⁸

178

Sexto. A arte dos daltônicos.

p. 33

De fato, temos observado que a cor depende muito mais da linguagem natural (verbal) e dos instrumentos de armazenamento e transmissão do que muitos outros códigos.

Até aqui podemos concluir que a cultura é dinâmica e há variabilidade em relação ao tempo, mas também poderíamos aplicar o nosso exemplo do arco-íris em relação à influência do espaço geográfico: estamos muito mais aptos a perceber as nuances de passagem entre o vermelho e o amarelo, pois temos um repertório mais rico dessas cores — imagine uma feira livre e seus frutos maduros — do que alguém na região londrina. Nesses locais, há uma cultura muito mais rica nos tons neutros que lhes permitem muito mais facilidade em encontrar e decodificar as nuances do azul ao violeta. Cabe ressaltar que não estamos nos referindo a nenhuma capacidade biológica ou genética do homem, mas tratando do repertório que cada sociedade pode adquirir e como isto pode interferir na codificação de determinada linguagem. Sabemos, por exemplo, que o preto é a cor do luto e da tristeza na maioria das culturas ocidentais, enquanto na China o luto se representa em branco. Nesse caso, a noção de cor é a mesma, o preto como cor negativa e o branco como positiva; o que modifica seu uso é a percepção da morte naquela cultura, entendida como elevação espiritual, e do nascimento, quase um castigo. Há também o caso dos esquimós, que têm nomes diferentes para vários tons de branco, numa relação muito mais forte do que a que temos com os diversos nomes de verdes (para nós gradações da mesma cor, como por exemplo verde-bandeira, verde-folha, verde-claro, verde-escuro, verde-esmeralda, verde-petróleo, verde-da-prússia, verde-musgo, verde-garrafa, verde-piscina, verde-limão, verde-abacate etc.).

Como veremos, os gregos antigos utilizavam termos ambíguos para azul e verde. No entanto, a deficiência vocabular não corresponde necessariamente a uma deficiência na percepção das cores. A confusão vocabular é rica

ao nos mostrar a organização arbitrária das cores por determinada sociedade.

Lotman e Uspenskiĭ consideram de grande importância a relação entre a cultura e a linguagem natural:

Durante os últimos anos, nas publicações da Universidade de Tártu relativas à semiótica, os fenômenos da série cultural têm sido definidos como sistemas de modelização secundários. Com isso, evidencia-se o carácter derivado a respeito das línguas naturais.¹⁷⁷

O estudo de W. E. Gladstone, de 1858, por exemplo, registrava que os gregos não tinham uma definição precisa para os nomes das cores, utilizando, por exemplo, termos semelhantes e ambíguos para azul, verde e cores escuras em geral. Gladstone indica como uma possível explicação para o fato a não-distinção entre diferentes cores pelos gregos antigos.¹⁷⁸

L. Geiger, em 1871, encontrou deficiências no uso de um vocabulário para as cores nos hindus clássicos, nos antigos hebreus, nos antigos chineses e nos antigos gregos: deficiências para o azul, algumas para o verde e para o amarelo. H. Magnus, em 1877, também aponta deficiência no uso, pelos não-europeus, de termos para designar algumas cores: a falta de um termo para o verde e mesmo a confusão e troca de nomes entre azul e negro.¹⁷⁹

Para nós, esses estudos são importantes mais pelos exemplos do que pelas quantificações e pelas suas interpretações, visto que tanto Geiger quanto Magnus incorrem em erro considerando que a diferença no uso vocabular significa diferença na capacidade de percepção das cores, e acrescentam uma equivocada interpretação de evolução biológica.

De fato, nossa preocupação não é com a capacidade de distinguir cores. Caso fosse, estaríamos assumindo que há possibilidade de hereditariedade na forma de percepção humana. Estamos, ao contrário, tratando da cor como processo comunicativo e é desta forma que procuramos as diversidades culturais: na sua organização, armazenamento e transmissão das informações cromáticas. A resposta às interpretações evolucionistas de Geiger e Magnus foram dadas

177

Lotman e Uspenskiĭ, *Sobre o mecanismo semiótico da cultura* in: *Ensaio de Semiótica Soviética*, p. 38-9.

178

Segal, *The influence of culture on visual perception*, p. 38-9.

179

Idem, ibidem, p. 39.

logo em seguida (1879) por R. Virchow ao estudar os Nubians. Estes, apesar de suas deficiências vocabulares, distinguiram todas as cores do espectro da luz branca.¹⁸⁰

180

Segall, *The influence of culture on visual perception*, p. 38-9.

Também Grant Allen, em 1879, chegou à mesma conclusão, de que não há diferenças biológicas na percepção das cores. Para isto, ele aplicou testes na Europa, Ásia, África e América.¹⁸¹

181

Idem, ibidem, p. 40.

A confusão vocabular, no entanto, é rica ao nos mostrar a organização arbitrária das cores por determinada sociedade. Desse modo, a confusão vocabular entre o verde e o azul pode nos indicar que aquela sociedade recebe influências semelhantes das duas cores e acabam por agrupá-las sobre a mesma classificação. Já demos aqui o exemplo da pedra de anil e a da recepção e organização de tons de branco entre os esquimós.

É assim que aproveitamos os dados de W. H. R. Rivers (de 1901). Rivers pesquisou na Nova Guiné, com esquimós, com nativos australianos e com os Todas indianos. Entre os nativos das Ilhas Murray, por exemplo, Rivers aponta que praticamente não encontrou confusão entre vermelho e verde, porém o azul e o verde são constantemente confundidos. E que, em Mabuiag, há uma tendência a se inventar nomes para cores distintas relacionando-as a elementos naturais. Desta forma, davam o nome a certo tom de azul brilhante de “idiiridgamlunga” – palavra que se refere à água.¹⁸² Nada a estranhar se considerarmos que temos nomes como laranja e abóbora para tons intermediários entre amarelo e vermelho, ou ainda os inúmeros termos compostos (o nome da cor e um termo que funciona como adjetivo) para as cores fundamentais.

182

Idem, ibidem, p. 42.

Rivers já apontava então algumas conclusões, após a tabulação de resultados, que indicavam, além das tendências de dificuldade na terminologia, alguns dados que colocavam os nativos das Ilhas Murray como mais sensíveis ao vermelho do que os europeus, um caso em que “a deficiência da linguagem para as cores está associada a uma correspondente deficiência na percepção da cor”.¹⁸³ Aqui temos um exemplo da influência recíproca entre o biológico e o cultural, a biosfera e a sociosfera, sem, evidente, nenhuma relação genética.

183

Idem, ibidem, p. 43.

Os dados obtidos por Rivers foram refutados. E. B. Titchener, em 1916, aproveitou-se dos dados de Rivers para dar uma interpretação diversa e chegar à conclusão de que “a percepção das cores é muito difícil de ser testada porque é um fenômeno de rápida adaptação”. Dirá C. Kluckhohn que

o ponto central pelo qual a percepção das cores é determinada em parte por padrões culturalmente arbitrários, e especialmente por categorias lingüísticas [...] é indiscutível.¹⁸⁴

Quando tratamos de culturas diferentes, o que importa ressaltar é, como afirma Roque de Barros Laraia, que “todo sistema cultural tem a sua própria lógica e não passa de um ato primário de etnocentrismo tentar transferir a lógica de um sistema para outro”, e que

todas as sociedades humanas dispõem de um sistema de classificação para o mundo natural [...], mas é importante reafirmar que esses sistemas divergem entre si porque a natureza não tem meios de determinar ao homem um só tipo taxionômico.¹⁸⁵

184*Idem, ibidem, p. 45.***185***Laraia, Cultura: um conceito antropológico, p. 90.*

capítulo laranja: a hora da digestão

*Senhores deuses me protejam
de tanta mágoa
Estou pronto pra ir ao Teu encontro
Mas não quero, não vou,
não quero.
Não quero, não vou, não quero*

*Existem também drogas pra dormir
e ver os perigos do bem e do mal
De sono pesado
Tô meio drogado
Existem pessoas turvas
Pessoas que gostam*

*E eu tô de azul e amarelo.
De azul e amarelo*

Cazuza, Lobão e Cartola¹⁸⁶

186

Cazuza, Lobão e Cartola,
Azul e amarelo.

Uma das primeiras constatações que fizemos para a realização deste trabalho é que, como pretendíamos compreender a cor na sua mais profunda dimensão, incluindo as raízes da sua simbologia, deveríamos empreender um estudo interdisciplinar. A necessidade da interdisciplinaridade já havia sido apontada por Goethe, na *Farbenlehre* (*Doutrina das cores*),¹⁸⁷ e por Wassily Kandinsky, no *Do espiritual na arte*.¹⁸⁸ Entender o fenômeno cromático exige abertura para as contribuições da física da luz, da óptica, da fisiologia, da neurologia, da química, da psicologia, da matemática, da antropologia, da sociologia, da história etc. Nenhuma ciência tem invalidado as contribuições das outras, embora também não tenha havido comunicação eficiente entre elas para a compreensão mais aprofundada do fenômeno da cor. Elegemos a Semiótica da Cultura como o es-

187

Goethe, *Doutrina das cores*,
p. 35-49.

188

Kandinsky, *Do espiritual na arte*, p. 177.

paço para tal realização, quando nos propusemos a conciliar o estudo das cores com as informações dos três tipos de códigos da comunicação apresentados pelo semioticista tcheco Ivan Bystrina.

Como facetas da construção da comunicação, os três tipos de códigos participam na construção da informação cromática, em níveis diferentes. Dos códigos primários, fundamentamos a base uniforme para a predisposição humana à leitura das cores. Da construção físico-química dos estímulos à percepção e cognição da informação cromática, extraímos padrões universais e os códigos e sistemas de regras hereditariamente determinados. A percepção da cor, como um complexo de regras, no que se refere aos códigos primários, é praticamente invariável. A partir da descrição e da análise dessas invariantes e das suas particularidades, pudemos sugerir algumas regras de produção consciente, e talvez até mais eficaz, de informações cromáticas. Boa parte da linguagem das cores, dos códigos secundários, é estabelecida tomando-se por base essas características dos códigos primários, que, embora se originem das mesmas raízes, podem ser determinadas por sistemas de regras diferentes. Apesar da mesma base, a organização é arbitrária e permite o surgimento de variáveis.

Vejamos um exemplo: suponhamos que um garoto precise entregar um pacote em determinado endereço onde ele nunca estivera até então. Ao chegar ao local, ele lê, na porta, a recomendação "entre sem bater". Ao entrar ele se depara com uma sala totalmente vermelha. O vermelho pode provocar um aumento no seu ritmo cardíaco. Trata-se de um comportamento dos códigos primários. Do repertório da linguagem das cores, e sob a atuação dos códigos terciários, o entregador pode vincular o vermelho a sangue e daí extrair a conotação de violência e perigo. O coração definitivamente "dispara" e o medo, como um estado alterado, faz aflorar a "segunda realidade". O garoto pode imaginar diversas situações: a sala pode ser de uma seita demoníaca, como num pesadelo ou num filme de terror, ou pode ser uma sala do Comando Vermelho e o pacote que ele carrega uma bomba, armas, drogas etc. Mas se substituirmos o pacote fechado por um ramalhete de flores, os códigos

primários e secundários induzirão o garoto a buscar, na segunda realidade, outras conotações para o vermelho: ele pode passar a acreditar, por exemplo, que está dentro de um prostíbulo. O seu rosto ruborizado (outra presença da cor vermelha) acusaria a sua perturbação. Aqui, vemos uma situação imaginária em que os códigos primários interferem e sofrem interferência dos códigos terciários, intermediados pela passagem dos secundários.

