

O mito das cores primárias: um ensaio sobre a arbitrariedade dos sistemas cromáticos

The Myth of Primary Colors: An Essay on Arbitrariness of Color Systems

El mito de los colores primarios: un ensayo sobre arbitrariedad de los sistemas cromáticos

Paula Mastroberti

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

E-mail: paula.mastroberti@ufrgs.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0954-2343>

RESUMO

Este artigo tem por tema o estudo das cores, com foco nas categorias denominadas cores primárias ou fundamentais presentes nos sistemas cromáticos pigmentares e luminosos, abordados do ponto de vista da ótica, da filosofia, da história da arte pictórica euro-ocidental e das tecnologias de produção de tintas. Ao trazer esses estudos de forma sucinta, deseja-se realizar uma reflexão sobre algumas arbitrariedades categóricas que influenciam ou fundamentam o imaginário, a sensibilidade e a educação sobre as cores, de modo a potencializar outras formas de pensá-las, percebê-las e utilizá-las.

Palavras-chave: *cores primárias; teoria das cores; cores na arte; cor-tinta e cor-luz; percepção das cores.*

ABSTRACT

This work focuses on the study of colors, with an emphasis on the categories known as primary or fundamental colors found in both pigmentary and luminous chromatic systems. These categories are examined from the perspectives of optics, philosophy, the history of Euro-Western pictorial art, and paint production technologies. By presenting these studies concisely, the aim is to reflect on certain categorical arbitrarinesses that influence or

underpin the imagination, sensitivity, and education regarding colors, in order to foster alternative ways of thinking about, perceiving, and using them.

Keywords: *primary colors; color theory; colors in art; pigment color and light color; color perception.*

RESUMEN

Este artigo tiene como tema el estudio de los colores, con un enfoque en las categorías denominadas colores primarios o fundamentales presentes en los sistemas cromáticos pigmentarios y luminosos, abordados desde el punto de vista de la óptica, la filosofía, la historia del arte pictórico euro-occidental y las tecnologías de producción de pinturas. Al presentar estos estudios de forma concisa, se busca reflexionar sobre ciertas arbitrariedades categóricas que influyen o fundamentan el imaginario, la sensibilidad y la educación sobre los colores, con el fin de potenciar otras formas de pensarlos, percibirlos y utilizarlos.

Palabras clave: *colores primarios; teoría del color; colores en el arte; color-pigmento y color-luz; percepción del color.*

Data de submissão: 07/02/2025

Data de aprovação: 25/07/2025

Sobre um aprendizado das cores

Mas como sei que pelas palavras “cores primárias” quero significar o mesmo que outra pessoa que se disponha também a designar o verde como cor primária? Não – aqui a decisão pertence aos jogos da linguagem.
(Wittgenstein, 2018, p. 13)

Quando criança, aprendi na escola que as cores primárias eram o vermelho (correspondente ao vermelho alaranjado), o azul (correspondente ao azul anil), e o amarelo (correspondente ao tom levemente dourado).¹ Segundo a professora, de suas combinações, todas as demais cores derivariam. Com as secundárias laranja (faixa cromática entre vermelhos e amarelos no espectro) e verde (faixa cromática entre amarelos e azuis no espectro), a orientação até funcionava bem. Mas eu

Mastroberti, Paula. O mito das cores primárias: um ensaio sobre a arbitrariedade dos sistemas cromáticos.

PÓS:Revista do Programa de Pós-graduação em Artes da EBA/UFG. v. 15, n. 34, maio-ago. 2025

ISSN: 2238-2046. Disponível em: < <https://doi.org/10.35699/2238-2046.2025.57348> >

lutava com as canetinhas hidrográficas e com os lápis de cor para obter o violeta a partir da mistura de vermelho alaranjado e azul anil. O que surgia diante de mim era, no máximo, um vermelho escuro e arroxeado, ou até mesmo um marrom, conforme o material utilizado.

Certo dia, descobri como produzir um violeta realmente vibrante, substituindo o vermelho alaranjado pela cor que, nas canetinhas ou nos lápis, recebia o nome de rosa (um magenta luminoso). Feliz com a solução, apresentei a experiência à professora, acreditando ter descoberto uma tríade verdadeiramente correspondente ao conceito de cores primárias. Ela, entretanto, ignorou-me, e prosseguiu ensinando a colorir com base na tríade tradicional.

O tempo passou, e graduei-me como artista plástica, recebendo, durante as aulas de pintura, orientações similares sobre as principais cores – vermelho, amarelo e azul –, ainda que produzidas com pigmentos variáveis. Seguindo os moldes clássicos, os professores nos orientavam evitar o uso de preto, pois, conforme a tradição renascentista, não era considerada exatamente uma cor, e “sujava” as demais. Entretanto, no meu uso profissional de tintas acrílicas, guaches ou aquarelas, acabei optando pela seguinte paleta, trazendo, como cores fundamentais o azul de ferrocianida (cujo elemento principal é o ferro); a quinacridona (um composto sintético orgânico que pode variar do púrpura ao magenta escuro) e o amarelo de cádmio (sulfeto de cádmio). Com estas, obtinha as secundárias desejadas: vermelhos ou alaranjados, verdes em várias tonalidades e gradações, e violetas intensos, dos mais avermelhados aos mais azulados. Além dessas três tintas, eu incluía, por teimosia, o preto marfim (mais profundo); o siena queimado (um castanho avermelhado, derivado de um pigmento argiloso encontrado, originalmente, em Siena, na Itália) e o branco de titânio (por não possuir resíduos amarelados ou acinzentados). Para poupar o amarelo, tinta que usava com mais frequência, optava, eventualmente, pelo verde ftalo (ou ftalocianida, um composto sintético orgânico) ou pelo vermelho de cádmio ou pirrol (este último também sintético e orgânico, que produz um vermelho um pouco menos alaranjado que o cádmio).²

Ao atuar como ilustradora e quadrinista, tomei conhecimento do sistema de cores utilizados pela indústria gráfica, cujas matrizes de impressão reproduzem todas as demais a partir da tríade magenta, ciano e amarelo (CMY, em inglês: *cyano, magenta, yellow*). Esse sistema acabou influenciando, definitivamente, meu processo de coloração, principalmente em aquarelas e velaturas³.

Como docente em Artes Visuais, observo alguma confusão no que diz respeito a discos ou espectros cromáticos e mistura de cores, seja em pintura, arte impressa ou eletrônico-digital. Responsável por uma disciplina teórico-prática que trata dos fundamentos da cor, não poucas vezes deparo-me com estudantes que se referem ao vermelho laranja, ao amarelo dourado e ao azul anil como cores primárias; há aqueles que substituem, na tríade fundamental, o azul anil ou o amarelo dourado pelo verde intenso (aquele que pode ser obtido pela adição de pigmentos amarelos e azuis em partes iguais), ou o adicionam à classificação, somando quatro cores. Poucos distinguem as diferenças entre os sistemas cromáticos divididos, à grosso modo, em cores emissivas ou cores-luz, e cores reflexivas ou cores-tintas. Recebo também, eventualmente, estudantes com diferentes tipos de daltonismo, para os quais nomenclaturas e classificações pouco fazem sentido.

Assim, este artigo foi elaborado tendo por objetivo principal o esclarecimento sobre a divisão dos matizes em primários e secundários, mas também se dispõe a tecer algumas considerações sobre o caráter arbitrário da classificação das cores. Para isso, revisarei os estudos teóricos realizados pela filosofia, pela física ótica e pela optometria, tecerei um breve histórico sobre a tecnologia de manufatura de pigmentos e corantes, suas relações com a arte pictórica e com a coloração de artefatos em geral. Por fim, trato das relações simbólicas que nós, humanos, estabelecemos com as cores. O estudo das cores requer uma abordagem interdisciplinar, e é extenso o referencial teórico e técnico que o sustenta. Grande parte dos estudos recentes sobre a cor acabam por resenhar referências históricas e científicas anteriores, ora realizando análises genéricas, ora ocupando-se de um caso específico, como aqui faço. Alguns autores conhecidos foram sacrificados, ou por repetirem o aporte teórico já referenciado, ou por não contribuírem diretamente para este ensaio.⁴ Ainda assim, espero que a exposição apresentada seja suficiente para despertar o interesse de educadores e artistas, de modo que prossigam realizando suas próprias investigações.

