

COR, SABER E SABOR: MONÓLOGOS PARA ALÉM DOS HERTZ¹

Jane Helen Gomes de Lima²

César Luiz Moreira da Fonseca Marques³

Emerson Cardoso do Nascimento⁴

Resumo: O fenômeno da cor, sua complexidade fisiológica, social, cultural, histórica, estética e física, entre outros aspectos, inspira as discussões e questões levantadas neste trabalho, como: Até que ponto é desejável um ensino da cor apenas nos seus aspectos geométricos? Há espaço na escola para uma vivência que valorize outros aspectos da experiência visual, como sua percepção, significação etc.? Numa abordagem teatral, busca-se por meio de monólogos, mostrar o quanto o ato de ver e perceber as cores não é tão simples, frisando que o trabalho pedagógico que se limita a entender esse fenômeno como vinculado apenas aos “hertz” é parcial e fragmentário.

Palavras-chave: Cor. Ensino. Percepção.

COLOUR, KNOWLEDGE AND TASTE: MONOLOGUES BEYOND HERTZ

Abstract: The physiological, social, cultural, historical, aesthetic and physical complexity of the colour phenomenon, among other things, inspire the discussions and the questions raised in this paper such as: To what extent is it desirable to teach colours using only geometrical aspects? Is there any room in school for an experience that enhances other aspects of visual experience, as its perception, signification, etc.? In a theatrical approach, by doing monologues, we try and describe how the act of seeing and perceiving colours may not be so simple, emphasizing that the pedagogical work that links this phenomenon only to “hertz” is partial and fragmentary.

Keywords: Color. Education. Perception.

1 Parte da monografia apresentada para a obtenção do título de licenciada em Física pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IF-SC) em dezembro de 2014.

2 Licenciada em Física pelo IF-SC e mestranda do PPGECT da UFSC.

3 Professor no Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física (IF-SC). Graduação em Pedagogia. Mestrado em Educação

4 Licenciado em Educação Artística com Habilitação em Artes Cênicas. Mestre em Teatro.

ATO 1: FISIOLÓGICO

Cena 1: O visível e invisível

(Luz acende)

(Entra o personagem no cenário. Diz de forma revoltada. Fazer uso de expressões corporais fortes) Ninguém me entende! Uns dizem que faço parte do espectro visível, mas daí eu apareço a partir de uma mistura de componentes químicos. Tem uns românticos que dizem por aí que expresso sentimentos, enquanto outros falam que sou apenas frequência.

Assim não dá. Quem eu sou, afinal?

(Anda de um lado para o outro filosofando) É estranho pensar que, desde a Antiguidade, sou motivo de estudos. Muitos desejaram me entender.

(Para de frente para a plateia) Sabe o Lucrécio? *(Espera resposta)* Não sabe? Claro que você sabe! O Lucrécio! Aquele lá da Roma Antiga. Andava com aquelas roupas esquisitas que mais pareciam um vestido, e ainda era meio louco, coitado. Ainda não sabe? *(Reflete)* Aquele que veio com aquele papo de que a luz é feita de pequenas partículas. Lembrou? Até que enfim! Então, o Lucrécio foi um dos primeiros a tentar me decifrar, *(Ri debochando)* me senti quase uma das esfinges do Egito – *(ironiza de forma caricaturada)* Decifra-me ou te devoro.

(Volta a filosofar) Fui estudado e revirado por Epicuro, Aristóteles, Descartes, Euclides, Newton, Goethe, Leonardo da Vinci, Huygens, Fresnel, Young, Arago, Faraday, Maxwell, Hertz entre muitos outros, *(Susurra)* já mortos! *(Volta a falar normal)* Mas, mesmo assim, até hoje ninguém me compreende.

(Voz firme) Sou o que seu olho vê “e o que causa sensações visuais”⁵. Pode ser que, se você for além dos dois extremos do visível, você não me veja mais. Mesmo quando você não me vê, continuo a lhe causar outras sensações, mas saiba que “nem todas as sensações luminosas são provocadas pela luz”⁶.

Alguns falam que sou resultado de vibrações de um campo eletromagnético. Por muito tempo fui só partícula. Hoje sou partícula, mas também sou formada por quanta e energia.

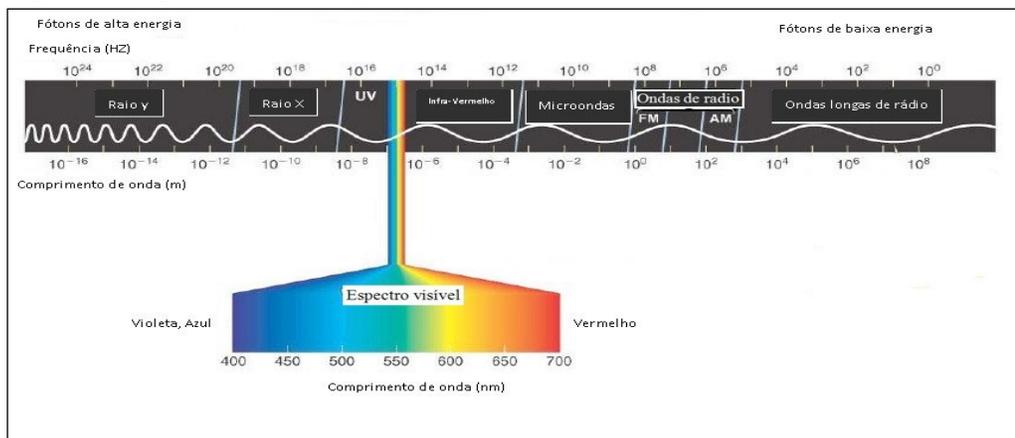
Eu polarizo, e Grimaldi há de concordar que, quando encontro alguma dificuldade ou obstáculo em meu caminho, eu logo difrato. Propago-me inteiramente com a mesma velocidade no vácuo, porém, quando transito por ambientes diferentes, às vezes me disperso em minhas várias facetas⁷. Muitos brigaram devido à minha dupla personalidade, ora ondulatória ora corpuscular. Mas a culpa não é minha, o que posso fazer se sou bipolar?

5 PEDROSA, 2013, p. 28.

6 PEDROSA, 2013, p. 28.

7 HEWITT, 2011.

Figura 1- Espectro eletromagnético



Fonte: SCENIHR (2008).

Sou vermelha, amarela, verde, azul, violeta e, se todas juntas, sou branca, mas isso só no quase 1% possível de se ver⁸. (*Diça com ressentimento*) Apesar de estar aqui com você o tempo todo, você parece não me enxergar. Às vezes parece que sou invisível para você!

Tenho frequências inversamente proporcionais aos meus diversos comprimentos de ondas. Posso ser observada por incandescência quando existem corpos aquecidos, por fosforescência quando os corpos brilham na obscuridade, mas sem irradiar calor, e em corpos excitados você pode observar a minha luminescência⁹.

Sou controversa, porém aqui tentarei me explicar. Mostrarei minhas diversas faces, pois para me explicar “fui levado a considerar o fenômeno cromático como um processo amplo, a exigir um estudo de natureza interdisciplinar”¹⁰.

E, para isso, aqui eu me apresento. Meu nome é Luz. (*Voça off diça – Oi Luz...*)

(*Apaga luz*)

(*O personagem no escuro fala*) Ops! Quem me apagou? (*Sai de cena*)

Cena 2: O olho direito

(*Acende a luz. Entra cheio de pompa*) Se você está lendo agora, é graças a mim. Apresento-me a você. (*apresenta-se solenemente*) Sou o Direito, (*pausa*) o olho direito.

8 HEWITT, 2011.

9 PEDROSA, 2013.

10 GUIMARÃES, 2000, p. 3.

Tenho um irmão gêmeo chamado Esquerdo, mas não quero falar dele neste momento. (*Dirigindo-se para uma das espectadoras*) A gente brigou e agora eu sinto que existe um nariz entre nós. (*Percebe que está sendo observado pelo público. Fica sem jeito*) Deixa para lá.

Bom, sou – junto com meu irmão – o responsável por tudo o que você vê, mas não sou eu o culpado pelo COMO você o vê. Se você tem alguma reclamação, vá falar com o cérebro. Afinal, quando os raios de luz atravessam a minha córnea, se sou totalmente saudável, (*fala seduzindo*) e como você pode ver no meu caso sou bem saudável... O que eu estava falando mesmo? Ah, sim! Os raios de luz atravessam a córnea e refratam até passar pela minha íris. Só então atingem (*escuta-se o som de um bang em off*) a minha lente cristalina, que ajusta o foco (*projeta-se uma imagem em processo de ajuste de foco*) antes de ela atravessar o meu humor vítreo e atingir (*escuta-se um bang em off*) a retina.

