

Círculo cromático pintado por Goethe

## A TEORIA DAS CORES DE GOETHE

Ennio Possebon

---

### Introdução

J. W. von Goethe, reconhecido escritor e poeta dos séculos XVIII e XIX, foi também cientista. Trabalhou em vários domínios, como o da Botânica (A Metamorfose das Plantas), da Zoologia (com a descoberta do osso intermaxilar) e da Teoria das Cores.

Goethe não seguiu a tendência dominante do materialismo científico. Propôs outra direção de ciência, outra postura científica. Sua Teoria das Cores não se ocupa da quantificação, e seu enfoque fenomenológico prioriza o elemento qualitativo. Embora sua teoria não se construa sobre alicerces matemáticos, nem por isso deixa de possuir um rigor de observação dos fenômenos e de suas conexões. “Goethe era como pesquisador da Natureza um espírito matemático sem ser um matemático”, disse Rudolf Steiner. Seus primeiros escritos sobre as cores ‘Contribuições para a Óptica’ (*Beiträge zur Optik*) datam de 1791 e a investigação sobre elas o ocupará durante os próximos 30 anos. A sua Teoria das Cores (*Farbenlehre*) foi publicada em 1810.

## 1. Panorama da Teoria das Cores de Goethe (*Farbenlehre*)

*Luz, mais luz!*

*Goethe*

A Física moderna não tem ainda um conceito legítimo para a Luz. Ela conhece somente luzes especificadas, cores que em determinada mistura provocam a impressão do branco. Mas este “branco” não pode ser identificado com a Luz em si. Branco não é nada mais do que uma cor de mistura. A moderna Física não conhece a “Luz” no sentido goetheano. Tampouco conhece a “Escuridão”. A doutrina das cores de Goethe movimenta-se em um domínio que não é tocado pelas determinações conceituais dos físicos. A Física não conhece os conceitos básicos da doutrina das cores de Goethe. E não pode, absolutamente, emitir um julgamento para esta teoria. Pois Goethe começa lá, onde a Física acaba.

Rudolf Steiner

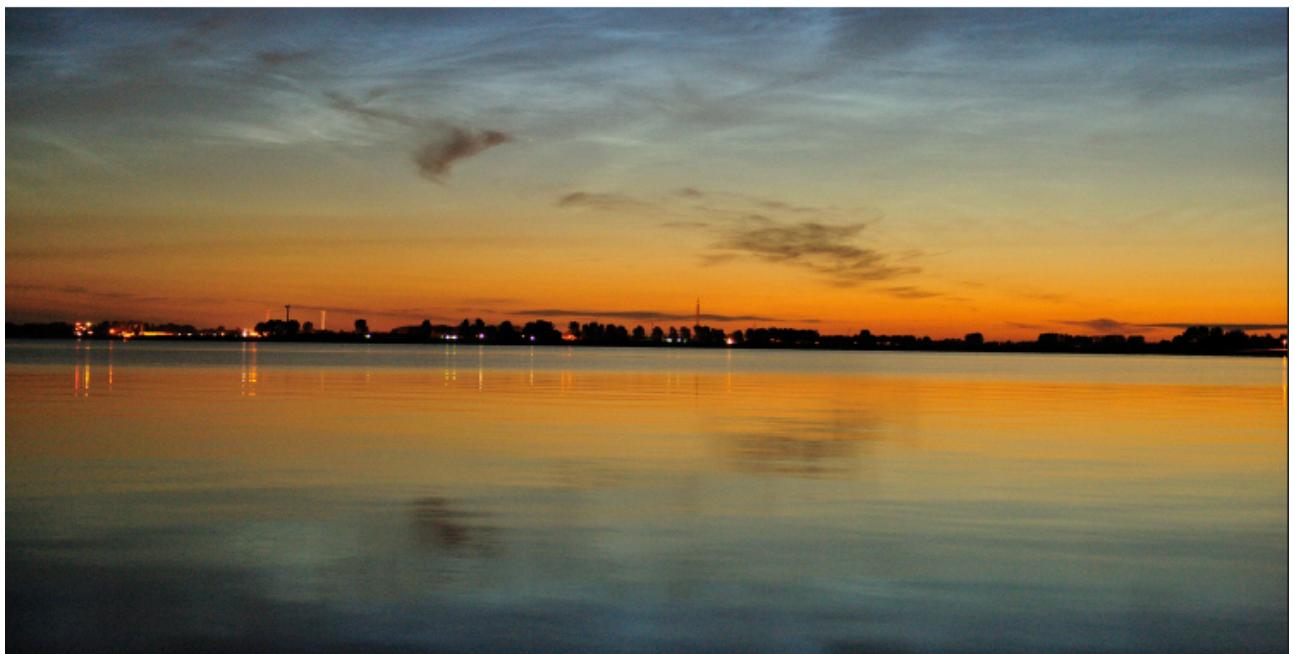


foto de Harald Edens

Esta afirmação de Rudolf Steiner em princípio soa para nós, herdeiros e continuadores da tradição científica inaugurada no Renascimento, como um grande atrevimento e ousadia. Steiner trabalhou na segunda metade do século XIX nos arquivos de Weimar, onde se encontrava a obra completa de Goethe. Foi encarregado de organizar sua obra científica e publicá-la. Este trecho é um fragmento de um dos muitos prefácios que ele escreveu para os variados âmbitos da atividade científica que Goethe desenvolveu, como a botânica, a mineralogia, a meteorologia, a teoria das cores, dentre outros.

Steiner teve o grande mérito de resgatar para o mundo contemporâneo a obra científica de Goethe, divulgá-la, criar incentivos de pesquisa sobre a mesma, seu

método de trabalho e também estabelecer em sua própria obra<sup>1</sup> um diálogo, uma intersecção com os princípios e procedimentos goetheanos.

Infelizmente, a obra científica de Goethe ainda hoje não desfruta nem do conhecimento nem da merecida consideração por apresentar-se como um caminho diferenciado de ciência. Talvez permaneça obscurecida pela imensa grandeza de sua obra literária, tão reconhecida, lida, reverenciada, citada e objeto de estudo de incontáveis obras. Talvez, devido a um preconceito secular, criado pelos cientistas da época que se sentiram ofendidos pelo modo com que Goethe renegou Newton e expôs sua Teoria das Cores. Ou, talvez, devido à imersão em que vivemos na tradição científica, nos seus pressupostos, processos e também nos seus dogmas e preconceitos, a dificuldade maior seja mesmo admitirmos que possa existir a possibilidade de uma outra visão do mundo que mereça também ser chamada de científica.