Para a escolha paradigmática do que afinal representaria uma sala vermelha, é necessário um elemento diferenciador. Como vimos no capítulo anterior, a cor dependerá do contexto ou, às vezes, de uma pequena variação na sua cromaticidade para adquirir a conotação adequada. São pequenas variáveis dentro do conjunto de invariáveis que constroem o repertório cultural das cores. Se, por um lado, a informação cromática contida em um produto de comunicação deve ser recebida da forma menos ambígua possível, ou seja, deve haver a correspondência entre o conteúdo produzido e o repertório de leitura, de outro, será de responsabilidade do produtor da informação conhecer e aplicar o repertório a ser compartilhado e, do pesquisador, encontrar as estruturas mais profundas em que aquela informação foi construída. Tanto para um como para outro, a identificação dos códigos de comunicação e de suas influências recíprocas faz parte desse processo de conhecimento e produção consciente.

Para sistematizar as influências dos tipos de códigos da comunicação, podemos indicar, no caso das cores, alguns vetores de influência:

Os códigos primários interferem nos secundários

Diretamente, a construção dos códigos secundários está sob uma base de códigos primários. A separação de uma paleta de cores em tons frios e quentes, por exemplo, que é uma forma de manipular e organizar o uso da informação cromática, tem origem na própria expressão física das cores.

O próprio nome das cores tem origem numa correspondência com a origem dos estímulos físicos do mundo natural: segundo Carramillo Neto,¹⁸⁹ *vermelho* tem origem

189

Carramillo Neto, *Produção gráfica II*, p. 86-8.

no latim *Vermiculo* (cor do sangue), *magenta* tem origem em um poema italiano que descreveu a batalha de 1859 entre franceses e austríacos, conhecida posteriormente como Batalha de *Magenta* (cor da mistura entre sangue e neve), *azul* tem origem no árabe antigo *Azulaih* (cor dos céus), *cyan* tem origem no grego *Kyanós* (o azul esverdeado da costa dos mares da Grécia) etc.

Os códigos primários interferem nos terciários

Os códigos bioquímicos alteram o estado de recepção das cores e induzem a determinadas interpretações simbólicas. Predomina a capacidade associativa da cognição. O preto, por exemplo, carrega o medo da morte, que é uma característica cultural do homem; o simbolismo, no entanto, tem origem nas características físicas e fisiológicas da percepção, na expressão da ausência de luz e, portanto, da ausência de ação.

Um exemplo mais radical dessa influência e importância dos códigos primários na formação dos códigos terciários pode ser encontrado em uma das histórias paradoxais de Oliver Sacks, na qual um de seus pacientes, um pintor, perdera a capacidade de ver as cores em um acidente que lhe provocara danos neurológicos.¹⁹⁰ Inicialmente, seu mundo, antes extremamente rico de significância cromática, tornara-se repugnante; com o passar do tempo, o pintor também perderia a capacidade de sonhar, imaginar e criar cores, o que o levou a reorganizar o seu mundo real e também a sua segunda realidade, imaginativa e criativa.

190

Sacks, O caso do pintor daltônico, in: *Um antropólogo em Marte*, p. 21-57.

Os códigos secundários interferem nos primários

A partir de regras de agrupamento das cores, podemos produzir determinados efeitos sobre o receptor, assim como o próprio registro e armazenamento da informação cromática, conduzidos pelos códigos secundários, podem produzir uma percepção diferente das apresentadas pelos estímulos físicos. Alguns exemplos:

Utilizando uma combinação de cores saturadas e complementares lado a lado, como o vermelho e o cyan, podemos provocar uma reação de vibração e flutuação das cores na retina. É uma forma determinada pelo uso dos códigos secundários, da regra de uso consciente das cores complementares, que interfere diretamente na percepção daquelas cores.

Outra forma de utilizar uma organização das cores, tornando-se regra de uso, pode ser encontrada nos exercícios de Josef Albers¹⁹¹ em que é possível, com a escolha de combinações diferentes, tomando por base o Triângulo de Goethe, provocar efeitos de lucidez, seriedade, melancolia, serenidade etc., que são também formas primárias da recepção da informação cromática.

De modo diferente, percebemos a luz vermelha da interdição e o verde da permissão, nos semáforos de trânsito, por convenção dos códigos secundários, mesmo que eventualmente, por desgaste do pigmento, as luzes se apresentem uma em um certo tom alaranjado e a outra em azul.

E, de forma semelhante, se mostrarmos a um grupo de pessoas uma foto com uma típica cena de praia e alguns minutos depois perguntarmos sobre as cores presentes nessa imagem, agora sem mostrá-la, parte desse grupo lembrará de um determinado azul no céu, mesmo que a imagem antes mostrada tivesse um céu totalmente branco.

Os códigos secundários interferem nos terciários

A manipulação da informação cromática determina o espaço preciso em que surgirá a informação simbólica. Por exemplo: na utilização de escalas cromáticas, podemos provocar a alteração da polaridade dos códigos terciários, ou seja, na sua representação geométrica, uma cor pode deixar de ser oposta a outra cor e passar a ser a cor oposta a uma terceira, interferindo diretamente na construção do significado simbólico da aplicação que levará em conta a polarização. Os textos imaginários que tomam por base da oposição entre branco e vermelho, na política, por exemplo,

191

Albers,

La interacción del color.

atribuindo ao branco o conservadorismo e ao vermelho o revolucionismo, são diferentes dos textos imaginários que determinam a eterna divisão social da cidade de Porto Alegre em duas torcidas de futebol, uma para o Internacional (torcida vermelha), outra para o Grêmio (torcida azul). A partir da divisão sintagmática de duas equipes de futebol, surgem textos interessantes como a do torcedor gremista que troca o vermelho pelo azul nas vestimentas de Papai Noel, durante as festividades natalinas, enquanto, por exemplo, o torcedor colorado diz, ironicamente, que em sua casa não tem azulejos, mas apenas *vermelejos*.

Os códigos terciários interferem nos primários

O repertório das informações transmitidas não hereditariamente pode induzir o homem a determinadas respostas orgânicas e bioquímicas. Por exemplo: o simbolismo do vermelho pode produzir medo, desejo, prazer; o do azul pode produzir tranquilidade, paz etc.

Também um texto da segunda realidade, capaz de envolver-nos, pode fazer com que possamos enxergar uma cor sem que haja um estímulo físico para isso. É o caso de alguns filmes do cinema em preto e branco, particularmente os de Alfred Hitchcock, que, tempos depois, juramos ter visto em cores. Semelhante é a nossa memória para os sonhos: muitas vezes, lembramos de cores e, quase sempre, elas tiveram alguma importância na narrativa reconstruída que fizemos para poder compartilhá-la com alguém.

Os códigos terciários interferem nos secundários

A utilização da informação cromática pela cultura pode determinar sistemas de agrupamento, identificação, armazenamento e transmissão diferentes. Por exemplo: o simbolismo do vermelho para interdição, do amarelo para advertência e do verde para permissão, que já carregam um forte conteúdo cultural, direcionando a construção de um dos códigos do trânsito.

Podemos perceber, também, que os valores cromáticos são diferentes segundo a faixa sociocultural. Esses valores construídos por códigos culturais interferem diretamente na maneira não só como recebemos mas também como selecionamos a informação. Em São Paulo e Rio de Janeiro, com uma grande segmentação no público consumidor de jornais diários, percebemos que os de linha mais popular (como *Notícias Populares* e *O Dia*) utilizam mais contraste entre as cores, combinações entre complementares e predominância de cores primárias e secundárias chapadas em 100% (sem atenuações ou degradês), enquanto os jornais lidos pelas classes socioeconômicas A e B (como *O Estado de S. Paulo* e *Folha de S. Paulo*, *O Globo* e *Jornal do Brasil*) utilizam combinações mais sóbrias, mais atenuações, mais cores combinadas, e uso de suaves degradês em boxes e pequenas áreas de fundo, e os jornais que atingem um público intermediário a esses dois grupos (como *Folha da Tarde* e *Diário Popular* e *Agora*) optam pelo uso de cores puras e saturadas, porém evitando o confronto de complementares, e pelo uso de degradês de cores mais intensas, ou seja, uma linguagem também intermediária.

Da mesma forma, quanto mais baixa a condição socioeconômica de determinado grupo, menos influência ele terá dos padrões e normas estéticas que definem a sofisticação do olhar – que poderíamos considerar uma liberdade cromática –, assim como, quanto mais alta for essa condição socioeconômica, menos cor será necessária para a satisfação do olhar e compreensão da informação. Um exemplo dessa relação pode ser encontrado não só nas preferências cromáticas de vestimentas e produtos industrializados em geral, como na própria manipulação da intensidade das cores que o telespectador determina nos controles de seu aparelho de TV, deixando as cores mais vivas e mais próximas ao desenho animado (nas classes D e E) ou mais suaves, equilibrando as cores a partir da referência da cor da pele (nas classes A e B).

Essa aproximação ao mundo real ou ao mundo fantástico acaba por se tornar referência para o produtor da informação televisual, assim como a apresentação fragmentada pelas cores, nos jornais populares – conduzindo a uma

leitura mais direta, rápida, a partir de unidades autônomas que formam um plano único -, e, nos jornais mais elitizados, a apresentação mais coordenada - conduzindo a uma leitura com mais encadeamento e argumentação, com uma percepção mais tridimensional de vários planos bem definidos - são parâmetros para o jornalista gráfico. Nos dois casos, os códigos terciários determinam os códigos secundários no uso da cor.

capítulo vermelho: violência e paixão

É bem possível que no dia do Juízo Final essa tonalidade se espalhe pelo céu e pela terra.

Johann Wolfgang von Goethe¹⁹²

192

Goethe, *Doutrina das cores*, p. 134.

Como nosso objetivo não é realizar uma exaustiva investigação da simbologia das cores no Ocidente, mas explorar a capacidade de utilizar e compreender textos que se valem da informação cromática, escolhemos uma das cores para, por meio da construção da sua dimensão simbólica, chegar à compreensão do seu trajeto de sentido e da influência recíproca dos tipos de códigos da comunicação. Elegemos, como exemplo, a cor vermelha:

*O vermelho é a cor por excelência, a cor arquetípica, a primeira de todas as cores. [...] O vermelho é o mais fortemente conotado de todos os termos de cor, mais ainda do que preto ou branco.*¹⁹³

193

Pastoureau, *Dicionário das cores do nosso tempo*, p. 160.

Para se compreender melhor a força do vermelho, é preciso estudar as outras cores que, atuando em oposição ou proximidade, ajudam a definir seu espaço simbólico. Assim, trataremos do verde (com especial atenção), que faz, em vários contextos, oposição ao vermelho. Outras vezes, porém, a oposição ao vermelho é efetuada por outras cores, como o preto, o branco, o azul etc. E abordaremos ainda outras cores que funcionam como signos mais fracos, como, em alguns casos, o amarelo – como um grau abaixo do vermelho – ou o rosa – como um quase vermelho.

