



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
(UNIRIO)**

**ISABELLA CASTRO DE AZEVEDO**

**ILUMINAÇÃO CÊNICA:  
uma investigação sobre a interação entre luzes, cores e diferentes tons de pele em cena e  
seus contrastes simultâneos**

**RIO DE JANEIRO  
2022**

**ISABELLA CASTRO DE AZEVEDO**

**ILUMINAÇÃO CÊNICA: uma investigação sobre a interação entre luzes, cores e diferentes tons de pele em cena e seus contrastes simultâneos**

Dissertação apresentada para o Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro como requisito para a obtenção do título de Mestre em Artes Cênicas.

Área de concentração: Processos e Métodos da Criação Cênica – PMC

Orientador: Prof. Dr. José Dias

Rio de Janeiro  
2022

Catálogo informatizado pelo(a) autor(a)

C994 Castro de Azevedo, Isabella Iluminação Cênica: uma investigação sobre a interação entre luzes, cores e diferentes tons de pele em cena e seus contrastes simultâneos / Isabella Castro de Azevedo. -- Rio de Janeiro, 2022.  
136 f.

Orientador: José Dias.  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas, 2022.

1. Iluminação cênica. 2. Visualidade da cena. 3. Tons de Pele. I. Dias, José, orient. II. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – UNIRIO  
Centro de Letras e Artes – CLA  
Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas – PPGAC

***Iluminação Cênica:***

***uma investigação sobre a interação entre luzes, cores e diferentes tons de pele em  
cena e seus contrastes simultâneos***

**POR**

***Isabella Castro de Azevedo***

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**BANCA EXAMINADORA**

Prof. Dr. José da Silva Dias (Orientador)

Profa. Dra. Regiane Aparecida Caire da Silva (UFMA)

Profa. Dra. Vanessa Teixeira de Oliveira (UNIRIO)

A Banca considerou a Dissertação:

**APROVADA**

Rio de Janeiro, RJ, em 09 de maio de 2022

Av. Pasteur, 436 – Urca – RJ. Cep: 22.290-240  
Tel.: 21-2542-2565

<http://www2.unirio.br/unirio/cla/ppgac/>  
[ppgac.secretaria@unirio.br](mailto:ppgac.secretaria@unirio.br)



## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Claudia Castro e William Azevedo.

À minha segunda família, Beth Cunha, Carlos Freitas, Lara Cunha Freitas, Gabriel Cunha Feiras e Lucas Cunha Freitas.

À Roberto Souza, que acompanhou de perto e me apoiou em cada etapa de realização desta pesquisa, desde a elaboração do pré-projeto até a conclusão da dissertação.

À Anderson Ratto, Marília Misailidis, Paulo Barbetto, Christiane Cunha, Carla Costa, Isabel Riberto de Assis e Felipe Demier pelas inúmeras e diversas maneiras como cada um contribuiu durante o percurso do mestrado.

As atrizes Daniele Mello e Gisele Castro, ao ator Paulo Guidelly e a fotógrafa Fernanda Klen por embarcarem nessa jornada e participarem do laboratório de experimentação prática.

A todas e todos professoras e professores, e a todas e todos colegas discentes com quem tive o prazer de compartilhar essa jornada.

À Ana Luzia de Simoni, Aurélio de Simoni, Djalma Amaral, Eduardo Tudella, Ivo Godois, Luiz Paulo Nenén, Marcos Billé, Renato Machado e Rogério Medeiros, pela disponibilidade e, sobretudo, pela generosidade nas conversas e compartilhamentos de saberes.

À toda a equipe da Elétrica Cênica, que além dos já citados, Nenén e Billé, incluem Beto Mota (Tobe), Marcelo Andrade, Led Santana, William Docinho, Gustavo di Mello, Emerson Paiva, Bruno Cardoso (Bubu) e Leonardo Ferreira, pelo apoio e suporte para a realização do laboratório prático de experimentação.

Às professoras da minha banca Prof.<sup>a</sup> Dra. Vanessa Teixeira de Oliveira e Prof.<sup>a</sup> Dra. Regiane Aparecida Caire da Silva, pela incrível troca e generosidade.

Ao meu orientador Prof. Dr. José Dias, pela confiança e dedicação.

À UNIRIO e ao Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas, pelo acolhimento à pesquisa e pela possibilidade do desenvolvimento mesma.

À fundação CAPES, pela bolsa concedida.

*Não é indiferente o lado pelo qual se aborda um saber, uma ciência, e faz muita diferença a porta por onde se entra.*

*Johann Wolfgang von Goethe*

## RESUMO

Partindo de uma abordagem sobre a influência que a percepção do fenômeno cromático pode ter sobre a imagem cênica e, considerando as noções de visibilidade e visualidade como diferenciais coexistentes nos modos de ver e criar imagens em contato direto com as localizações culturais e temporais, a presente pesquisa busca lançar um olhar sobre a interação entre luzes, cores e diferentes tons de pele entre si em cena. Para tal, atravessa-se tanto estudos sobre a natureza da luz quanto a influência que as cores exercem sobre a percepção quando observadas individual e simultaneamente e o decorrente caráter simbólico dessas interações. Propondo-se também, ao final do levantamento teórico, a conversa com alguns profissionais da iluminação cênica e a realização de um laboratório prático de experimentação visando perceber e demonstrar o diferencial luminoso de algumas fontes artificiais utilizadas na prática teatral em relação a diferentes tons de pele entre si quando combinados com diferentes de cores de vestimenta e fundo. O laboratório foi realizado em apenas um dia e contou com a participação de duas atrizes e um ator. A estrutura do laboratório se divide em dois experimentos, o primeiro investiga a relação das cores preto e branco na vestimenta e no fundo com três fontes luminosas diferentes, e o segundo, a interação entre o colorido das vestimentas com o colorido das fontes luminosas.