Esta introdução, embora não tenha a pretensão de formular uma crítica aos métodos da ciência como um todo, nem às suas incontáveis conquistas, procurará mostrar, entender e legitimar um procedimento diferenciado de fazer ciência. Se este objetivo for alcançado estaremos cumprindo também uma exigência fundamental daquilo que entendemos por atitude científica: a capacidade de renovar a qualidade do olhar para o mundo dos fenômenos. Enfim, um outro olhar para as cores. Neste sentido a ciência de Goethe, como atividade investigadora, metódica e criativa, se apresenta como produção do mais alto nível e contribui para ampliar os limites do mundo científico.

## **Arte, ciência e polêmica**

O *Esboço de uma Teoria das Cores* (1790-1810) surge na obra completa de Goethe como fruto naturalíssimo de suas preocupações estéticas e científicas, que para ele, sabemos, eram duas faces de uma mesma coisa. Este homem extraordinário que mirava a Natureza com olhos de artista e de investigador, ao mesmo tempo, com dupla *libido*

---

<sup>1</sup> A obra completa de Steiner abrange cerca de trezentos títulos, escritos aproximadamente entre 1890 e 1925.

passional e intelectiva, não se detinha na contemplação tópica da beleza do mundo, que ao simples poeta basta e o faz feliz, porém aspirava com ânsia determinada alcançar as profundezas do fenômeno estético e descobrir o segredo do seu encantamento, a lei interna, necessária e lógica do seu produzir, e que o torna mágico no seu aparecer. Goethe, perante a Natureza, é um Otelo contemplando entre os tecidos do seu leito sua Desdêmona adormecida. Goethe transita constantemente do mundo mágico do poeta ao mundo lógico do pensador. As ninfas conduzem este sátiro, com as evoluções da sua dança fugaz, ao solene recinto das causas primordiais.<sup>2</sup>

A ciência desenvolveu-se com crescente vigor, abrangência e influência ao longo dos últimos cinco séculos. Mas seus precursores foram muitas vezes homens destemidos que enfrentaram preconceitos sociais e religiosos, e muitas vezes, em confronto com o poder estabelecido, terminaram por oferecer suas vidas em sacrifício pela afirmação de suas idéias e convicções. Neste sentido, Giordano Bruno, queimado na fogueira da Inquisição no séc. XVI, é o grande exemplo de obstinação e resistência ao dogmatismo, ao abuso de poder e à intolerância.

A partir do séc. XIX o quadro vigente das relações entre ciência e religião já está completamente transformado. A hegemonia do dogma religioso cedeu lugar à discussão científica e à experimentação. Nos dias de hoje a interferência da ciência no desenvolvimento social é altamente relevante. A ciência, combinada com a tecnologia, produziu grandes descobertas, criou artefatos, facilitou desempenhos no trabalho, encurtou distâncias com suas invenções, aumentou a expectativa de vida média do homem, aproximou culturas e promoveu facilidades de toda sorte para o cotidiano.

De outro lado, porém, contribuiu para a criação de novas e falsas necessidades, incrementou o poder de destruição do homem, criou desequilíbrios sociais e ambientais, e pouco contribuiu para uma distribuição mais fraternal da riqueza. Iniciamos o milênio diante de perspectivas sombrias com relação ao futuro do planeta

---

<sup>2</sup> GOETHE, 1945, p.473. Fragmento do Prefácio. Não consta a autoria do texto.

e da humanidade. O materialismo científico ocupou o lugar que antes cabia à religião. Ele impõe-se hoje como visão de mundo para a sociedade e sob muitos aspectos promove o estabelecimento de novos dogmas, agora em substituição aos religiosos.

Goethe, reconhecido escritor e poeta dos séculos XVIII e XIX, foi também cientista. Trabalhou em vários domínios, como o da Botânica (com sua *Metamorfose das Plantas*), da Zoologia (com a descoberta do osso intermaxilar), da Meteorologia, da Teoria das Cores etc. Esta última foi por ele considerada como seu mais importante trabalho, mais ainda que o próprio *Fausto*.

Mas Goethe trilhou outros caminhos; não seguiu a tendência dominante do materialismo científico. Propôs outra direção de ciência, outra postura científica. Sua Teoria das Cores não se ocupa da quantificação, e seu enfoque fenomenológico prioriza o elemento qualitativo. Embora sua teoria não se construa sobre alicerces matemáticos, nem por isso deixa de possuir um rigor de observação dos fenômenos e de suas conexões lógicas. Sobre este aspecto Rudolf Steiner assim se referiu ao método de Goethe:

Assim veio a ser o seu pensar sobre a Natureza, no mais belo sentido, como que imitado ao gênero do pensar matemático. Goethe era como pesquisador da Natureza um espírito matemático sem ser um matemático.

A sua Teoria das Cores abrange três aspectos: o primeiro, histórico, onde ele faz um inventário das idéias sobre as cores desde a antiguidade; o segundo, polêmico, é uma crítica contundente, embora fundamentada e plenamente justificada, a Newton; e o terceiro, didático, expõe os fundamentos de sua pesquisa e desenvolve extensamente suas idéias, experimentos e vivências com as cores.

Sua observação dos fenômenos é acurada e rigorosa, sua linguagem por vezes beira o poético, e sua crítica a alguns aspectos da teoria newtoniana é incisiva. Por esta razão

talvez sua obra científica tenha sido rejeitada na época e, com o passar dos anos, até mesmo esquecida. Hoje, pelo desconhecimento de sua extensão, importância e possibilidades, é malentendida, pouco pesquisada e pouco valorizada no meio científico. E o mesmo acontece entre artistas visuais, designers e arquitetos. Todavia, a consideração com que foi tratada, desenvolvida e processada em trabalhos práticos voltados para o design e a arquitetura dentro da Bauhaus, com Itten, Paul Klee, Kandinsky e Albers, indica melhor a sua importância. No estudo dos métodos e procedimentos pedagógicos destes artistas educadores pode-se sempre identificar os ensinamentos de Goethe metamorfoseados e expressos em novas formas, como ele mesmo pretendeu que acontecesse.