No intuito de encontrar e interpretar as camadas mais profundas de sentido nos textos com informações cromáticas, fizemos um levantamento de representações cotidianas e de textos originais e/ou mitológicos que utilizam o vermelho. Com base nesse apanhado, seguiu-se o estudo das cores que ajudariam a compreender o espaço do vermelho.

A agressividade do vermelho

Analisando-se a carga emocional do vermelho, encontramos uma interferência dos três tipos de códigos da comunicação definidos por Ivan Bystrina, em troca constante, criando a simbologia que essa cor traz em si: o vermelho, na física da luz, corresponde a um comprimento de onda de, aproximadamente, 630 a 760 milimícrons (m/μ); esse dado, somado a outros da fisiologia do olho humano, revela que o vermelho está no limite entre a cor visível, derivando daí parte da agressividade que é característica dessa cor. É uma agressividade de caráter hipolinguual, ou seja, dos códigos primários, biofísicos, que, somada à identificação da cor com o elemento mitológico fogo, como cor da proibição, do não poder tocar (porque queima), e com a cor do sangue, da violência, faz com que o vermelho também seja construído por sistemas de códigos hiperlinguais, ou seja, de códigos terciários, os códigos da cultura, o que o joga para a segunda realidade.

Vamos entender como essa agressividade, que é projetada na segunda realidade, foi “herdada” dos códigos primários: Na curva do espectro que determina a luz visível, temos os limites de 380 a 760 m/μ , aproximadamente. Já vimos, no Capítulo azul, que os raios luminosos abaixo de 380 m/μ (os ultravioletas) e os acima de 760 m/μ (os infravermelhos) não são visíveis devido à autoproteção natural do aparelho óptico humano. Há ainda outra hipótese em que o vermelho predominante no campo visual formaria uma imagem mais forte, pois o ponto de convergência dos raios vermelhos estaria atrás da retina, enquanto o azul predominante teria o ponto de convergência um pouco à frente da retina. Assim trabalham os pintores, criando planos de distância-profundidade. O resultado seria, portanto, a agressividade para o vermelho e a tranquilidade para os matizes azul e cyan.

Embora alguns azuis provoquem essa sensação de tranquilidade devido à oposição física ao vermelho – imposta pela condição de complementaridade –, normalmente atribuímos a noção de tranquilidade à cor verde, como veremos a seguir.

A oposição do verde

A oposição original e clássica do verde-vermelho está na relação água-fogo. Como principal cor na definição do espaço do vermelho, não podemos nos abster de um breve estudo da cor verde. Da mesma forma como iniciamos o trabalho de descobrir a estrutura palimpséstica da simbologia do vermelho –, e antes de retomarmos de forma um pouco mais profunda a apresentação do seu universo simbólico, já então mais delimitado pela relação com seu principal oposto –, faremos a análise do verde: procuraremos a relação correspondente entre a expressão da física da cor verde e a sua percepção.

O verde ocupa posição central no espectro eletromagnético, ou seja, está equidistante dos seus dois extremos. É na percepção dos matizes predominantemente verdes que a retina encontra seu ponto de maior sensibilidade, tanto nos cones quanto nos bastonetes, e, também por esse motivo, o verde será a cor recebida de forma menos agressiva, com maior passividade. Assim, é a cor que trará maior tranquilidade ao nosso ânimo, um efeito popularmente difundido, mas que também se justifica pela sua codificação biofísica.

Como exemplo da influência dessa cor, temos a história contada pelos londrinos do que aconteceu na ponte Blackfriars, em Londres, onde ocorriam muitos suicídios. Na década de 80, ao pintarem de verde a ponte que antes era vermelho-ferrugem, o número de suicídios caiu em 75%. Seria realmente o verde a cor da esperança?

Verde, cor da esperança. Segundo René-Lucien Rousseau, “o verde, cor da água, estava consagrado a Vênus-Afroditê, nascida das águas”.¹⁹⁴ Esta deusa é a personificação e o aspecto feminino da natureza. O vermelho se oporá ao verde, ou fará uma união de complementares. Assim, segundo Rousseau,¹⁹⁵ Hefáisto (ou Vulcano), que é o fogo terrestre,

em sua forja subterrânea do Olimpo, fabrica Pandora, a mulher que traz aos homens, em seu vaso simbólico, todos os males da humanidade, aos quais, felizmente, está intimamente ligada à esperança [o verde].

194

Rousseau, *A linguagem das cores*, p. 23.

195

Idem, ibidem, p. 71.

196

A este respeito ver a citação de Harry Pross, na página 95, referenciada pela nota 171.

Verde, cor do jogo. A esperança também é depositada no jogo. Aqui temos o verde como a expressão do destino. É, por exemplo, sobre o prado verde que se duelaram honras dos feudos e, atualmente, é sobre gramados verdes que se estabelecem as partidas de futebol, sobre o tecido verde, o bilhar, sobre a madeira verde, o tênis de mesa, e é sobre as mesas verdes de carteados em cassinos que se encontram o jogo, o destino, a esperança e a fortuna, todos simbolizados pela cor verde.¹⁹⁶ E tratar de verde e fortuna é obrigatoriamente remeter ao símbolo contemporâneo da riqueza: o dólar, a “verdinha”. Esse papel que o dólar desempenha, como símbolo da fortuna, foi anteriormente do ouro e, portanto, do amarelo.

Michel Pastoureau afirma que, desde meados do século XII, o verde é a cor do jogo e do esporte:

*O laço cultural que, ao longo dos séculos, ligou o verde da cena desportiva ao verde dos jogos de azar ou de sociedade parece-me incontestável [...] O destino joga-se “no campo de honra”.*¹⁹⁷

197

Pastoureau,
Dicionário das cores do nosso tempo, p. 71-3.

Verde, cor da permissão. Segundo Pastoureau, o verde que, “na Idade Média e mesmo na época moderna, era a cor da desordem, da transgressão”, tornou-se, durante o século XIX, “cor da permissão, do deixar-passar, e mesmo da liberdade, autorização”.¹⁹⁸ Tal inversão se deu quando o verde passou a ser compreendido como complementar ao vermelho, que sempre foi a cor da proibição e do perigo, se considerarmos, como os pintores, as cores vermelho, azul e amarelo como primárias.

198

Idem, ibidem, p. 150.

Verde, cor do equilíbrio. Esse conteúdo é atribuído ao verde, não só pela sua posição no espectro da luz branca, mas também por ser a mistura de duas cores simbolicamente opostas, amarelo e azul, ou luz e sombra. Segundo Wassily Kandinsky,

o verde é o ponto ideal de equilíbrio da mistura dessas duas cores diametralmente opostas e em tudo diferentes. Os movimentos horizontais anulam-se. Assim como se anulam os movimentos excêntricos e

*concêntricos. Tudo fica em repouso [...] A passividade é a característica dominante do verde absoluto.*¹⁹⁹

199

Kandinsky, *Do espiritual na arte*, p. 87-9.

Em desequilíbrio, o verde pode assumir duas conotações diferentes: ao tornar-se amarelado “anima-se, adquire juventude e alegria”; ao tornar-se azulado, “torna-se sério e como que repleto de pensamento”.²⁰⁰

200

Idem, ibidem, p. 89.

Com base nessa idéia de que o verde, como outras cores, tende a assimilar um pouco das características da cor para qual manifesta tendência, reiteramos o importante fato de que, na simbologia das cores, é possível encontrar uma codificação binária e assimétrica, ou seja, dois sentidos opostos para cada cor: um sentido positivo e um negativo.

Vermelho: violência e paixão

Definido o espaço de oposição ao verde e com a binariedade assimétrica dos códigos da cultura, podemos voltar ao estudo do vermelho e buscar as suas relações na segunda realidade, onde encontraremos significados opostos como violência e paixão ou guerra e amor, convivendo na mesma cor.

Segundo Pastoureau, na história das civilizações, culturalmente o vermelho está quase sempre associado ao *sangue* e ao *fogo* e

*há um vermelho tomado positivamente e um tomado negativamente, tal como há um sangue tomado positivamente e um sangue tomado negativamente e um fogo tomado positivamente e um fogo tomado negativamente.*²⁰¹

201

Pastoureau, *Dicionário das cores do nosso tempo*, p. 160-1.

Ivan Bystrina²⁰² é outro que apontará na origem das palavras *sangui* e *cruor* os significados polarizados para designar o sangue “vivo” e o sangue “morto” ou “derramado”. Notem que a última delas também tem a mesma raiz de cruel, crueldade e cru. René-Lucien Rousseau lembra tam-

202

Bystrina, *Fundamentos da Semiótica da Cultura*, anotações de curso.

203

Rousseau, *A linguagem das cores*, p. 82.

204

Kandinsky, *Do espiritual na arte*, p. 64.

205

Pastoureau, *Dicionário das cores do nosso tempo*, p. 160-1

206

A cruz verde, por sua vez, indicará a medicina preventiva. A sua origem se deve principalmente à origem da medicina na utilização de ervas, mas também nos remete às funções tranquilizantes do verde, a cor da esperança.

207

O vermelho indica a proibição do toque porque é a cor do fogo; o azul não pode ser tocado porque é a cor do ar, fluidica e distante; o amarelo é a cor mais tátil, porque é mais concreta, é a cor da terra, do ouro e do fruto maduro; o verde soma a fluidez do azul e a concretude do amarelo, é a cor da água.

bém a aplicação do vermelho, conhecido como *Goles*, na heráldica (a ciência dos Brasões): “O *Goles* exprime simultaneamente o amor a Deus e ao próximo, a coragem e também a crueldade, a cólera, o homicídio e o massacre”.²⁰³

Kandinsky também relaciona o vermelho a fogo e sangue:

*Como a chama é vermelha, o vermelho pode desencadear uma vibração interior semelhante à da chama. O vermelho quente tem uma vibração excitante. Sem dúvida, porque se assemelha ao sangue, a impressão que ele produz pode ser penosa, até dolorosa. A cor, neste caso, desperta a lembrança de outro agente físico que exerce sobre a alma uma ação penosa.*²⁰⁴

Vermelho, cor do amor divino. Assim, em sentido positivo, o vermelho buscará toda a sua força no sangue de Cristo, sendo, para a cultura cristã, segundo Pastoureau,²⁰⁵ o vermelho-fogo, a cor do Pentecostes e do Espírito-Santo. Como se trata de um vermelho mais amarelado, carrega consigo o calor e o brilho do sol. A medicina se utilizará desse vermelho: a cruz vermelha indicará o sangue da vida, da medicina curativa.²⁰⁶ É a cor da Cruz Vermelha Internacional. O amor será também simbolizado pela estilização simétrica (a pureza da forma) do coração, em vermelho. Atualmente, o vermelho é usado também na fita vermelha símbolo da campanha de luta contra a Aids, carregando os conceitos de prevenção e solidariedade.