Saiba que, mesmo após percorrer esse caminho, os raios de luz do observável ainda não têm significado nenhum. Tudo o que você, com a minha ajuda, enxerga só significará algo de verdade se você usar a “percepção e interpretação da sua materialidade”¹¹. Não, não estou falando da SUA materialidade, e sim da materialidade do objeto observável. Não me culpe por você depender da sua percepção. O que eu posso dizer para você? Você tem que entender uma coisa, eu só construo as imagens! Eu monto as imagens para você, mas é VOCÊ, ser culturalmente inserido em uma sociedade, que as lê e as interpreta.

Imagina como foi ver o fogo. Será que alguém entendia o que estava vendo? Será que o observar o fogo pela primeira vez trazia todo o sentido que vocês têm agora?

(*Projeta figuras que representam o caminho que os raios de luz percorrem de objetos iluminados até atingirem o olho*) Os raios luminosos saíam do fogo e entravam pelo aparelho óptico daqueles sujeitos, mas será que eles tinham a percepção visual para entender aquilo que eles viam? Será que faltava interpretar a materialidade do objeto visível? Essa percepção do objeto visível não depende de mim. Sou apenas um meio necessário para a sua visão, e não depende totalmente de mim o ato de REALMENTE ver.

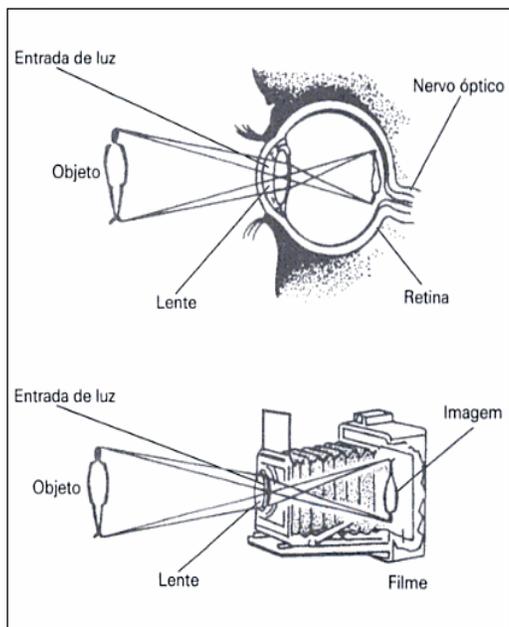
Para ver, você precisa perceber o que você está vendo. Você precisa reconhecer o observável, e isso não acontece apenas devido aos raios. Não... Isso acontece porque o ser humano é regido por códigos culturais e o que você vê atua diretamente com os códigos hipolinguais.

Calma! Não se assuste com o nome. Esses códigos são realmente primários e todos os possuem. (*Fala igual vendedor de programa de televisão*) Eles compõem: “os códigos genéticos (informação entre antepassados e descendentes), os códigos intraorgânicos (informação no interior de um organismo) e os códigos perceptivos

11 GUIMARÃES, 2000, p. 19.

(informações entre o organismo e o seu meio)”¹². E ainda tem mais, se você ligar agora, você vai perceber que, *(volta a falar normal)* são esses códigos que regem o como você reage ao mundo, pois eles são os códigos biofísicos.

Figura 2 - Olho e câmera obscura



Fonte: DOME (1995, p. 91).

Será que é devido a esses códigos que você consegue discernir o que é fogo? Será que aqueles que o descobriram tinham esse código perceptivo?

Você, historicamente, já conhece o fogo antes mesmo de olhá-lo. A palavra fogo já o remete a uma imagem. O fogo já faz parte de você! Já faz parte da sua história, e, uma vez reconhecido isso, não tem mais como “desconhecer”.

Coisas incríveis acontecem quando você vê. Você desconhece o caminho que a luz percorre e como ocorre a formação das imagens.

(Projetar várias imagens feitas por câmeras obscuras) Você não percebe a importância do cérebro na formação dessas imagens. Sem ele a sua vida estaria de cabeça para baixo. Se você considera que somente EU sou o responsável por como você vê o mundo, então você deveria experimentar construir uma câmera obscura.

Mas não sou tão simples quanto às câmeras obscuras. Eu tenho os meus segredos para a formação das imagens. Quando você enxerga algo é porque a luz excitou algumas das minhas 130 milhões de células¹³ fotossensíveis. A luz deveria

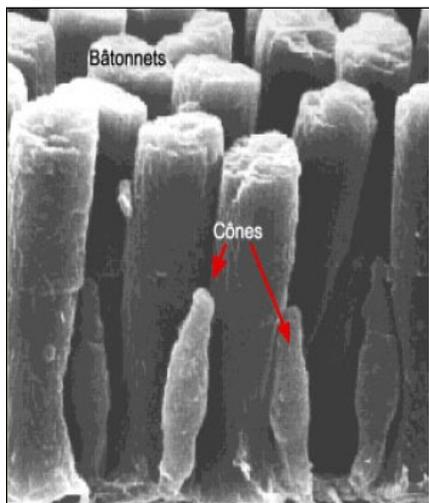
12 GUIMARÃES,2000, p. 20.

13 GUIMARÃES, 2000.

ser considerada *sexy symbol* só por ser capaz de excitar esse número de células. (*Fala com uma voz sexy*) Nem Marilyn Monroe fez isso, *Mister president!* (*Volta fala normal*) Mas não é qualquer luz que me excita não, só aquelas que estão entre 400 nm e 700nm.

A luz dentro desse comprimento de onda é chamada de luz visível¹⁴. As outras, como a UV, o Raio X e até as ondas de rádio, não me chamam a atenção, por isso nem as vejo.

Figura 3 - Cones e Bastonetes humanos



Fonte: OLIVEIRA (2014).

(*Projeta imagens de cone e bastonetes*) As células excitadas que se encontram na retina são os cones e os bastonetes, “assim chamados devido ao seu formato quando vistos no microscópio”¹⁵. Olha ali ao lado que você vai perceber que quem nomeou as células assim tinha até certa razão.

Essas 130 milhões de células se encontram na minha camada nervosa. (*Fala com desdém*) Não precisa se preocupar com a camada nervosa, ela já está fazendo tratamento. Ela está experimentando yoga para ver se fica mais calma!

A camada nervosa é a responsável pela visão. E, daquelas 130 milhões de células, “cerca de 100 milhões são os bastonetes-sensíveis à luz e à sua mudança, mas sem nenhuma sensibilidade à cor – e cerca de 3 milhões, são cones – sensíveis às cores e formas”¹⁶. O ato de ver exige que todas essas células estejam em ótimo estado de saúde.

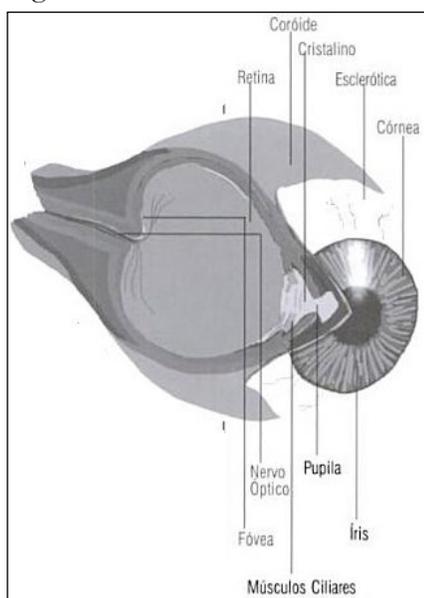
14 TORTORA, 2012, p.598.

15 OLIVEIRA, H. M. 2014, p.9.

16 GUIMARÃES, 2000, p.22.

Sabia que quando eu olho um objeto, posso “capturar” esse objeto de duas formas diferentes? Aposto que não, né! O meu mecanismo (*Apaga todas as luzes e projeta boca, fala rápida*) “realiza dois tipos de apreensão de imagens: a diurna (fotópica), caracterizada pela visão colorida, que se processa quando há suficiente iluminação para sensibilizar os cones agrupados na fóvea retiniana, e a crepuscular ou noturna (escotópica), resultante da sensibilização dos bastonetes situados ao redor da fóvea”¹⁷, (*volta a luz, foco no ator*) mesmo “capturando” as imagens de jeitos diferentes eu não discrimino os pontos luminosos que enxergo. Para mim pouco importa se os pontos luminosos vêm de fontes luminosas diretas ou se são refletidos por uma superfície qualquer. Você deveria saber que eu enxergo tanto a cor-luz como a cor-pigmento.

Figura 4 - Olho Humano



Fonte: GUIMARÃES (2000, p. 21).