Goethe entendeu o ser humano como sendo engajado num processo de autoformação. Nós temos aprendido que mesmo órgãos naturais como o olho requerem imaginação para se ver. Não se pode fornecer a visão a cegos somente por meios físicos; e muito mais ainda deve caber esta lição para aqueles órgãos de cognição que nos permitem “ver” leis naturais. Identificar padrões de regularidade dentro da multiplicidade dos fenômenos requer órgãos internos adequados. Eles não são dados com o nascimento, mas desenvolvidos ao longo da vida. Também não devemos confundir estas capacidades com a facilidade analítica ou lógica, por mais valiosas que elas possam ser no que lhes concerne. Em acréscimo ao razoniar analítico, todos os cientistas fiam-se numa qualidade de ver, numa capacidade para a introvisão, que foi desenvolvida por meio da experiência pensamental. Com ela pode-se vislumbrar aquilo que outros, diante do mesmo fenômeno, não conseguem. Exatamente deste modo cientistas realizam suas observações e descobertas.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Zajonc, Arthur. *Catching the light*, New York: Oxford University Press, 1993, p.204



"Goethe só está a tratar com o olho na medida em que ele vê, e não com a explicação do ver extraída daquelas percepções empreendidas com o olho morto". (R. Steiner)

## O Renascimento

O olho deve sua existência à luz. De órgãos animais a ela indiferentes, a luz produz um órgão que se torna seu semelhante. Assim o olho se forma na luz e para a luz, a fim de que a luz interna venha de encontro à luz externa.

Goethe, in *A teoria das cores*

Em 1786 / 88 Goethe viaja para a Itália. Seu objetivo é o contato com as obras de arte e a arquitetura existentes no local. Lá ele tem a oportunidade de tomar conhecimento e visitar incontáveis trabalhos produzidos pelas culturas grega e romana e pelo Renascimento, principalmente. Aprofunda seus estudos e reflexões sobre arquitetura, pintura e escultura, além de inúmeras outras incursões em outros campos do conhecimento, como a mineralogia por exemplo. Espírito abrangente, Goethe pesquisa o âmbito da arte e o da ciência, e deixa sobre esta experiência um magnífico

relato em *Viagem à Itália*.<sup>4</sup> Com esforço, dedicação e interesse inesgotáveis ele investiga, reflete e antevê uma nova fase evolutiva no seu trabalho e na sua vida:

E, no entanto, tudo isso é antes esforço e preocupação do que prazer. O renascimento que me transforma de dentro para fora segue seu curso. Por certo, eu acreditava que fosse aprender de verdade aqui; mas não pensei que fosse ter que voltar à escola primária, que precisaria desaprender, ou verdadeiramente reaprender tanto. Disso já me encontro agora convencido, tendo-me entregado por completo a esse aprendizado, e quanto mais me vejo obrigado a negar a mim mesmo, tanto mais me alegro. Sou como um arquiteto que, desejando construir uma torre, deu-lhe uma fundação ruim; a tempo, apercebe-se disso e demole o quanto já erguera; busca, então, ampliar e aperfeiçoar o seu projeto, dar-lhe alicerces mais seguros e compraz-se já, de antemão, da indubitável solidez da futura construção. Conceda-me o céu que, quando do meu retorno, também as consequências morais resultantes desta minha vida num período mais amplo se façam sentir, pois, juntamente com a percepção para a arte, também o meu senso moral vem passando por grande renovação.<sup>5</sup>

Nesta viagem começaram a germinar as idéias que iriam conduzi-lo à elaboração de uma teoria das cores nos anos seguintes. Seu interesse pela arte e seu espírito criador orientarão sua pesquisa numa direção peculiar e com um tipo de aproximação aos fenômenos cromáticos distintos da ciência da sua época.

Interessa a Goethe uma explicação, um entendimento do modo como suscitam as cores, e que este venha a servir a todos os campos do conhecimento em que os homens tenham que lidar com o fenômeno cromático, e principalmente ao domínio da produção artística. Ele conhece a teoria vigente sobre as cores elaborada por Newton um século antes, mas ela não o satisfaz.

---

<sup>4</sup> GOETHE, J.W. *Viagem à Itália – 1786/1788*, São Paulo: Companhia das Letras, 1999. Neste livro Goethe descreve suas visitas a museus e a obras de arte e arquitetura greco-romanas e renascentistas, principalmente. Um detalhe que revela a abrangência de sua visão do mundo e da cultura é quando ele relata que, ao chegar a Roma, adquire prontamente um exemplar do tratado sobre arquitetura de Palladio, e por diversas vezes o cita, como também cita o tratado de Vitrúvio, ambos até hoje muito pouco lidos.

<sup>5</sup> *Viagem à Itália – 1786/1788*, p.178

Por último eu reconheci que se tem que abordar as cores, consideradas como fenômenos físicos, da perspectiva da Natureza, antes de mais nada, se se pretende granjear algo sobre elas para os propósitos da Arte.

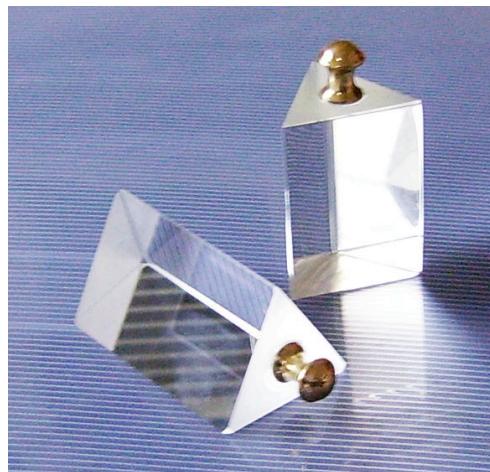
Como todos no mundo, eu estava convencido de que todas as cores estavam contidas na luz; eu nunca ouvira nada diferente, e nunca tivera a menor razão para duvidar disto, enquanto não me suscitou interesse maior pelo assunto.

Na Universidade eu tinha aprendido Física como todos os outros e tinha visto experimentos. Winckler, em Leipzig, um dos pioneiros de mérito sobre eletricidade, tratou de sua especialidade minuciosamente e agradavelmente, tanto que hoje posso lembrar-me quase completamente dos experimentos em suas respectivas circunstâncias...

De outro lado, eu não consigo me lembrar de ter visto qualquer dos experimentos sobre os quais supõe-se provar a teoria newtoniana; e além disto, em cursos de Física experimental, estes são usualmente postergados para uma época ensolarada, e são exibidos fora da seqüência normal das palestras.