Percepção ótica e cultural

É senso comum afirmar que as cores estão presentes e dadas na natureza, variando apenas conforme os fenômenos da luz e da atmosfera. Mas, na realidade, não é bem assim: a percepção dos fenômenos cromáticos depende, e varia muito, de acordo com a capacidade cognitivo-sensorial das diferentes espécies vivas. Empédocles, filósofo pré-socrático, acreditava que os olhos emitiam raios de luz, cuja projeção iluminaria e permitiria a visualização das formas e suas cores

(Benson, 2000). Já no século XVIII, Isaac Newton preferirá deter-se nos fenômenos objetivos da luz, sem incluir neles a participação da visão. A optometria como ciência institucionalizou-se no século XIX, nos Estados Unidos, e hoje sabemos que o reconhecimento das cores é limitado pela capacidade do nosso aparelho ótico de capturar e decodificar as diferentes frequências ondulatórias e níveis de intensidade da luz. Há, portanto, áreas do espectro cromático que escapam à percepção natural humana, como os ultravioletas e os infravermelhos, cores que são reconhecidas, entretanto, por pássaros, insetos ou morcegos. Conforme a Comissão Internacional de Iluminação (Comission Internationale d'Eclairage, CIE) de 1931, temos, por exemplo, um dos gráficos oficiais (Fig. 1), que calculam e estabelecem os limites da percepção ótica média da cor-luz em nossa espécie.

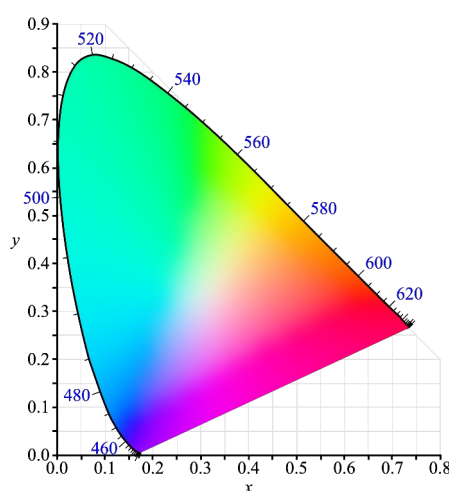


Figura 1. Gráfico para percepção humana da cor-luz, conforme a CIE, 1931. Fonte: <https://www.cie.co.at/>.

Desde o século XIX, podemos produzir matizes difíceis de obter na natureza e, com apoio de lentes e outros artifícios, observar frequências cromáticas antes invisíveis a olhos nus. Além disso, no tocante à percepção e diferenciação dos *cromas*⁵, dependemos dos nossos estados emocionais, da nossa saúde mental e cognitiva e dos contextos socioculturais. Dependemos, sobretudo, do pleno funcionamento do nosso aparelho ótico-neural.

Alguns povos, como os asiáticos, atribuem a mesma denominação aos verdes e aos azuis; isso não quer dizer que não os distingam do ponto de vista fisiológico, mas que isso não é relevante do ponto de vista conceitual ou linguístico. Para pessoas de diferentes idades, tonalidades conhecidas ora como “turquesa”, ora como “berilo”⁶, provocam discussão quanto ao croma de pertencimento, pois ele fica no limiar entre as faixas cromáticas verdes e azuis.

Por outro lado, enquanto algumas culturas permanecem utilizando, exclusivamente, tinturas orgânicas e naturais, contando com vegetais, minerais e procedimentos simples de preparação como a moagem, o cozimento ou a queima, o desenvolvimento químico e industrial no Ocidente europeu e norte-americano possibilitou a descoberta e a manufatura de uma gama de pigmentos e corantes sintéticos. A partir de 1990, o desenvolvimento de monitores coloridos e de aplicativos para edição de imagens digitais também passou a dar aos artistas a opção de pintar com cores-luz, livre de interferências causadas pela ação do tempo, ou por solventes e resíduos presentes nas cores-tintas.

Os conhecimentos tecnológicos e científicos influenciam, como observo, nossa experiência e convívio com as cores; da mesma forma, nossa percepção sensível é enriquecida pela evolução desses conhecimentos, repercutindo na procura por tonalidades inéditas, multiplicando cartelas e sistemas cromáticos, tornando bastante complexo o seu entendimento. Dado esse panorama, qual o sentido em discriminar cores primárias?

No início eram quatro

Para os pré-socráticos, existiam quatro cores fundamentais, das quais derivariam todas as outras: o Branco, o Amarelo, o Vermelho e o Preto (Benson, 2000). Inicialmente, poderíamos desconfiar da capacidade ótica do povo grego antigo. Em seguida, verificamos que sua classificação pode estar restrita à manufatura de pigmentos com a matéria-prima disponível: o calcáreo, o ocre ou argila amarela, a argila vermelha e o carvão produzido através de queima de ossos ou madeira. Os métodos para extração de tonalidades azuis e verdes eram conhecidos apenas pelos povos árabes e pelos egípcios. Estes últimos já os utilizavam em suas pinturas há milhares de anos, produzindo azuis e verdes artificiais por meio de processos de queima controlada, para coloração de vidros e esmaltes (Delamare; Guineau, 2016).

O acesso restrito a determinados materiais e técnicas de coloração não foram, a bem da verdade, a única razão que levou pré-socráticos como Empédocles a classificarem o Branco, o Amarelo, o Vermelho e o Preto como fundamentais. Eles identificavam essas cores com os quatro elementos primordiais que organizam a vida e a natureza. Assim, o Branco estaria associado à energia luminosa, à calefação ou ao fogo; o Vermelho, ao estado de rarefação, ao ar que nos anima e nos mantém vivos; o Amarelo, à água, elemento liquefeito, sempre em movimento, que interliga e dissolve os demais elementos; o Preto, à terra e suas profundezas, e aos elementos sólidos e estáveis em geral.

O grupo étnico bantu-kongo atribui ao mesmo conjunto de cores os fundamentos de sua cosmogonia⁷. Apresento os ciclos temporais do *Dikenga* conforme Tiganá Santana Neves Santos (2019), de forma sucinta. Seus significados podem variar a depender da perspectiva cosmogramática, mais ou menos como segue: o Amarelo (*Mûsoni*) nos traz o começo de todos os tempos, a matéria informe, sendo igualmente associado aos níveis mais elevados de conhecimento; o Preto (*Kala*) representa a formação do cosmos e da vida em seus primórdios, antes da formação dos mundos, e também localiza a etapa de transformação pela passagem da morte; o Vermelho (*Tukula*) traz a diversidade viva em seu auge de energia e força, de maturidade e liderança; já o Branco (*Luvèmba*) indica uma etapa de iniciação para um novo ciclo. Os quadrantes são discriminados entre si por quatro posições limiares (os quatro Vs), igualmente sinalizados pelas quatro cores: o *Vângama* (Amarelo ou *Mûsoni*), o *Vaika* (Preto ou *Kala*), o *Vânga* (Vermelho ou *Tukula*) e *Vûnda* (Branco ou *Luvèmba*).

Como quero demonstrar, o conjunto de quatro cores fundamentais, tanto para os antigos gregos quanto para os bantu-kongo, não tem por princípio uma potência para gerar as demais cores, mas traduz uma simbologia com base numa sabedoria ancestral. Aproveito para ressaltar que a identificação linguística dessas cores, em bantu e em português, é meramente conceitual, pois o real valor cromático dependia da matéria bruta utilizada para tingir ou pintar. Nem mesmo o Preto e o Branco podem ser reconhecidos em sua escuridão ou brancura absolutos, mas podiam variar entre os acinzentados, amarelados ou avermelhados, conforme a matéria de origem. Em especial, na cultura bantu, o Cinza pode surgir no lugar do Branco, significando, igualmente, transfiguração e prepa-

ração para um novo ciclo vital. Sabemos que os cinzas são pigmentos de origem mista, obtidos a partir de resíduos da queima de matéria orgânica; na antiga cultura judaico-cristã, por exemplo, cobrir a cabeça ou o corpo com cinzas significa reconhecer a morte, através deste sinal de luto.

