

## Quando a Arte se Junta à História das Ciências: Newton, Goethe e Sugimoto

Mariana Valente

### Resumo

*Neste trabalho, de natureza reflexiva, farei algumas incursões aos textos de Isaac Newton e de Johann W. von Goethe, sobre a origem das cores. Conhecendo o modo polêmico de Goethe contra Newton, não pretendo opor ideias e experimentações destas duas personagens tão importantes e tão diferentes na forma de conhecer o mundo. As abordagens fenomenológicas de Goethe devem constituir-se como complemento importante quando nos interessamos por uma educação científica que nos ligue ao mundo e à fruição intelectual. Há artistas que ajudam a pressentir a importância das duas abordagens, expandindo horizontes e não retirando espessura ao mundo. Destacarei os trabalhos de Spencer Finch e de Hiroshi Sugimoto. A valorização pedagógica da história das ciências que tenho vindo a trabalhar, tem sido alimentada por alguns questionamentos que vou encontrando em escritos sobre arte. De onde vem esta forma especial e tão artificial como o é esta do prisma triangular e que atrai a atenção de Newton, num determinado momento? Como posso, por exemplo, alimentar o gosto de ter nas mãos este objeto? Agenciar com a arte, torna estes processos de conhecimento e de experiência mais estimulantes e significativos.*

**Palavras-chave:** *prisma triangular, experiências do mundo, Spencer Finch.*

### Abstract

*In this work, of a reflective nature, I shall make some incursions into the texts of Isaac Newton and Johann W. von Goethe, on the origin of colors. Knowing Goethe's polemical approach to Newton, I do not intend to oppose the ideas and experiments of these two characters who are so important and so different in their way of knowing the world. Goethe's phenomenological approaches should be an important complement when we are interested in a scientific education that connects us to the world and intellectual enjoyment. There are artists who help to understand the importance of both approaches, expanding horizons and not taking away thickness from the world. I shall highlight the works of Spencer Finch and Hiroshi Sugimoto. The pedagogical appreciation of the history of sciences that I have been working on has been fueled by some questions that I find in writings about art. Where does this special and artificial shape like the triangular prism come from, which attracts Newton's attention at a certain moment? How can I enjoy and making others enjoy when holding this object in my in their hands? Working with art makes these knowledge and experimenting processes more stimulating and meaningful.*

**Keywords:** *triangular prism, experiences of the world, Spencer Finch.*

### INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, como professora e como investigadora, fui-me interrogando sobre o valor do conhecimento e das experiências que vamos construindo e vivendo com os outros, humanos e não humanos, em contextos informais ou escolares. Nesse caminho fui influenciada por filósofos como William James, Alfred Whitehead e Isabelle Stengers<sup>1</sup>, entre outros. E esse valor pode traduzir-se pela resposta a

<sup>1</sup> Fui e sou leitora dos filósofos William James e de Alfred Whitehead por influência de Isabelle Stengers. Recordo, com prazer, as descobertas que ia fazendo a partir da participação nos seus seminários. Dos livros destes filósofos que muito me influenciaram destaco dois.

James, William. *Conférences sur l'Éducation* (Paris: L'Harmatan, 1996).

Whitehead, Alfred. *The Aims of Education and Other Essays* (New York: The Free Press, 1967).

Nota: a primeira edição deste livro é de 1929.

uma interrogação: o conhecimento, as experimentações produzem abundância de realidade ou, pelo contrário, contribuem para o seu adelgaçamento? Esta questão pode colocar-se relativamente às abstrações utilizadas na educação em ciências, que muitas vezes são introduzidas e não mais utilizadas, e relativamente às experiências estereotipadas que vamos realizando com os estudantes sem que se vislumbre uma relação com o mundo e sem contributos para a construção de conhecimento relevante. Com que frequência estimulamos a experiência e a fruição do mundo físico? Quantas vezes utilizamos, com os nossos alunos, abstrações e experiências que nada acrescentam ao mundo, seja ele intelectual ou físico, e que, por vezes, pretendem substituir-se à experiência, multiplicando conhecimento inerte, porque raramente utilizado?

Esta forma de colocar o valor do conhecimento, inspirada por William James, é depois prolongada pelo filósofo Alfred Whitehead, quando escreve no seu livro *La Science et le Monde Moderne* (1994)<sup>2</sup> que não basta saber tudo sobre radiação eletromagnética e as suas interações com a atmosfera para conhecer um pôr do sol; nada substitui a experiência direta do mesmo.

Todavia, esta experiência direta pode ganhar em espessura se for habitada por conhecimento científico, pela arte literária ou pelas artes visuais.

Vou, neste texto, colocar-me nesta perspetiva e seguir alguns gestos de Isaac Newton (1643-1727) e de Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832) aos quais acrescentarei gestos de artistas contemporâneos. Embora Goethe tenha polemizado fortemente com ideias e experiências de Newton, o que se segue não será no sentido da polémica mas sim no sentido da importância de multiplicar modos tão diferentes de conhecer. Ambos contribuem para uma abundância de realidade, com qualidades e caminhos muito diferentes, é certo, e que se querem complementares. Esta abundância de realidade está, muitas vezes, ausente no ensino da física e o meu objetivo com este trabalho é sensibilizar para a importância de uma educação que nos faça “ver” mais mundo. Recorrerei a textos e a estudos de e sobre Newton e Goethe, no que à cor diz respeito, e ao contributo de artistas contemporâneos que ajudam a cultivar o interesse e a viver mais efeitos dessas ideias, juntando-lhes mais camadas de materialidade e de especulação, como são os casos de Hiroshi Sugimoto e de Spencer Finch. É, portanto, um trabalho de natureza reflexiva que pretende contribuir para o adensamento da realidade.