**Palavras-chave:** Iluminação cênica. Visualidade da cena. Tons de Pele.

## ABSTRACT

Starting from an approach on the influence that the perception of the chromatic phenomenon can have on the scenic image and, considering the notions of visibility and visuality as coexisting differentials in the ways of seeing and creating images in direct contact with cultural and temporal locations, the present research seeks to take a look at the interaction between lights, colors and different skin tones in the scene. To this end, both studies on the nature of light and the influence that colors exert on perception when observed individually and simultaneously and the resulting symbolic character of these interactions are carried out. It is also proposed, at the end of the theoretical survey, a conversation with some lighting designers professionals and the realization of a practical laboratory of experimentation aiming to perceive and demonstrate the luminous differential of some artificial sources used in theatrical practice in relation to different skin tones when combined with different clothing and background colors. The laboratory was held in just one day and was attended by two actresses and an actor. The structure of the laboratory is divided into two experiments, the first investigates the relationship of black and white colors in clothing and in the background with three different light sources, and the second, the interaction between the color of the garments with the color of the light sources.

**Keywords:** Lighting design. Scene visuality. Skin tones.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Sínteses aditiva e subtrativa: da esquerda para a direita, cor-luz, cor-pigmento opaca e cor-pigmento transparente .....	34
Figura 2 – Espectro visível pelo olho humano .....	35
Figura 3 – Escala Kelvin .....	36
Figura 4 – Tabela de Temperatura de Cor .....	36
Figura 5 – Esquema de Consenso.....	38
Figura 6 – Esquemas de Equilíbrio .....	39
Figura 7 – Diagramas dos fenômenos de reflexão e refração da luz.....	47
Figura 8 – <i>Experimentum Crucis</i> de Newton .....	51
Figura 9 – Círculo Cromático de Newton .....	52
Figura 10 – Inflexão do raio luminoso – Newton.....	53
Figura 11 – Experimento da Dupla Fenda de Young .....	54
Figura 12 – Experimento Demonstrando o Padrão de Inferência Com Laser Ao Passar Por Uma Fenda.....	55
Figura 13 – 1º e 10º círculos cromáticos de Chevreul.....	59
Figura 14 – Exemplo de contraste de tons e valores segundo Chevreul .....	61
Figura 15 – Experimento de Goethe 1 .....	65
Figura 16 – Experimento de Goethe 2.....	65
Figura 17 – Experimento de Goethe 3.....	66
Figura 18 - Polos do Círculo Cromático de Goethe .....	71
Figura 19 – Rosa dos temperamentos: uma visão simultânea de Goethe e Schiller sobre a associação das cores com os temperamentos (1799).....	71
Figura 20 – Mapa de Luz – Laboratório.....	88
Tabela 1 – Configuração da Câmera para o Experimento 1 .....	89
Tabela 2 – Configuração da Câmera para o Experimento 2.....	89
Montagem 1 – Fundo Preto – Vestimentas Preta e Branca – Paulo .....	91
Montagem 2 – Fundo Preto – Vestimentas Preta e Branca – Gisele.....	92

Montagem 3 – Fundo Preto – Vestimentas Preta e Branca – Danielle.....	93
Montagem 4 – Fundo Branco – Vestimentas Preta e Branca – Paulo.....	94
Montagem 5 – Fundo Branco – Vestimentas Preta e Branca – Gisele.....	95
Montagem 6 – Fundo Branco – Vestimentas Preta e Branca – Danielle .....	96
Montagem 7 – Fundo Preto – Vestimenta Preta.....	98
Montagem 8 – Fundo Preto – Vestimenta Branca.....	99
Montagem 9 – Fundo Branco – Vestimenta Preta.....	100
Montagem 10 – Fundo Branco – Vestimenta Branca .....	101
Montagem 11 – Elipsoidal – Fundo Preto – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas .....	104
Montagem 12 – Elipsoidal – Fundo Preto – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca .....	105
Montagem 13 – Elipsoidal – Fundo Branco – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas .....	106
Montagem 14 – Elipsoidal – Fundo Branco – Vestimentas: 2 Preta e 1 Branca.....	107
Montagem 15 – PAR 64 #5 – Fundo Preto – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas.....	108
Montagem 16 – PAR 64 #5 – Fundo Preto – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca.....	109
Montagem 17 – PAR 64 #5 – Fundo Branco – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas.....	110
Montagem 18 – PAR 64 #5 – Fundo Branco – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca.....	111
Montagem 19 – PAR LED Branca – Fundo Preto – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas.....	112
Montagem 20 – PAR LED Branca – Fundo Preto – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca.....	113
Montagem 21 – PAR LED Branca – Fundo Branco – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas .....	114
Montagem 22 – PAR LED Branca – Fundo Branco – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca .....	115
Montagem 23 – Vestimenta Vermelha, Amarela e Azul – Paulo .....	117
Montagem 24 – Vestimenta Vermelha, Amarela e Azul – Gisele .....	118
Montagem 25 – Vestimenta Vermelha, Amarela e Azul – Danielle.....	119
Montagem 26 – Vestimenta Vermelha.....	121
Montagem 27 – Vestimenta Amarela.....	122
Montagem 28 – Vestimenta Azul.....	123