Vermelho, cor de Dionísio. Para a cultura pagã, no entanto, o vermelho é mais forte: é a cor da maçã do Paraíso (fonte de pecado), do vinho e das vestimentas de Baco, de Dionísio, do amor carnal, da paixão, do coração, dos lábios, do erotismo e da atração. A paixão aquece como o fogo. Há o jogo entre amor e pecado e uma relação com o tato: o vermelho, como representante do fogo, aquecerá os amantes e o mesmo fogo indicará a cor da proibição: não toque no fogo!²⁰⁷ A cor da transgressão torna-se a cor da proibição. O pecado é assimilado também como proibição e interdição e, do medo do tocar no fogo, como perigo. A idéia geral de prostíbulo é a de “casa da luz vermelha”, pela cor dos abat-

jours e vinculado às prostitutas, seus batons e *lingeries* rubros e carmins. Nos textos imaginário-criativos da sedução (anúncios de motéis, filmes eróticos etc.), lábios e línguas vermelhas simulam relações sexuais usando as figuras de morangos ou cerejas. As frutas vermelhas e doces, consideradas afrodisíacas nesses textos culturais, contrapõem-se à agressividade da pimenta.

Vejamos algumas aplicações da cor como interdição-proibição e, em alguns casos, também como punição. O vermelho foi, desde a Idade Média, a cor do crime e do pecado,²⁰⁸ possivelmente por sua relação denotativa com a cor do sangue derramado. As sinalizações e os semáforos, com suas luzes coloridas, no trânsito automotivo, ferroviário e marítimo, passaram a utilizar internacionalmente o vermelho para a interdição ou para indicar perigo. No futebol, o cartão vermelho indica a falta grave e a exclusão do jogador na partida. Na farmacologia, o vermelho indica, pela tarja na embalagem, a advertência ao uso do remédio sem prescrição médica. O poder do vermelho está até mesmo em pequenos detalhes: o botão REC (*recorder*) do gravador é vermelho como advertência: pela desatenção pode-se gravar sobre o que não se podia descartar.

A idéia de perigo está igualmente presente em expressões como “estar no vermelho”, em referência à situação deficitária em administração ou ao limite final do combustível em veículos.

Podemos também fazer várias leituras da alteração da pele de uma pessoa quando o vermelho se manifesta: quando comemos pimenta, nosso rosto fica quente e vermelho, as veias sanguíneas se dilatam, o coração dispara, devido ao efeito de uma proteína chamada capsaicina.²⁰⁹ O vermelho é manifestação do sistema de alerta do corpo. Em casos em que não há efeito da capsaicina da pimenta, mas que a pele manifesta rubor, como quando ficamos vermelhos de vergonha ou de raiva, usamos a expressão “ficar vermelho como uma pimenta”. Na praia, alertamos os banhistas de pele clara e desprotegida para não se tornar “pimentões vermelhos”.

Vermelho, cor da imposição. Como cor da proibição, o vermelho é a cor “do dizer não”. A ele atribuímos os concei-

208

Pastoureau, *Dicionário das cores do nosso temp.*, p. 22.

209

Wollard, Proteína é responsável pelo ardor das pimentas picantes, *Folha de S. Paulo*, 20/11/95, p. 6-6.

tos de cor dinâmica, expansiva, e que é, de todas as cores, a mais permanente. Essas características aproximam bastante o vermelho da forma geométrica circular.

Note-se que é a cor utilizada na expressão máxima da autoridade do juiz de futebol – quando da expulsão de um jogador –, e ao mesmo tempo a cor da correção de provas, das anotações de advertência e da nota abaixo do limite desejado. É a cor do controle. Como variante do conceito de imposição, temos o *glamour* de um tapete vermelho, de um manto real e a cor que impõe *status*.

Vermelho, cor da guerra. O vermelho é a cor de Marte e, portanto, dos guerreiros, já que Marte é o deus da guerra e o elemento ferro, que corresponde a ele, remete à confecção de armas de guerra e a forja remete ao fogo. Marte é o deus masculino,²¹⁰ que seduziu Vênus e enfureceu Vulcano. Também para Kandinsky, o vermelho é a expressão do masculino:

*Apesar de toda a sua energia e intensidade, o vermelho atesta uma imensa e irresistível potência, quase consciente de seu objetivo. Nesse ardor, nessa efervescência, transparece uma espécie de maturidade masculina, voltada para si mesma e para qual o exterior conta muito pouco.*²¹¹

O vermelho é cor do manto de São Jorge. A sua relação com o sangue derramado faz deste vermelho a representação do crime, da violência e da guerra. Até o século XIX, foi a cor de muitos uniformes militares e

*liga-se a todos os tabus sobre o sangue herdados da Bíblia. É o vermelho da carne impura, dos crimes de sangue, dos homens revoltados contra o seu Deus ou contra os outros homens. É o da cólera, da mancha e da morte.*²¹²

É o vermelho das chamas do Inferno, da cabeleira de Judas e, na história judaico-cristã, a cor da mulher menstruada e, portanto, da impureza. O vermelho é a cor da provocação nas touradas e das luvas de boxe que, assim,

210

Anteriormente, mostramos relações simbólicas nos quais o vermelho indicava o feminino em oposição ao preto, masculino. Na infância, o vermelho é vinculado ao feminino em oposição ao azul, masculino.

Aqui, apresentamos o vermelho como masculino em oposição ao verde, feminino, entendendo a proximidade da expressão dinâmica das cores com a expressão dinâmica dos sexos.

211

Kandinsky,
Do espiritual na arte, p. 90-1.

212

Pastoureau,
*Dicionário das cores do
nosso tempo*, p. 160-3.

escondem as manchas de sangue. É também a cor do Comando Vermelho, a organização paramilitar que organiza a criminalidade carioca.

Vermelho, cor da revolução. Como cor da revolução, o vermelho surgiu em 1871 com a Comuna de Paris. Tornou-se a cor dos comunistas e da esquerda. É a cor do materialismo, do fogo que transforma e, portanto, a cor da transformação, da revolução. É também a cor da ação e imposição, marcas dos processos revolucionários. Na política, se opõe ao branco, da direita, tanto na Revolução Francesa quanto na Revolução Russa e em outros movimentos políticos posteriores. Como observou o cineasta russo Eisenstein, o vermelho, cor favorita de Marx e Zola, com a eterna e histórica oposição ao branco, representa a divisão parlamentar entre “esquerda” e “direita”: “Brancos foram os emigrados e legitimistas tanto na Revolução Francesa quanto na Russa”.²¹³ Pelos contra-revolucionários, o vermelho recebe a conotação de perigo, uma idéia muito difundida para combater as manifestações e reivindicações populares quando orientadas por grupos políticos: o perigo do comunismo.

É a cor da extinta União Soviética, do exército vermelho – 1917-1921 –, da China e da cartilha de Mao-Tsé-Tung (o livro vermelho), da Albânia, do Vietnã, e é a cor do perigo maior durante todo o período da Guerra Fria: o suposto e temido “botão vermelho” (nas mãos dos dirigentes dos Estados Unidos e União Soviética) que determinaria o fim da humanidade numa guerra nuclear.

No Brasil, o vermelho é a cor do Partido dos Trabalhadores (PT); do Movimento dos Trabalhadores Sem-Terra (MST); do Partido Comunista Brasileiro (PCB); do Partido Comunista do Brasil (PC do B); a cor que, pelo lenço no pescoço, identifica os militantes do Partido Democrático Trabalhista (PDT); e a cor da Central Única dos Trabalhadores (CUT).²¹⁴ No sul do Brasil, berço do PDT de Leonel Brizolla, grandes lutas políticas já foram travadas, nas quais os lenços vermelhos e brancos identificavam os grupos inimigos.

Na mitologia iorubana, da África Central, e nas religiões afro-brasileiras, há uma lenda que utiliza essa oposi-

213

Eisenstein,

O sentido do filme, p. 89.

214

Em todo o mundo, os sindicatos revolucionários são conhecidos como sindicatos vermelhos, e aqueles que fazem “o jogo” das categorias patronais, ou “pelegam”, são conhecidos como sindicatos amarelos, fazendo uma referência à conotação da cor amarela como cor da traição, principalmente na Europa. (Pastoreau, *Dicionário das cores do nosso tempo*, p. 47.)

215

Campbell, *O herói das mil faces*, p. 48-9.

e

Silva, *Candomblé e umbanda: Caminhos da devoção brasileira*, p. 70-82.

ção entre o branco e o vermelho: segundo esta lenda, Exu, que é a divindade da discórdia – justo, porém vingativo –, usa um chapéu vermelho de um lado e branco do outro e passa anonimamente no meio de duas pessoas que lhe devem oferenda, cultivando uma discussão sobre a cor do seu chapéu, aparentemente sem muita importância mas que se alonga até a agressão entre ambos.²¹⁵ No candomblé brasileiro, Exu também é representado pelo vermelho e, assim como essa cor, está associado ao poder da fertilização masculina (tanto que ele carrega um instrumento de madeira entalhado em forma de um pênis) e à força transformadora das coisas (o espírito revolucionário). As oferendas que são feitas a Exu são quentes, inclusive com pimenta vermelha. Sua imagem no Candomblé, assim como o sincretismo com a religião católica conferem a ele a forma de um demônio vermelho. No lado oposto, o orixá conhecido como Oxalá tem sua figura identificada com Cristo, normalmente representado com vestes e auras brancas. Oxalá é a divindade da criação e, como na religião católica, é representado pela luz branca.

As representações de alguns outros orixás do candomblé também utilizam as cores em correspondência simbólica com os outros elementos. Outro orixá representado pelo vermelho (com o branco) é Xangô, que também teria sido rei em sua vida na Terra. Senhor dos raios e trovões, Xangô cospe fogo pela boca. Do verde da vegetação, surgem os símbolos de Oxossi, orixá das matas, e de Ossain, orixá das ervas e da medicina das plantas. Há ainda a identificação do amarelo usado nas vestes de Oxum com a riqueza da fertilidade feminina e do azul-claro com Iemanjá, a deusa das águas e mãe de todos os orixás.

* * *

Mais do que dizer o que determinada cor significa, representa, simboliza etc., apontamos até aqui os pressupostos de investigação da simbologia das cores. Se tivermos que recorrer aos pressupostos da Semiótica da Cultura, e por eles buscar a construção da estrutura simbólica das cores a partir dos códigos biofísicos até os culturais, passando

pelos lingüísticos, foi porque tínhamos a certeza de que seria uma grande contribuição para o uso consciente da cor. Um dicionário das cores satisfaz superficialmente parte dessa necessidade; uma gramática das cores, uma parte um pouco maior; mas a todo momento temos que escrever uma nova informação que tem referências próprias, as quais trazem novos elementos e definem o repertório que será utilizado na recepção. Foi necessário, então, elaborar a nossa teoria das cores, que é, afinal, uma apresentação do método de investigação e interpretação das cores e uma orientação para a produção de textos cromáticos de informação.

Para finalizar esse trabalho, apresentamos um exemplo da aplicação da simbologia das cores na mídia. Escolhemos trabalhar com um veículo de informação jornalística (para ressaltar o uso da cor como informação), que fosse do meio impresso (para garantir a uniformidade da apresentação e deixar sobressair a intenção do produtor da mensagem visual), periódico (para acusar padrões de comportamento, pela repetição), e com vários anos de circulação (para mostrar a variedade no uso das cores, a permanência ou a variedade dos repertórios). Com esses requisitos, determinamos que seria adequado trabalhar com capas de revista (para manter, no possível, a unidade nos recursos técnicos no uso de cores) de apenas uma publicação que fosse de informação geral e não tão segmentada, para não restringir muito o repertório utilizado, e que apresentaríamos apenas o uso do vermelho (para que pudéssemos aplicar a construção simbólica apresentada neste capítulo). Assim, daremos exemplos do uso do vermelho nas capas da revista *Veja*, semanário nacional com mais de trinta anos de circulação.