---

Foi com entusiasmo que li o livro recentemente editado por Didier Debaise e Isabelle Stengers: Debaise, Didier e Stengers, Isabelle (eds.). *Au Risque des Effets: une lutte à main armée contre la raison?* (Mayenne: Les Liens qui Libèrent, 2023).

Este livro é dedicado ao pensamento de William James. Num dos textos integrados neste livro, há uma citação de James que reforça a aplicação que sempre fui fazendo em contextos educativos: “Faisons-nous par nos additions que la valeur de cette réalité s’élève ou s’abaisse? Sont-elles un gain ou une perte pour la réalité” (V. Despret, A. Mortiaux e N. Prignot, p.154).

<sup>2</sup> Whitehead, Alfred. *La Science et le Monde Moderne* (Paris: Éditions du Rocher, 1994).

Nota: a primeira edição deste livro em língua inglesa é de 1926.

Optei por colocar no título Sugimoto por este ter lido textos de Newton e de Goethe e por se ter interessado pela polémica Newton-Goethe, criada por Goethe. Também quis inscrever uma forma triangular no título<sup>3</sup>. Embora Spencer Finch não se tenha debruçado explicitamente sobre a polémica, ele é newtoneano e é goetheano, nalguns dos seus modos artísticos, e com os quais amplia a nossa experiência da cor<sup>4</sup>.

## GESTOS de NEWTON

O livro *Opticks* de Newton é publicado pela primeira vez em 1704<sup>5</sup>. Encontramos nele tantas experiências e contactamos com o seu pensamento geométrico e dedutivo na demonstração das propriedades da luz. O seu interesse pela luz e pela origem das cores datam dos anos 60 do século XVII. Veja-se a carta que ele escreve à Royal Society em 1671<sup>6</sup>. Na Óptica, Newton começa com um conjunto de definições e de axiomas que preparam proposições demonstradas convocando experiências diversas. No livro 1 desta obra o prisma triangular de vidro tem uma presença forte nas experiências propostas e realizadas culminando na célebre “experiência crucial”<sup>7</sup>, não deixando, esta, espaço para as objeções à sua ideia de que as cores já estão na luz branca. As descrições são sucintas; a geometria, auxiliada por alguns esquemas, e as medições de distâncias e de ângulos vão produzindo matéria para as demonstrações realizadas, onde se juntam as leis da refração. A primeira frase dá-nos conta da sua posição epistemológica, ao afirmar que a sua “intenção não é explicar as propriedades da luz por hipóteses mas sim propor e prová-las pela Razão e pela Experimentação”<sup>8</sup>. Decorridos que são tantos anos após o início dos seus estudos sobre a origem das cores, esta posição epistemológica continua a ser objeto de trabalho para alguns filósofos da ciência, como é o caso de Nancy Cartwright (1999)<sup>9</sup>. Com esta afirmação, Newton elimina tudo o que poderá ser considerado subjetivo no seu trabalho.

Porque é que Newton se interessa pelo prisma triangular e pelas cores? Esta é uma questão já muito divulgada. Menos divulgada será a questão do aparecimento de uma forma tão artificial, como o é a do prisma triangular de vidro, nas mãos de Newton. Na época o prisma já circulava noutras mãos: as das

---

<sup>3</sup> A forma triangular vai habitar este texto.

<sup>4</sup>Nota: todos os endereços URL apresentados relativamente às imagens de obras artísticas ao longo do texto foram testados durante alguns anos e permanecem válidos num último acesso realizado dia 5 de dezembro. Correspondem a ligações a galerias de arte.

<sup>5</sup> Estou a utilizar a seguinte edição: Newton, Isaac. *Opticks* (New York: Dover Publications, Inc., 1979).

<sup>6</sup> Newton, Isaac. A letter of Sir Isaac Newton. *Philosophical Transactions*, 80, 3075-3087, 1671. url: <https://royalsocietypublishing.org/doi/pdf/10.1098/rstl.1671.0072>

<sup>7</sup> A experiência Crucial de Newton foi descrita por ele, pela primeira vez, na carta à *Royal Society* em 1671. Aí está incorporado o método dedutivo. Ver referência anterior.

De acordo com Nancy Cartwright (1999, p.95), “the work reported in the letter is often taken as a model of scientific reasoning”.

<sup>8</sup> p.1.

<sup>9</sup> Cartwright, Nancy. *The Dappled World* (Cambridge: Cambridge University Press, 1999).

crianças (como brinquedo). Encontrei este questionamento, sobre o aparecimento desta forma tão artificial para a época, no texto do historiador de arte; John Gage (1999)<sup>10</sup>. Ao questionamento, Gage junta alguma especulação sobre a sua origem com dados bem documentados<sup>11</sup>. Quanto ao interesse de Newton pela origem das cores, vale a pena dizer que ele tem um problema, nos anos sessenta do século XVII, quando está a construir um telescópio e o aparecimento de cores indesejadas perturba a definição do que se pretende ver. Como aparecem essas cores e como eliminá-las? Aqui tem início um devir, uma odisseia que leva longe o conhecimento do mundo.