Como eu estava sempre pensando em como aproximar-me das cores pela perspectiva da Física, eu li em um compêndio ou outro o usual capítulo e, como eu não pude derivar nada desta teoria como tal para meus propósitos, comprometi-me pelo menos a ver os fenômenos por mim mesmo.<sup>6</sup>

Goethe



Prismas de vidro

---

<sup>6</sup> Citado por SEPPER, Dennis L. in *Goethe contra Newton*, p. 16 com a indicação HA,14:256-57

Isto o leva a uma série de experimentações visando entender os fenômenos cromáticos que resultam na construção do seu primeiro texto sobre as cores. Em seguida, ele empreende uma revisão dos experimentos executados por Newton,<sup>7</sup> acompanhá-los na forma com que Newton os descreve e comenta, cada um revelando quanto da descrição e interpretação corresponde ao fenômeno físico experimentado e o esclarece corretamente. Nisso ele se depara com incoerências, detalhes relevantes ocultos e uma propensão para evidenciar aspectos que concordem com as afirmações teóricas, negligenciando outros que entravem a explicação. Isto pode ser acompanhado na segunda parte de sua Teoria das Cores, onde ele adota uma postura absolutamente radical, polêmica e demolidora.

### A fenomenologia goetheana

O poeta então subjuga o dogma. Os procedimentos de Newton são expostos, analisados e julgados por Goethe. A teoria newtoniana até lhe parece, sob certos aspectos, uma forma de ilusionismo, e isto ele mostra e critica sem meias palavras, o que nunca mais lhe foi perdoado pela comunidade científica. Goethe continua sendo respeitado como um gênio da literatura, mas seu entendimento do que seria uma ciência foi praticamente repudiado, desprezado e não compreendido na sua essência.

Contudo Goethe não estava muito interessado em opor “sua” teoria à outra pré-existente, muito mais que isto lhe interessava reconduzir a ciência das cores às novas formas de investigação, chamando a atenção dos pesquisadores para a base fenomenológica de suas teorias e reformulando os métodos e propósitos da argumentação científica.<sup>8</sup>

Goethe desenvolve seus primeiros experimentos com prismas, descritos no seu *Contribuições para a Óptica - 1791* e constrói a sua Teoria das Cores que será finalmente publicada em alemão em 1810 e em inglês em 1840. O conhecimento

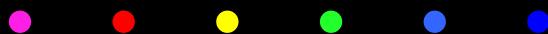
---

<sup>7</sup> GOETHE, 1945 pp. 638-734

<sup>8</sup> SEPPER, Dennis L. in *Goethe contra Newton*, p. 16

destes experimentos prismáticos realizados por ele são de importância fundamental para a leitura de seu texto da Teoria das Cores, principalmente da sua parte didática.<sup>9</sup>

Sua escrita não se assemelha aos paradigmas de texto que hoje estamos acostumados a reconhecer como científico. Ele não recorre à Matemática nas suas explicações e às vezes se aproxima mais do caráter de um texto poético. Daí a importância do conhecimento destes seus experimentos anteriores para a elaboração da teoria, para que sirvam de apoio à leitura do texto que às vezes se apresenta em formas extremamente sintéticas, apesar de sua imensa coerência interna.



## **As cores são atos e padeceres da luz.**

*(Goethe)*

---

<sup>9</sup> Traduzida parcialmente por Marco Gianotti para o português. Sobre esta obra de Goethe, Bento Prado Jr. comentou: “Nao se trata mais de uma física da luz e não se trata ainda de uma lógica das cores. Talvez pudéssemos dizer – com o risco de algum anacronismo – que, com este grande clássico da literatura e da filosofia, se esboça, pela primeira vez de forma sistemática, uma *fenomenologia do visível*.”

Dirigir um novo olhar para a Teoria das Cores de Goethe pode significar uma ampliação das perspectivas de investigação científica, incrementos ao produzir artístico e ao desenvolvimento da própria psicologia da cor, diante dos impasses e desafios que o desenvolvimento científico-tecnológico nos impõe nesta época.

## A estrutura da Teoria das Cores - parte didática<sup>10</sup>

Escrita nos anos seguintes a *Contribuições para a Óptica*, a parte didática da Teoria das Cores de Goethe constitui-se em um texto consistente onde estão expressas as suas principais afirmações sobre a natureza das cores. Contém um prefácio, uma introdução, o texto principal e uma conclusão, cujos parágrafos são todos numerados (de 1 a 920). O texto principal divide-se em seis partes distintas, a saber:

### Prefácio e Introdução

- I. Cores fisiológicas
- II. Cores físicas
- III. Cores químicas
- IV. Perspectiva geral das relações internas
- V. Afinidades da Teoria das Cores com outras disciplinas
- VI. Efeito sensível-moral das cores

### I. Cores fisiológicas

Nesta primeira parte Goethe introduz os fenômenos de cores que se relacionam à interioridade de cada indivíduo. São as cores produzidas exclusivamente por condicionantes fisiológicos, internos no ser humano. Estas cores pertencem ao subjetivo e têm uma existência fugaz. Porém, apresentam-se para indivíduos diferentes com as mesmas disposições, as mesmas ordenações.

---

<sup>10</sup> Itens expostos e numerados conforme a seqüência do texto de Goethe.

## II. Cores físicas

Nesta parte, ele trata das cores atmosféricas, do céu, do arco-íris, dos fenômenos prismáticos etc. Trata das cores e dos fenômenos cromáticos que têm uma existência mais duradoura; como se apresentam, como surgem e como se organizam. Esclarece o arquefenômeno e chega à idéia do seu círculo de cores.

## III. Cores químicas

Aqui, a ênfase é dada ao aspecto químico, ou seja, à cor como característica do material, como parte da estrutura interna, a cor que está aderida à matéria.

## IV. Perspectiva geral das relações internas

Aqui, ele demonstra o processo de formação e interrelacionamento das cores. Seu surgimento, energia e determinação. Misturas e intensificação. Totalidade e harmonia do fenômeno cromático. Metamorfoses da cor.

## V. Afinidades da Teoria das Cores com outras disciplinas

Goethe revela aqui suas expectativas relacionadas à contribuição que sua teoria poderia trazer para diversos campos das atividades profissionais e do conhecimento humano: Arte, Filosofia, Matemática, Tingimento de tecidos, Fisiologia e Patologia, Biologia, Física e Música.