Aplicação da simbologia do vermelho

As capas de revista

Desde que surgiu, em 1968, a revista *Veja* tem apostado em uma estrutura de capa monotemática: uma foto ou ilustração de fundo e uma chamada (manchete que sintetiza o assunto e que pode ser formada apenas pelo título

ou ter o acompanhamento de outros elementos verbais característicos do jornalismo, como subtítulo, legenda, chapéu – que é uma palavra ou expressão que antecede o título para, indicando o assunto, conduzir a leitura da chamada), e, eventualmente, um segundo assunto em destaque na tarja diagonal no seu canto superior esquerdo (conhecido como orelha).

O espaço jornalístico da capa é preenchido com essa estrutura monotemática da revista (um elemento visual e um verbal que se completam), enquanto o logotipo da revista faz parte do espaço institucional. Tais espaços normalmente não se misturam, para garantir a unidade da publicação por meio da identificação do logotipo da revista.

Com as preocupações básicas de visibilidade, legibilidade, equilíbrio, contraste e harmonia, a cor do logotipo deverá isolar o espaço institucional (mesmo quando a imagem cobre parte do logotipo) e, ao mesmo tempo, não se tornar um elemento estranho no conjunto da capa. O uso das cores no logotipo pode ter dois comportamentos distintos: um primeiro, totalmente independente das cores aplicadas no espaço jornalístico, e um segundo, aproveitando alguma das cores utilizadas na imagem ou no texto para contribuir na apresentação geral da combinação cromática da capa, ou mesmo para realçar uma cor que na imagem terá um conteúdo simbólico. Tanto em um quanto em outro caso, são as regras dos códigos secundários que estarão em jogo.

As cores do logotipo de *Veja*, portanto, normalmente são independentes da informação veiculada e dificilmente terão alguma função simbólica. A revista, aliás, tem dado preferência pelo uso do vermelho no logotipo, que fortalece a identidade da revista e funciona como a moldura vermelha de revistas como a americana *Times* e a alemã *Der Spiegel*. Quando a capa de *Veja* não usa o vermelho, recorre preferencialmente ao branco ou ao amarelo e depois ao azul ou preto. Essa prioridade pelo vermelho é, no entanto, recente, sendo que na década de 70, por exemplo, prevaleciam o branco e o amarelo, e na década de 80, tanto o vermelho, o branco ou o amarelo eram igualmente as cores mais presentes nesse espaço institucional.

Uma das capas de *Veja* que utilizou editorialmente a cor de seu logotipo foi a edição de 12/10/94 quando Fernando Henrique Cardoso foi eleito para seu primeiro mandato na Presidência da República (Figura 35). As informações da foto em preto e branco com o presidente eleito acenando juntamente e da manchete *O presidente* em letras vermelhas, ocupando toda a extensão da faixa inferior da capa, eram completadas com a impressão do logotipo em prata, numa nítida remissão ao grande protagonista daquela eleição: a moeda do Real que, em uma esfera maior de significação, representava o plano de estabilização econômica do país. Uma das possibilidades de significação da manchete impressa em letras vermelhas, por sua vez, é a referência ao tapete vermelho, tal como aparece com mais evidência na capa da mesma revista em 04/01/95 (Figura 36). O teórico da mídia Harry Pross (1980: 70) escolheu o tapete vermelho e o trono, entre outras formas, para exemplificar de uma das formas fundamentais da “simbologia presentativa”, que é o uso da vertical, derivada da relação acima-abaixo, primariamente adquirida pelo homem durante seu desenvolvimento (tanto filogenético quanto ontogenético), da qual se funda a estrutura simbólica do poder. Portanto, podemos depreender que o vermelho da manchete “O presidente” condensa o conceito vertical do poder presente no tapete vermelho, ao fazer relação a ele.

Analizamos as capas da revista *Veja* publicadas desde o seu primeiro número, de 11 de setembro de 1968. Não nos preocupamos com a simples presença da cor vermelha nas capas, mas com o seu predomínio na área ocupada (predominância espacial) ou nos detalhes (predominância simbólica), que pudesse fazer do vermelho ou do objeto dessa cor o protagonista da imagem. Procuramos agrupá-las conforme o conceito de vermelho que foi utilizado e pretendemos, com isso, apenas ajudar a identificar o simbolismo e o sentido construído com aquela aplicação, sem atribuir valores para o conteúdo jornalístico das capas da revista.

A revista *Veja* (na época *Veja e Leia*) surgiu no tumultuado ano de 1968 (Figura 37). Este exemplar, de 11 de setembro, estampava a manchete “O grande duelo no mundo comunista” com um fundo vermelho ressaltando

Figura 35



Figura 36



Figura 37



a sombra da foice-e-martelo, em preto. No mesmo ano, temas ligados à simbologia do vermelho, como protesto e rebelião, foram destaques das capas vermelhas da *Veja*. Desde então, o vermelho sempre predominou nas capas quando *Veja* deu destaque a algum evento relacionado aos conceitos que atribuímos à cor vermelha. Umas poucas capas fugiram a esta regra. Em alguns casos, o conteúdo simbólico individual do vermelho foi anulado pela presença de outras duas ou mais cores; em outros, ficou restrito a um espaço circunstancialmente sem valor na construção da mensagem.

Basicamente, são seis as soluções gráficas mais utilizadas para a aplicação simbólica de uma cor: aplicação da cor no fundo para assim interferir na percepção da figura principal; aplicação da cor nas letras (tipografia), principalmente quando elas estão em primeiro plano de importância no conjunto ou são as responsáveis pela compreensão mais rápida do assunto; aplicação de signos tradicionalmente nessa cor, quando o conjunto forma e cor determina uma informação imediatamente compreendida pois já antecipadamente repertoriada; aplicação da cor a um objeto que, normalmente, não teria essa coloração, forçando o leitor a perceber a importância da cor na cena e buscar seu significado; uso de recursos gráficos para destacar a área da imagem em que o vermelho está presente, ressaltando, da mesma forma, sua importância (as formas mais comuns são ampliação; aproximação ou detalhamento em *zoom*; alteração da luminosidade, saturação ou brilho, que, ao rebaixar as outras áreas, e por vezes até suprimir as outras cores, tornam a imagem em tons de cinza, menos a área da cor que se pretende destacar); e alteração de toda a cena para tender ao mesmo matiz, criando uma cena avermelhada, ou azulada, amarelada etc.).

Alguns exemplos do vermelho nas capas de *Veja*

De todas as capas da revista *Veja* nas quais consideramos o uso do vermelho significativo, grande parte tem conotação direta com *violência*.



Figura 38



Figura 39

Mais de 27 anos separam as capas *Isto é um assalto: a escalada do crime* (23/4/69) e *Vale a pena andar armado?* (25/9/96) (Figuras 38 e 39). Apesar da mesma solução gráfica, a primeira capa indica o assaltante, enquanto a segunda, a vítima que se arma. A diferença está na expressão verbal da manchete, pois o fundo vermelho tem a mesma função de remeter ao leitor a idéia de violência, editorializando a informação e atribuindo-lhe valor negativo.

As capas *O Brasil ensanguentado* (30/1/02) (Figura 40) e *Esquadrão: a justiça ferida* (29/7/70) (Figura 41), da mesma forma, utilizam a arma de fogo e o fundo vermelho para denotar sangue e conotar a violência. Já na capa *Crime e diplomacia: o drama do seqüestro* (15/4/70) (Figura 41), o detalhe vermelho é ressaltado – e adquire maior valor simbólico por isolamento – pelo fundo acromático, além da denotação direta de sangue reforçada pela forma. A cor também altera o significado original da forma quando a parafina derretida da vela é transformada em sangue na capa *O massacre dos meninos* (28/7/93) (Figura 43).

É interessante notar que a representação do sangue, mesmo tendo alto grau de realismo, ainda provoca menos repulsa do que a imagem real do sangue derramado em uma cena de crime, fotografado e sem retoques, mesmo que o vermelho do sangue na imagem fotográfica seja menos contrastante em relação à imagem total.

Figura 40



Figura 41



Figura 42



Figura 43



Figura 44



Figura 45



Figura 46



Figura 47



Em capas como *A guerra civil no Rio* (7/1/81) (Figura 44), o texto em vermelho recupera a imagem de sangue e violência que as fotos em preto e branco suavizam, evitando a cena de crime com sangue visível que pode causar, no leitor, a repulsa à revista. Em caso extremo de um crime de repercussão mundial, a capa *Eldorado dos Carajás, BRASIL, 17 de abril de 1996* (24/4/96) (Figura 45) inverte a preocupação e utiliza a imagem do sangue derramado com todo o impacto que o fato deveria provocar. A imagem dos corpos dos sem-terra, mortos no confronto com a polícia militar, foi utilizada por vários jornais e revistas. Entretanto, apenas a *Veja* utilizou o recurso de selecionar um detalhe da imagem e ampliá-lo. O resultado foi um vermelho dominante. O uso da palavra BRASIL, em maiúscula, dramatizou ainda mais o conjunto, e fez remissão direta ao desenho formado pelo sangue derramado, que nos lembra o mapa do território brasileiro.

A fotomontagem da capa *Sexo, ciúme e sangue* (3/7/96) (Figura 46), sobre a morte de Paulo César Farias, tesoureiro na campanha presidencial de Fernando Collor de Mello, teve tratamento especial, avermelhando o conjunto e dramatizando a cena composta pelos personagens envolvidos no crime.

Na capa *Tráfico de bebês* (29/6/88) (Figura 47), o vermelho na cobertura é forte indício da intencionalidade no uso da cor, acrescentando visualmente violência ao conteúdo da informação. O estranhamento provocado pela substituição do esperado e suave tom pastel pelo agressivo vermelho aponta para a significação da cor e provoca a relação da composição com violência.

É significativo também o número de capas vermelhas que conotam o conceito de *esquerda e comunismo*, e ainda tudo que se relacione a países comunistas.

Como na primeira capa de *Veja*, *O grande duelo no mundo comunista* (11/9/68) (Figura 37, página 125), muitas vezes é a cor do fundo que contextualiza a informação, principalmente quando o motivo principal é uma personalidade de esquerda. Assim, temos alguns exemplos em que a figura é aplicada sobre o fundo vermelho, que assume a forma de moldura, ou o fundo original da foto é trocado pelo fundo vermelho: *Está morto (Carlos Lamarca)* (22/9/71) (Fi-

gura 48), *Tempos difíceis para Allende* (26/1/72) (Figura 49), *A morte de Andropov* (15/2/84) (Figura 50), *O PT cresce e agita* (25/12/85) (Figura 51).