Interessa-me seguir alguns gestos e surpresas no caminho trilhado por Newton, que são inspiradores para contextos educativos, implicando modos de aprender e de ensinar menos estereotipados. As incursões históricas ajudam-nos a ver mais e a dar relevância às ideias, à beleza das ideias e aos limites dessas ideias.

Um dos gestos importantes que muitas vezes não se enfatiza, em contextos escolares, é a necessidade de rotação do prisma para que as cores apareçam. Contudo, temos de o fazer e fazemo-lo se queremos obter as célebres cores. Porque tem Newton de rodar o prisma?<sup>12</sup> E porque temos nós, professores e alunos, de rodar o prisma para vermos as cores? A importância deste gesto está inscrito no esquema de Newton, num pequeno mas importante acrescento feito por Dennis Sepper<sup>13</sup> (2002, Figura1) ao esquema inicial da “experiência crucial”. Desta forma confere visualmente a esse gesto a importância que deve ter. E é um gesto essencial que todos praticamos mas cujo valor não se inscreve na consciência de muitos. Vemos manuais escolares com belas imagens de prismas em relação com a luz branca e do qual emergem lindas cores. A Física dá a resposta para a necessidade dessa rotação<sup>14</sup>. Se essa resposta for complicada para alguns níveis etários que fique pelo menos a ideia que só em determinadas posições do prisma, relativamente à incidência da luz branca, nos aparecem as cores.

---

<sup>10</sup> Gage, John. *Color and Meaning: Art, Science and Symbolism* (Berkeley, Los Angeles: University of California Press, 1999).

<sup>11</sup> ver páginas 124, 125, 126 da *op.cit.* de Gage.

<sup>12</sup> “ver” Newton em ação: p. 28, 29 e subsequentes, *op.cit.* na nota de rodapé 4.

<sup>13</sup> Sepper, Dennis. *Goethe contra Newton* (Cambridge: Cambridge University Press, 2002), p.11.

<sup>14</sup>Ver: Silva, Cibelle & Martins, Roberto. A teoria das cores de newton: um exemplo do uso da história da ciência em sala de aula. *Ciência & Educação* (Bauru). 9. 53-65, 2003. [https://www.researchgate.net/publication/270485549\\_A\\_teoria\\_das\\_cores\\_de\\_newton\\_um\\_exemplo\\_do\\_uso\\_da\\_historia\\_da\\_ciencia\\_em\\_sala\\_de\\_aula/link/5904c8f44585152d2e93ef93/download](https://www.researchgate.net/publication/270485549_A_teoria_das_cores_de_newton_um_exemplo_do_uso_da_historia_da_ciencia_em_sala_de_aula/link/5904c8f44585152d2e93ef93/download)

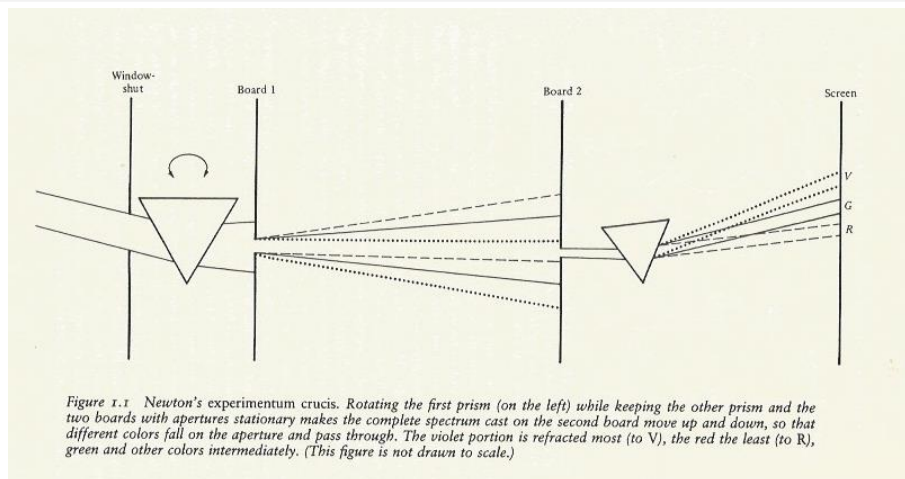


Figura1. Experiência crucial de Newton, recriada por D. Sepper (2002), onde é evidenciada a rotação do prisma.

Na época de Newton, as crianças já brincavam com prismas para obterem o bonito efeito das cores. O que surpreende verdadeiramente Newton e o que desencadeia todo um processo de trabalho é o aparecimento de uma imagem oblonga, surpresa tão bem ilustrada por Voltaire<sup>15</sup> (Figura 2), e inspirada num dos esquemas feitos por Newton. Aqui, Voltaire, junta-lhe o espanto. É a partir desta surpresa que a hipótese da luz branca ser constituída por raios de luz, com refrangências diferentes, começa a emergir no pensamento de Newton. A sequência de gestos de Newton tenta não evidenciar a imaginação necessária para esta conceção.

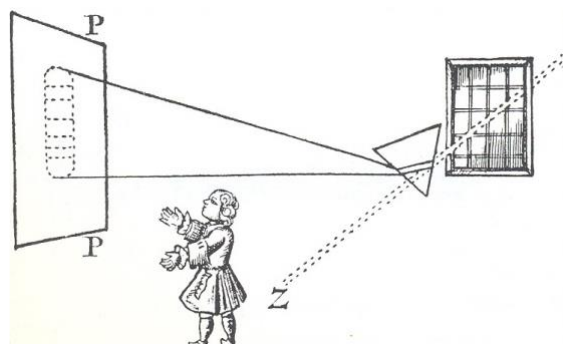


Figura 2. Newton visto por Voltaire (1728). Imagem retirada do livro *The Fire Within the Eye* (1999, p.201).