## VI. Efeito sensível-moral das cores

Neste capítulo, Goethe indica o caráter objetivo de cada cor e sua atuação na alma humana. Antevê questões que só seriam consideradas muito tempo depois pela

psicologia das cores e teriam uma aplicabilidade estabelecida no campo das artes, da comunicação visual, do design, da arquitetura e da propaganda.

## A Psicologia da cor e Goethe

Na Parte VI da sua Teoria – “Efeito sensível-moral das cores” – Goethe afirma que as cores têm caráter próprio, que cada cor tem uma atuação característica sobre o psiquismo humano: elas nos causam estados anímicos específicos e provocam em diferentes indivíduos sensações, reações e comportamentos similares. E ainda que se possa tomar a cor (na pintura, por exemplo) sob uma perspectiva simbólica, uma análise mais aprofundada revelará sempre um elemento objetivo, que é o caráter de cada cor, combinado ao simbólico denotado.

Hoje, a Psicologia das cores esclarece sobre o comportamento e a reação do indivíduo quando submetido à exposição de determinadas cores. Com isto, a comunicação visual nos diversos meios e a propaganda podem lidar com certa objetividade, prevendo resultados, direcionando comportamentos e atingindo objetivos (nem sempre lícitos ou benéficos...) As tentativas feitas pela cromoterapia também lhe devem muito: Goethe foi o primeiro pesquisador das cores a estudar seus “efeitos sensíveis-morais” e deixar sistematizado os resultados de suas investigações.

## A *Farbenlehre* em inglês

A edição em língua inglesa ocorreu 30 anos depois da edição alemã. Praticamente, as incursões de Goethe no domínio científico da pesquisa sobre a cor, desde *Contribuições para a Óptica - 1790*, já completavam meio século de existência e também de oposição, direta ou indireta, por parte do meio científico da época.

Charles Lock Eastlake, pintor, publicou sua tradução para o inglês em 1840, que consiste somente da parte Didática da *Farbenlehre*. Embora as partes Polêmica e

Histórica não tenham sido apresentadas na época, e o tradutor justifique a omissão em função da controvérsia e da reação do meio científico à obra de Goethe, ele se propôs a editar esta parte na íntegra, sem efetuar cortes, nem mesmo naqueles trechos sobre os quais ainda ressoam as críticas mais contundentes à teoria newtoniana.

Embora o tradutor, tal como os cientistas da época, não se alinhasse<sup>11</sup> a Goethe no sentido da plena aceitação de sua obra (ele faz reservas aos “aspectos mais criticados” da *Farbenlehre*), no sentido geral enxerga o grande valor da obra, principalmente quanto ao estudo das relações cromáticas e à concepção de harmonia entre as cores, esta de fundamental importância para os artistas e o mundo das artes.

Ainda segundo Eastlake, Goethe teria uma recepção mais favorável se não tivesse insistido tanto em opor sua *Farbenlehre* à teoria vigente.

Não há dúvida de que muito da oposição que Goethe encontrou deve-se tanto ao conteúdo quanto à maneira com que apresentou seus estudos.<sup>12</sup> Tivesse ele se contido, simplesmente detalhado seus experimentos e mostrado suas aplicações para a harmonização cromática, deixando para que outros o conciliassem como pudessem ao sistema pré-estabelecido, ou como consequência disto duvidassem da verdade de algumas conclusões newtonianas, ele teria desfrutado do crédito merecido pela acuidade e utilidade de suas investigações. Como aconteceu, com a expressão intransigente de suas convicções, ele apenas se expôs ao ressentimento ou ao desdém silencioso de uma parcela do mundo científico, e por um tempo não pode obter sequer uma justa audiência para os temas mais controversos e para as suas, muito pelo contrário, comunicações altamente valiosas que estão contidas neste livro. Um exemplo de como ele alude à teoria newtoniana pode ser vista no prefácio.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> “[...] e o tradutor pede licença para afirmar de uma vez por todas, que ao advogar os méritos negligenciados da ‘Doutrina das Cores’, ele está longe de fazer sua defesa nos erros que são imputados a ela.” (Eastlake citado por R. Matthaei. *Goethe’s Colour Theory* p.210)

<sup>12</sup> O texto refere-se às 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> partes do “Beiträge zur Optik”, texto anterior à *Farbenlehre* no qual estão propostos os experimentos prismáticos pelos quais Goethe iniciou suas pesquisas com as cores.

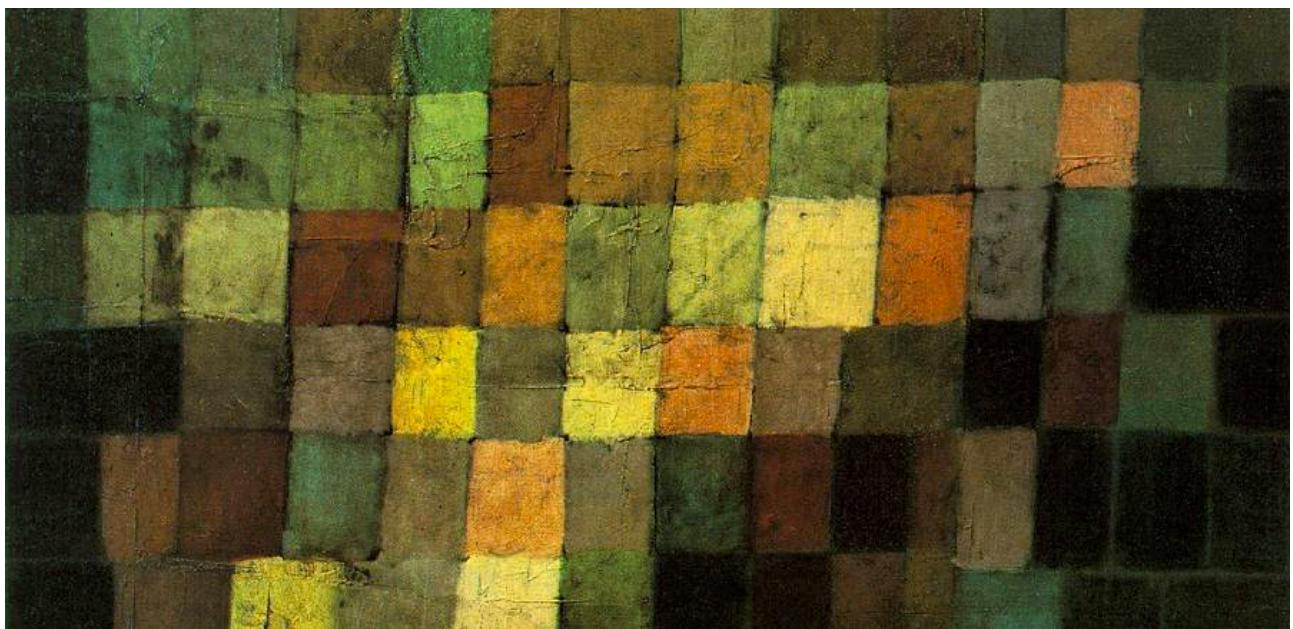
<sup>13</sup> EASTLAKE, Charles Lock. *Goethe’s Theory of Colours*, London: John Murray, 1840. Texto apresentado em fac-simile por R. Matthaei, “Goethe’s Colour Theory”, p.210.