Pelas capas *O candidato operário: a dura jornada de Lula na sucessão* (6/9/89) (Figura 52) e *Lula e o capitalismo: As mudanças que o PT promete dividem o Brasil* (29/11/89) (Figura 53), podemos perceber a importância da escolha das cores na construção da informação. Na primeira, a bandeira vermelha preenche todo o fundo e o gesto típico das manifestações operárias e do realismo soviético formam a imagem do candidato representante dos trabalhadores; na segunda, temos uma foto em que foi sugerida a troca da camisa do entrevistado. O verde, como cor do dólar, reforça a relação com o capitalismo expressa na manchete, e é também uma correspondência com o conteúdo da matéria, que apresentava o que na época se difundiu como um *Lula-light*. Na

Figura 48



Figura 49



Figura 50



Figura 51



Figuras 51 a 54 (ao lado)

Figura 55



Figura 56



Figura 57



Figura 58



última, *Triunfo histórico* (30/10/02) (Figura 54), Lula, já eleito presidente da República, é coberto com as cores que, no momento, representam o governo brasileiro.

Para a caminhada dos sem-terra que atravessou o país, culminando no encontro em Brasília, a capa *Eles chegaram lá* (23/4/97) (Figura 55) utiliza o vermelho (a própria cor do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra) ocupando a área reservada ao azul do céu. Como vimos, a substituição da cor natural (e esperada) de um elemento por outra cor qualquer faz com que o leitor procure o seu sentido, destacando ainda mais a aplicação simbólica. O céu, no entanto, dependendo do repertório e posição política frente às manifestações do MST, pode ser lido como um espaço sagrado e, portanto, a ocupação vermelha traria uma conotação negativa, aterrorizante, como a cor do céu no dia do Juízo final.

Outra conotação negativa do vermelho, pautada nos textos religiosos, transformaram João Pedro Stédile, um dos líderes do MST, em uma figura demoníaca na capa *A esquerda com raiva* (03/06/98) (Figura 56), tão demoníaca como na lúdica capa *Você odeia seu chefe?* (31/10/01) (Figura 57).

Em outro grupo, reunimos as capas que abordaram os temas *rebeliões, rebeldes e protestos*.

O vermelho, quando escurecido ou colocado junto ao preto, torna-se negativo, pois se aproxima da idéia de sangue derramado. Na capa *Medo e morte nas prisões* (7/4/82) (Figura 58), por exemplo, as letras vermelhas com sombras escuras negativizam o título, intencionalmente, mesmo com o prejuízo do seu contraste e da sua legibilidade.

As palavras *rebeldia, rebeldes, revoltas e revoltados* solicitam o vermelho. Mesmo que escondida no conjunto que é recebido quando se vê ou se lê uma capa de revista, a cor contribui na formação da informação e, muitas vezes, é ela que organiza ou contextualiza o conjunto ou cria a predisposição do leitor para receber aquele exato conteúdo. Uma cor que não esteja de acordo com a informação trazida pelos outros elementos verbais e não-verbais pode tornar a informação da capa ambígua (o que é um resultado prejudicial à comunicação) ou causar estranhamento no leitor, que procurará um outro sentido para a cor.

Quando o tema está relacionado à *medicina*, o vermelho também é utilizado. Nas capa branca com a cruz vermelha *Saúde: O Brasil vulnerável* (4/9/74) (Figura 59) e *Planos de saúde* (22/10/97) (Figura 60), há a utilização de uma figura conhecida e com simbologia própria já definida. Ao trabalho gráfico cabe, portanto, a intervenção nessa imagem para apenas completar a informação. Há, aqui, a relação em que a imagem é uma tradução do texto. No segundo exemplo, *Dor: como a medicina reforça seus escudos* (20/10/82) (Figura 61), ao contrário da anterior, o fundo é vermelho, em alusão à dor, a figura que representa o agente que provoca o mal é negro e, em oposição, a figura que representa a medicina (o comprimido) é branco. O amarelo também, dentro do repertório de imagens da medicina, junto ao vermelho e ao preto, traz a representação de infecção, mesmo que não tenha sido consciente a sua aplicação. Semelhante é a capa *Dor de cabeça* (20/7/03) (Figura 62).

Nas duas capas seguintes, temos a Aids em dois momentos diferentes: quando surge, a doença é vista como um mal terrível – *Aids: a epidemia se espalha no Brasil...* (15/8/85) (Figura 63) – e a capa usa o vermelho sobre o preto, que, como vimos, é uma representação negativa; na segunda capa, *Aids: mais perto da cura* (10/7/96) (Figura 64), a palavra Aids é desenhada em preto (cor vinculada ao mal), acompanhada do subtítulo em vermelho (da medicina).

Figura 59



Figura 60



Figura 61



Figura 62



Figura 63



Figura 64

Figura 65



Figura 66



Figura 67



Figura 68



Além do uso desses elementos, o padrão formado pela repetição da palavra "cura", em branco, cobre o formado pela repetição da palavra "Aids", em preto, num nítido uso assimétrico dos valores, e a inversão ocorre ao se atribuir mais legibilidade ao padrão cura do que ao padrão Aids, cujas letras praticamente desaparecem no fundo escuro. Essa capa, portanto, tem uma estrutura narrativa bastante simbólica, composta simplesmente de letras e fundos.

A relação que essas cores provocam é reforçada nas capas da revista que tiveram o câncer como assunto: nota-se que a mesma solução gráfica com o uso do vermelho sobre preto foi utilizada tanto na capa *Câncer* de 1981 (31/01/81) (Figura 65) e a de mesmo título em 2003 (26/11/03) (Figura 66), a capa de fundo branco e letras pretas *Câncer no rumo da cura* (13/5/98) (Figura 67), e a capa azul *Anova arma contra o câncer* (11/12/85) (Figura 68), onde o assunto em pauta é o agente de cura e não a doença em si, daí a positividade do azul.

As referências à *proibição, negação e controle* estão principalmente na presença de rabiscos ou tarjas em vermelho, como nas capas *Moratória: um salto no escuro* (25/2/87) (figura 69), *A hora das reformas* (21/6/78) (Figura 70). Nesses casos o desenho manuscrito do "X" deixa um rastro de intencionalidade, de autoridade (no sentido de atribuir autoria) e, portanto, de controle.

Figura 69



Figura 70



Nas capas *A batalha contra o fumo* (16/4/80) (Figura 71) e *São Paulo, aeroporto e ecologia* (8/2/78) (Figura 72), é feita uma adaptação dos pictogramas das placas de trânsito, que já são apreendidas como proibição. Apesar disso, nesse contexto, as placas deixam de indicar proibição para também corresponder a protesto ou manifestação de negação.

Nesse sentido de negação, muitas vezes o vermelho acompanha a palavra *não*, como na capa *Não – o Chile derrota a ditadura* (12/10/88) (Figura 73). Embora o vermelho tenha papel importante na construção da informação, o azul que colore o logotipo da revista tem certo matiz que é normalmente utilizado para designar os assuntos referentes à Argentina, e algumas vezes relativo ao Uruguai, quando o contexto oferecido é o da política da América do Sul, o que é imediatamente reconhecido pelo característico uniforme militar. É importante que se atente ao repertório do leitor que a cor resgata dentro de cada contexto, antecipando muitas vezes a leitura do texto escrito.

O vermelho no reforço da idéia de protesto e de autoridade também está presente na capa *Não, não e não!!! – os especialistas dizem que os pais precisam impor limites para educar os filhos* (16/6/99) (Figura 74).

Crises, de forma geral, também podem ser acompanhadas da cor vermelha, sejam elas representadas como algo a explodir, como em *Inflação* (10/4/74) (Figura 75), ou a ser combatido como em *Corrupção – o Brasil diz basta!* (12/4/00) (Figura 76).

Figura 75



Figura 76



Figura 71



Figura 72



Figura 73



Figura 74



Figura 77



Figura 78



Figura 79



Figura 80



Figuras 81 e 82 (ao lado)

Sedução (e sedutoras) e *sexo* são temas raros nas capas de *Veja*, mas quando surgem são em vermelho. Em *Ab, Jacqueline!* (23/10/68) (Figura 77), *As supermodelos* (9/6/82) (Figura 78), e *Cláudia Raia – a namorada do Brasil* (11/4/90) (Figura 79), o vermelho está nas vestimentas, criando um clima de sedução. Já na capa *O furacão loiro aos 40: Vera Fischer* (1/9/93) (Figura 80), o vermelho, que surge no fundo e não na roupa da atriz, altera o ângulo de atuação do vermelho da mulher sedutora para a mulher desejada.

Desejo é o que pode expressar a conjugação do vermelho com algum outro elemento de provocação sexual, como lábios femininos avermelhados e entreabertos. Na capa *Atração sexual* (21/1/04) (Figura 81), a combinação gráfica foi adequada para o propósito da pauta, enquanto *Na ponta da língua – chega às livrarias o dicionário...* (29/8/01) (Figura 82) a proposta gráfica semelhante nos remete à sexualidade quando esta questão de fato não está presente na pauta da edição.

Uma das variações da simbologia do vermelho que adquire dupla significação é o uso no coração estilizado, como se pode observar nas capas *Coração – saiba exatamente qual é o seu risco de ter problemas cardíacos nos próximos dez anos. E o que fazer para evitá-los* (30/7/03) (Figura 83) e *A paixão pela novela das oito* (9/7/03) (figura 84). Na primeira, a representação do corpo com todo o realismo da cor da pele tem importante participação na composição da in-



formação visual, enquanto, na segunda, o rosa é uma cor fundamental para contextualizar o universo feminino.

Mesmo quando não há um elemento figurativo que possa jogar a imagem para o contexto da informação, a cor pode cumprir uma importante função no conjunto, apoiando-se, por exemplo, na informação verbal. É o caso da capa *Sexo na Casa Branca* (28/1/98) (Figura 85), em o vermelho intensifica a palavra sexo.

Em outro exemplo, uma das mais interessantes capa de *Veja*, ao lado do então presidente da República, Itamar Franco, a modelo Lilian Ramos foi flagrada pelos fotógrafos colocados logo abaixo de seu camarote, ao erguer seus braços, levantar nesse movimento um pouco mais a roupa e revelar que era a única que vestia. Em *O X da questão: a folia de Itamar no Carnaval* (23/2/94) (Figura 86), o vermelho é fundamental, pois, ao destacar a letra "x", ressalta o que a letra esconde, resolve o problema do que fazer com o que foi sutilmente chamado "o x da questão", sem agredir a moral dos leitores e deixando no conjunto, a sutileza. O "x" indica também controle da informação, pela revista, remete-nos à palavra "sexo", e é uma forma que aponta para seu centro, enquanto o vermelho é a cor do sexo, do órgão sexual, da sexualidade etc.



Figuras 83



Figuras 84



Figuras 85



Figuras 86 (ao lado)

Figura 87



Figura 88



Figura 89

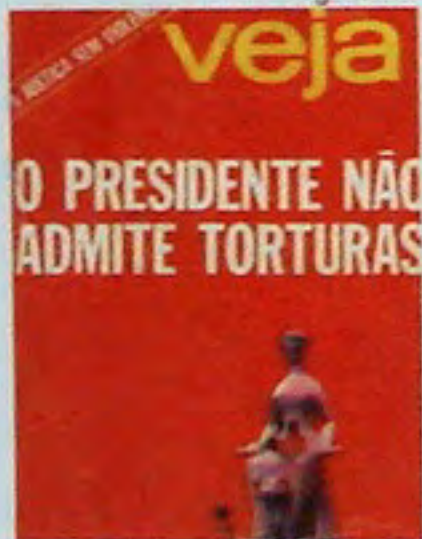


Figura 90



Figura 91

Algumas capas utilizaram o vermelho para tratar dos temas *terrorismo, tortura, guerra e tragédias*.