## SUMÁRIO

<b>1   INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2   CENA, LUZES E CORES .....</b>	<b>20</b>
2.1   Criação de Imagem .....	20
2.2   Cor: Luz e Pigmento .....	32
2.3   A Natureza da Luz .....	45
2.4   Contraste Simultâneo .....	58
2.5   Efeito Sensível .....	63
<b>3   INVESTIGAÇÃO PRÁTICA.....</b>	<b>74</b>
3.1   Apontamentos Técnicos e Teóricos .....	74
3.2   Método do Laboratório Prático de Experimentação .....	84
3.3   Demonstração do Resultado do Laboratório .....	90
<b>3.3.1   Experimento 1 - Agrupamento 1 .....</b>	<b>90</b>
<b>3.3.2   Experimento 1 – Agrupamento 2 .....</b>	<b>97</b>
<b>3.3.3   Experimento 1 – Agrupamento 3 .....</b>	<b>102</b>
<b>3.3.4   Experimento 2 – Agrupamento 1 .....</b>	<b>116</b>
<b>3.3.5   Experimento 2 – Agrupamento 2 .....</b>	<b>120</b>
<b>3.3.6   Breves Comentários.....</b>	<b>124</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>126</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>130</b>

## 1 | INTRODUÇÃO

Esta pesquisa teve início durante minha graduação em Artes Cênicas com Habilitação em Cenografia (atualmente Bacharelado em Cenografia e Indumentária), também realizada na UNIRIO. Meu ingresso na UNIRIO aconteceu em 2010, à época na Escola de Museologia, no Centro de Ciências Humanas e Sociais. Fui ingressar no Centro de Letras e Artes, na Escola de Teatro, dois anos depois. Naquele momento meu desejo estava na direção de arte da indústria cinematográfica. Concomitantemente com a graduação em Museologia comecei a estudar cinema em uma escola livre de audiovisual. E surgiu ali este desejo. Certa vez a Profa. Dra. Doris Rollemberg, do Departamento de Cenografia da Escola de Teatro da UNIRIO, ministrou uma oficina de cenografia nesta escola de cinema e, após saber do meu interesse em ingressar no curso de Cenografia, me disse que o processo de transferência interna da UNIRIO abriria em poucos meses e que haveria vaga para este curso. Após ser aprovada no Teste de Habilidades Específicas – THE, iniciei meus estudos na Escola de Teatro no primeiro semestre de 2012. Até esse momento eu tinha tido muito pouco contato com o teatro, até mesmo como espectadora. Não demorou muito para que o teatro ocupasse um lugar muito maior do que o cinema em minha vida, embora o cinema ainda tenha seu lugar cativo. No segundo semestre de 2012, cursei a primeira das três disciplinas de Iluminação Cênica da grade curricular, com o Prof. Jorginho de Carvalho, que dispensa apresentações: gênio na iluminação cênica e de gênio forte na personalidade, nutrimos durante minha graduação uma relação de amor e ódio. Jovem que era, por muitas vezes me deixei levar pelos meus ímpetos e urgências e esquecia que diante de mim estava a própria história da iluminação cênica brasileira. Às vezes me pergunto se aproveitei como poderia as aulas que tive com ele. Mas uma coisa é certa: de um modo ou de outro, Jorginho de Carvalho, sem sombra de dúvidas influenciou meu interesse pela iluminação cênica. Não só por ter influenciado direta ou indiretamente a todas e todos que fizeram e fazem iluminação cênica no Brasil, mas também porque tanto as faíscas criativas que surgiam dos momentos em que estávamos bem quanto as que surgiam durante nossos embates alimentaram meu interesse e minha curiosidade.