Newton vai multiplicando gestos. Altera o tipo de luz incidente: sol, através de um orifício na cortina, vela. Altera o material de que é feito o prisma triangular: prisma de vidro, prisma de água, este último para suprir as imperfeições do vidro na época e utilizado, muito mais tarde, nas belas fotografias de Berenice

<sup>15</sup> Citado em Park, David. *The Fire Within the Eye: a historical essay on the nature and meaning of light* (Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1997), p.201.

Abbott<sup>16</sup>. Experiências num quarto às escuras e algumas pequenas incursões ao exterior. Estas estão testemunhadas ao longo do texto: “estas observações foram realizadas ao ar livre” (p.208); “para obter um melhor azul, utilizei, em vez da luz amarela do sol a luz branca das nuvens” (p.166), por exemplo.

Todo este conjunto de experiências procura demonstrar as propriedades da luz branca e das cores: a heterogeneidade da primeira, constituída por raios de luz com diferentes refrangibilidades, e a refrangibilidade específica para cada uma das cores ao atravessarem o prisma. Mas conseguirá Newton mostrar esta heterogeneidade, como propriedade da luz branca? Ou já há uma conceção nova sobre a natureza da luz? Newton não pretende colocar hipóteses sobre a natureza das coisas, como ele se define, apenas pretende colocar a “natureza” a falar. A sua experiência crucial traduz essa fala. Mas como consegue ele obter essa fala, sem colocar hipóteses sobre a natureza da luz? Esta discussão é desenvolvida pela filósofa Nancy Cartwright (1999)<sup>17</sup>.

A partir da experiência crucial já não serão necessárias mais experiências. A natureza já está a falar, segundo Newton, uma experiência basta, como ele chega a afirmar, quando o contestam. Esta sala vazia desenhada pelas mãos do próprio Newton, para a publicação da segunda edição da Óptica em língua francesa<sup>18</sup> (1722), é matéria para análises epistemológicas interessantes. O humano desapareceu, a “natureza” mostra-se, embora tenha precisado de tanta e de tão diversa habilidade humana. Que belos pés, estes do primeiro ecrã!

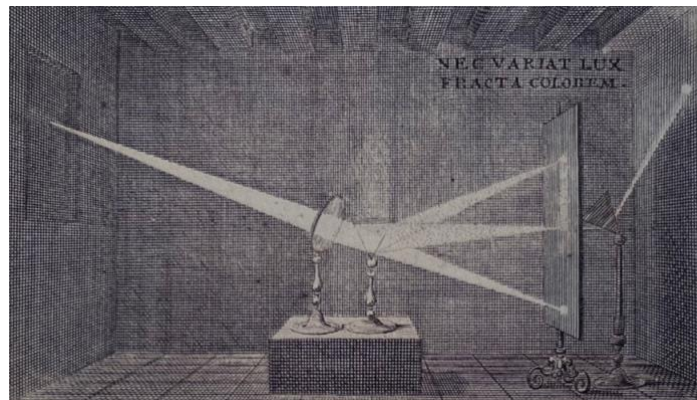


Figura 3. Imagem retirada do livro/catálogo referente a uma exposição realizada em 2004-2005, The New York Public Library. *The Newtonian Moment: Science and the Making of Modern Culture*. Sobre a imagem, Newton escreveu em latim “a luz não muda de cor quando é refratada” (parte superior, canto direito).

<sup>16</sup> Abbott, Berenice. *Documenting Science* (Göttingen: Steidl, 2012), p.85.

Tantas vezes que eu, alunos e alunas nos debruçámos sobre os percursos da luz no interior do prisma de Berenice Abbott e os comparávamos com os percursos de luz do prisma que tínhamos nas mãos. Ela acompanhou-nos naqueles dias de inverno mostrando que o que víamos merecia ser olhado.

<sup>17</sup> *Op.cit.* na nota de rodapé 9, p.102.

<sup>18</sup> Feingold, Mordechai. *The Newtonian Moment: Isaac Newton and the Making of Modern Culture* (New York, Oxford: The New York Public Library / Oxford University Press, 2004), p.64.