Você sabia que as frequências de ondas eletromagnéticas dentro da faixa visível são cores-luz? Sabia também que as cores da aquarela, lápis de cor e todas as outras feitas a partir de misturas químicas são chamadas de cores pigmento? É vivendo e aprendendo, né? Pensando o que, o Olho Direito também é cultural! (*Pisca de forma sedutora*)

Eu já lhe disse que as cores que você enxerga são de responsabilidade dos cones? Disse também que percepção de luz e suas mudanças são de responsabilidade dos bastonetes? Então, eles estão situados na minha camada nervosa, mas não estão todos no mesmo lugar. Eles estão distribuídos de modo a aperfeiçoar a captura da luz, pois, “enquanto os bastonetes predominam na periferia da retina, os cones

¹⁷ PEDROSA, 2013, p. 77.

predominam no centro, denominado fóvea retiniana”¹⁸. Acredito que os cones tenham um *status* melhor, pois eles se encontram em sua maioria no centro. Em compensação, os bastonetes são dispensados para as periferias. Até aqui podemos encontrar desigualdade. Credo!

Apesar de seu maior número, os bastonetes absorvem a luz usando um fotopigmento que é (*Recorte, foco na boca, fala rapidamente*) “uma proteína colorida que sofre alterações estruturais quando absorve luz, no segmento externo de um fotorreceptor”¹⁹ chamado de rodopsina. (*Volta ao normal*) Já os cones usam três tipos diferentes de pigmentos, um para cada cone diferente. Em mim existem três tipos de cones com três tipos de pigmentação. Apesar de serem minoria, os cones são muito mais seletivos.

(*Projetar os alimentos citados*) A minha saúde também depende da sua alimentação, sabia? É sim, “a boa visão depende da ingestão, na dieta, de quantidades adequadas de vegetais ricos em carotenos, como cenoura, espinafre, brócolis e abóbora amarela, ou de alimentos que contenham vitamina A, como o fígado”²⁰. (*Projeta uma imagem qualquer fora do tema*) Ops! Façam vista grossa para essa última! (*Fica envergonhado*) Bem, então coma direitinho, tá! (*Pisca*)

(*Pergunta ao público*) Ainda querem ver mais? (*Se sentindo importante*) A luz é absorvida por fotopigmentos que são associados à visão e que possuem duas partes: uma glicoproteína, chamada de opsina, e o retinal, que é um derivado da vitamina A. Esses derivados da vitamina A se formam a partir de carotenos. O caroteno é um pigmento vegetal. Ele é o responsável pela cor alaranjada da cenoura e o vermelho do tomate! Por isso é tão importante ingerir vegetais ricos em caroteno se tem interesse em enxergar bem!²¹

Existem também diferentes variações na sequência dos aminoácidos das opsinas. “Na retina humana existem quatro opsinas diferentes, três nos cones e uma nos bastonetes (rodopsina). Pequenas variações nas sequências de aminoácidos das diferentes opsinas permitem que bastonetes e cones absorvam cores diferentes (comprimento de onda) da luz incidente”²². (*Fala de forma eufórica*) Você percebeu o quanto importante é isso? Essas variações nas sequências dos aminoácidos fazem com que os cones e os bastonetes absorvam cores diferentes da luz que entra por mim, ou seja, é por isso que consigo perceber a diferença nos comprimentos de onda²³, as diferentes cores!

18 GUIMARÃES, 2000, p.22.

19 TORTORA, 2012, p. 608.

20 TORTORA, 2012, p. 608.

21 TORTORA, 2012.

22 TORTORA, 2012, p.609.

23 TORTORA, 2012.

Esperam que eu me comporte igualmente em todas as pessoas, mas, na verdade, cada pessoa é única! Vocês possuem individualidades em suas fisiologias, possuem experiências, vivências, cultura e histórias próprias. A “visão difere sensivelmente de um indivíduo para outro”²⁴. Por que esperam que eu, fazendo parte dessas pessoas únicas, me comporte igual aos outros?

Sou diferente! Saiba você que nós, EU e o esquerdo, enxergamos de maneiras diferentes, afinal “cada olho vê uma imagem de um ponto de vista diferente do outro”²⁵. Se nós que pertencemos à mesma pessoa, estamos tão perto um do outro e estivemos expostos às mesmas experiências somos diferentes, imagine como mudamos de pessoa para pessoa! Perceba que “todos os fenômenos visuais estão ligados a determinados níveis de adaptação do olho ao ambiente”²⁶. Somos todos diferentes e, mesmo em um mesmo ambiente, nunca experimentamos experiências iguais.

Tenho em mim três camadas: a esclerótica, a coróide e a retina. Sei que a retina é a mais famosa de minhas partes e é a mais fotossensível também. Mas, na verdade, sou formado por várias outras partes.

Na parte frontal da esclerótica você pode tentar ver a córnea, digo tentar porque na verdade a córnea é transparente e convexa. A córnea reveste o nervo óptico que leva os impulsos visuais até o cérebro. Já a coróide é uma membrana intermediária. Ela é fina e pigmentada. A luz que passa pela córnea chega à coróide atravessando a pupila.

Você sabe que é a íris que controla a entrada da luz como se fosse um diafragma? Além de controlar a luz, ela também envolve a pupila.

Você não acredita quão complexo eu posso ser. (*Projetar diversas fotos de mulheres seguidas de várias sátiras dos números complexos*) Se você acha as mulheres complexas e os números complexos, é porque você ainda não tentou ME entender.

24 PEDROSA, 2013, p. 87.

25 GUIMARÃES, 2000, p. 28.

26 PEDROSA, 2013, p. 79.

Figura 5 - Números complexos

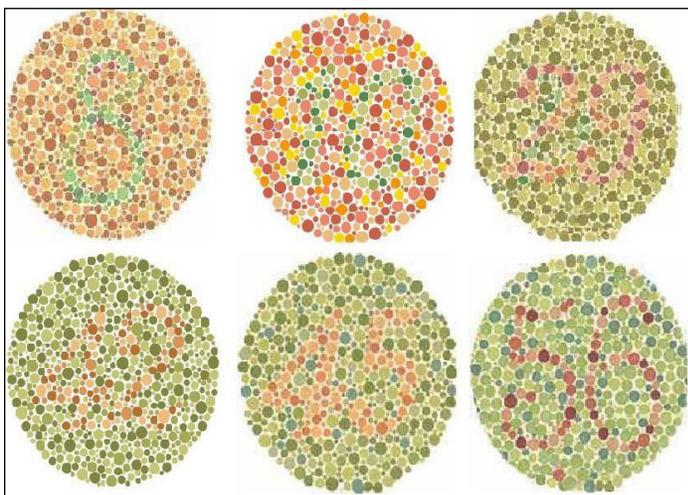


Fonte: Números (2012).

Existem tantas partes em mim que você nem imagina como cada uma delas é de extrema importância. Sem cada uma dessas partes, hoje você teria uma visão diferente.

(Fala de modo acusatório) Acredita que o cristalino está atrás da pupila! Eu sei que eles têm esse relacionamento estranho, mas além, de estar atrás dela o cristalino ainda converge todos os raios luminosos para a retina. O cristalino é muito popular, pois ele é rodeado pelos músculos ciliares que alteram a sua convexidade para aumentar a refração. Assim sou capaz de focar melhor os objetos observáveis.

Figura 6 - Teste para detectar daltonismo



Fonte: Hospital De Olhos De São Paulo (2012).

Já a retina é muito fotossensível! Ela é quem reveste o globo ocular e é lá que se encontra a camada nervosa²⁷. Tente não incomodar a camada nervosa muito, pois, hoje em dia, com a sensibilidade que ela tem, tudo se torna *bullying*.

Acontecem coisas incríveis para que você possa enxergar. Se eu fosse você, batia um papo com o Tortora²⁸ para saber mais sobre o meu poder de ver. Todas as minhas partes e as partes que as constituem são igualmente importantes para a visão. Para você enxergar de modo saudável cada uma dessas partes, tem que estar fazendo seu papel.

Tenho que contar algo muito triste. Às vezes, por alguns motivos posso não enxergar direito. De vez em quando é difícil para eu perceber as cores. (*Projetar imagens que testam daltonismo*) Esse meu defeito na percepção das cores é chamado de discromatopsia. A discromatopsia pode ser congênita ou até mesmo adquirida. Quando é um defeito é congênito: “ele ocorre por falta ou alteração em um dos três fotopigmentos dos cones”.

(*Para o público*) Onde a senhora vai? Calma aí que ainda não viram tudo! A discromatopsia congênita atinge geralmente homens porque é uma doença hereditária que está quase sempre ligada ao cromossomo X. Como falei, pode ser que esse defeito seja adquirido também. Se eu possuir uma discromatopsia adquirida, posso estar em homens e mulheres igualmente. Pode ser também que eu não seja um discromata e sim um tricromata anormal.

Figura 7 - Monocromatismo



Fonte: Acromatopsia (2013).