Não menos importante é o lugar que ocupa Anderson Ratto, iluminador e responsável técnico dos teatros da Escola de Teatro da UNIRIO - outro que tem a personalidade muito forte e um coração gigantesco. Em 2015, já muito curiosa sobre iluminação cênica, pedi ao Ratto para ser bolsista dele. Na UNIRIO, existe uma modalidade de bolsa que permite que discentes sejam orientados por qualquer funcionário do quadro da Universidade, não só pelo corpo docente. Depois de insistir um pouco (talvez tenha sido muito), Ratto me aceitou como sua bolsista e assim foi até a minha formatura, em 2018. Ratto me designava as mais variadas funções, intercalando o conhecimento teórico com o prático. Ao mesmo tempo que me ensinava modos de criar com a luz, dava-me como função confeccionar extensões de 2, 5 e 10 metros, por exemplo. Foram horas medindo, cortando e desencapando fios. Ratto me desafiava e me acolhia todos os dias. Foi um período muito rico de experiências e aprendizado. E de muita troca. Durante os três anos em que fui bolsista de iluminação cênica, participei da montagem de diversas peças realizadas nas diferentes salas da Escola de Teatro, e, claro, de montagens de desenhos de luz meus. O primeiro foi para a ópera *A Solteirona e o Ladrão*, montada na Sala Paschoal Carlos Magno, o “Palcão” - este éramos Francisco Hashiguchi e eu que assinávamos juntos a criação. O segundo foi na Sala Glaucê Rocha, a “Sala Cinza”. A peça em questão era *Cabeça de Porco* - baseada na obra do escritor, compositor e artista plástico Luís Capucho, *Cabeça de Porco* tinha a direção do então aluno-diretor Diêgo Deleon, além de ser a terceira montagem do coletivo *Prática de Montação*. Em ambas as peças, o desenho de luz era parte da disciplina Iluminação 3, que cursei no ano de 2016.

Mas foi *Cabeça de Porco* que mudou completamente minha relação com a iluminação cênica. Foi ali, com aquelas pessoas, que entendi verdadeiramente o que era fazer teatro - e o quanto isso me movia. Assinei o desenho de luz juntamente com Paulo Barbeto, à época aluno do curso de Atuação Cênica, hoje de Estética e Teoria do Teatro e, desde então, também funcionário da Escola de Teatro da UNIRIO - um amigo para a vida toda.

*Cabeça de Porco* se passava majoritariamente em dois ambientes, um cortiço e um cinema pornô. A Sala Cinza é uma sala multiuso, a disposição das cenas foi montada em formato de corredor. A cenografia, da talentosíssima, à época aluna-cenógrafa, Rahira Coelho, consistia numa enorme planta-baixa do cortiço e em praticáveis de madeira que davam a sensação de serem uma continuação do piso, por fazerem parecer que parte do piso se elevava. Esses praticáveis serviam tanto como camas do cortiço quanto como fileiras de assentos da sala

de cinema e sua configuração mudava de acordo com a necessidade da cena. Havia uma demanda, por parte da direção, de se criar com a luz mudanças de atmosfera entre esses dois ambientes, que colaborassem com as mudanças da própria cenografia.

Neste ano, eu tinha visto pela primeira vez a luz ser usada em cena como potência transformadora da cenografia, ou pelo menos foi a primeira vez que isso me chamou a atenção. Foi no Teatro João Caetano no Rio de Janeiro: o espetáculo era *VeRo*, da *Companhia Dança da Deborah Colker*, uma adaptação que reunia dois trabalhos em um, *Velox*, de 1995, e *Rota*, de 1997. Em ambos, a direção de arte e a cenografia eram de Gringo Cardia e o desenho de luz de Jorginho de Carvalho - na adaptação não foi diferente. Na cena em questão, a cenografia era uma grande parede de escalada azul com um círculo alaranjado ao centro. Em dado momento, a luz se concentrava somente no círculo, fazendo com que ele saltasse do fundo e parecesse muito maior e mais vivo. O círculo parecia flutuar. E essa transformação da cenografia pela luz me impactou muito. Talvez nascesse ali um interesse pela relação luz e cor em cena.

Durante o processo de criação de *Cabeça de Porco*, conforme avançava a investigação sobre as mudanças que ocorreriam na visualidade da cena entre o cortiço e o cinema, a ideia de que a luz pudesse revelar outras camadas da cena foi ganhando força. Isso dialogava com a ideia de que no cinema põem as personagens revelavam camadas de si que não apareciam quando as cenas se passavam no cortiço. Começamos a investigar que tipo de luz poderia trazer esse efeito, até que chegamos nos refletores de LED com luz ultra-violeta (UV). Esse tipo de refletor não fazia parte dos equipamentos da UNIRIO e, se quiséssemos usar, teríamos que alugar. Usamos seis refletores deste tipo; com essa quantidade tão pequena, o aluguel era bem barato, mas para estudantes de graduação em teatro, qualquer dinheiro é um dinheiro que a gente não tem. Tínhamos também o medo de alugar e não funcionar. Mas decidimos tentar mesmo assim.