Prosseguindo em nosso recorte temporal, e voltando aos gregos, teremos, da autoria de Aristóteles, em 330 a.C., *Sobre sensação e sentidos* (em grego: *Peri aistheseos kai aistheton*), a primeira teoria das cores registrada com base nos fenômenos da luz e sua incidência na natureza. Distintivamente dos pré-socráticos, Aristóteles afirmava que as cores são propriedade dos objetos, os quais refletiriam a luz de forma diferente, de acordo com sua substância. O filósofo determinará o preto e o branco como valores cromáticos principais e geradores dos demais matizes, e criará um esquema dividido em sete cores: assim, entre o negro e o branco, incluídos nas extremidades do espectro, temos, segundo ele, nessa ordem, o amarelo, o vermelho, o púrpura, o verde e o azul.

Há que se observar que Aristóteles foi contemporâneo à conquista do Egito pelo Imperador Alexandre da Macedônia,⁸ momento em que os segredos egípcios para extração de azuis e verdes foram então disseminados. Também o púrpura, um corante originado da secreção de um molusco habitante do Mar Mediterrâneo, o Murex, passou a ser manufaturado e utilizado exclusivamente para tingir as vestes dos mais poderosos (Delamare; Guineau, 2016).

A queda do Império Romano fez com que o continente europeu imergisse em uma crise econômica, social e política, dificultando o acesso a muitos pigmentos preciosos. Muito dos registros sobre como fabricá-los se perderam; a coloração medieval ficaria restrita, em grande parte, às três cores mais facilmente manipuladas: vermelho, branco e preto. Porém, à medida que os processos de produção de tintas foram resgatados, encontraremos não apenas os vermelhos argilosos, mas os mais vibrantes, derivados de sulfeto de mercúrio (*vermilion*) ou do mortal óxido de chumbo. Os vermelhos também poderiam ser extraídos do rosmaninho (*rubia tinctorum*), especialmente para tingimentos. Os azuis poderiam advir do índigo (*indigofera tinctoria*), mais acessível, mas pouco resistente, ou da preciosa lápis-lazúli; os verdes derivarão do acetato de cobre ou da malaquita e, mais raramente, da esmeralda. Já os amarelos eram os mais difíceis de se obter e de fixar sem perda do brilho. Em geral, substituíam-se o amarelo pelo ouro, para glorificar ou acentuar as auras das figuras santas. Contudo, para além do ocre, indesejável pela tonalidade escura, acastanhada, era possível obter um corante amarelo brilhante extraído da gonda, o lírio-dos-tintureiros (*resela*

luteola), ou pela manipulação do perigoso arsênico. Na pintura, corantes e pigmentos eram fixados com auxílio de uma goma amarelada de origem vegetal, a goma arábica, feita de resina de acácia diluída em água. O resultado das misturas, entretanto, raramente era satisfatório, em virtude das diferentes origens das matérias-primas e da rápida secagem. Destaco que instrumentos de mistura como paletas e godês começaram a aparecer na Europa apenas no início do século XV, juntamente com os solventes à óleo, que passaram a permitir uma mixagem mais uniforme entre as cores (Gage, 2012).

Pigmentos vermelhos, azuis, verdes e amarelos, mais vivos e contrastantes, eram os mais valorizados na pintura. Os alquimistas também agregavam a essas quatro cores um valor medicinal, e os diferentes graus de luminosidade obtidos na composição de vitrais das catedrais góticas contribuíam para conferir-lhes um sentido sagrado e espiritual.

Incluído nas técnicas artísticas flamengas desde o século XIV, seja como envernizador, seja já como um diluente, o óleo passou a ser amplamente utilizado no restante da Europa a partir do século XV, inicialmente como uma camada protetora de tintas à base d'água, depois como médium dos pigmentos, impedindo a oxidação e outros danos causados pelo contato com o ar e a umidade, preservando a vida das cores. Em termos do que nos interessa, todavia, a relação com as cores fundamentais para a pintura ainda dependia muito mais do acesso a pigmentos de maior durabilidade e capacidade de cobertura.

Neste século, artistas e estudiosos como Leon Battista Alberti e Leonardo da Vinci prosseguem pensando e elaborando teorias próprias sobre o uso das cores e composição de paletas primárias na pintura (Lichtenstein, 2004). Em *Della Pintura* (de 1435), Alberti as identificava como Vermelho, Verde, Azul e Cinza, ainda com base em aspectos simbólicos, relacionando o Vermelho ao fogo, o Azul à água, o Verde à terra e o Cinza ao ar; já Da Vinci foi pioneiro ao trazer, em seu tratado sobre a pintura, a ideia de que era a luz a fonte geradora das diferentes cores, e não os objetos. O pintor elimina o preto e o branco (posto que seriam extremos que indicam a luz incolor ou a sua ausência) e assume o vermelho, o verde, o azul e o amarelo como primárias. O sistema de quatro matizes primários, prosseguiram, como se vê, imbatíveis na preferência dos artistas, e a proposta de Da Vinci acabou imperando sobre a de Alberti, principalmente porque o cinza é uma tonalidade pigmentar instável, suscetível a muitas variações, conforme constituição da matéria-prima.

Quanto mais potentes fossem as substâncias cromáticas em termos de brilho, cobertura e permanência, mais elas se tornavam valiosas, provocando a disputa entre artistas por um mecenas que lhes concedesse não só recursos econômicos, mas a necessária autorização para aquisição dos melhores pigmentos para fabricação de suas tintas.

Embora a base primária de quatro cores permanecesse a mesma desde os tempos medievais, é preciso apontar que a disponibilidade e variedade da matéria-prima pigmentar aumentou, devido ao comércio entre os europeus e povos dos demais continentes, boa parte deles dominados por forças colonizadoras. Assim, um amarelo produzido do chumbo, como o amarelo de Nápoles, poderia apresentar tonalidades mais luminosas e vivas a depender do local de extração e do preparo, enquanto o amarelo de arsênico, ainda em voga devido ao custo, tendia a ser mais dourado. O primeiro, mais resistente, poderia misturar-se a outros pigmentos para obtenção de matizes secundários, já o amarelo de arsênico era incompatível com misturas e sofria alterações com a passagem do tempo. Da mesma forma, os vermelhos poderiam ir agora dos mais alaranjados, como os já citados, até os mais escuros, levemente violetados, como os extraídos da colcho-nilha, um inseto comum na América Central, conhecido entre os astecas e maias por sua brilhante tonalidade vermelho carmim. Para extração de azuis preciosos, a lápis-lazúli prosseguia imbatível, e só do início do século XVIII em diante que a pedra teria por concorrente o óxido de ferro, propiciando um azul mais profundo e menos violetado. Os verdes prosseguiram dependendo da mineração da malaquita e da esmeralda, que, com a colonização, passaram a ser trazidas das américas (Delamare; Guineau, 2016; Gage, 2012).

O óleo, em razão de seu tempo demorado de secagem, permitiu gradações cromáticas mais suaves, conferindo à pintura artística europeia um entrelaçamento bastante complexo entre os diversos pigmentos. As técnicas de produção de tintas foram aprimoradas, mas, ainda assim, o seu preparo era artesanal e esteve exclusivamente sob responsabilidade dos artistas até o século XVII. Apesar do conjunto vermelho-amarelo-azul-verde ser considerado fundamental entre os artistas da Europa, cada pintor desenvolvia, com base nele, uma paleta própria, de modo a personalizar o estilo; os segredos de composição de suas tintas e misturas raramente eram compartilhados. Longe de serem uniformes ou iguais para todos os artistas, elas podiam variar em graus de saturação,

luminosidade e até mesmo de tonalidade. Tal variação poderia repercutir inclusive na paleta do mesmo pintor, conforme a obtenção de partida da matéria-prima e de alterações na fórmula de preparo.