Os olhos que possuem o tricromatismo anormal apresentam ausência parcial na sensibilidade de um determinado pigmento. Normalmente a maior parte

27 GUIMARÃES, 2000.

28 TORTORA, 2012.

dos olhos com deficiências para cores se enquadram nesse grupo. Esse grupo “caracteriza-se pelo desvio na curva espectral, principalmente na parte referente às cores quentes vermelho e laranja – ocasionando a troca destas cores por suas complementares”²⁹. Homens e mulheres podem ter olhos tricromáticos!

Existe também a acromatopsia, também conhecida como monocromatismo. Ser um portador da acromatopsia significa não poder enxergar cor nenhuma. Se sou monocromata, meu mundo é percebido em preto e branco. Não enxergo as cores dos objetos, das coisas, do mundo, pois, sempre que exposto às cores, eu as interpreto como branco.

Às vezes fico imaginando como deve ser ver o sol branco, o arco-íris branco, a TV também branca. E esse mundo branco só contrasta com o preto. Isso realmente significa viver em um mundo em preto e branco! Um mundo bicolor só porque meus cones não fazem suas funções na fóvea retiniana.

(Fala sem paciência) Ai gente, não sei mais o que dizer! Mas saibam vocês que não existe apenas um tipo de daltonismo. Os daltônicos podem ser encaixados em três grupos, cada um percebendo o mundo a sua maneira. *(Fala sonolento)* Cansei!

(Sai do palco. Apaga a luz)

Cena 3: O cérebro

(Acende a luz)

(Entra o Cérebro) Você deve estar se perguntando o que estou fazendo aqui. Estou aqui para defender a minha participação, muitas vezes desconhecida, na sua visão. Ah, sem mim você não é nada e depende muito de mim o como você processa e vê as coisas. Com toda essa situação eu me sinto dividido em muitas partes! *(Projetar imagem das partes do cérebro)* Cada “partezinha” de mim tem funções importantíssimas que são diariamente usadas, mas mesmo assim cada uma das minhas partes são diariamente ignoradas ou, pior, totalmente desconhecidas por vocês!

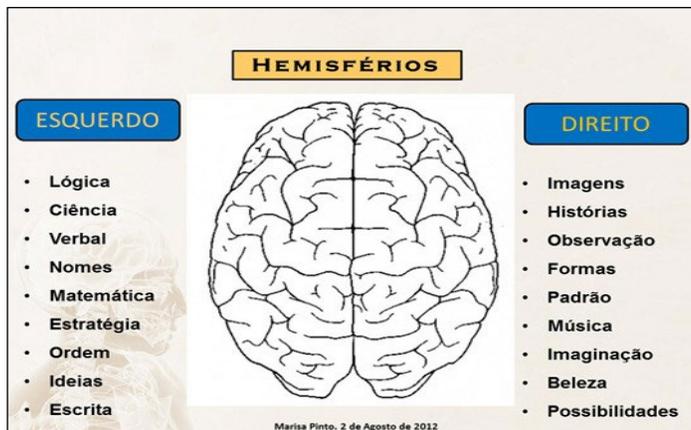
Sou formado por dois hemisférios. *(Baixa a luz. Projeta boca, fala rápida e cartunesca)* Meus hemisférios são ligados por fibras nervosas das quais a *comissura* e o *corpo caloso* fazem parte, sendo eles os principais conjuntos de fibras nervosas que fazem a comunicação em os meus dois hemisférios. *(Volta ator)*

Sou tão cheio de mistérios que meus hemisférios podem funcionar individualmente. Essa independência pode gerar muitos problemas, e não estou me referindo a apenas problemas neurológicos. Não, pode até ser caso de polícia! É, pode acreditar! Houve um caso citado por Ivanov que poderia ir parar na polícia, fichado na lei Maria da Penha.

Acredita que um paciente de Ivanov *(Apaga a luz. Foco no lado esquerdo do palco por onde entram os dois atores representando o caso)* que, por algum motivo desconhecido,

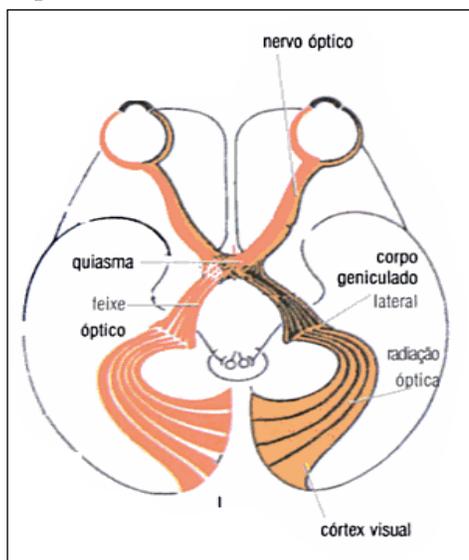
tinha os “dois hemisférios separados, [...] batia na esposa com a mão esquerda enquanto a direita tentava impedir a agressão”³⁰. (*Apaga fogo. Personagens saem. Volta à luz normal*) Esse caso acaba comprovando que meus dois hemisférios podem se comportar de maneira independente, individual e, nesse caso, de maneira muito violenta.

Figura 8 - Hemisférios do cérebro



Fonte: PINTO (2012).

Figura 9 - As vias do olho ao cérebro



Fonte: GUIMARÃES (2000, p. 43).

30 IVANOV apud GUIMARÃES, 2000, p. 41.

Colocando as minhas peculiaridades de ser formado por dois hemisférios que trabalham de forma independente de lado, gostaria de falar o como sou influente no processo da sua visão.

(Tocar música calma que exprima uma sensação de relaxamento, indicado Canon in D major de Johann Pachelbel. Ator fala de forma apaixonada) O hemisfério direito é o responsável pelas habilidades espaciais, pela linguagem simples, pela compreensão, pela idealização não verbal e o maior responsável pelas informações relacionadas às cores. Nada mais sensato, afinal as cores são informações não verbais³¹. Já o meu hemisfério esquerdo é o principal responsável pela parte de linguagem e cálculo. Podemos até mesmo dizer que, enquanto o hemisfério direito se preocupa com os aspectos dos significados de todos os signos que nos rodeiam, o hemisfério esquerdo se preocupa com os aspectos significantes desses signos.³²

Quando os raios luminosos do objeto observado entram pelos seus olhos, eles atingem a retina. Essas informações seguem pelos meus nervos ópticos que se cruzam. O ponto de cruzamento desses nervos é chamado quiasma³³. É nesse ponto que os raios que estavam vindo a partir de cada olho se juntam.

Lembram que o olho disse que as imagens são projetadas invertidas na retina? Eram projetadas como se fossem imagens de câmaras obscuras? Então, devido a essa inversão, os feixes ópticos que percorreram o quiasma serão projetados no centro visual oposto, “o hemicampo visual direito no centro visual esquerdo e o hemicampo visual esquerdo no centro visual direito”³⁴. Essa minha capacidade binocular e os meus hemisférios podem me ajudar a organizar informações mais complexas, como as cores. Posso também organizar outras coisas que podem estar associadas a informações não verbais e verbais desse mesmo modo.

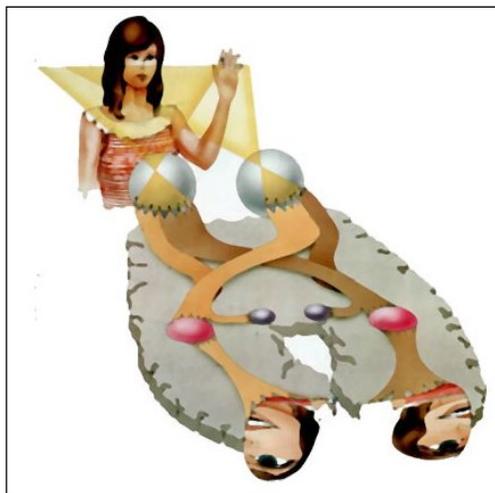
31 GUIMARÃES, 2000.

32 GUIMARÃES, 2000.

33 TORTORA, 2012.

34 GUIMARÃES, 2000, p.43.

Figura 10 - Inversão do campo visual



Fonte: HEEGER (2006).