## O legado científico de Goethe

Goethe desenvolveu o lado de sua obra literária, tão conhecida, comentada e reconhecida, uma extensa pesquisa científica abrangendo vários domínios, como a botânica, a zoologia, a mineralogia, a meteorologia, e principalmente, a teoria das cores. Escreveu também textos com caráter de investigação filosófica e sobre o método científico, conforme ele o entendia.

A sua obra sobre as cores (*Farbenlehre*) polemizou com a teoria oficial e, desde o princípio, provocou uma cadeia de reações, explícitas ou dissimuladas, na sua época. Com o passar do tempo, foi relegada a um plano de interesse meramente histórico, documental, e no ambiente científico permaneceu desconsiderada até hoje. Por outro lado, no domínio da arte, pode-se dizer que esta obra vem percorrendo uma trajetória silenciosa e deixando o seu legado de influências sobre importantes artistas, sobre procedimentos pedagógicos, sobre o desenvolvimento de uma psicologia das cores e sobre o estudo da cor de modo geral.

Esta trajetória passa por homens que assimilaram e, conscientemente, incorporaram o conhecimento e a prática da *Farbenlehre* em seus trabalhos pessoais. Passa pela Bauhaus com Itten, Kandinsky, Paul Klee e Joseph Albers. A sistemática pedagógica, as proposições teóricas e os exercícios de criatividade propostos por esses artistas e professores demonstram de forma inequívoca como eles assimilaram Goethe. Cada um a seu modo desenvolveu um método, procedimentos de trabalho e exercícios de harmonização cromática peculiares através dos quais ensinavam.



Paul Klee, *Ancient Sound, Abstract on Black*, 1925 (detalhe)

Mas foi uma constante na atuação destes homens, de personalidade e expressão artística tão diversas, trabalharem a partir dos mesmos fundamentos, ou seja, a teoria goetheana das cores. O trabalho deles consolidou uma base pedagógica para o aprendizado da cor na Bauhaus e em todas as escolas que por ela foram influenciadas. E esta acabou por desempenhar o papel de centro irradiador de uma nova compreensão das propriedades cromáticas e do seu uso e aplicação em toda a atividade do design, da arquitetura, da propaganda e das artes visuais ao longo do século XX.

De outra parte a teoria das cores e o método científico de Goethe encontraram, através de Rudolf Steiner, um resgate, uma sustentação explícita e uma reafirmação na sua aplicação plena e metódica dentro da pedagogia Waldorf. Nas escolas orientadas por esta pedagogia, a arte desempenha um papel fundamental. Ao lado do seu valor como disciplina autônoma, é também entendida como a grande mediadora para que todos os conteúdos de ensino sejam transmitidos de forma viva, orgânica e adequada para cada faixa etária. Estas escolas não visam propriamente formar artistas, mas propiciam aos alunos que sua expressão em cada âmbito e em cada fase do aprendizado seja permeada pelo elemento artístico. E, principalmente, combinadas

com os trabalhos de pintura subjazem intenções e propostas que são derivadas ou inspiradas pela teoria goetheana.

Os reflexos, rebatimentos e desdobramentos dos conceitos trabalhados por Goethe são de importância fundamental para a formação de uma Psicologia das cores, e mesmo de uma Cromoterapia, hoje ainda incipiente, mas passível de futuro desenvolvimento.

## 2. Os experimentos iniciais

*As cores são atos e padeceres da luz. Neste sentido, podemos esperar delas alguma indicação sobre a luz...*

*Goethe, in A Teoria das Cores*



Dispositivos ópticos utilizados por Goethe nos seus experimentos.

## A redescoberta das cores

“A luz é o ser mais simples, indivisível e homogêneo que conhecemos. Ela não pode ser composta, muito menos de luzes coloridas... Qualquer luz que se reveste de uma cor determinada é mais escura que a luz incolor. A claridade não pode ser composta a partir da escuridão.”

Estas palavras Goethe escreveu na sua correspondência com Jacobi.<sup>14</sup> Neste momento já estava consolidada nele a convicção de que suas investigações sobre o fenômeno cromático deveriam buscar outras direções, outros paradigmas que aqueles já consolidados há mais de um século pelo ensino sistemático da teoria de Newton. Acompanhemos então, desde o início, os acontecimentos relativos a seu processo de descobertas sobre as cores.

Depois de sua viagem à Itália, a convivência com obras de arte e artistas provocam em Goethe a instância pela busca do desenvolvimento de uma visão própria da cromática. Em janeiro de 1790, Goethe recebera de Hofrat Büttner, de Jena, um conjunto de equipamentos ópticos para realizar seus estudos. Em virtude da demora na devolução do mesmo, Büttner mandou um mensageiro para retirá-lo, e Goethe, na iminência de ter que entregar, resolve pelo menos dar uma olhada através de um prisma. Para sua surpresa, o que ele vê ao observar uma parede branca não é uma decomposição total da luz branca, como supunha que fosse acontecer. Um efeito bem diferente acontece, e assim ele relata a experiência:

Lembro-me bem que tudo apareceu-me multicolorido, mas de um modo que não estava previsto em minha mente. Naquele momento eu estava em um aposento que fora pintado completamente de branco; eu esperava, com a mente repleta pela teoria newtoniana, quando dispus o prisma diante de meus olhos, vislumbrar a luz que chegasse a meus olhos se desdobrar em muitas luzes coloridas.