A ótica e a fisiologia das cores

Ao entrar no século XVIII, nos deparamos de imediato com a teoria de Isaac Newton, um dos pioneiros da física ótica. Em 1704, ele publicaria *Optiks* (Ótica), estudo no qual apresenta os resultados dos experimentos com a refração da luz, e a descoberta do espectro cromático de cores. Influenciado por Aristóteles, Newton manteve um número arbitrário de sete cores fundamentais e, confirmando a teoria de Da Vinci, caracterizou o branco como soma de todas as cores (obtido ao inverter o efeito de refração) e o preto como a ausência total da luz (Ribeiro, 2017). As variações cromáticas surgiram, segundo seus conhecimentos, do tamanho das partículas da luz refratadas a partir de um prisma, surgindo nesta ordem: vermelhos, passando pelos laranjas, amarelos, verdes, azuis, índigos, finalizando nos violetas, sendo estes últimos correspondentes ao púrpura aristotélico. Newton as dispôs em um círculo (Fig. 2) em que cada fatia de cor foi calculada de acordo com a área ocupada no espectro, ao ser visualizado:

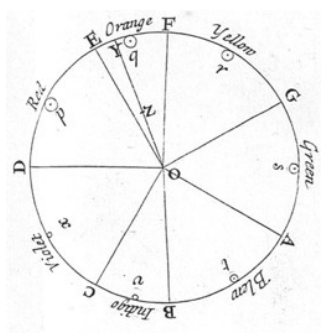


Figura 2. O disco cromático conforme Isaac Newton. Fonte: Wikipedia. Disponível em: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Newton%27s_color_circle.png.

No mesmo século, em 1725, Jacob Christoph Le Blon produzia um modelo cromático chamado Coloritto, resultante da testagem de vários pigmentos para impressão. Sua conclusão é a de que haveria não quatro, mas três cores primárias, das quais poderiam ser geradas as secundárias e subsequentes, por meio da combinação das matrizes. O esquema *Red+Yellow+Blue* (RYB) de Le Blon foi utilizado na técnica de impressão meia-tinta⁹ e, posteriormente, adaptado para reprodução

de imagens em cromolitografia¹⁰ até os começos do século XX.¹¹ É bom remarcar que o processo de gravação policromada já era conhecido dos chineses desde o século XVII, no mínimo; contudo, as gravuras policromadas orientais, sendo as japonesas as mais famosas, só se popularizaram na Europa no século XIX.

Em 1810, Johann Wolfgang Von Goethe, não convencido pelas afirmações de Newton, publicou sua *Doutrina das cores (Farbenlehre)*, contestando a teoria das cores do cientista em vários pontos. Em resumo, Goethe considerava que todas as cores nasciam da interação entre a luz pura e a escuridão absoluta, e que as primárias seriam, na verdade, duas: amarelo e azul. A primeira, por ser a cor mais próxima do branco, e a segunda, por ser a mais próxima do preto.¹² Embasado na sua experiência como pintor aquarelista, não admitia que as cores, somadas, produzissem o branco, mas, no máximo, um ocre ou acinzentado escuros. Suas observações apoiavam-se na percepção ocular, na sensibilidade humana e no sentido psicológico e emocional (ou “paixões”, como ele prefere) evocados pelos diferentes matizes, em interação aos fenômenos luminosos existentes na natureza (Goethe, 1993).

A obra de Goethe, embora levada pouco à sério por cientistas, foi adotada no mundo da arte, pois vinha ao encontro das necessidades dos pintores, devido a sua abordagem psicológica e fenomenológica da cor. Em 1816, Arthur Schopenhauer, ex-colaborador de Goethe, publicaria *Sobre a visão e as cores (Ueber das Sehn und die Farben)*, com intenção de conciliar as teorias do mestre e de Newton. Ele levanta um ponto de vista fisiológico: segundo seus experimentos, as cores derivariam de modificações no comportamento da retina, componente do globo ocular, a partir dos fenômenos da luz. Para Schopenhauer, as cores fundamentais seriam, em contraponto a Goethe, o Verde e o Vermelho, localizados em um ponto médio entre o Branco (luz absoluta) e o Preto (escuridão absoluta). As demais cores seriam as mais próximas dos dois extremos: Amarelo e Violeta (Schopenhauer, 2003). A abordagem centrada na fisiologia ocular desagradou a Goethe, que aguardava por parte de Schopenhauer a confirmação de sua Doutrina.

Outros estudos menos conhecidos circundam essa querela em torno de Newton, como o de Mary Gartside que, pouco antes de Goethe, fundamentada em suas experiências como artista e professora de aquarela, já discutia as afirmações do cientista e antecipava as do filósofo alemão em muitos pontos, ao defender a sensibilidade perceptiva aos fenômenos da cor (Gartside, 1808).

Novos pigmentos, novas cores

Se a instituição da optometria, neste mesmo século, fez avançar as abordagens sobre as cores e sua percepção ótica, o desenvolvimento industrial, ocorrido no século XVIII, propiciou a fabricação de tintas e a criação de novos pigmentos. O cádmio, descoberto em 1817 pelo químico alemão Friedrich Stromeyer, permitiu a obtenção de colorações mais estáveis, intensas e brilhantes de amarelos, laranjas, vermelhos, e até verdes, conforme a composição molecular. A mineração do cobalto, cujo valor foi descoberto por Georges Brandt em torno dos anos 1730, mas ainda de difícil extração, possibilitou a produção de um pigmento de cor azul ou verde intenso no século XIX. Laboratórios químicos especializados começaram a surgir, e o preparo das tintas deixou de ser manual. Com o refinamento mais controlado da matéria-prima, as composições cromáticas surgem mais vivas e variadas. Segundo John Gage (2012), é possível que tal avanço tenha influenciado no surgimento de movimentos artísticos como o pré-rafaelismo, o fauvismo e o expressionismo europeus.¹³ O cádmio e o cobalto são usados até hoje na composição de tintas artísticas, embora o cádmio seja poluente e ambas as substâncias possam causar diversos danos à saúde ao longo do tempo. De toda forma, eles contribuíram para manter as paletas dentro do esquema de cores primárias vermelho-amarelo-azul. Ocasionalmente, o verde prossegue sendo incluído, apesar de que, tecnicamente, seu croma possa ser obtido da mistura de partes iguais de amarelo cádmio e de azul de cobalto, de ftalo ou de ferrocianida. Pintores como Wassily Kandinsky, em *Do espiritual na arte (Über das Geistige in der Kunst)*, publicado em 1911, até procuraram atribuir à tríade um valor metafísico. Mas é fato que, para além do significado simbólico, a tríade prosseguiu como paleta-base entre os artistas em virtude das suas qualidades pigmentares, que garantiam melhor cobertura e maior vivacidade.

Novos sistemas, novas hierarquias

Por volta de 1850, o optometrista Hermann Von Helmholtz aperfeiçoou a hipótese de Thomas Young sobre a percepção tricromática da visão humana, lançada quase 50 anos antes (Pedrosa, 2002). Exames mais precisos obtidos com auxílio do seu invento, o oftalmoscópio, possibilitaram-no verificar que a sensibilidade às cores decorre de três tipos de receptores reunidos sob o nome de cones, que compõem a retina juntamente com os bastonetes, sendo os primeiros sensíveis às

frequências de luz correspondentes ao vermelho, ao verde e ao azul, e os últimos sensíveis à luminosidade. Já a percepção do amarelo resultaria de um efeito compensatório da retina, causado pelo cruzamento de frequências avermelhadas e esverdeadas. As descobertas de Helmholtz e Young foram aproveitadas ainda no século XIX pelo matemático James Maxwell como Sistema *Red+Green+Blue* (RGB) (Fig. 3) para produção de filtros cromáticos utilizados na fotografia.