Em *Índia e Paquistão: A Guerra* (15/12/71) (Figura 87), o "peso" do vermelho é aumentado pelo isolamento e, com o fundo preto, ocupa o espaço negativo em oposição aos tons pastéis da foto.

Se, por um lado, o vermelho é usado como a cor do terrorismo em *Os terroristas: quem são, onde estão, o que querem* (13/8/69) (Figura 88), de outro, a presença dessa cor questiona o documento oficial do governo militar em *O presidente não admite torturas* (3/12/69) (Figura 89), em que a cor induz à negação da informação verbal. A ligação entre tortura e a cor está declarada na capa *'Eu torturei'* (9/12/98) (figura 90). Em *O Décimo aniversário da revolução* (3/4/74) (Figura 91), o vermelho sobre o X monumental de concreto, ao invés de reforçar a idéia de "revolução", conota o sangue como marca, talvez como referência à violenta opressão militar durante os dez anos de ditadura.



O vermelho, para a revista *Veja*, quando cor predominante, como podemos observar, está vinculado sobretudo à ruptura da ordem social. Observamos que muitas vezes é a cor que se impõe, de forma que qualquer outra tentativa para expressar uma informação visual, ou visual e verbal combinadas, resulta em estranhamento.

Esses exemplos da aplicação do vermelho em mais de 30 anos de publicação de uma revista indicam-nos certa permanência dos conceitos e da simbologia das cores e, ao mesmo tempo, a sua riqueza e variedade. Podemos entender o uso das cores nas informações que recebemos diariamente, respeitando as características, recursos e limitações técnicas de cada mídia. A linguagem cromática está aí, sendo produzida ou se impondo, esperando que atentemos a ela.

A cor, quando ocupa o espaço destacado e adequado, adquire uma simbologia e pode ser utilizada a favor da informação e da comunicação. Assim ela se diferencia da apresentação natural e sem significação da informação aleatória. Essa necessidade de reservar o espaço simbólico – Como na capa *O medo* (23/11/94) (Figura 92) – foi bem defendido pelo estudioso francês Raymound Bellour no artigo sobre o filme *Marnie – Confissões de uma ladra*, de Alfred Hitchcock. Para Bellour

*o elemento vermelho está tão presente na vida, em todas as suas esquinas, que seria preciso esvaziar a imagem de todos os vermelhos semelhantes e conceber, do ponto de vista da percepção “natural”, um mundo desprovido, ou quase, de vermelho, de forma a reservar a cor unicamente para o drama que o vermelho supõe.*²¹⁶

Figura 92

**216**

Bellour,
Hitchcock torna a tela
tecido vivo com vermelho
de "Marnie"
in: *Folha de S. Paulo*,
9/9/95, p. Q1.

conclusão

cinza no ventilador

A conclusão do desenvolvimento teórico, em que firmamos nossa proposta de abordagem das cores, foi apresentada no Capítulo laranja e apenas se estendeu ao Capítulo vermelho como exemplificação de uma possível prática. Portanto, incorporamos aqui uma outra breve conclusão, que se refere a este livro como um todo

A principal questão que se coloca, ao final de um trabalho como este, cuja pretensão é apresentar uma “teoria semiótica das cores”, é, justamente, se ele tem alguma validade prática, ou seja, se é possível, afinal, praticar o “bom” uso da cor, tanto na produção quanto na análise de textos cromáticos, tomando-se como sustentação as informações aqui tratadas. Pode-se ainda questionar qual seria, na condição de teoria, a sua vinculação possível com a prática e, no uso da cor como informação, como construir uma argumentação ou narrativização – atribuindo sentido ao texto cromático – de produtos jornalísticos, quando todos sabemos o quanto é escasso, na maioria das situações, o tempo disponível para esse tipo de produção. E, por fim, para a finalidade a que se propõe este trabalho, seria a semiótica o melhor instrumento para o estudo da complexidade da cor?

Não se constrói um produto “semiótico” mas sim se utiliza a semiótica para melhor compreender o seu universo comunicativo, tanto no momento de sua elaboração quanto no de sua recepção. Ou seja, uma mesma produção visual, elaborada por um jornalista gráfico ou designer com profundos conhecimentos de semiótica, poderá ser “lida” a partir dos pressupostos da psicologia, por exemplo. Ou seja, embora tenha se utilizado postulados semióticos, tal trabalho não se tornaria um produto semiótico.

A minha preocupação, ao conceber este texto, foi elaborar uma teoria direcionada para a compreensão e apli-

cação da cor como informação por aqueles que dominam um pouco do universo da imagem, mas não necessariamente conhecem alguma teoria semiótica. O mais importante aqui, e o que deve estar sempre visível, é o objeto estudado – a cor. É ele que está presente a cada passo deste livro. Acredito que o *status* deste trabalho não é mais o de uma tese ou dissertação acadêmica, mas sim a de uma breve e inicial teoria semiótica das cores, com base na Semiótica da Cultura. E devemos entender a palavra *teoria* no mesmo sentido que se pode encontrar em um dicionário:

*Conjunto de conhecimentos não ingênuos que apresentam graus diversos de sistematização e credibilidade, e que se propõem explicar, elucidar, interpretar ou unificar um dado domínio de fenômenos ou de acontecimentos que se oferecem à atividade prática.*²¹⁷

217

Buarque de Holanda,
Novo dicionário básico da
língua portuguesa, p. 630.

O que me parece bastante evidente é a intencionalidade no uso de cores em determinados produtos jornalísticos que, mesmo considerando o curto tempo para a sua criação, resultaram bastante eficientes. Isso foi mostrado no Capítulo vermelho. Mas há inúmeros outros produtos que, mesmo jornalísticos, não exploraram a potencialidade da cor como informação. Acredito que seja possível, com o conjunto de dados levantados e reorganizados e/ou interpretados à luz da Semiótica da Cultura, contribuir para a compreensão da cor como informação, fazendo com que, em um primeiro momento, os produtores de informação visual tenham consciência desse potencial informativo dos textos cromáticos e enriqueçam seu repertório, para que, em um segundo momento, o próprio repertório de seu público receptor (seja ele leitor, internauta ou telespectador) seja ampliado. Com isso, gradativamente, a cor adquirirá uma dinâmica de expansão que, embora apoiada no compartilhamento de repertórios, para nunca perder seu caráter informativo, poderá romper com algumas amarras até então só permitidas nas expressões artísticas, muitas vezes em linguagem não transparente ao leigo. Uma das formas em que isso pode acon-

tecer é, como pudemos observar em alguns exemplos apresentados no Capítulo vermelho, quando a cor causa estranhamento e chama a atenção para seu caráter simbólico. É quando a imagem produzida, na segunda realidade, assemelha-se à estrutura do sonho, onde tudo é possível: um céu azul pode tornar-se vermelho com a chegada de uma passeata à Brasília do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. Assim, reservaremos para a cor sempre uma novidade e a nossa proposta de uso da cor não será restritiva, pois não tenta esgotar o repertório de cada cor em si mesmo, como dizer simplesmente “tal cor significa a, b, c,... x, y, z”, mas indicar uma forma de conhecê-la, com toda a sua riqueza cultural, além das invariantes biofísicas. Segundo Baitello Junior,

Se então a cultura é o domínio da segunda realidade, criada pelo homem, uma das condições de sua sobrevivência será sua permanente expansão [...] Desta maneira é a novidade que passa a ser o alimento desta outra realidade. Contudo, a novidade requer coragem e ousadia, pois o novo também traz o perigo e a ameaça.²¹⁸

Acredito ainda que o domínio dos comportamentos da cor como informação pode torná-la tão freqüente nos processos de produção e recepção de textos culturais que o designer e o jornalista resolveriam uma imagem de forma tão natural quanto a escolha de um bom título para um texto.

No entanto, não é possível um domínio absoluto da cor. Ela é, de todas as manifestações do mundo visível, a que mais escapa ao nosso controle. E quando os desvios da sua expressividade se alteram pela ação de qualquer elemento externo à própria cor, o conteúdo significante das cores torna-se um texto aberto. O simbolismo da cor, produzido com determinada intenção, pode ser extremamente fragilizado pela interferência dos códigos primários e secundários. Uma simples dor de cabeça pode tornar uma cor, antes pensada como agradável, detestável.

Embora a manifestação das cores apresente toda essa inconstância, aponte, neste trabalho, alguns caminhos para

218

Baitello Junior,
*O animal que parou os
relógios*, p. 19.

a determinação de universais e de variantes da cor. Procurei mostrar uma estrutura da cor que, considerada informação, está acima da compreensão isolada de cada área de conhecimento. Para isso, a utilização do instrumental teórico da Semiótica da Cultura e, particularmente, da atribuição dos três tipos de códigos da comunicação do semiótico checo Ivan Bystrina, foi fundamental.

* * *

Espero que aqueles que se interessam pela estrutura dos códigos de comunicação, pela produção e recepção de textos informacionais possam sentir alguma satisfação no que se refere ao conhecimento do uso das cores, ao final da leitura deste trabalho.

* * *

Nota do autor para a terceira edição deste livro:

Esta edição conta com mais algumas novas imagens, além da alteração de alguns parágrafos de texto.

Este livro serviu de base para um outro (*As cores na mídia: a organização da cor-informação no jornalismo*. São Paulo: Annablume, 2003), onde apresento um modelo para a análise e aplicação das cores na mídia jornalística (jornal, revista, televisão e internet).

bibliografia

- ABBAGNANO, N. *História da filosofia*. V. 2. Lisboa: Presença, 1992.
- A BÍBLIA SAGRADA. Brasília: Sociedade Bíblica do Brasil, 1969.
- ALBERTI, Leon Battista. *De pictura*. New Haven, Connecticut: Yale University Press, 1956.
- ALBERS, J. *La interacción del color*. Madri: Alianza, 1988.
- ARISTÓTELES. *The Works of Aristotle*, V. 1. Chicago: The University of Chicago/Enciclopedia Britannica, 1952.
- ARNHEIM, R. *El pensamiento visual*. Buenos Aires: Ed. Universitaria de Buenos Aires, 1976.
- _____. *Intuição e intelecto na arte*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- _____. *Arte & percepção visual: uma psicologia da visão criadora*. 8ª ed. São Paulo: Pioneira, 1994.
- AUMONT, J. *A Imagem*. Campinas: Papirus, 1993.
- BAITELLO JÚNIOR, N. Os códigos da interculturalidade. In: *Projekt, revista de Cultura Brasileira e Alemã*. Nº 4. São Paulo: Abrapa, 1991.
- _____. A Semiótica da Cultura e Ivan Bystrina. In: *Projekt, revista de Cultura Brasileira e Alemã*. Nº 6. São Paulo: Abrapa, 1992.
- _____. *O animal que parou os relógios*. São Paulo: Annablume, 1997.
- BAUDELAIRE, C. *Oeuvres complètes*. Paris: Editions du Seuil, 1968.
- BETTON, G. *Estética do cinema*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
- BRÉHIER, É. *La philosophie de Plotin*. Paris: J. Vrin, 1982.
- BRUSATIN, M. *Historia de los colores*. Barcelona: Paidós, 1987.
- BUARQUE DE HOLANDA, Aurélio. *Novo dicionário básico da língua portuguesa*. São Paulo: Nova Fronteira/Folha de S. Paulo, 1995.
- BYSTRINA, I. *Tópicos da Semiótica da Cultura*. (Pré-Print). São Paulo: CISC, 1995.
- _____. *Fundamentos da Semiótica da Cultura*. Anotações das palestras ministradas na PUC-SP, 1995.