É no córtex visual que as informações de cada olho, que já foram transformadas em feixes ópticos e transmitidas a cada centro visual, serão comparadas e interpretadas. Desse modo, “cada área do campo visual direito corresponderá a uma área do córtex visual esquerdo e vice-versa”³⁵. Além disso, devido à inversão da imagem na retina, “a área superior do campo visual é enviada para a área inferior do córtex visual primário e vice-versa”³⁶. (*Diminui a música*)

(*Nesse momento pode colocar uma música mais forte, sendo indicada a Symphony 9 – 2nd movement de Beethoven. Fala meio eufórico*) Todas as informações que chegam à área visual primária são enviadas para as áreas visuais secundárias. Essas informações percorrem um caminho até chegar à fronteira com a “área secundária das sensações somestésicas, de onde surgem as interpretações das formas, posições, profundidade e movimento”³⁷. Já o detalhamento das imagens dos objetos observáveis e a consciência do que realmente está sendo observado, como: sua textura, superfície, cor e identificação das letras observadas, são realizados pelas regiões inferiores do lobo occipital. Segundo Eccles, essa é a parte que tem grande participação de conteúdo emocional.³⁸

35 GUIMARÃES, 2000, p.44.

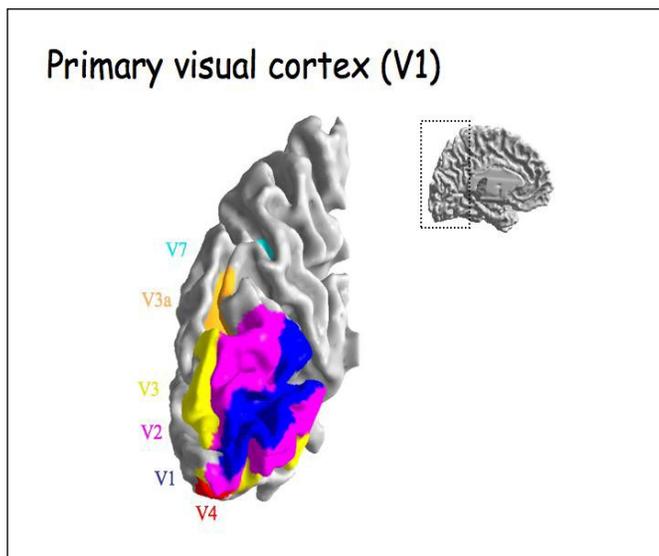
36 GUIMARÃES, 2000, p.44.

37 GUIMARÃES, 2000, p.44.

38 GUIMARÃES, 2000.

comprimentos de ondas que essa cor emana. Sabe o Varela? *(Pausa)* O que escreveu “De cuerpo presente: Las ciencias cognitivas y la experiencia humana?” *(Pausa. Faz cara de preocupado)* Sim? Que bom! *(Parece aliviado)* Então, ele disse “podemos notar a independência da cor percebida em relação à luz refletida localmente em dois fenômenos: a constância aproximada da cor, quando as cores percebidas permanecem relativamente constantes apesar de grandes modificações na iluminação; e o contraste de cores simultâneas ou indução cromática, quando áreas com colorações diversas interferem simultaneamente na percepção cromática”⁴². Há os que dizem por ai que cada cor tem um número, que cada cor pode ser indicada pelo seu comprimento de onda e é por isso que você as enxerga. Essas pessoas não levam em conta que os olhos observam as cores de maneira global e que muitos fatores podem influenciar na sua visão. Mas essas pessoas também não mentiram...

Figura 12 - Áreas do córtex



Fonte: HEEGER (2006).

(Projetar a imagem das áreas do cortex) Uma parte de mim chamada de V1 responde sim aos comprimentos de onda. Ela é responsável por enviar impulsos para as áreas V4. No entanto, as áreas V4 respondem a estímulos de informação cromática, e não ao comprimento de suas ondas. O que me leva a pensar... *Okay*, no final ninguém está totalmente certo, mas também não está totalmente errado, certo?

Um neurologista conhecido meu tem uma posição bem estabelecida em relação a essa confusão que eu faço. Ele me explicou um pouco sobre a confusão entre as minhas partes que respondem ao comprimento de onda e as outras que

42 VARELA apud GUIMARÃES, 2000, p. 45.

respondem as informações cromáticas. Ele disse que: *(Fala solenemente)* “a visão colorida, na vida real, é parte integrante de nossa experiência total, está ligada as nossas categorizações e valores, torna-se para cada um de nós uma parte de nossa vida e nosso mundo, uma parte de nós. A V4 pode ser um gerador definitivo de cor, mas que envia sinais e se comunica com uma centena de outros sistemas da mente/cérebro; e talvez também possa ser regulado por eles. É em níveis mais elevados que a integração acontece, que a cor se funde com a memória, com expectativas, associações e desejos de criar um mundo com repercussão e sentido para cada um de nós [...]. Mas a V4 não é um ponto terminal, apenas uma estação intermediária, projetando a seu tempo para níveis cada vez mais elevados – atingindo finalmente o hipocampo, tão essencial para o armazenamento das memórias, os centros emocionais da amígdala e do sistema límbico e muitas outras partes do córtex”⁴³. *(Volta a falar normal)* É esse caminho que os impulsos fazem. Os impulsos vão das áreas visuais secundárias para o sistema límbico voltando para o córtex. De volta no córtex são adicionados às cores seus estados emocionais. Popper e Eccles podem confirmar o que digo - toda percepção de cores que temos é facilmente modificada pelas emoções e sentimento⁴⁴. No fundo somos todos românticos!

É por esse motivo que cada pessoa interpreta os estímulos cromáticos de forma diferente. Mas mesmo possuindo hemisférios que trabalham de maneira isolada e áreas individualizadas para cada processo neuronal, você tem que parabenizar a conexão que há entre todo esse sistema, pois “a conexão entre os dois hemisférios permite a construção do conceito integral da cor, reunindo os dados da experiência exterior do hemisfério direito ao espaço da cor que é dado pelo hemisfério esquerdo”⁴⁵ É por causa dessa conexão que somos capazes de ficarmos vermelhos de raiva!

(Fala como um pastor caricato de programa de televisão. Aponta para o público) Vocês, indivíduos com experiências diferentes, culturas diferentes e histórias diferentes, variam suas interpretações das cores. Vocês modificam os códigos primários das cores porque “as projeções dos estímulos cromáticos para a área pré-frontal, hipotálamo e o sistema límbico completam a percepção consciente e emocional da cor”. Vocês, sendo todos diferentes por inúmeros motivos, interpretam todos esses estímulos de forma muito pessoal. Sem contar que eu, sendo SEU cérebro, sei que você não percebe a cor isoladamente das coisas, mas sempre num contexto mais global.

(Fala mais racional) Sei que as cores sempre se relacionam com outras coisas, com outros atributos pertencentes ao seu mundo, como “na relação cor e som, assim como na percepção da cor e a percepção de horizontal/vertical”⁴⁶. Suas

43 SACKS apud GUIMARÃES, 2000, p. 46.

44 POPPER e ECCLES apud GUIMARÃES, 2000, p.47.

45 GUIMARÃES, 2000, p. 49.

46 VARELA apud GUIMARÃES, 2000, p. 48.

relações subjetivas com o mundo que o cerca foram algo que se desenvolveram e irão se desenvolver mais ainda ao longo de sua vida. Esse desenvolvimento único faz com que eu seja único também.

Minhas conexões neuronais são em parte fruto das circunstâncias impostas a você ao longo de sua vida. Evolui, formei conexões mais fortalecidas ou mais enfraquecidas, me adaptei, construí mapas mentais próprios. Sou evidência do darwinismo neuronal.

(Grita) Sou único! *(Fala pensativo)* Posso até ter um funcionamento parecido com os outros, porém não duvide, eu sempre me individualizo nos detalhes. *(Fala sussurrando enquanto a luz baixa)* Sou único...

(Apaga a luz)

Ato 2: E tudo se perde...

Cena 1: Como tudo começou

(Luz apagada)

(Voz off) Dia 2 de janeiro de 1886, estava dirigindo e deram uma batidinha no meu carro. *(Ouve-se uma freada de trânsito)* Meu carro se chocou com um caminhão no lado do passageiro. Não foi tão ruim assim. Nem me preocupei na hora. *(Luz acende e apaga rapidamente sincronizado com o barulho da colisão)*

(Acende a luz. Jonathan passando por exames. Pausa. O texto continua em off) Fui a um ambulatório local e eles disseram que eu tinha sofrido uma concussão. *(Apaga luz. Quando acende Jonathan está fazendo exames oftalmológicos)* Durante os exames descobriram que eu não conseguia distinguir cores e letras. As letras pareciam-me caracteres gregos e minha visão tornou-se preto e branco.

(Apaga luz)

Cena 2: O caso do pintor Daltônico⁴⁷

(Acende a luz. Jonathan está sentado) Chamo-me Jonathan I.⁴⁸, sou artista e tenho 65 anos. *(A mesma voz off da cena anterior usa a saudação e entonação caricata das reuniões de apoio em grupo – Oi, Jonathan!)* Posso me considerar bem-sucedido e agora, algum tempo após o acidente, já consigo até distinguir as letras. *(Mais afastado de Jonathan tem um quadro com a letra E. Jonathan aponta para a plateia e diz)* Aquilo ali é um E ou um B? Acho que é um B! *(Anda até o quadro para confirmar. A voz off conclui – Que peninha Jonathan, você errou! Ele reflete. Fica meio assustado com a voz, mas prossegue)* Bom, quase acertei! Apesar de agora já conseguir ler com algumas dificuldades *(Aponta para o quadro)* ainda estou totalmente daltônico. Esse foi o motivo pelo qual fui procurar

47 SACKS, 2006, p. 18-50.

48 SACKS, 2006.

um neurologista e foi assim que conheci o Oliver Sacks. A princípio, gostaria de saber se ele já havia tido um caso parecido com o meu. Se ele poderia me explicar o que está acontecendo e, principalmente, se poderia me ajudar.