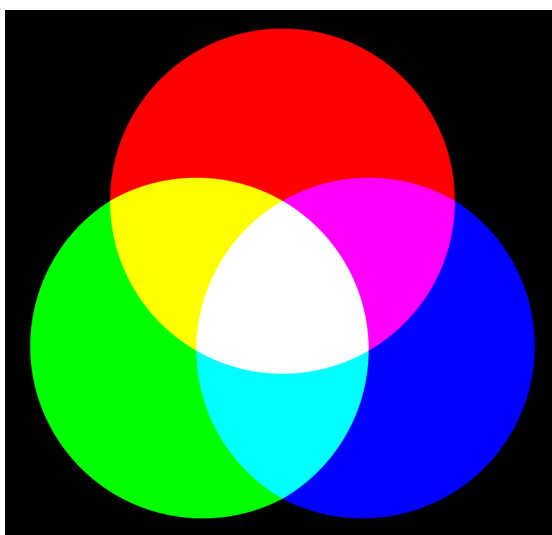


Figura 3. A tríade RGB. Neste sistema, cada cor-luz primária resulta da eliminação das frequências de duas outras, e cada secundária da intersecção aditiva entre as duas principais, dando no magenta, ciano e amarelo. A adição de todas elas resulta no branco ao centro. Fonte: Wikipedia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/RGB>.

Esse sistema influenciaria, no século XX, toda a tecnologia eletrônica e digital de reprodução das cores em monitores de televisão e de computadores, mas não chegou a provocar reação entre os pintores. Isso ocorre por um motivo simples: enquanto, na pintura, as cores são resultado de reflexos provenientes da matéria tinta, na fotografia, vídeo e cinema, as cores atuam por projeção ou filtragem da luz, de modo a controlar o comprimento de onda (Fraser; Banks, 2007)¹⁴.

No início do século XX, a evolução gráfica a partir dos métodos artesanais de impressão automatizou-se e aumentou em escala, graças ao sistema *offset*, cujo processo é realizado por uma máquina composta por cilindros revestidos por matrizes substituíveis, feitas de borracha. O sistema cromático fundamental de Le Blon foi alterado, e o vermelho logo passou a ser substituído pelo magenta ou fúcsia, obtido da mauveína, um corante anilínico de alta densidade, patenteado em

1859 pelo químico francês François-Emmanuel Verguin. O magenta possibilitou a reprodução de violetas mais vivos do que aqueles resultantes da sobreposição de vermelho alaranjado e azul cerúleo ou anil. Também possibilitou a produção do chamado rosa *pink*, pois, até então, o clareamento do pigmento vermelho por adição de branco gerava um rosa-pêssego ou rosa-salmão, de tonalidades mais amareladas. Logo, toda a imprensa moderna adotaria o sistema Cyano+Magenta+Yellow (CMY) (Fig. 4) como tríade primária, aplicado em conjunto com uma quarta matriz, o Preto-Chave, ou Key (K), para garantir um preto 100%.

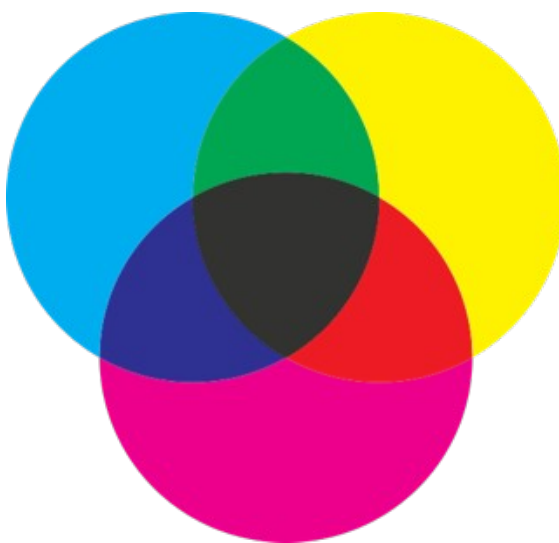


Figura 4. A tríade CMY. Cada cor primária é obtida de um único pigmento irreduzível. Já as secundárias azul anil, vermelho-laranja e verde podem ser obtidas da mistura de duas principais. A zona cinza escura ao centro resulta da adição das três tintas na impressão. Por não gerarem um preto 100%, é necessária a adição de uma quarta matriz, correspondente ao Preto-Chave (K). Fonte: Wikipedia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/CMYK>.

A invenção desse sistema na indústria gráfica não pode ser atribuída a um nome específico, mas a um conjunto de descobertas, que culminaram na esfera cromática de Albert Henry Munsell, em 1917 (Fig. 5). Nessa disposição tridimensional, Munsell organiza as cores não a partir de denominações arbitrárias como vermelho, azul, amarelo, e outros, mas de valores de emissão de luz calculados com base em diferentes graus de intensidade, luminosidade e cromaticidade, deduzidos com apoio de um aparelho de sua invenção: o fotômetro. Com ele, Munsell simulava e media os graus de incidência de luz na atmosfera e nos elementos, fundamentado na percepção ótica humana.

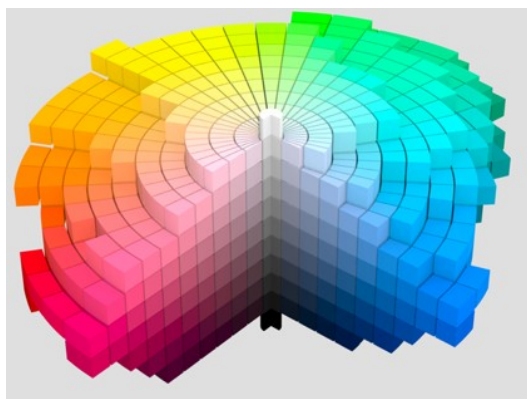


Figura 5. Ilustração do sistema cromático de Munsell, também conhecido como “árvore de Munsell”, em versão digital. Ao centro, temos o “tronco”, em gradações que vão do branco ao preto, passando pelos tons de cinza. As ramificações localizam as cores conforme os graus de luminosidade e de saturação de cada croma. Fonte: Wikipedia. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Munsell_color_system.

Tal como a árvore de Munsell, a inclusão do magenta¹⁵, anos antes, na cartela de pigmentos e corantes industriais, foi revolucionária; no final do século XIX, os impressionistas consideravam a mauveína uma cor ousada, de muito impacto sensorial, devido a sua vibração dissonante em relação às demais cores. Porém, sua instabilidade e efeito pouco natural limitou seu uso à indústria. Ainda assim, o magenta logo tornou-se a cor da moda, principalmente no vestuário.

É preciso considerar que, no período que vai do final do século XIX até meados do século XX, as cores sintéticas ainda eram vistas com desconfiança por alguns pintores, que procuravam evitá-las. Da mesma forma, tintas artísticas fabricadas pela indústria sofriam preconceito e muitos artistas preferiam, em pleno século XX, comprar os pigmentos puros, optando, sempre que possível, por manufaturá-los artesanalmente em seus estúdios e ateliês.

Assim, o magenta só será incluído definitivamente na paleta artística em meados dos anos 1950, com a descoberta da quinacridona pelo químico Hans Wolfgang Wende. A quinacridona, menos vibrante e menos volátil do que o magenta anilínico, possibilitou a inclusão das tonalidades de magenta ao púrpura entre as tintas artísticas, harmonizando-se aos demais pigmentos considerados nobres.

No final dos anos 1950, observamos não só o fim das ressalvas contra o uso de tintas industriais e acrílicas, mas a parceria entre fabricantes de tintas e artistas para produção de cores exclusivas, como a do famoso pigmento azul que leva a “assinatura” de Yves Klein, o International Klein Blue. A luz também começa a ser investigada como material cromático a partir dos anos 1960, em esculturas e instalações, promovendo experiências estéticas diversas com lëiser e holografia¹⁶.

A popularização dos computadores também ampliou as explorações da cor como elemento criativo e expressivo na criação de novas modalidades artísticas, da arte eletrônica à web-arte. O primeiro monitor colorido foi criado pela IBM, em 1981, com placa de vídeo padrão Color Graphics Adapter (CGA); ele era capaz de reproduzir até 16 tonalidades principais (Fig. 6): Preto, Cinza Escuro, Azul, Azul Claro, Verde, Verde Claro, Ciano, Ciano Claro, Vermelho, Vermelho Claro, Magenta, Magenta Claro, Marrom, Amarelo, Cinza Claro e Branco. Cada cor recebia um código para reconhecimento da máquina.