---

<sup>14</sup> Carta escrita a Jacobi em julho de 1793, citada na apresentação de *A Doutrina das Cores* de Goethe, traduzida por M. Gianotti.

Quão surpreso fiquei quando a parede branca, observada pelo prisma, permanecia tão branca como antes; e somente lá, onde a escuridão se adjuntava, existia um maior ou menor suscitoamento de cores. Finalmente, observei que na moldura das janelas surgiam vivamente cores, embora nenhum traço de cores pudesse ser visto no céu levemente acinzentado do lado de fora. Não me tomou muito tempo certificar-me de que limites são necessários para se produzir cores, e eu imediatamente disse a mim mesmo, como se fora por instinto, que a teoria newtoniana é falsa.<sup>15</sup>

## Os experimentos prismáticos

Desta experiência Goethe irá progredir para uma revisão dos experimentos newtonianos e uma realização sistemática dos muitos novos experimentos que irão compor a sua *Contribuição para a Óptica* em 1791, e fundamentar o *Esboço de uma Teoria das Cores*, que será publicada em 1810.

Através deles demonstra, primeiro, que a luz solar não se decompõe pelo prisma, mas sim que um feixe de luz suficientemente largo, ao atravessá-lo, produz uma imagem deslocada em cujas bordas surgem cores. Ou seja, as cores surgem onde se estabelece o contraste entre claro e escuro, entre luz e trevas. De um lado da imagem produzida pelo feixe de luz surge uma faixa vermelha junto a uma auréola amarela, e do outro, uma faixa violeta e uma auréola azul. E entre estas duas formações a luz branca permanece.

Progredindo-se com o experimento e diminuindo-se a dimensão do feixe de luz ou aumentando-se a distância do prisma, outras situações irão ocorrer. O amarelo se fundirá com o azul, até se formar aquele conhecido espectro descrito por Newton: vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, indigo e violeta. Observamos, então, que este se apresenta somente em uma situação específica, sob determinadas condições. Nem sempre que um feixe de luz atravessar um prisma produzirá tal espectro. Este aparece somente em certas dimensões do feixe, para um mesmo prisma.

---

<sup>15</sup> Citado por SEPPEL, Dennis L. in *Goethe contra Newton*, p. 16 com a indicação HA,14:259

O verde surge da mistura do amarelo com o azul e o laranja e o índigo são transições entre vermelho e amarelo, de um lado, e o violeta e o azul, do outro. Isto é uma parte do experimento, é metade da história. A outra metade Goethe mostra em seguida.

## Raio de luz?

A divulgação da Teoria newtoniana das cores nos livros didáticos, em geral, fala de um “raio de luz” que atravessa um prisma e se decompõe em um espectro de sete cores. Tal “raio de luz” que provinha de um furo na janela tinha, de acordo com os textos de Newton,<sup>16</sup> a precisa dimensão de 1/3 de polegada! Portanto não podemos falar em um raio adimensional, ou mesmo de ínfimas dimensões. O melhor e mais preciso é então sempre pensá-lo como um “feixe de luz”. A dimensão do feixe tem uma importância fundamental no experimento. E a alteração dela produz resultados visuais completamente distintos.

Quando olhamos uma estrela no céu, forma-se em nossa retina uma imagem: um ponto luminoso envolvido por um escuro. No experimento realizado por Newton com o prisma, a situação é semelhante a esta. A imagem “vista” através do prisma é algo do mesmo tipo: um claro (o feixe de luz) envolvido pelo escuro que o circunda.

Goethe se pergunta: o que poderia surgir, então, se esta imagem que o prisma recebe fosse invertida? Ou seja, um escuro no centro envolvido por luz ao redor?

E a partir desta nova alternativa, ele experimenta com o prisma para examinar o que resulta dessas condições, opostas à primeira. Os fenômenos de formação de cores nos limites entre o claro e o escuro voltam a suceder. Mas agora a faixa vermelha com auréola amarela, e a faixa violeta com auréola azul se misturam pelas extremidades

---

<sup>16</sup> Newton, *Óptica*, p. 65

do vermelho e do azul produzindo uma nova cor, o púrpura.<sup>17</sup> O novo espectro produzido é então amarelo, vermelho, púrpura, violeta e azul, distinto do tradicional espectro divulgado pela teoria newtoniana.

Goethe observa também que o experimento do espectro newtoniano, tanto quanto o segundo observado por ele, quando são produzidos e neles são diminuídas as dimensões do feixe de luz ou de escuridão considerados, as cores da dispersão se reduzem a somente três: vermelho, verde e violeta, no primeiro experimento, e azul, amarelo e púrpura, no segundo.

Portanto, esta operação da diminuição do feixe de luz não se encaminha para a situação de um feixe ínfimo que tenderia ao “raio de luz ideal”, que por sua vez produziria um pequeno espectro contendo a seqüência completa de cores divulgada por Newton, vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, índigo e violeta, mas somente as três cores citadas. E no caso de operarmos com um feixe de escuridão (ou seja, uma pequena obstrução negra envolvida pela luz), tampouco teremos aquele espectro completo observado por Goethe, e sim as outras três cores, azul, magenta e amarelo.

## O círculo de cores

No entendimento de Goethe, o espectro newtoniano reduzido se complementa com este novo, e ele então distingue, com os dois experimentos combinados, seis cores que compõem duas tríades de cores fundamentais: vermelho, verde e violeta (o RGB - *red, green, blue* -, usado desde as primeiras telas de TV e que hoje utilizamos nos programas gráficos de computador), e azul, púrpura e amarelo (o CMY – *cyan, magenta, yellow* -, dos processos de impressão). Com elas, forma seu círculo de cores, absolutamente coerente com seus experimentos, e ainda mais, com uma clareza didática e simplicidade impressionantes. Neste círculo de cores goetheano,

---

<sup>17</sup> Púrpura (*purpur* em alemão) é a denominação adotada por Goethe para esta cor que hoje é também denominada magenta, maravilha, rosa-choque ou solferino.

encontraremos também a disposição, em oposição, das chamadas cores complementares: magenta *x* verde, amarelo *x* violeta e vermelho *x* azul (*cyan*).