Nesta Figura 3, podemos começar a perceber, de forma mais realista, o que é a experiência crucial. Há uma entrada de luz por um pequeno orifício circular, num quarto às escuras. Essa luz é refratada pelo primeiro prisma triangular, que foi colocado numa posição particular para que se veja o “bonito efeito das cores”. Na Figura 1, vemos o esquema desta experiência, concebido por Newton e recriado por Sepper, como foi referido. Por ser uma representação esquemática não se sente tanto a ausência do humano, a solidão do fenómeno. Em muitos livros escolares contactamos com imagens de prismas que recebem luz branca e deles saem as cores, como se fosse algo evidente, nesta experiência estereotipada. Ora, isso só acontece numa determinada posição, como já referi. Não devemos associar os prismas apenas à visão de cores (a luz no seu percurso através do prisma de Berenice Abbott<sup>19</sup> aparece sempre branca). Sem entrar nas explicações físicas, continuemos na exploração fenomenológica do que está a acontecer nesta sala vazia. Vemos no primeiro ecrã a formação de uma forma oblonga (colorida, com uma sequência de cores sempre idêntica). Foi esta forma oblonga, imagem do orifício circular, que surpreendeu Newton, como anteriormente referido. Nesse primeiro ecrã temos cores. Escolhe-se uma que passe por um pequeno orifício e faz-se passar por outro prisma triangular. Aqui, qualquer que seja a orientação já não se produzem outras cores, pois é suposto que estamos a trabalhar com uma “cor pura”, na conceção de Newton, uma cor homogênea, portanto. Apenas verificamos a mudança de direção, segundo as leis da refração da luz, desse fino feixe de luz colorida. A Figura 1 é sugestiva, já que a rotação importante é a do primeiro prisma para encontrar a inclinação certa com que deve incidir o feixe de luz para que se vejam as cores, a rotação do segundo prisma lançará essa cor “pura” em pontos diferentes do segundo ecrã. Com esta experiência Newton considera demonstrada a ideia de que as cores já estão na luz branca, o prisma apenas as separa. Essas cores são definidas pela sua refrangibilidade, propriedade associada à velocidade do feixe colorido quando muda de meio.

Newton convida-nos, no seu livro *Óptica*, a fazer observações em “open air”, nomeadamente do arco-íris, cujas cores são aqui consequência das propriedades da luz branca quando atravessa as gotas de água e se dá a ver com as cores que a constituem. Porque vemos o arco-íris em certas circunstâncias e em momentos particulares do dia? Um prisma a rodar... E as sete cores, afirmadas por analogia com a escala musical, tornam-se uma herança newtoneana. As cores existem para Newton ou são ilusões na nossa percepção?

## GESTOS DE GOETHE

---

<sup>19</sup> Op.cit.

Tomemos agora a “mão” de Goethe na relação com o mundo das cores. Podemos acompanhá-lo na fenomenologia inscrita no seu Tratado Sobre as Cores (1810)<sup>20</sup>. Contrariamente a Newton, Goethe desenvolve aquilo a que Brent Robbins (2005)<sup>21</sup> chama de novos órgãos de percepção. As narrativas verbais que contam as suas experiências de observação rigorosa e as suas experimentações incentivam-nos a viver experiências de cor que nos ligam ao mundo e a cultivar as nossas capacidades de percepção.

Nesse tratado, Goethe começa por explorar as cores fisiológicas. A percepção do mundo é um valor importante para ele e sabe cultivá-la intensamente. As experiências de percepção da cor são, para os físicos, experiências subjetivas e, portanto, com pouco interesse. O que lhes interessa são grandezas quantificáveis, se acompanharmos Newton, quantas distâncias e ângulos experimentou e mediu?

Para Goethe as cores fisiológicas são experiências extraordinárias que mostram o entrosamento entre objetivo e subjetivo, entre o dentro e o fora, não são encaradas de forma negativa, como ilusões, como limites da nossa percepção. Podemos aprender com ele a não desqualificar experiências importantes.

As cores são, para Goethe, fonte de fruição. O seu interesse pelas cores não emerge de um problema, tal como acontece com Newton, mas sim da importância que sente em estar mergulhado num mundo de cores, cores objetivas e cores criadas pelos olhos numa ação participativa com o mundo. A exibição que faz da referência ao todo numa simples experiência como o que acontece com as pós-imagens e as sombras coloridas, por exemplo, representam uma ligação íntima com o mundo e uma capacidade de criação. As cores designadas por Goethe de fisiológicas “fazem aparecer a interação viva tanto entre a visão e o mundo exterior quanto entre os efeitos internos no olho aquando de algumas percepções”<sup>22</sup>.

Recorro a esta parte importante do Tratado sobre as Cores, as cores fisiológicas, para complementar com a exterioridade das cores prismáticas. E recorro, recriando algumas das narrativas de Goethe, destacando as suas observações rigorosas e o seu método participativo na construção do conhecimento do mundo. Dou a palavra a Goethe<sup>23</sup>.

Conta-se que no verão, à noite, algumas flores parecem brilhar intensamente, como se fossem fosforescentes. 19 de junho de 1799. Passeio-me com um amigo nesse fim de dia, no jardim da minha casa, onde tanto gosto de passar ativamente o meu tempo. Uma noite clara sucede a um

---

<sup>20</sup> Utilizei a versão francesa *Traité des Couleurs* (1999) que fui comparando com a versão inglesa *Theory of Colours* (1997). A paginação utilizada refere-se sempre à versão francesa.

Goethe, Johann Wolfgang. *Traité des Couleurs*. (Paris: Triades, 1993).

Goethe, Johann Wolfgang. *Theory of Colours* (Cambridge, Massachusetts e Londres: The MIT Press, 1997).

<sup>21</sup>Brent Robbins. “New Organs of Perception: Goethean Science as a Cultural Therapeutics”. *Janus Head*. 8 (1, 2005): 113-126.

<sup>22</sup> *Op.cit.*, p.89.