Sabe, descobri que sou daltônico. Na verdade, me tornei daltônico. Normalmente o daltonismo é algo congênito. Não conhecia muito bem essa doença, mas, agora que sofro dela, me informei um pouco. Eu descobri que os daltônicos não diferenciam algumas cores, como, por exemplo, o vermelho e o verde, ou até mesmo outras cores. Isso tudo devido a defeitos nos cones. Alguém já lhe falou que os cones são as células fotossensíveis que existem na retina?

(Volta a se sentar na cadeira. Fala chateado) Eu não nasci daltônico. Eu não era daltônico congênito. *(Projetar diversas fotos multicoloridas. Pode acompanhar música durante a projeção)* Eu enxerguei as cores por 65 anos e agora, sem mais nem menos, eu não as enxergo mais. Você acredita nisso? Não enxergo nenhuma cor! N-E-N-H-U-M-A! Tudo pra mim é preto e branco. Minha vida é preto e branco. Meu mundo é em preto e branco. Até meu cachorro, que eu sei que é marrom, agora tem uma cor nojenta, um cinza escuro sinistro... Você pode imaginar como é perceber que tudo o que você conhece se tornou desconhecido? Desagradável? O suco de tomate é preto. A TV em cores, as cores só aparecem no nome. Tenho a sensação de que retrocedemos anos de evolução. Que aflição!

(Levanta) Sou um artista. Ou pelo menos era até isso tudo acontecer... A cor para mim tem grande importância. A cor não é um assunto trivial. Meu mundo era colorido, meus quadros eram coloridos, até meus sonhos eram coloridos... Talvez você esteja pensando... *(Fala de modo caracterizado)* Mas ele ainda enxerga. Do que ele está reclamando. São só as cores. *(Volta a falar normal, porém inicialmente irritado)* Só as cores? Quando falamos das cores, nunca são apenas cores. Por muitos anos as cores despertaram amores, curiosidades e não digo só de pintores, mas entre muitos artistas, cientistas, filósofos. A cor apaixona as pessoas e as pessoas se apaixonam por ela!

Eu falei que enviei uma carta para o Sacks? Então, assim que Sacks recebeu minha carta, em meados de março, ele logo fez contato. Disse que utilizando meu caso poderia “traçar não apenas os mecanismos cerebrais subjacentes ou a fisiologia da cor, mas sua fenomenologia e a profundidade de sua repercussão e sentido para o indivíduo”⁴⁹. Assim, me disse que logo que recebeu minha carta fez contato com seu amigo oftalmologista Robert Wasserman. Ele disse que explicou a Robert o meu caso e que juntos decidiram que, se pudessem me ajudar, uniriam forças para pesquisar sobre a minha complexa situação.

(Apaga luz)

Cena 3: Tentando aprender

Fui à minha primeira consulta com o neurologista Sacks e o oftalmologista Robert em abril. Conteí sobre a minha vida artística e sobre o quão produtivo foram as décadas de 40 e 50 para a minha carreira. Mas logo eles quiseram saber sobre o acidente.

(Diz mexendo as mãos enumerando tudo o que fez) Conteí como tudo aconteceu. Conteí até sobre minha amnésia passageira após o acidente. Conteí também que fui à polícia logo após o acidente. Falei que lá na polícia consegui fazer uma descrição acurada do ocorrido e depois fiz um B.O. Falei que depois disso eu lembro que fui para casa. Que lembro de estar com uma dor de cabeça muito forte e que só aumentava. *(Direciona-se para a plateia)* Sabe, minha esposa me disse que, quando cheguei, não falei nada sobre o acidente e que dormi por um longo período. Eu lembro que só quando acordei, já na manhã seguinte, foi que minha esposa perguntou o que havia acontecido com o carro. Ela me disse que foi exatamente nesse momento que ela percebeu que algo sério havia acontecido, pois minhas respostas não eram claras.

(Vai para perto das telas que estão penduradas) Fui ao meu ateliê. Lá encontrei em cima da mesa a cópia do B.O., que eu nem me recordava que tinha feito. Lembro que peguei o B. O. e não consegui lê-lo... Estava tudo fora de foco. Pensei até que talvez pudesse “ter tido um derrame ou alguma espécie de lesão cerebral em decorrência do acidente”⁵⁰. Com esse pensamento em mente, liguei para o meu médico que providenciou testes no hospital local.

Depois dos exames no hospital, eu voltei para o ateliê. Fui dirigindo pelo mesmo caminho de sempre, mas eu tinha a sensação de “estar dirigindo dentro de um nevoeiro, embora soubesse que a manhã estava clara e ensolarada. Tudo parecia nebuloso, desbotado, cinzento, indistinto”. No caminho, já perto do meu ateliê, fui parado pela polícia. Eles me pararam porque eu tinha passado *(fala enfatizando cada palavra)* por dois sinais vermelhos. *(Mostra os dedos)* DOIS! Até hoje acho que eles foram muito bacanas comigo. Não me prenderam, *(pausa)* mas me deram uma multa. Além da multa, eles também me mandaram procurar um médico. Não sei muito bem o motivo disso, mas acho tem grandes chances de ter sido minha aparência confusa e indisposta.

Não fui para casa nem fui procurar um médico como indicado pelos caros policiais. Em vez disso, continuei a caminho do ateliê. Quando cheguei a meu ateliê, esperava adentrar meu local conhecido, meu santuário onde toda a estranheza do dia desapareceria. Mas o que consegui foi me deparar com a terrível realidade: encontrei “todo o ateliê, cujas paredes estavam cobertas de pinturas coloridas e luminosas, totalmente cinza e esvaziado de cor”⁵¹. Meu santuário onde minha alma existia, onde eu me expunha ao mundo, não existia mais. *(Gesticula como se pudesse ver*

50 SACKS, 1997, p.21.

51 SACKS, 1997, p. 21.

as telas, alisá-las, senti-las) Minhas pinturas multicoloridas, abstratas, cheias de energia, telas radiantes, estimulantes agora estavam sem cor, sem vida e sem sentido!

(Fala com seriedade) Naquele momento, com os meus 65 anos de vida, tendo dedicado quase toda a minha vida à pintura, *(Pausa. Olha para a plateia)* vi minha pintura, *(Pausa)* minha arte, perdendo o sentido junto com a minha vida. *(Volta cabisbaixo para a cadeira)* “Você pode achar que perder a visão das cores não é nenhuma coisa do outro mundo. Foi o que me disseram alguns amigos; às vezes minha mulher também pensava assim, mas para mim, pelo menos, era terrível, repugnante”⁵². *(Olha para a plateia)* Eu, que conhecia as cores como ninguém; não conseguia aceitar isso tudo. Eu não as enxergava e também fui privado de imaginá-las. Tiraram-me as cores subitamente. Sem aviso. Sem dó.

(Levanta da cadeira. Caminha até o limite do palco. Encara a plateia de forma desafiadora) Não pense você que viver sem as cores seja uma tarefa fácil. Não são só os meus quadros e as minhas cores que não reconheço mais. Se fosse apenas essa parcela tão importante da minha vida que houvesse acabado de desaparecer, talvez eu pudesse aceitar mais facilmente esse novo estado. Tudo ao meu redor me recorda o acidente, a minha falta de cor, esse mundo estranho do qual eu faço parte agora. Tudo agora me parece sujo, de um branco descorado sem graça, em tons de preto de uma aparência cavernosa. As pessoas possuem uma aparência cinzenta de estátuas, minha própria imagem no espelho me desagradava e me dava nojo. Parei de encontrar meus amigos, minha vida sexual com minha esposa “foi pro beleléu”. Também, como poderia ter uma vida sexual se tenho nojo tanto do meu corpo como do dela?

Passado certo tempo comecei a emagrecer. Pergunto a você, como eu iria comer, quando a comida que antes eu comia até com os olhos agora era nojenta “devido a seu aspecto cinzento, morto”⁵³. Comecei a construir um cardápio somente com alimentos que eram naturalmente em preto e branco. Comer arroz branco, azeitona preta e café preto continuavam aceitáveis, pois não tinham um aspecto anormal.

Todo o colorido do mundo me repulsa. Tudo, absolutamente tudo me repulsa. Tornei-me um “mal amado”. Não reconheço as coisas que antes eram tão normais. Não reconheço mais nem mesmo meu cachorro com essa cor estranha. Acho que vou comprar um dálmata.