Alugamos então os refletores na Elétrica Cênica, empresa sediada no Rio de Janeiro. Quando conversei com o Marcos Billé, um dos sócios da empresa, sobre o efeito que estávamos buscando criar com aqueles refletores, prontamente o Billé me ofereceu levar um refletor emprestado para experimentar e ver se serviria à proposta de cena, antes de alugar a quantidade necessária. Esse foi um dos momentos que mais me marcou, não só pela generosidade do Billé, mas porque a partir daquele momento começamos um processo de investigação da interação da luz com os demais elementos visuais da cena que mobilizou todas as pessoas envolvidas na

peça. A investigação passava tanto pelo interesse de revelar elementos antes ocultos quanto pelo de ocultar outros que estavam antes à vista. Nós experimentamos diversas tintas que poderiam ser usadas na cenografia e que só se revelariam quando entrasse a luz do cinema; experimentamos a luz com todas as peças do figurino - lembro de um dado momento em que estávamos comparando os efeitos em diferentes cadarços de tênis, todos da mesma cor, mas feitos de materiais diferentes -, e experimentamos a luz em relação a pinturas feitas nos corpos das atrizes e dos atores do elenco. Eram mais de quinze pessoas em cena: cada uma com um tom de pele - e as tintas usadas nas pinturas corporais tinham que levar isso em consideração. Bem como o efeito da interação da luz UV e das outras fontes luminosas usadas. Essas pinturas corporais só deveriam aparecer nas cenas do cinema.

Não havia em mim, naquele momento, qualquer questão sobre como as diferentes fontes luminosas interagiam com os diferentes tons de pele, nossa investigação seguia em entender como essas diferentes fontes luminosas interagiam com as características químicas das tintas utilizadas para fazer os desenhos na pele das atrizes e dos atores. Os desafios que essa escolha de cena nos traziam já eram, para mim, algo muito além dos conhecimentos que eu tinha sobre a luz. Sem contar os desafios que se fizeram presentes no momento da montagem. No dia em questão houve uma falta de energia elétrica nas dependências da UNIRIO e isso mudou nossos planos drasticamente. Depois de muito esperar e fazer o que era possível sem energia elétrica, no início da noite percebendo que a energia não voltaria tão cedo, ensaiamos a peça sob a luz dos faróis do carro do Valério Mota, um dos atores do elenco, que posicionou o carro na entrada da sala. A energia só voltou muito tempo depois, o que nos fez virar uma noite inteira montando a luz às vésperas da estreia. Quando de manhã, assim que Paulo e eu terminamos de montar a luz, percebemos que do jeito que tínhamos posicionado os refletores, não seria possível afinar a luz como gostaríamos. Dia claro, sem dormir e exaustos, Paulo e eu sentamos na entrada da Sala Cinza e, chorando, eu liguei para o Ratto. Naquele dia, como em alguns outros, Ratto chegou na UNIRIO bem antes do seu horário de trabalho e, em poucas horas, reposicionou todos os refletores de maneira que pudessem ser afinados do jeito como Paulo e eu havíamos pensado.

A temporada foi um sucesso – chegamos a ter mais de cem pessoas naquela sala – e no ano seguinte, em 2017, Paulo e eu assinamos mais um desenho de luz juntos. Dessa vez fora da UNIRIO. No Teatro Rogério Cardoso, o “porão” da Casa de Cultura Laura Alvim, em Ipanema,

no Rio de Janeiro. Foi durante esse processo que começou a surgir a questão específica desta pesquisa. O espetáculo era *Dois Perdidos Numa Noite Suja*, de Plínio Marcos, montado pela *Cia Plúmbea*. No elenco estavam as atrizes Ana Cecilia Reis e Caju Bezerra. O “porão” da Laura Alvim é uma sala muito pequena e com pé direito baixo. A cenografia de Carlos Chapéu era realista, de forma que o público ficava dentro do quarto de Paco e Tonho, os dois únicos personagens da peça. Optamos por criar uma luz quase toda com lâmpadas incandescentes de 60 *watts*, do tipo que utilizamos em casa, para reforçar a concepção da cenografia. Apenas um Fresnel de 500 *watts* fazia o efeito da luz externa entrando pela janela. As atrizes revezavam os personagens e havia um desejo por parte da direção, feita pela própria Ana Cecilia Reis, de que a luz não fosse usada como código para esta mudança. Mas logo nos deparamos com um problema, que era a intensidade de gravação da luz. Por ser a Ana Cecília branca e a Caju negra, quando gravávamos a intensidade da luz a partir de uma delas, assim que a outra ocupava o mesmo lugar a que estava naquele lugar antes, a percepção que tínhamos da intensidade da mesma luz invariavelmente mudava. Ou a Ana Cecilia rebatia demais a luz que tinha sido gravada a partir da Caju, ou a Caju ficava com pouca luz quando sob a incidência da luz que tinha sido gravada a partir da Ana Cecilia. Começamos a nos questionar se isso ocorria pela escolha que tínhamos feito de não usar fontes luminosas tradicionais de teatro. Sem que houvesse tempo para responder essa pergunta, pois a peça estava prestes a estrear, fomos levados a solucionar o problema corrigindo levemente a intensidade da lâmpada a cada troca de personagem e de foco que as atrizes faziam.

Neste mesmo ano, dessa vez de volta à UNIRIO e sozinha, fui chamada para fazer o desenho de luz do espetáculo *Arame Farpado*, que era o Trabalho de Conclusão de Curso do aluno de Licenciatura em Teatro Phelipe Azevedo. *Arame Farpado* teve como mote inicial a relação de alunos periféricos com a universidade pública e dialogava diretamente com a realidade da Escola de Teatro da UNIRIO. O elenco final do espetáculo, além de periférico, era todo negro e esta passou também a ser uma das questões principais da peça.