- _____. *Semiotik der Kultur: Zeichen – Texte – Codes*. Tübingen: Stauffenburg, 1989.
- _____. *Semiótica da Cultura*. (mimeo.).
- CAIVANO, J. L. Color and sound: physical and psychophysical Relations. In: *Color – research and application*. V. 19, N. 2, abril 1994, p. 126-33.
- _____. *Sistemas de orden del color*. Buenos Aires: UBA, 1995.
- CALLOIS, R. *Les Jeux et les hommes*. Paris: Gallimard, 1958.
- CAMPBELL, J. *O poder do mito*. São Paulo: Palas Athena, 1992.
- _____. *O herói de mil faces*. São Paulo: Cultrix/Pensamento, 1995.
- CARRAMILLO NETO, M. *Produção gráfica II*. São Paulo: Global, 1997.
- CASSIRER, E. *Linguagem e mito*. São Paulo: Perspectiva, 1972.
- DANGER, E. P. *A Cor na comunicação*. Rio de Janeiro: Forum, 1973.
- DA VINCI, L. *Tratado de pintura*. Madri: Editora Nacional, 1982.
- DONDIS, D. A. *Sintaxe da linguagem visual*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- EISENSTEIN, S. M. *O sentido do filme*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1990.
- ELIADE, M. *O sagrado e o profano*. São Paulo: Martins Fontes, 1992.
- _____. *Mito e realidade*. São Paulo: Perspectiva, 1991.
- _____. *Imagens e símbolos*. Lisboa: Arcada, 1979.
- FARINA, M. *Psicodinâmica das cores em publicidade*. São Paulo, Edgard Bluches, 1975.
- GAGE, J. *Colour and culture: practice and meaning from antiquity to abstraction*. London: Thames and Hudson, 1995.
- GALEFFI, R. *Fundamentos da criação artística*. São Paulo: Edusp, 1977.
- GARAU, A. *Las Armonias del color*. Barcelona: Paidós, 1986.
- GIRARD, R. *A Violência e o sagrado*. São Paulo: Edusp, 1990.
- GOETHE, J. W. *Goethes sämtliche Werke, v. 34*. Stuttgart: Kroner, 1940.
- _____. *Goethes Werke, v. 14*. Hamburgo: Christian Wegner, 1960.
- _____. *Goethes Farbenlehre* (Selecionado e comentado por Rupprecht Matthaei). Ravensburgo: Otto Maier, 1987.
- _____. *Doutrina das cores*. (Selecionado e comentado por Marco Giannotti). São Paulo: Nova Alexandria, 1993.

- GUYTON, A. C. *Neurociência Básica – Anatomia e Fisiologia*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1993.
- IVANOV, V. V. *Gerade und Ungerade: Die Asymetrie des Gehirns und der Zeichensysteme*. Stuttgart: S. Hirzel, 1983.
- JAKOBSON, R. *Linguística. Poética. Cinema*. São Paulo: Perspectiva, s.d.
- JUNG, C. G. *El hombre y sus simbolos*. Madri: Aguilar, 1974.
- KANDINSKY, W. *Do espiritual na arte*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- _____. *Ponto-Linha-Plano*. Lisboa: Edições 70, s.d.
- _____. *Curso da Bauhaus*. São Paulo: Martins Fontes, 1996.
- KANT, I. *Critique de la faculté de juger*. Paris: J. Vrin, 1984.
- KOFFKA, K. *Princípios de psicologia da Gestalt*. São Paulo: Cultrix/Edusp, 1975.
- KOLLERT, G. *O Cosmos das cores: um compêndio da teoria das cores segundo Goethe baseado em textos originais*. São Paulo: Religião & Cultura, 1992.
- LARAIA, R. B. *Cultura: um conceito antropológico*. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.
- LÉGER, F. *Cor Pura*. In: CARPENTER, E. e McLUHAN, M., *Revolução na comunicação*. Rio de Janeiro: Zahar, 1968.
- LÉVI-STRAUSS, C. *O pensamento selvagem*. Campinas: Papirus, 1989.
- LOTMAN, J. USPENSKIJ, B. et al. *Ensaio de semiótica soviética*. Lisboa: Horizonte, 1981.
- LOTMAN, J. USPENSKIJ, B. *Ricerche semiotiche: nuove tendenze delle scienze nell'URSS*. Torino: Giulio Einaudi, 1973.
- LOTMAN, J. e ESCOLA DE TARTÚ. *Semiotica de la cultura*. Madri: Cátedra, 1979.
- LOTMAN, J. et al. *A estrutura do texto artístico*. Lisboa: Estampa, 1979.
- MACHADO DE ASSIS, J. A. *Memórias póstumas de Brás Cubas*. 21ª ed. São Paulo: Ática, 1996.
- MORIN, E. *A unidade do homem: o cérebro e seus universais*. São Paulo: Cultrix, 1978.
- MUKAROVSKI, J. *Escritos sobre estética e semiótica da arte*. Lisboa: Estampa, 1979.
- NEWTON, I. *Opticks or a treatise of the reflections, refractions, inflections & colors of light*. New York: Dover, 1979.
- _____. *Óptica*. São Paulo: Edusp, 1996.

- NÖTH, W. *Panorama da semiótica*. São Paulo: Annablume, 1995.
- _____. *A Semiótica no século XX*. São Paulo: Annablume, 1996.
- NOVAES, A. (org.). *O Olhar*. São Paulo: Cia das Letras, 1988.
- PANOFKY, E. *Il significato nelle arti visive*. Torino: Einaudi, 1962.
- PARRAMÓN, J. M. *El gran libro del color*. Madri: Parramón Ed., 1993.
- PASTOUREAU, M. *L'uomo e il colore*. Firenze: Giunti, 1987.
- _____. *Dicionário das cores do nosso tempo - simbólica e sociedade*. Lisboa: Stampa, 1993.
- PEDROSA, I. *Da cor à cor inexistente*. São Paulo: Leo Christiano, 1982.
- PIMENTA, F. J. P. *Cadernos semióticos: as bases tecnológicas do novo jornalismo realista*. Tese de doutoramento. Comunicação e Semiótica. PUC/SP, 1993.
- PLATÃO. *Obras completas*. Madri: Aguilar, 1993.
- PREVIGNANO, C. (org.) *La semiotica nei paesi slavi*. Milão: Feltrinelli, 1979.
- POPPER, K., ECCLES J. E. *O cérebro e o pensamento*. Campinas: Papirus, 1992.
- _____. *O eu e seu cérebro*. Campinas: Papirus, 1992.
- POUND, E. *O ABC da literatura*. São Paulo: Cultrix, 1977.
- PROSS, H. *La violencia de los símbolos sociales*. Barcelona: Anthropos, 1989.
- _____. *Estructura simbólica del poder*. Barcelona: Gustavo Gili, 1980.
- _____. *Protestgesellschaft: von der Wirksamkeit des Widerpruchs*. Munique: Artemis und Winkler, 1992.
- ROUSSEAU, R-L. *A linguagem das cores*. São Paulo: Pensamento, 1993.
- SACKS, O. *Um antropólogo em Marte*. São Paulo: Cia das Letras, 1995.
- _____. *A Ilha dos Daltônicos e a Ilha das Cicadáceas*. São Paulo: Cia. das Letras, 1997.
- SANTAELLA, L. e NÖTH, W. *Imagem: cognição, semiótica, mídia*. São Paulo: Iluminuras, 1998.
- SCHOPENHAUER, A. *La vista e i colori: e carteggio con Goethe*. Milano: SE, 1988.
- SCHNAIDERMAN, B. (org.) *Semiótica russa*. São Paulo: Perspectiva, 1979.

- SEGALL, M. H. e outros. *The influence of culture on visual perception*. Indianápolis: The Bobbs-Merrill, 1966.
- SILVA, V. G. *Candomblé e Umbanda: caminhos da devoção brasileira*. São Paulo: Ática, 1994.
- STEINHAUS, A. *The nine colours of the rainbow*. Moscou: Mir, s/d.
- TODOROV, T. *As estruturas narrativas*. São Paulo: Perspectiva, 1970.
- VARELA, F. J. e outros. *De cuerpo presente: las ciencias cognitivas y la experiencia humana*. Barcelona: Gadisa, 1992.
- WADE, N. J. Hermann von Helmholtz (1821-1844). In: *Perception*, V.23, 1994, p.981-9.
- WICK, R. *Pedagogia da Bauhaus*. São Paulo: Martins Fontes, 1990.
- WITTGENSTEIN, L. *Tratado lógico-filosófico – Investigações filosóficas*. 2ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.
- _____. *Anotações sobre as cores*. Lisboa: Edições 70, 1987.

Revistas:

VEJA, 11/09/1968 a 21/10/1998, São Paulo: Abril.

Artigos de Jornais:

- BELLOUR, R. Hitchcock torna a tela tecido vivo com vermelho de "Marnie". *Folha de S. Paulo*, 9/9/95, p. Q1.
- SÁ, V. Mente humana é resultado de seleção natural. *Folha de S. Paulo*, 20/8/95, p.5-10.
- WOLLARD, K. Olfato traz mais lembranças que a visão, o tato ou a audição. *Folha de S. Paulo*, 18/10/95, p.6-5.
- _____. Proteína é responsável pelo ardor das pimentas picantes. *Folha de S. Paulo*, 20/11/95, p. 6-6.

Folha de S. Paulo:

- Brasil joga de azul contra os suecos. 16/6/94, p. 4-4.
- Seleção usará uniforme azul. 28/6/94, p. 4-7.
- Brasil volta a jogar de azul. 7/7/94, p. 4-4.
- Seleção joga toda de azul amanhã. 12/7/94, p. 4-4.
- Rumo à neuroinformática. 20/8/95, p. 5-8.

sobre o autor

Luciano Guimarães, nascido em São Paulo em 22 de abril de 1967, é doutor em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Jornalista e designer, é professor da Pós-Graduação em Comunicação Midiática da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista (UNESP). Ministra também as disciplinas de planejamento gráfico-editorial para jornalismo no curso de graduação em comunicação social da Unesp. É pesquisador do Centro Interdisciplinar de Semiótica da Cultura e da mídia (CISC). Pesquisa cores desde 1983.

Do mesmo autor:

As cores na mídia: a organização da cor informação no jornalismo (São Paulo: Annablume, 2001).

e o armazenamento
da informação “cor” são
regidos por códigos culturais
que interferem e sofrem
interferência dos outros
dois tipos de códigos
da comunicação humana
(os de linguagem
e os biofísicos).

Assim, esta teoria apresenta
a cor, unida em todas
as suas dimensões,
na construção simbólica
universal, tornando-se
um instrumento útil para
jornalistas, designers, artistas
e comunicadores em geral
que buscam compreender
e fazer da cor mais um
importante suporte
de informação.