Com estes experimentos básicos ele quer deixar claro o seguinte: o prisma se presta a refratar imagens que lhe são antepostas e as desloca, ou seja, quando olhamos ou projetamos uma imagem qualquer através do prisma, esta será vista em uma direção diferente daquela que seria a normal. E também através do prisma e desta refração os contrastes de claros e escuros provocarão a formação de cores, sempre segundo a mesma regularidade ou ordenação. E em consequência da diminuição da espessura do feixe de luz ou de escuridão surgirão cores originadas da combinação de outras. Neste sentido, púrpura é uma cor com origem análoga ao verde. Ambas se formam da combinação de outras duas cores.

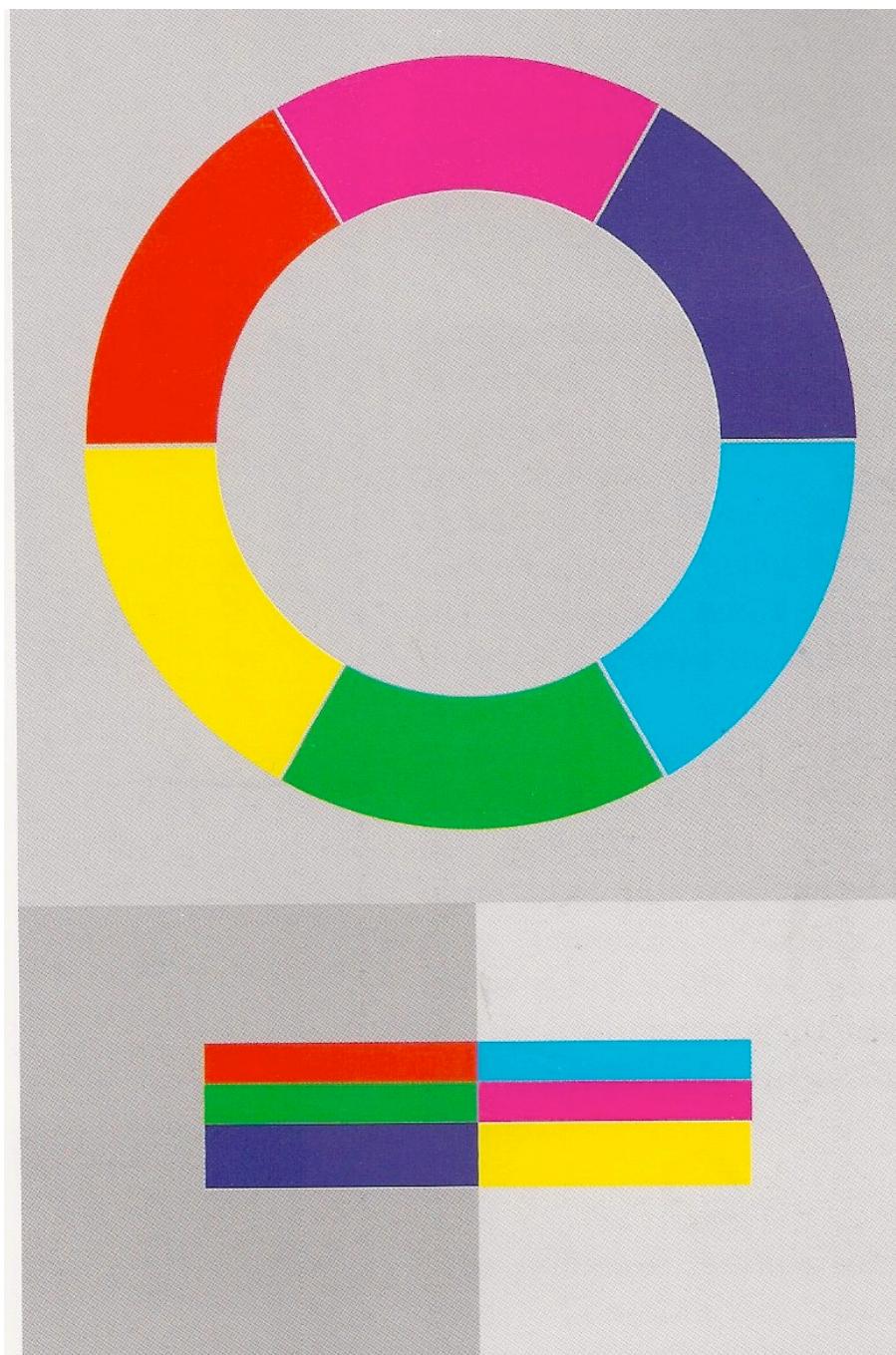
E aí é questionado o modelo da Física tradicional, que dispõe o espectro de cores, vermelho, laranja, amarelo, verde, azul, indigo e violeta, excluindo o púrpura. Na experiência de Newton, o segundo espectro não foi observado ou foi desconsiderado. E a teoria ondulatória da luz segue este modelo newtoniano para as suas explicações do fenômeno cromático. Não é atribuído ao púrpura nenhuma frequência específica: é considerada uma cor de mistura.

### **Um outro olhar para as cores**

Isto tudo deve nos relembrar a distinção da postura científica de Goethe. Seu modo de aproximar-se aos fenômenos é singular. Ele, ao defrontar-se com os fenômenos naturais para estudá-los, procura deixar de lado pressuposições e pré-julgamentos, para com auto-isenção se aproximar do fenômeno. Deixa valer plenamente a percepção sensorial, e do seu pensar afora busca encontrar a explicação para a experiência observada.<sup>18</sup> (continua, vide nota 18)

---

<sup>18</sup> texto extraído da introdução de “Contribuições para a Óptica” de J. W. von Goethe, traduzido por Ennio Possebon e editado pela Editora Antroposófica em 2011. Contato: [enniopossebon@gmail.com](mailto:enniopossebon@gmail.com) fone 011-984184618.



O círculo de cores de Goethe e as duas tríades cromáticas, RGB (vermelho, verde e violeta) e CMY (cian, magenta e amarelo)

*ENNIO POSSEBON* é arquiteto, designer e professor na graduação e pós-graduação nos cursos de Design de Interiores, Arquitetura e Moda da FMU/FIAMFAAM. Doutor pela FAUUSP com a tese *A Teoria das cores de Goethe hoje* e tradutor e prefaciador do livro “Contribuições para a Óptica” de Goethe (Antroposófica, 2011). Foi professor de Perspectiva na ECAUSP, Desenho na UNIBAN e Arte, Geometria, História da Arte e Astronomia na Escola Waldorf S. Paulo. Ministra cursos e workshops sobre a Teoria das cores de Goethe e Geometria.

---