*Arame Farpado* abalou as estruturas da Escola de Teatro da UNIRIO, que já se encontravam naquele momento fortemente permeadas pelas questões que a peça trazia. Fui convidada para o processo de criação quando o espetáculo estava praticamente finalizado. Não havia muito tempo para experimentar os efeitos e as interações da luz e eu estava fazendo outras mil coisas ao mesmo tempo. Quando comecei a pensar o desenho de luz, a semente da questão



de como a luz interage com os diferentes tons de pele já havia sido plantada pela experiência que tive com a Ana Cecilia Reis e a Caju Bezerra em *Dois Perdidos Numa Noite Suja*. Mas dessa vez havia uma diferença: o elenco - João Pedro Zabeti, Lidiane Oliveira, Peterson Oliveira e Sol Targino - era todo negro. Comecei a pesquisar se havia algum material falando sobre a iluminação da pele e encontrei alguns artigos e reportagens que falavam da iluminação da pele negra para o cinema e o audiovisual; tentei transpor algumas das técnicas que estes materiais sugeriam para o teatro. Muitos dos materiais que encontrei falavam especificamente sobre a utilização de determinados filtros de cor e, como eu não queria usar filtros coloridos nas cenas, porque não cabiam na proposta do espetáculo, eu seguia insatisfeita com o resultado. E cada vez mais se tornava muito evidente que a minha insatisfação não só passava por não querer impregnar a cena com determinada cor, mas porque, embora o elenco fosse formado por quatro pessoas negras, cada uma delas tinha um tom de pele diferente e isso fazia que, mesmo usando os filtros de cor, cada uma delas reagisse à interação com a luz de maneira diferente. Conforme o espetáculo circulava, isso se tornava ainda mais forte: em cada teatro, de acordo com o tamanho do palco, a distância das varas de luz, a qualidade dos refletores, a cada lugar que a gente passava, o resultado variava.

Ao final da minha graduação, em 2018, ano seguinte à estreia de *Dois Perdidos Numa Noite Suja* e de *Arame Farpado*, comecei a planejar o que faria depois que me formasse, se eu queria ou não fazer o mestrado logo em seguida e, caso eu quisesse, qual seria o objeto da minha pesquisa. Foi quando a questão surgida da minha experiência com esses dois espetáculos começou a tomar forma de pesquisa acadêmica e, enquanto elaborava o pré-projeto do mestrado, fui surpreendida por uma reportagem feita pelo jornal inglês *The Telegraph*, com a Chefe de Educação Superior e Pesquisa do *The Globe Theatre* de Shakespeare, Dra. Farah Karim-Cooper. O título da reportagem era: *'Traditional' theatre lighting and stage design discriminates against black and Asian actors, warns Shakespeare's Globe*, que em tradução livre seria: “A iluminação teatral e a cenografia ‘tradicional’ discriminam atores negros e asiáticos, adverte o *The Globe* de Shakespeare”. Nesta reportagem, Karim-Cooper dizia que

Usar a mesma iluminação e *design* de cena que se usam para atores brancos coloca atores de outros tons de pele em desvantagem. Existe um perigo com os cenários tradicionalmente trágicos e escuros, que é o de fundir esses atores ao fundo.

[...]

Os trajes de cena escuros podem ter um efeito parecido, embora não sejam apenas trajes de época que necessariamente façam isso – na verdade, colarinhos brancos e rufos podem enquadrar e destacar um rosto escuro.

[...]

É o caso de se pensar em iluminar melhor o palco, ou de ter algo como trajes de cena ou cenografia que destaquem os tons de pele. Combinações diferentes de cores de iluminação podem ser usadas para diferentes tons de pele.<sup>1</sup>

O contexto da fala de Farrah-Cooper não se detinha somente em encenações datadas ou nas montagens das obras de Shakespeare, nem mesmo ao teatro exclusivamente. Farrah-Cooper dizia que “[...] o cinema já começou a pensar com mais cuidado sobre como os diferentes tons de pele são iluminados [...]”<sup>2</sup> e mencionava como exemplo o filme *Moonlight*, ganhador do Oscar de Melhor Filme em 2017.

Ingressei no mestrado em Artes Cênicas da UNIRIO no segundo semestre de 2019. Já no primeiro semestre do mestrado, fui apresentada à pesquisa do Prof. Dr. Eduardo Tudella. Primeiro tomei conhecimento da sua tese de doutorado, *Práxis Cênica Como Articulação De Visualidade: A Luz Na Gênese Do Espetáculo* (2013) e depois, através do próprio, de seu livro *A Luz na Gênese do Espetáculo* (2017), por onde pude me aprofundar nas noções de visibilidade e visualidade no que tange a iluminação cênica.

Durante o período em que as aulas foram ministradas por meio remoto, em decorrência das medidas sanitárias necessárias à contenção da pandemia de covid-19, cursei como aluna ouvinte a disciplina *Teoria da Cor Aplicada à Visualidade da Cena*, ministrada pelas Profas. Dras. Regiane Caire e Luciana Barros, no Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas da Universidade Federal do Maranhão. Coursar essa disciplina ampliou meu repertório sobre os estudos da cor e a compreensão do simbolismo da cor em cena.