Full CGA 16-color palette			
0	black #000000	8	dark gray #555555
1	blue #0000AA	9	light blue #5555FF
2	green #00AA00	10	light green #55FF55
3	cyan #00AAAA	11	light cyan #55FFFF
4	red #AA0000	12	light red #FF5555
5	magenta #AA00AA	13	light magenta #FF55FF
6	brown #AA5500	14	yellow #FFFF55
7	light gray #AAAAAA	15	white #FFFFFF
Note: Color <i>hex values</i> shown are 8-bit RGB			
equivalents, internally CGA is 4-bit RGBI			

Figura 6. O cânone cromático para placa de vídeo CGA. Fonte: Wikipedia. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Color_Graphics_Adapter.

Ainda hoje, cada valor cromático digital possui um código específico localizado na paleta do computador, combinando letras e números em sistema hexadecimal. O sistema de cores mais conhecido e utilizado é o RGB (Fraser; Banks, 2007), derivado do sistema de Maxwell, mas outros podem ser utilizados, como o Matiz+Saturação+Luminância (HSL, *Hue+Saturation+Luminance*) ou Matiz+Saturação+Valor (HSV, *Hue+Saturation+Value*), estes apoiados no sistema de Munsell. Temos também o Sistema CIELAB, ou L^*a^*b , definido pela percepção ocular em interação com o monitor conforme estabelecido pela Comissão Internacional de Iluminação, que divide os canais em fatores de luminância, de vermelho/verde e de azul/amarelo. Há a possibilidade de simular ainda o sistema CMYK para artes digitais a serem veiculadas em mídia impressa. A exploração dos dois sistemas principais, o RGB e o CMY, possibilita verificar com facilidade os fundamentos que diferenciam uma tríade primária da outra: enquanto o sistema RGB, em suas intersecções secundárias, produz o magenta, o ciano e o amarelo, o sistema CMY, em suas intersecções secundárias, produz o vermelho, o azul e o verde.

As cores primárias na cultura e na educação

Em 2016, realizei um minicurso chamado “A Cor na Educação”, para preparar equipes de bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), promovido pela CAPES, cujo subprojeto Artes Visuais eu coordenava. Nessa formação, discriminei as duas tríades principais de cores primárias, com base nas cores-luz (vermelho, verde e azul) e cores-pigmento (magenta, ciano, amarelo). Para minha surpresa, os bolsistas acabaram adotando a clássica tríade vermelho-amarelo-azul nas práticas escolares de pintura com tintas. Em 2024, uma outra estudante apresentou os resultados de uma oficina de pintura realizada numa escola, a partir de uma diretriz cujas primárias prosseguiram sendo vermelho, amarelo e azul, embora eu já a tivesse orientado em aula sobre os dois sistemas principais. Em ambos os casos, foi alegado que, em primeiro lugar, não havia tinta correspondente ao magenta no material escolar disponibilizado pela escola. Em segundo, foi observada a dificuldade de convencer as crianças sobre o magenta como cor fundamental. Um outro ponto surgiu, relacionado a questões de gênero: os meninos aceitam usar o vermelho na coloração de suas artes, mas evitam o magenta, por ser “demasiado rosa”.

De fato, em pesquisa realizada em sites especializados e lojas físicas de venda de material escolar, os conjuntos de tintas ou canetinhas mais básicos e acessíveis trazem, em geral, seis cores, às quais são atribuídas os nomes genéricos branco, preto, vermelho, amarelo, azul e verde. Se um professor ou professora quiser montar outro tipo de conjunto cromático, terá que comprar potes avulsos ou adquirir caixas de lápis-de-cor e canetinhas que contenham 10 cores ou mais. Entre as tintas avulsas, dificilmente escolherá o genérico rosa, acreditando poder substituí-lo pela mistura de vermelho com branco. Grande parte dos educadores prossegue na crença de obter violetas adicionando azul e vermelho em partes iguais.

A qualidade do material escolar disponível também não contribui para uma melhor experiência com cores. Sua fabricação evita pigmentos, caros, muitas vezes tóxicos, e de preparo mais elaborado, substituindo-os por corantes sintéticos orgânicos, fáceis de diluir em água ou álcool, muitos dos quais podem ser ingeridos por crianças pequenas sem prejuízo à saúde. O resultado costuma ficar longe do ideal em termos de pureza cromática, especialmente após a secagem. O mercado oferece anilina genericamente chamada de rosa ou mauve. Mas essas cores são raramente encontradas nos conjuntos de tintas voltados para a exploração infantil. Além disso, o pote avulso traz o corante misturado a outras substâncias que embranquecem sua tonalidade, para garantir melhor cobertura e suavidade, visando provavelmente “agradar” as crianças do sexo feminino.

Do ponto de vista simbólico, a combinação vermelho-azul-amarelo, incluindo, eventualmente, o verde, é associada tradicionalmente à primeira infância. Artigos disponíveis em sites de fabricantes de brinquedos de parque como a Brubring justificam-na dizendo que essas cores estimulam o movimento, a alegria, o bem-estar, a criatividade, entre outras qualidades requisitadas para o desenvolvimento infantil.¹⁷ Basta uma rápida busca na internet para verificar que brinquedos destinados a crianças de até três anos de idade serão, predominantemente, coloridos em vermelho alaranjado, azul (anil ou cerúleo), e amarelo levemente dourado, com inclusão eventual daquelas consideradas suas secundárias: laranja, roxo e verde. Para além de uma pedagogia da cor apoiada na vibração estimulante dos contrastes cromáticos, a associação entre primárias e infância enraíza-se nas tradições culturais europeias ocidentais, e na sua consagração simbólica por artistas como

Kandinsky, Piet Mondrian e Joan Miró, que as incorporaram em suas obras como parte de um sistema semiótico de formas e sinais gráficos, com o objetivo de expressar um estágio “primitivo” de inconsciência e ingenuidade.

Os fatores aqui enunciados influenciam, certamente, na formação básica dos jovens ingressantes nos cursos de artes, no que diz respeito às cores. Uma pesquisa realizada junto a profissionais e estudantes das artes e da educação, de autoria da estudante Carolina Ferreira Pereira, desenvolvida para uma disciplina ministrada por mim, revelou o seguinte gráfico (Fig. 7):



Figura 7. Gráfico resultante das respostas obtidas a partir da pergunta: “Quais são as cores primárias? Por quê?” Reproduzido com permissão de Carolina Ferreira Pereira. Fonte: arquivo da disciplina Fundamentos da Cor, compartilhado pela autora com a professora responsável, 2024.

O resultado desta enquete, entre outros investigados pela acadêmica, impele-me a planejar metodologias teóricas e práticas de desestabilização de conceitos antigos e sedimentados, de modo a expô-los a um olhar crítico, até questioná-los, por fim: afinal, faz ou não faz sentido categorizar algumas cores como primárias?

Reflexos: retomando as cores da infância

Durante toda minha vida lidando com as mais diversas mídias e técnicas de coloração, procurei atender àquela criança incompreendida pela professora. Neste ensaio, elaborei uma narrativa breve sobre as diferentes e variadas maneiras de ver, de se apropriar e de utilizar as cores, com vistas a discutir as chamadas cores fundamentais ou primárias. Dos quatro matizes fundamentais dos gregos antigos e da cosmogonia bantu-kongo aos espectros propostos por Newton, Goethe, Le Blon, Young, Helmholtz e Munsell, observamos que os sistemas cromáticos respondem a distintos contextos de percepção sensorial, meios tecnológicos e modelos epistemológicos. A ciência ótica e a fisiologia humana comprovam que a percepção das cores é limitada, variável e influenciada por fatores como luz, materialidade, cultura e linguagem. A filosofia, por sua vez, ao longo dos séculos, promoveu interpretações simbólicas e fenomenológicas que afastam qualquer ideia de universalidade ou fixidez dos sistemas cromáticos. Por fim, a indústria de pigmentos e de tintas consolidam uma narrativa histórica em que modelos cromáticos não surgem absolutos, mas dependentes de inovações e aprimoramentos tecnológicos, dos quais também dependem as paletas de artistas e designers.