<sup>23</sup> Nesta breve narrativa liguei, com alguma liberdade, diferentes momentos da experiência de Goethe de forma a melhor enfatizar a sua importância e faço-o sem retirar rigor às experiências.



belo crepúsculo. A dada altura reparamos, distintamente, que à volta de uma papoila oriental, de um vermelho intenso, emerge uma espécie de chama azulada. Parámos diante da planta para a examinarmos atentamente, mas a aparição desvaneceu-se... Depois de muitas tentativas de afastamento, de aproximação e de inclinação conseguimos começar a reproduzir este fenómeno sempre que o quisemos. E descobrimos isso ao inclinarmo-nos obliquamente sobre a planta. Estávamos perante um fenómeno fisiológico: o clarão percecionado de um azul esverdeado era a imagem compensatória da flor vermelha<sup>24</sup>. Com o corpo, conseguimos encontrar a inclinação e a distância certas. A partir daí procurámos outras cores de flores e passámos belos momentos.

Lembro-me, agora, com prazer, que numa outra noite, estando eu em viagem, cheguei a uma estalagem. Uma criada de quarto com uma silhueta harmoniosa, de cabelo preto, e de tez muito clara, vestida de vermelho, entrou no meu quarto. Fiquei a olhá-la na penumbra. Depois de sair, sem ela o saber, permaneceu mais um pouco comigo. Fugaz “permanência”, na parede branca em frente a mim. Mas agora, vestia-se de um belo verde marinho e a sua face preta estava envolvida por uma auréola clara.

Tantas cores especiais que vou criando e testemunhando nesta constante observação rigorosa e interessada do mundo. Tanto mundo que vou fazendo, na montanha, junto ao mar, no meu jardim. O prazer que retiro neste estudo das cores faz-me continuar a escrever sobre as cores. E que felicidade em ver que posso fazer outros interessarem-se por elas. Quando conversava com Eckermann sempre lhe dizia que este interesse pelas cores se poderia tornar fonte de eterno prazer<sup>25</sup>.

E lembro tantos outros dias de descobertas interessantes, como aquele dia em que estava junto ao mar. O mar muito ondulado dava a ver-se na sua cor própria, verde, mas eis que me apercebo de uma cor púrpura, na sombra da onda<sup>26</sup>.

Com esta breve narrativa imaginamos espaços diversos, e cruzamos tempos diferentes. Estas viagens valorizam a percepção das cores e a emergência das cores “compensatórias” e da sua importância na ligação íntima ao mundo que as cores testemunham. Com base nestes estudos constrói o seu famoso círculo de harmonia das cores. Os olhos compensam a cor que percecionam com uma cor oposta que criam e assim a experiência torna-se mais holística. Como tornar estas cores “dos olhos” mais permanentes?

Prontos para verem o azul mais bonito do mundo? O artista Spencer Finch, que se tem interessado muito pela percepção das cores, criou uma instalação inspirado nesta experiência proposta por Goethe. Este artista, com as suas mais diversas instalações, chama a nossa atenção para a experiência da cor e a forma

<sup>24</sup> *Op.cit.* (1993, p.102).

<sup>25</sup> Eckermann, Johann Peter. *Conversations of Goethe* (Londres: Da Capo Press, 1998), p.142.

<sup>26</sup> *Traité des couleurs* (p.104).

como essa experiência nos conecta ao espaço e ao mundo. São as experiências individuais, sensoriais que ele pretende estimular<sup>27</sup>.



Figura 4. The Most Beautiful Blue (Goethe's Theory)

Candle, pencil, white paper, daylight

Spencer Finch, 2007

<https://www.spencerfinch.com/the-most-beautiful-blue-goethes-theory>

Esta experiência está descrita, como mais abaixo se transcreve, no Tratado das Cores de Goethe e é uma resposta à procura de fixar de forma permanente essas cores fantásticas que se desvanecem, criadas pelos olhos, numa relação intensa com o que está fora; com as peónias, com o mar ondulado, com objetos numa montanha coberta de neve.

“No crepúsculo coloque uma vela acesa, de pequena altura, sobre uma superfície branca. Entre esta vela e a luz de fim de dia, coloque um lápis vertical de forma a que a luz fraca do dia a ilumine sem a fazer desaparecer, verá, então, aparecer o mais lindo azul”<sup>28</sup>.

E segue uma breve explicação: repare como a folha branca lhe aparece “pintada” de um amarelo avermelhado, esta cor chama no olho o tal azul especial para completar a experiência. Para Goethe, o olho apela à totalidade e chama a cor ausente na percepção. E, assim, aparecem cores que não são suscetíveis de serem definidas pela sua refrangibilidade.

Numa das suas últimas instalações, Spencer Finch começa a interessar-se pelas cores de seres vivos: neste caso plantas semeadas em terras de origens diferentes no mundo, inspirando-se em

<sup>27</sup> Ousarei aproximar Spencer Finch a Alfred Whitehead quando este afirma que na nossa experiência sensorial, o conhecimento transcende a nossa própria personalidade (La Science et le Monde Moderne, p.112).

<sup>28</sup> *Op.cit.*, p.106.

Wittgenstein. Ele é Goetheano na medida em que nos proporciona a emoção associada à experiência das cores que resultam de uma observação rigorosa apoiado por instrumentos que lhe permitem medir tonalidades e intensidades de cores, por exemplo do azul do céu num determinado dia. E nestas medições vemos a herança de Newton, tanto nos gestos como na tecnologia de que dispõe.



Remarks on Colour, 2017, 41 Plants in Viennese soil, terracotta pots, dimensions variable  
"Sow a seed in my soil and it will grow differently than it would in any other soil." (Ludwig Wittgenstein)

**Figura 5. Spencer Finch. Remarks on Colour, 2017.**

<https://nordenhake.com/exhibitions/2017/the-eye-you-see-is-not-an-eye-because-you-see-it-it-is-an-eye-because-it-sees-you>

## GESTOS QUE FAZEM MUNDO

Quando acompanhamos Goethe neste multiplicar de experiências em contextos tão diferentes, implicando a viagem e o prazer da percepção rigorosa, não matematizada, o mundo ganha naturalmente muito em espessura, em abundância.