---

<sup>1</sup> KARIM-COOPER, Farah. 'Traditional' theatre lighting and stage design discriminates against black and Asian actors, warns Shakespeare's Globe. *The Telegraph*, 2018. (tradução nossa). No original: “Using the same lighting and stage design as you do for white actors puts actors of colour at a disadvantage. There is a danger with traditionally dark, tragic, stage settings, that actors of colour merge into the background.

[...]

Dark costumes can have a similar effect, though it is not just necessarily period clothes which do this – in fact white collars and ruffs can frame and highlight a dark face.

[...]

It's a case of thinking about lighting the stage better, or having something costumes or set design that highlights the skin tones. Different combinations of lighting colours can be used for different skin tones.”

<sup>2</sup> Ibid. Do original: “[...] has already begun to think more carefully about the way different skin tones are lit [...]”.

Como parte desta pesquisa, desde o pré-projeto estava prevista a realização de um laboratório prático de experimentação: inicialmente a proposta seria realizar o laboratório de forma estendida, aberto à comunidade acadêmica, principalmente ao corpo discente da graduação. A ideia era compartilhar a questão central da pesquisa e o material recolhido até então e, a partir disso, construir em conjunto com as pessoas que participassem do laboratório o caminho a ser percorrido e as abordagens de acordo com as necessidades e inquietudes de todas e todos participantes no que se referia ao objeto da pesquisa. Assim como ocorreu em minha experiência com a peça *Cabeça de Porco*, seria uma investigação coletiva. A previsão inicial era a de realizar o laboratório no terceiro semestre do mestrado, que seria no segundo semestre de 2020. Como as atividades presenciais na universidade foram suspensas no início daquele ano, a possibilidade de realizar o laboratório foi se tornando cada vez mais distante.

Foi quando meu orientador, Prof. Dr. José Dias, sugeriu que eu entrevistasse alguns iluminadores e iluminadoras. Não chamaria propriamente de entrevistas o que aconteceu, foram conversas e trocas diversas que tive com nove profissionais. Um desses profissionais foi Marcos Billé, o sócio da Elétrica Cênica que em 2016 havia me emprestado um refletor para experimentar os efeitos de *Cabeça de Porco*. Quando contei a Billé sobre a impossibilidade de realizar o laboratório como havia previsto inicialmente, pois as atividades presenciais na Universidade ainda estavam suspensas, Billé mais uma vez demonstrou toda a sua generosidade me oferecendo os equipamentos, as dependências e o suporte da Elétrica Cênica para a realização do laboratório. Como não havia mais tempo hábil para a realização do laboratório num formato estendido, foi necessário reformular e planejar o laboratório de modo que pudesse ser realizado num período muito curto. Diferentemente do que era pretendido inicialmente, precisei definir com antecedência os parâmetros que pudessem minimamente demonstrar a questão desta pesquisa.

O laboratório foi realizado na manhã do dia primeiro de fevereiro de 2022. Contei com a participação das atrizes Daniele Mello e Gisele Castro e do ator Paulo Guidelly, bem como com o registro de Fernanda Klen e o auxílio de Fernanda Barcellos e Roberto Souza. A montagem dos equipamentos ficou por conta do William “Docinho”, que embora o apelido não faça referência à sua personalidade, caberia muito bem se assim o fosse.

Das conversas com os outros profissionais - Ana Luzia de Simoni, Aurélio de Simoni, Djalma Amaral, Eduardo Tudella, Ivo Godois, Luiz Paulo Nenén, Renato Machado e Rogério

Medeiros -, me surgiram outras oportunidades, como, por exemplo, a reflexão sobre a trajetória e a formação de quem trabalha com iluminação cênica; era comum a todos, inclusive a mim, a iluminação cênica ter surgido na vida de cada um - de maneiras diferentes, mas em todas - por acaso. Em muitas vezes em decorrência de outras relações que cada um já tinha com o teatro.

Ainda que o laboratório não tenha ocorrido exatamente conforme o planejamento inicial, ou seja, que sua estruturação fosse feita em conjunto com outras pessoas, o desenrolar desta pesquisa certamente ocorreu na troca com colegas, amigas, amigos, professoras e professores, que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento, estruturação e conclusão desta pesquisa. E se a cena contemporânea se caracteriza por um espaço de hibridização e integração de diferentes suportes e linguagens artísticas, esta pesquisa também se vale de saberes advindos de outros campos, convergindo múltiplas vias para investigar a incidência de luz sobre corpos de diferentes tons de pele.