Ludwig Wittgenstein, em suas *Anotações sobre as cores (Bemerkungen Über Die Fargen)*, escrito entre 1950 e 1951, tensiona as relações entre as cores e a linguagem, ao propor:

Imaginemos um povo de daltônicos, o que pode bem acontecer. Não teriam os mesmos conceitos de cor do que nós. Supondo que falariam, por exemplo, alemão e teriam que usar palavras alemãs para as cores, usá-las-iam diferentemente de nós e *aprenderiam* a usá-las também de forma diferente. Ou se tivessem uma língua estrangeira, ser-nos-ia difícil traduzir as suas palavras de cor para as nossas (Wittgenstein, 2018, p. 17).

Já mencionei que recebo alunos daltônicos em minhas turmas disciplinares. Além disso, ao estudar os sistemas cromáticos de outras culturas, verifico que as nomeações para as cores não só diferem quanto ao idioma, mas também quanto à maneira de organizá-las e atribuir-lhes valor.

Algumas constatações no que diz respeito aos comportamentos das cores e sua categorização em primárias e secundárias, complementares e análogas, podem ser, de fato, úteis, no que se refere a uma reprodução e harmonização relativamente seguras. Mas sempre será preciso levar em conta a sua relação com os materiais e mídias, com os diferentes sistemas e modelos de referência, e com

as finalidades de cada aplicação. Sobretudo, como não canso de dizer às minhas turmas, é preciso aceitar o “luto da cor”: entendermos que elas podem se alterar com o tempo, produzir resultados inesperados conforme a matéria que as constituem, ou que podem ser percebidas e apreciadas por diferentes pessoas de modo diverso. É preciso compreender que um azul turquesa também pode ser verde, que a arte digital lindamente colorida numa tela de alta resolução pode ser desastrosamente reproduzida em uma tela menos sofisticada ou de outra calibragem, e que uma aquarela, ao ser digitalizada ou impressa em *offset*, poderá perder muitas de suas múltiplas nuances.

Neste ensaio, propus uma educação em artes em que, ao reconhecer os diversos fenômenos e contextos relacionados às cores, bem como as diferentes bases epistemológicas que fundamentam seu estudo, seja viabilizada uma abordagem crítica, localizada e aberta à experimentação. Retomo, agora, aquela criança investigativa e questionadora preservada na minha memória: antes de ficar nos desesperando por não obtermos as cores imaginadas, idealizadas, antes de trabalharmos técnicas pictóricas com base em estilos e leituras dos “grande mestres da pintura”, não seria fundamental, estimular, desde a infância, uma educação para as cores que incluísse a criação de uma paleta livre e diversa, espontânea, contextualizada de acordo com os conhecimentos, as culturas, as possibilidades técnicas e o acesso aos materiais cromáticos disponíveis?

Possibilitar às crianças e aos jovens a experimentação, a análise e até mesmo a crítica dos processos de coloração é ir além de produzir círculos ou espectros cromáticos, de colorir “dentro da linha”, ou de preencher uniformemente uma área “vazia” ou “sem cor”. É questionar o esforço de obter um violeta impossível. É proporcionar a descoberta de um universo infinito de possibilidades combinatórias, é compreender a força significativa das cores presentes na natureza e na cultura, dentro de uma visão étnico-gênero diversa, ou mesmo ecológica, política e economicamente sustentável. Podemos – por que não? – inventar novos nomes, criar outros sistemas organizadores, desaparecermos da química poluente, do desperdício das matérias.

Ao fazer estas provocações, espero contribuir para a revisão de algumas práticas educativas escolares e acadêmicas no tocante à percepção e aos usos sensíveis da cor, de modo a torná-los não só menos rígidos, mas mais instigantes e inclusivos. É preciso, principalmente, abandonar a ideia de uma verdade absoluta, inexistente, da cor. A criança que eu ainda sou e que ainda brinca com as cores agradece, desde já, cada nova investigação.

REFERÊNCIAS

- ADOBE. **What is the Meaning of the Color Magenta?** [2025]. Disponível em: <https://www.adobe.com/express/colors/magenta#:~:text=Aniline%20dyes%20were%20the%20first,Verguin%20renamed%20the%20pigment%20magenta>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- ARNHEIM, Rudolf. **Arte e percepção visual**: uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Pioneira, 2005.
- BENSON, J. L. **Greek Color Theory and the Four Elements**: A Cosmological Interpretation. Massachusetts: University of Massachusetts Amherst Libraries, 2000. Disponível em: https://scholarworks.umass.edu/art_jbgc/1. Acesso em: 28 jan. 2025.
- BRITANNICA. **Jakob Christof Le Blon**: Painter and Engraver. [2007]. Disponível em: <https://www.britannica.com/biography/Jakob-Christof-Le-Blon>. Acesso em: 30 jan. 2025.
- BRUBRINQ PLAYGROUNDS: fabricante de brinquedos de parque. [2025]. Disponível em: <https://brubring.com.br/>. Acesso em: 31 jan. 2025.
- COLOUR INDEX. MAGENTA. [2025]. Disponível em: <https://www.thecolourindex.com/MAGENTA>. Acesso em: 25 jul. 2025.
- COLOUR LEX: Science and Art. Website educativo. [2025]. Disponível em: <https://colourlex.com/>. Acesso em: 30 jan. 2025.
- COMISSION INTERNATIONALE D'ECLAIRAGE. Website. [2025]. Disponível em: <https://www.cie.co.at/>. Acesso em: 28 jan. 2025.
- DELAMARE, François; GUINEAU, Bernard. **Colour**: Making and Using Dyes and Pigments. London: Thames and Hudson, 2016.
- FRASER, Tom; BANKS, Adam. **O guia completo da cor**: livro essencial para a consciência das cores. São Paulo: Senac, 2007.
- GAGE, John. **A cor na arte**. São Paulo: Martins Fontes, 2012.
- GARTSIDE, Mary. **An Essay on a New Theory of Colors and on Composition in General**. 2nd Ed. London: Barfield, 1808. Disponível em: <https://publicdomainreview.org/collection/gartside-theory-of-colours/>. Acesso em: 18 ago. 2025.
- GOETHE, Johann Wolfgang Von. **Doutrina das cores**. São Paulo: Nova Alexandria, 1993.
- KANDINSKY, Wassily. **Do espiritual na arte**. São Paulo: Martins Fontes, 2019.
- LICHTENSTEIN, Jacqueline (dir.). **A pintura: textos essenciais**. Vol 1: O mito da pintura. São Paulo: 34, 2004.
- PEDROSA, Israel. **Da cor à cor inexistente**. Rio de Janeiro: Léo Christiano Editorial, 2002.

PEREIRA, Carolina Ferreira. **O que você pensa sobre as cores?** Trabalho realizado como requisito para aprovação na disciplina Fundamentos da Cor. Docente responsável: Paula Mastroberti. Bacharelado e Licenciatura em Artes Visuais, Departamento de Artes Visuais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2024.

PIGMENTS THROUGH THE AGES. **Webexhibits**. [2025]. Disponível em: <https://www.webexhibits.org/pigments/>. Acesso em: 4 fev. 2025.

PIXART PRINTING. #Powercolours – Magenta: History and Curiosities of an Iconic Colour. **blog. by Pixartprinting**, 19 jul. 2024. Disponível em: https://www.pixartprinting.co.uk/blog/magenta-colour/?srsltid=AfmBOoqcZGbGuaCKAdncZtJdtqoH0rJGJdpJzzE7G_W9eRG3FPOv3If. Acesso em: 25 jul. 2025.

RIBEIRO, Jair Lúcio Prados. “Sobre as cores” de Isaac Newton: uma tradução comentada. **Revista Brasileira de Ensino da Física**, v. 39, n. 4, e4604, 2017. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/30859>. Acesso em: 28 jan. 2025.

SANTOS, Tiganá Santana Neves. **A cosmologia africana dos bantu-kongo por Bunseki Fu-Kiau:** tradução negra, reflexões e diálogos a partir do Brasil. 2019. 234 p. Tese (Doutorado em Estudos de Tradução) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SCHOPENHAUER, Arthur. **Sobre a visão e as cores**. São Paulo: Nova Alexandria, 2003.