(Anda até o baú de roupas) Encontrei dificuldades nas tarefas mais simples. Não era mais capaz de escolher roupas. *(Fala com tristeza)* Minhas próprias roupas! *(Aponta para a foto de casamento deles)* Minha esposa as escolhia para mim. Morria de medo de sair de casa feito um idiota. Para solucionar esse problema, minha esposa classificou e organizou tudo para mim *(Finge mostrar as organizações)* – “gavetas e armários: meias cinza aqui, amarela ali, gravatas com etiquetas, paletós e ternos

52 SACKS, 1997, p. 21.

53 SACKS, 1997, p. 22.

separados por categorias”⁵⁴. Tudo passou a seguir ritos que minimizariam meu tormento.

(Anda em direção ao pincel e à parede cinza escuro. Pega um pincel) Na minha vida artística, meu ateliê cheio de cores desapareceu! Meu mundo se tornou preto – e – branco. Decidi aproveitar isso tudo, essa experiência avassaladora, para tentar expressar e transmitir a sensação de viver em um mundo assim. *(Finge pintar)* No meu ateliê escolhi e pintei uma sala completamente cinza para que os outros pudessem vivenciar o meu tormento, essa “realidade sólida e tridimensional, 360 graus [...] 24 horas por dia”⁵⁵. Para isso, nessa sala até o “próprio observador teria que estar pintado de cinza para tornar-se parte desse mundo e não apenas observá-lo”⁵⁶, como acontece comigo. O mundo é cinza, eu sou cinza. Um cinza nojento e sem vida!

(Fala para a plateia) Todo o meu mundo mudou! Deprimo-me ao ver um arco-íris no céu. Antes ele era tão lindo, cheio de cores... Hoje ele não passa de um semicírculo sem cor!

Não pense você que a falta de cor está apenas no meu mundo real. Não... Meus “sonhos com frequência eram em cores vivas, sobretudo quando sonhava com paisagens e pinturas; agora eram desbotados e pálidos, ou violentos e contrastados, desprovidos tanto de cor como de gradações sutis de tonalidade”⁵⁷. Não consigo nem imaginar as cores. Dei-me conta de que, além de perder a percepção das cores, perdi algo além disso, “[...] não era apenas a imaginação e a percepção da cor que tinham se perdido, mas algo mais profundo e mais difícil de definir. Sabia tudo sobre a cor, exterior e intelectualmente, mas havia perdido sua lembrança, o conhecimento interior, que havia sido parte”⁵⁸ de mim, do meu ser.

Dentro e fora da minha cabeça meu mundo é em tons de cinza... ou devo falar em preto e branco?

Pensei que todo esse pesadelo seria algo passageiro. Logo tudo voltaria ao normal. Até tentei voltar a pintar. Acreditava que, mesmo sem enxergar as cores, ainda sabia como usá-las direto da paleta, afinal foram tantos anos de intimidade que acreditava conhecê-los mesmo sem as ver ou imaginar. Só fui perceber meu engano quando um amigo meu me disse: *(Voz off)* “ninguém vai comprar seus quadros a não ser pessoas tão daltônicas quanto você”⁵⁹. Distanciei-me da minha pintura, *(Pausa)* dos meus quadros, *(Pausa)* mas mesmo assim acreditava que qualquer manhã eu iria acordar e perceber que tudo voltou ao normal. *(Fala de forma esperançosa)* Nesta

54 SACKS, 2006, p. 23.

55 SACKS, 2006, p. 24.

56 SACKS, 2006, p. 25.

57 SACKS, 2006, p. 25.

58 SACKS, 2006, p. 27.

59 SACKS, 2006, p. 26.

manhã qualquer, vou perceber que as cores voltaram e que o céu é novamente azul, (*Fala com desdém*) em vez deste cinza nojento.

(*Volta a se sentar na cadeira*) Passei a conviver com o medo de algo mais me acontecer. Eu já tinha perdido as cores num acidente não muito grave. Passei a ter medo de talvez, sem mais nem menos, eu sofrer um derrame e perder totalmente a visão.

Em fevereiro comecei a aceitar o meu fardo. Meu mundo agora é bicolor. Resolvi voltar a pintar e, em vez de tentar fazê-lo em cores, resolvi fazer em preto e branco. Muitos me disseram que, “comparados com o trabalho anterior, esses quadros tinham uma complexidade labiríntica e uma qualidade obsessiva e assombrada – pareciam exibir, numa forma simbólica”⁶⁰, expor o estado em que eu me encontrava, o mundo do qual agora eu fazia parte.

Fui ver o Sacks um dia desses. Ele me disse que “o mais interessante de tudo é que o sentimento de uma perda profunda e de desprazer e anormalidade, tão severo nos primeiros meses subsequentes à lesão [...] parecia desaparecer, ou mesmo retroceder”⁶¹ e que, após três anos sem as cores, eu parecia uma pessoa “com amnésia da cor – ou, na realidade, alguém que nunca a tivesse conhecido”⁶². (*Levanta. O palco vai ficando em preto e branco*) Não tenho mais raiva. Não me sinto mais enojado com isso. Sinto-me tão normal quanto eu acho que eu era antigamente. Esse é meu mundo agora. E não sinto falta de mais nada. Tudo é normal e meio *vintage* em tons de branco, cinza e preto.

(*Luç apaga*)

ATO FINAL: OLHEMOS O ENSINO

Cena 1: Enquanto isso na escola...

(*Luç acende. Sinal da escola toca. Existem carteiras alinhadas uma atrás da outra. Bonecos com o tom de pele e roupas cinza. Sol desenhado na janela também cinza. Tudo dentro dos limites da escola é cinza. Ator entra e se dirige à sala com um tom autoritário. A aula é ministrada como se fosse uma palestra*)

Todos sentados e em silêncio, por favor!

60 SACKS, 2006, p. 28.

61 SACKS, 2006, p. 47.

62 SACKS, 2006, p. 49.

Figura 14 - Dispersão da luz branca



Fonte: HEWITT (2011, p. 502).

Classe, hoje iremos estudar a cor. Como vimos anteriormente, os raios de luz se propagam em linhas retas pelos meios homogêneos e transparentes.

Enxergamos os objetos porque ou estes são fontes primárias de luz, corpos luminosos como o sol, as estrelas e as lâmpadas, ou são fontes secundárias de luz, corpos iluminados como a lua, as cadeiras, os livros e as pessoas.

Para enxergarmos corpos iluminados é necessário que a luz que incide sobre eles, sofra reflexão e os raios refletidos pelos objetos iluminados cheguem até nossos olhos, nos quais serão convergidos para um ponto na retina. É por isso que enxergamos! (*Escuta-se ao fundo um som parecido com o som do antigo ICQ*)

Figura 15 - Classificação das cores

Cor	$\Delta\lambda$ (nm)	Δf (THz)
Vermelho	$\approx 625-740$	$\approx 480-405$
Laranja	$\approx 590-625$	$\approx 510-480$
Amarelo	$\approx 565-590$	$\approx 530-510$
Verde	$\approx 500-565$	$\approx 600-530$
Ciano	$\approx 485-500$	$\approx 620-600$
Azul	$\approx 440-485$	$\approx 680-620$
Violeta	$\approx 380-440$	$\approx 790-680$

$\Delta\lambda$: Intervalo de comprimentos de onda.
 Δf : Intervalo de frequências.

Fonte: SILVA (2007).

A luz emitida pelo sol, que é uma fonte de luz primária, é composta por todas as sete cores que estão na parte das frequências visíveis do espectro eletromagnético. Estas sete cores são: o vermelho, o laranja, o amarelo, o verde, o azul, o índigo e o violeta. A luz que vem do sol é composta por todas essas sete cores – luz que, quando juntas, formam a luz branca. Agora olhem lá para fora. Observem a grama. A grama só nos parece verde devido ao seu poder de absorver todas as frequências de luz visíveis menos o verde. Assim a frequência do vermelho, do laranja, do amarelo, do azul, do ciano e do violeta são absorvidas enquanto a frequência do verde é refletida pela grama e chega aos nossos olhos. Todas as cores observadas no mundo são o que são devido ao fenômeno da reflexão seletiva⁶³. *(Escuta-se ao fundo um tiro seguido de um grito. Como se alguém tivesse sido atingido. Voz off fala - Já aqui todo o processo fisiológico da visão. Nesse momento uma voz off feminina grita - NÃO!!!! Por fim toca o sinal da escola)*

(Apaga a luz)

Cena 2: O aluno após a aula...

(Luz acende. Toca o sinal da escola. Aluno sai da aula dialogando com o seu eu interior) Poxa, o professor falou que só enxergo porque tudo refrata a luz que chega nos meus olhos... Mas por que minha mãe não vê as mesmas cores que eu? Por que tem pessoas cegas de nascença? Por que meu avô não consegue enxergar direito agora? Se tudo aqui é iluminado pela luz do sol, por que não enxergamos igual? *(Toca o sinal da escola. O aluno se cala. Fica com medo. Pausa)*

(Reflete) Lá na escola aprendi que era tudo um número. Que a luz do sol pode ser medida em Hertz. *Ok*, mas é só isso?