Mas com Newton o mundo também alarga e ganha em espessura mesmo se as leis universais, matematizadas, possam levar, nalgumas mãos, a uma redução da variedade do mundo percecionado, quando, por exemplo, se pretende substituir a experiência do mundo por leis matemáticas. Lembremos o pôr do sol do filósofo Whitehead. E isso acontece, muitas vezes, no ensino escolar.

As cores que vejo refratadas numa gota de orvalho, quando me inclino de certa maneira e quando o sol incide com a inclinação definida por Newton e que eu encontro sem medição, apenas variando a inclinação, como se fosse Goethe, mas sabendo, com Newton, que há momentos do dia para isso, permitem-me a fruição de cores luminosas fantásticas e aproximam-me do arco-íris na minha imaginação.

No romance “Assombro” de Richard Powers<sup>29</sup>, a personagem principal chama a atenção do filho para esta fruição intelectual que encontramos no facto de saber que “as leis que regem a luz de um pirilampo no meu pátio traseiro enquanto escrevo estas palavras nesta noite que se desenrola, governam também a luz emitida por uma estrela em explosão a mil milhões de anos-luz de distância”<sup>30</sup> (p. 140). Embora este exemplo possa traduzir uma visão singular das leis físicas, que não vou agora discutir, ela alimenta a imaginação e a fruição intelectual, um pirilampo (infelizmente muito menos visível nos nossos dias) e a explosão de uma estrela ligados por uma lei física. Mas atenção, o pirilampo e a explosão são modos de ser das “coisas do mundo” bem diferentes e é preciso nunca esquecer isso. A possibilidade de podermos conhecer a constituição química das estrelas sem nunca lá termos ido é o culminar de uma grande aventura iniciada por Newton.

Ainda antes de acompanharmos alguns gestos de Hiroshi Sugimoto, voltemos ao poder da pós-imagem, agora usado por Olafur Eliasson numa experiência de consciência de problemas ambientais e da possibilidade que temos da criação de outras Terras. Trata-se de uma coleção de nove Terras, vistas a partir de pontos simbólicos. A Terra representada abaixo é vista a partir da Fossa das Marianas onde o plástico já chegou. Fixando o ponto negro desta imagem durante alguns segundos e desviando o olhar para uma superfície branca, criamos uma nova Terra mais verde e azul. É uma imagem fugaz, criada por nós e que simbolicamente mostra o poder que temos em tornar o mundo mais habitável para todos, humanos e não humanos.

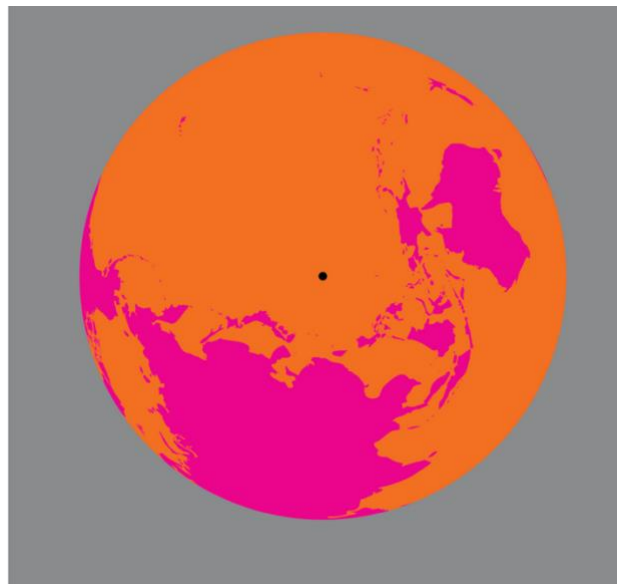


Figura 6. Olafur Eliasson's World Perspectives, 2020. Serpentine Galleries.

<https://www.moma.org/magazine/articles/298>

## PROLONGAMENTOS COM SUGIMOTO

<sup>29</sup> Powers, Richard. *Assombro* (Queluz de Baixo: Editorial Presença, 2022).

<sup>30</sup> *Op.cit.*, p.140.

O artista japonês Hiroshi Sugimoto interessou-se pela polêmica de Goethe contra Newton. Leu partes dos textos *Opticks* e *Theory of Colours*, contactando com ideias e experiências que o inspiraram a produzir todo um trabalho artístico que vem desde a exposição *L'ombre des Couleurs*<sup>31</sup>, na capela de St. Blaise às exposições *Opticks* e *Theory of Colours*. Tal como Finch, Sugimoto interessa-se pela experiência pessoal, sensorial das cores e pela especulação filosófica, juntando-lhes gestos e ideias de Newton. A fotografia permite-lhe dar a ver rastros do invisível e mergulhar no infinito, como veremos a seguir, dimensões muito presentes na sua obra artística. Algo que também sempre interessou Sugimoto foi a ligação ao tempo histórico que está presente também neste processo artístico, e em muitos outros. Tal como Newton, utiliza um prisma triangular, instalado numa sala. Mas este tem uma presença forte. Liga o chão ao teto, no seu atelier em Tóquio. O prisma ganha aí a importância que deve ter, merecendo ser olhado. Esse reconhecimento acontecerá nalgumas das suas exposições, nomeadamente na exposição *Couleurs de l'Ombre*, na igreja de Saint-Blaise, 2013, nos encontros de fotografia de Arles. Naquele inverno, em Tóquio, em que o seu atelier é habitado por esse belo prisma, Sugimoto levanta-se todos os dias de madrugada e mergulha nas cores projetadas na parede da sala, de acordo com as leis de Newton.