THE BRITISH MUSEUM. Jakob Christof Le Blon. [2025]. Disponível em: <https://www.britishmuseum.org/collection/term/BLOG35081>. Acesso em: 25 jul. 2025.

WINSOR & NEWTON: Manufacturers of Artist’s Materials. London, UK, [2025]. Disponível em: <https://eu.winsornewton.com/en-row>. Acesso em: 4 fev. 2025.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Anotações sobre cores**. Lisboa: Edições 70, 2018.



Este trabalho está disponível sob a Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

NOTAS

1 Colocarei as denominações das cores em minúsculas, quando os termos se referirem a um matiz genérico, não especificado em termos pigmentares ou localização no espectro cromático; com inicial maiúscula, quando assumirem um caráter conceitual ou simbólico, não fenomenológico. Ao denominá-las no plural, desejo incluir todo o espectro de um dado *croma* (sobre *croma*, ver nota 5). De resto, procurarei aproximar a escrita da percepção variada dos matizes, atribuindo, por vezes, nomes compostos, sabedora das limitações e variações linguísticas no que se refere à descrição precisa de um matiz ou tonalidade, como bem aponta Ludwig Wittgenstein (2018). As fontes de referência utilizadas para essas denominações são muitas e podem variar ao longo da história da descoberta e da fabricação de pigmentos. Também variam conforme a localidade sociocultural. Para outros dados técnicos, consulte diferentes catálogos e manuais nacionais e estrangeiros, disponibilizados *on-line* por fabricantes de tintas e pela indústria gráfica, não sendo possível listá-los em sua totalidade devido aos limites dispostos para publicação deste ensaio.

2 Aqui, referencio-me principalmente no site da Winsor & Newton, que produz tintas profissionais desde 1832 (<https://eu.winsornewton.com/en-row>), porque costuma ser a marca de minha preferência para fins profissionais. Para a história dos pigmentos, nomenclaturas e fórmulas químicas, matérias-primas e fabricação, consulte, além da obra *Colour: Making and Using Dyes and Pigments*, de Delamare e Guineau (2016), sites especializados, como *Colour Lex* (<https://colourlex.com/>) ou *Pigments Through the Ages* (<https://www.webexhibits.org/pigments/>). Uma observação: o nome “preto marfim” indica apenas a qualidade do pigmento, pois ele já não mais é feito de presas de elefante desde o final dos anos 1980, sendo ilegal a caça e a extração do marfim.

3 Tanto a técnica de aquarela, como a de velatura, exigem a diluição do pigmento, de modo a obter maior transparência. Em ambas, o processo consiste em sobrepor camadas de tinta de modo que a cor resulte do efeito ótico da soma das cores sobrepostas, e não de mistura prévia. Não é usual aos artistas contemporâneos elaborar manuais técnicos ou registros por escrito de seus procedimentos em pintura artística, de modo que faço uso da minha experiência profissional na lida com os materiais de coloração.

4 Entre outros, descartei, das referências para este ensaio: Eva Heller, em *A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão* (G. Gilli, 2000), um estudo mal traduzido para o português e predominantemente localizado na sociocultura alemã; Luciano Guimarães, em *A cor como informação: a construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores* (Annablume, 2000); e James Fox, em *The World According to Colour: A Cultural History* (Penguin Books, 2021). Observo que Guimarães, assim como Fox, divide os tópicos da pesquisa em capítulos intitulados por uma cor arbitrária. Esta organização discursiva de ambos os autores indica, por si só, uma crença que quero, justamente, discutir aqui. Não incluí *The Anatomy of Color: The History of Heritage Paints and Pigments*, de Patrick Baty (Thames and Hudson, 2017), porque, embora útil para ampliar o conhecimento sobre manufatura de pigmentos, refere-se mais às tintas utilizadas pela arquitetura e design. Também retirei das referências *A cor no processo criativo: um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe*, de Lilian Ried Müller Barros (Senac São Paulo, 2006) e *Chromophobia*, de David Batchelor (Reaktion, 2000), um instigante estudo sobre a preferência pelo branco e tonalidades dessaturadas na arte e na sociocultura contemporânea. Indiretamente, entretanto, estes autores contribuíram, de um modo ou de outro, para as reflexões que motivaram este trabalho; sugiro, pois, sua leitura, em caráter complementar.

5 Dá-se o nome de *croma* ao matiz em valores máximos de intensidade e saturação no sistema cromático tridimensional, tal como aperfeiçoado por Albert H. Munsell (Fig. 5).

6 O matiz tem nome diverso conforme o mineral a ele associado, a turquesa ou o berílio, ou berilo, cujas tonalidades ficam entre os verdes e azuis.

7 Prefiro adotar o termo “cosmogonia” ao invés de “cosmologia”, em virtude do sufixo do segundo (do grego *logos* = razão) estar vinculado a uma episteme branca-europeia, que localiza o conhecimento na mente racional, enquanto o sufixo do primeiro, (do grego *gignomai* = nascimento) reconhece uma base epistemológica diversa, que entende o conhecimento como não individuado e anterior à razão humana.

8 Daqui por diante, a construção narrativa passa a cruzar informações obtidas em duas obras principais: *Colour: Making and Using Dyes and Pigments*, de François Delamare e Bernard Guineau (Thames and Hudson, 2016) e *A cor na arte*, de John Cage (Martins Fontes, 2012). Websites como *Pigments Through the Ages* (<https://www.webexhibits.org/pigments/>) também foram úteis para reunir as informações históricas aqui sucintamente apresentadas.

NOTAS

-
- 9 Impressão meia-tinta ou mezzotinta é uma técnica de gravação em placa de metal milimetricamente perfurada que retém a tinta, produzindo áreas de cor reticulada, gerando misturas por sobreposição.
- 10 Técnica de impressão que utiliza pedras litográficas como matrizes cromáticas em superposição.
- 11 Fontes consultadas: Britannica ([2007]) e The British Museum ([2025]).
- 12 Esta não é uma afirmação original de Goethe, pois o amarelo e o azul já eram considerados matizes fundamentais em termos de cor-luz pelos cientistas Robert Hooke e Christiaan Huyghens na segunda metade do século XVII (Gage, 2012).
- 13 A variação cromática e o aproveitamento de contrastes vibrantes entre as cores pelos artistas que participaram desses movimentos é visível nas pinturas de Everett Millais, Henri Matisse, Paul Gauguin e Vincent Van Gogh, entre outros.
- 14 Evito a classificação que discrimina as cores-tintas como subtrativas (ou seja, surgem por remoção ou absorção de comprimento de ondas luminosas) e as cores-luz como aditivas (cores geradas por acréscimo ou sobreposição de comprimento de ondas luminosas), conforme Rudolf Arnheim (2005, p. 331): “Particularmente errônea é a afirmação de que as luzes se misturam aditivamente, enquanto os pigmentos se misturam subtrativamente. Em realidade, pode-se combinar as luzes aditivamente sobrepondo-as numa tela de projeção; mas pode-se usar filtros de luz colorida para fazê-los agir subtrativamente sobre a luz que passa através deles. De modo similar, dois ou três filtros coloridos dispostos em sequência também subtraem a luz. Por outro lado, 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 predizer o resultado”.
- 15 As informações trazidas sobre o magenta resultam do cruzamento de uma série de fontes, para além das já referenciadas. Seguem algumas: Pixart Printing (2024); Colour Index ([2025]); Adobe ([2025]).
- 16 O lêiser, desenvolvido nos anos 1960, é um aparelho eletromagnético que produz feixes de luz não em comportamento ondulatório, mas corpuscular, e que pode ter diferentes cores, conforme o filtro ou corantes aplicados. A holografia é um sistema de gravação de imagem luminosa em três dimensões a partir de raios lêiser, que “esculpem” a matriz fotográfica.
- 17 Fonte: <https://brubring.com.br/voce-sabia-que-as-cores-dos-brinquedos-podem-influenciar-o-aprendizado-e-comportamento-das-criancas/>. Acesso em: 31 jan. 2025.