Na verdade acho que, na escola, não me disseram tudo... O professor nem falou de como as cores podem alegrar um ambiente. Se as cores não fizessem isso, a minha mãe e o meu pai não brigariam tanto para decidir as cores para a sala. E ainda tem aquelas pessoas que expressam seu estado de espírito pelas cores de suas roupas.

Se as cores fossem SÓ isso que o professor falou, os pintores não se preocupariam em expressar seus sentimentos por meio da pintura e a minha mãe também não pagaria para fazer cromoterapia.

Acho que tem mais coisas sobre a cor que o professor não contou. Talvez ele não saiba, por isso ele não falou, ou talvez... talvez... eu estude em uma escola daltônica! *(Toca o sinal da escola. O aluno se cala. Observa o público, atônito por descobrir que a escola é daltônica. Silêncio)*

(Luz apaga)

REFERÊNCIAS

- ACROMATOPSIA ou “cegueira de cores”: você sabe o que é? 2013. Disponível em: <<http://www.abc.med.br/p/sinais.-sintomas-e-doencas/375735/acromatopsia+ou+quot+cegueira+de+cores+quot+voce+sabe+o+que+e.htm>>. Acesso em: 03 nov. 2014.
- BERNARDO, Luíz Miguel. **Histórias da Luz e das Cores**. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=-YZL2h1jn8cC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 02 out. 2014.
- BIANCHI, Livia; ÁVILA, Marcos. **Anomalias convênitas da retina**. Disponível em: <<http://www.liviabianchi.com.br/artigos/anomalias-congenitas-da-retina>> Acesso em: 18 ago. 2014.
- DOMÉ, Estevão Fernando. **Estudo do olho humano aplicado à optometria**. 3. ed. São Paulo: Editora Senac, 1995. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=sg_A8YhrpVQC>. Acesso em: 03. nov. 2014.
- FEYNMAN, Richard P. tradução Adriana Válio Roque da Silva...[et al.] **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- GOETHE, J. W. ; Apresentação e tradução, seleção e notas de Marco Geraude Giannotti. **Doutrina das cores**. 4 ed. São Paulo: editora Nova Alexandria, 2013.
- GUIMARÃES, Luciano. **A cor como informação: a construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores**. São Paulo: Annablume, p. 21,2000.
- HEEGER, David. **Perception Lecture Notes: LGN and V1**. 2006. Disponível em <<http://www.cns.nyu.edu/~david/courses/perception/lecturenotes/V1/lgn-V1.html>>. Acesso em: 14 out. 2014.
- HELLER, Eva. ; tradução Maria Lúcia Lopes da Silva. **A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão**. 1 ed., São Paulo. Gustavo Gili, 2013
- HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011
- HOSPITAL DE OLHOS DE SÃO PAULO. **O que é daltonismo**. 2012. Disponível em: <<http://www.hospitaldeolhos.net/noticias-interna.asp?id=238&palavra=>>>. Acesso em: 03. nov. 2014.
- NICOULAU, Paulo Fernandes N.; ROCHA, Carolina A. M. Nicolau. **O córtex cerebral**. 2014. Disponível em: <<http://www.psiquiatriageral.com.br/cerebro/texto7.htm>>. Acesso em: 15 out. 2014.
- NÚMEROS complexos. 2012. Disponível em: <<http://m4tem4tic4.blogspot.com.br/2012/05/numeros-complexos.html>>. Acesso em: 03. nov. 2014.
- OLIVEIRA, H. M. **Notas sobre os mecanismos da visão dos seres vivos. Um seminário sobre o processo de visão, para Engenheiros Biomédicos**. Disponível em: <http://www2.ee.ufpe.br/codec/eye_seminar.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2014.
- PEDROSA, Israel. **Da cor à cor inexistente**. 10 ed., 2. Reimpr., Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2013. 256 p.

PINTO, Marisa. **O cérebro humano: conceitos básicos**. 2012. Disponível em: <<http://psicologiaparaofuturo.wordpress.com/2012/08/02/o-cerebro-humano-conceitos-basicos/>> . Acesso em: 14 out. 2014.

SACKS, Oliver; tradução Laura Teixeira Motta. **A ilha dos daltônicos e a ilha das cecidáceas**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

SACKS, Oliver; tradução Bernardo Carvalho **Um antropólogo em Marte: sete histórias paradoxais**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

SCENIHR - Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks. **Light Sensitivity**. Brussels: European Commission, 2008. Disponível em: <http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_019.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2014.

SILVA, Manuel Fernando Ferreira da. Esclarecendo o significado da “cor” em física. **Física na escola**, v. 8, n. 1, 2007. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol8/Num1/v08n01a06.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2014.

TORTORA, Gerald J.; DERRICKSON, Bryan; tradução Alexandre Lins Werneck. **Princípio de anatomia e fisiologia**. 10. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

[ACacromatopsia+ou+quot+cegueira+de+cores+quot+voce+sabe+o+que+e.htm](#)>. Acesso em: 03 nov. 2014.

BERNARDO, Luíz Miguel. **Histórias da Luz e das Cores**. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=-YZL2h1jn8cC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>> Acesso em: 02 out. 2014.

BIANCHI, Livia; ÁVILA, Marcos. **Anomalias convênitas da retina**. Disponível em:<<http://www.liviabianchi.com.br/artigos/anomalias-congenitas-da-retina>> Acesso em: 18 ago. 2014.

DOMÉ, Estevão Fernando. **Estudo do olho humano aplicado à optometria**. 3. ed. São Paulo: Editora Senac, 1995. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=sg_A8YhrpVQC>. Acesso em: 03. nov. 2014.

FEYNMAN, Richard P.tradução Adriana Válio Roque da Silva...[et al.] **Lições de física de Feynman**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

GOETHE, J. W. ; Apresentação e tradução, seleção e notas de Marco Geraude Giannotti. **Doutrina das cores**. 4 ed. São Paulo: editora Nova Alexandria, 2013.

GUIMARÃES, Luciano. **A cor como informação: a construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores**. São Paulo: Annablume, p. 21,2000.

HEEGER, David. **Perception Lecture Notes: LGN and V1**. 2006. Disponível em <<http://www.cns.nyu.edu/~david/courses/perception/lecturenotes/V1/lgn-V1.html>>. Acesso em: 14 out. 2014.

HELLER, Eva. ; tradução Maria Lúcia Lopes da Silva. **A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão**. 1 ed., São Paulo. Gustavo Gili, 2013

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2011

HOSPITAL DE OLHOS DE SÃO PAULO. **O que é daltonismo**. 2012. Disponível em: <<http://www.hospitaldeolhos.net/noticias-interna.asp?id=238&palavra=>>. Acesso em: 03. nov. 2014.

NICOULAU, Paulo Fernandes N.; ROCHA, Carolina A. M. Nicolau. **O córtex cerebral**. 2014. Disponível em: <<http://www.psiquiatriageral.com.br/cerebro/texto7.htm>>. Acesso em: 15 out. 2014.

NÚMEROS complexos. 2012. Disponível em: <<http://m4tem4tic4.blogspot.com.br/2012/05/numeros-complexos.html>>. Acesso em: 03. nov. 2014.

OLIVEIRA, H. M. **Notas sobre os mecanismos da visão dos seres vivos. Um seminário sobre o processo de visão, para Engenheiros Biomédicos**. Disponível em: <http://www2.ee.ufpe.br/codec/eye_seminar.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2014.

PEDROSA, Israel. **Da cor à cor inexistente**. 10 ed., 2. Reimpr., Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2013. 256 p.

PINTO, Marisa. **O cérebro humano: conceitos básicos**. 2012. Disponível em: <<http://psicologiaparaofuturo.wordpress.com/2012/08/02/o-cerebro-humano-conceitos-basicos/>>. Acesso em: 14 out. 2014.

SACKS, Oliver; tradução Laura Teixeira Motta. **A ilha dos daltônicos e a ilha das cicadáceas**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

SACKS, Oliver; tradução Bernardo Carvalho **Um antropólogo em Marte: sete histórias paradoxais**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

SCENIHR - Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks. **Light Sensitivity**. Brussels: European Commission, 2008. Disponível em: <http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihhr/docs/scenihhr_o_019.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2014.

SILVA, Manuel Fernando Ferreira da. Esclarecendo o significado da “cor” em física. *Física na escola*, v. 8, n. 1, 2007. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne/Vol8/Num1/v08n01a06.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2014.

TORTORA, Gerald J.; DERRICKSON, Bryan; tradução Alexandre Lins Werneck. **Princípio de anatomia e fisiologia**. 10. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.