Figura 7. Prisma exposto na igreja de St. Blaise, Arles.

Imagem retirada de: <https://www.rencontres-arles.com/fr/expositions/view/442/hiroshi-sugimoto#gallery-4>

<sup>31</sup> Este título remete para Goethe.

Sobre o prisma escreve; “O meu *apparatus* representa um aperfeiçoamento do instrumento de Newton, não ousou chamar-lhe meu”<sup>32</sup>. Esta frase reflete bem o seu sentido e a sua reverência por gestos históricos. O que pode a fotografia juntar à ideia de que vemos sete cores na luz branca? Um mundo tão rico em cores, como pode apenas oferecer-nos sete cores? São algumas das questões que Sugimoto se coloca. Na ciência, com a análise espectral, contactamos com um espectro contínuo da luz branca, mas isso não é visível e no imaginário das pessoas permanecem as sete cores. Como introduzir o infinito nestas cores espectrais? Captamos um pouco do processo. Sugimoto utiliza uma câmara polaroide para captar a luz refratada pelo prisma (Figura 7).



**Figura7. Polarized Color 048, 2010.**

<https://www.sugimotohiroshi.com/polarized-color>

Depois de produzir uma bela coleção polaróide de 50 pequenas imagens fotográficas, com grande intensidade colorida e especialmente centrada nos pontos de transição entre cores, Sugimoto escolhe algumas e digitaliza-as, ajustando os tons e limpando algum ruído visual. E, dessa forma, o infinito emerge nas suas mãos.



**Figura 8. Opticks 156, 2018**

(chromogenic print, [152 x 152 cm])

<https://fraenkelgallery.com/exhibitions/explore-hiroshi-sugimoto-opticks>

<sup>32</sup> <https://www.sugimotohiroshi.com/polarized-color>

Que belas imagens abstratas “pintadas” pela luz e que a galeria Fraenkel nos deixa pressentir.

Poderemos ver, neste processo, uma ideia goetheana; as cores existem e são objetivas. Podem ser dadas a ver por uma fotografia direta, sem retoques. A máquina fotográfica é vista no século XIX como o instrumento símbolo da ideia de objetividade, ideia desenvolvida nesse século. Um dos primeiros produtos obtidos neste processo, Sugimoto parece querer colocar em evidência essa objetividade. Mas Newton está presente desde o início com o seu belo *apparatus* e está presente na abstração final das cores. Estas imagens da passagem infinita entre as cores que vemos é matéria para reflexão filosófica para Sugimoto e é fonte de emoções. Todo este processo é muito delicado e participativo entre Sugimoto e o fenómeno. Parafraseando Sugimoto: “tanto a ciência como a arte expandem horizontes, criam mais mundo, construídos sobre bases estabelecidas por grandes antepassados, embora a maioria das pessoas já tenha perdido a noção de quem primeiro concebeu as ideias por trás das tecnologias hiperavanzadas de hoje”<sup>33</sup>.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tanto Newton quanto Goethe procuram linguagens de comunicação com o mundo. Essas linguagens são bem diferentes, matematizada uma, fenomenológica e participativa outra, mas ambas podem contribuir para ver mais mundo. Os artistas que aqui trouxe têm um pouco dos dois. Spencer Finch não dispensa o rigor da medida, mede tonalidades e intensidades de cor (cor do céu, sombra de uma laranjeira, etc.) e dá-nos a experienciar essas tonalidades nas instalações que fabrica, que nos interpelam e que nos emocionam. Hiroshi Sugimoto junta gestos aos gestos de Newton e de Goethe. Como ele próprio diz, todos estes contributos, sejam eles científicos, artísticos ou poéticos, expandem o mundo, com base em heranças preciosas, heranças de ideias e de experiências. E esta expansão deve estar presente nos gestos educativos. A História e Filosofia da Ciência ajuda-nos a tomar consciência da abundância de realidade contida na ciência se esta não se tornar, nas mãos de alguns de nós, estereotipada e sem interesse para quem aprende, e não negar a fruição intelectual e sensorial das vozes que colocam em cena: a voz da experiência crucial de Newton, matematizada, voz que fala a universalidade; a voz da interação entre interioridade e exterioridade na percepção das cores fisiológicas, com Goethe, voz de ligação, voz que canta o todo na vivência do particular (a capacidade dos olhos chamarem cores compensatórias tornando a experiência da cor, uma experiência holística e participativa). A arte junta-lhes mais vozes, vozes que se juntam à expansão de horizontes, vozes de experiência sensorial transcendendo a nossa personalidade e lembrando-nos que vivemos num mundo mais que humano. Todas estas vozes, todos os gestos aqui apresentados, são modos diferentes de atenção ao mundo que urge cultivar e reverenciar.

---

<sup>33</sup> <https://www.sugimotohiroshi.com/polarized-color>

**SOBRE A AUTORA:**

**Mariana Valente**  
[mjv@uevora.pt](mailto:mjv@uevora.pt)