## 2 | CENA, LUZES E CORES

### 2.1 | Criação de Imagem

Tal como tudo o que é visível no mundo, o teatro não se isenta da necessidade de incidência de uma fonte luminosa sobre determinada superfície para que esta se torne visível ao olho humano. Não é incomum estudos sobre iluminação cênica usarem a etimologia da palavra *teatro*<sup>3</sup> para explicar a importância da luz em cena. Não seria errôneo, portanto, afirmar que desde a primeira cena feita, que tenhamos conhecimento ou não, seja ela no ocidente ou no oriente, se havia a pretensão que esta cena fosse vista, logo, havia a presença de luz. É certo também que, conforme a humanidade aprimorou os artefatos para produção de luz artificial, o teatro disto se beneficiou diretamente.<sup>4</sup> Ocorre que, seja com a luz natural ou com a luz artificial, independentemente do controle ou não desta luz, é necessário que haja luz quando se intenciona que uma cena seja vista. A capacidade de a luz tornar algo visível ao olho humano é regida pelas leis da natureza, portanto, independe do período e localização histórica. Entretanto, quando nos referimos à iluminação cênica, que tem como ferramenta elementar a fonte luminosa, há de se levar em consideração que este fazer tem como papel na construção visual de uma cena não somente a sua visibilidade, mas também sua visualidade. Essas duas noções, visibilidade e visualidade, no que se referem à iluminação cênica, são muito bem defendidas e explicadas por Eduardo Tudella em *A Luz na Gênese do Espetáculo* (2017), de forma que a interlocução com sua obra se fez fortemente pertinente.

---

<sup>3</sup> “*Theatron*: Palavra grega que designa o lugar onde se vê o espetáculo, o espaço dos espectadores. Só muito mais tarde o teatro será concebido como o edifício inteiro, e depois a arte dramática ou a obra de arte dramática.”. PAVIS, Patrice. *Dicionário de Teatro*, 3. ed. – São Paulo: Perspectiva, 2011. p. 409.

<sup>4</sup> Cf. CAMARGO, Roberto Gill, 1951. *Função Estética da Luz*. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012. e ROSENTHAL, Jean; WERTENBAKER, Lael. *História da iluminação. Magic of Light: The Craft and Career of Jean Rosenthal, Pioneer in Lighting for the Modern Stage*, 1972. Tradução e organização de Liliana Neves, *Cadernos de Teatro* Nº 102, 1984.

Nos termos que serão aqui aplicados, fica estabelecido um espaço teórico-prático para que se reconheçam diferenças entre os termos visibilidade e visualidade. Ou seja: ainda que o acionamento da visão, através da adição de luz, torne a cena ‘visível’, tal operação “física” resultará na visualidade do espetáculo, mesmo que essa visualidade não atenda a quaisquer critérios artísticos. A visualidade, como abordada no presente trabalho, portanto, está relacionada à postura crítica que orienta o iluminador e confere qualidade estética à sua contribuição para a práxis cênica.<sup>5</sup>

Se a visibilidade é entendida por tornar algo visível, a visualidade é tencionada pelo *como* tornar visível. O *como* é algo que ocorre em diálogo com o tempo e a localização, uma vez que será resultado do entrecruzar dos mecanismos tecnológicos com os anseios artísticos-estéticos referentes a determinada criação, de maneira que o *como* tornar visível é um modo de ver e construir mutável e, em consonância com preceitos culturais e histórico-temporais, ainda que seja para questioná-los. E é nesse sentido que compreendemos aqui a postura crítica à qual Tudella se refere e que confere qualidade estética à cena: a criação artística invariavelmente transpassada, atravessada por modos de ver e fazer que existem para além do agente criador, a iluminadora ou o iluminador, mas que são aglutinados, processados, significados e ressignificados por este agente. Quando Patrice Pavis desenvolve o conceito de Iluminação em seu *Dicionário de Teatro* (2011), o teatrólogo aponta para uma reformulação linguística na escolha do termo que melhor descreve a atuação da luz em cena, em que se percebem a presença e o diferencial entre visibilidade e visualidade no pensamento da iluminação cênica moderna, embora o próprio não utilize dessas duas noções em sua definição. Para Pavis, “o termo *iluminação* vem sendo substituído, cada vez mais, na prática atual, pelo termo *luz*, provavelmente para indicar que o trabalho da iluminação não é iluminar um espaço escuro, mas, sim, criar a partir da luz”<sup>6</sup>. Na tentativa de aproximar o pensamento de Pavis dos desdobramentos que estamos buscando, podemos dizer que iluminar um espaço escuro vai ao encontro da noção de visibilidade, de tornar visível, e criar a partir da luz vai em direção à noção de visualidade, que seria o *como* tornar um espaço visível.

Embora façamos uma distinção entre estas duas noções, ambas as qualidades estão - e sempre estarão - presentes e interligadas na aplicação da luz em cena, independentemente da proposta ou do gênero artístico, pois elas transcendem a concepção estética. Entretanto, a diferenciação se torna pertinente para compreender os caminhos possíveis do uso da luz em

<sup>5</sup> TUDELLA, E. *A luz na gênese do espetáculo*. Salvador: EDUFBA, 2017, p. 42.

<sup>6</sup> PAVIS, Patrice. *Dicionário de Teatro*. 3. ed. – São Paulo: Perspectiva, 2011, p. 201-202. (grifo do autor).

cena. Pois sendo a luz responsável por tornar algo visível ao aparelho óptico, é também através da forma de utilização da luz em cena, ou seja, dos modos de garantir a visibilidade, que se cria visualidades diferentes, modos de ver diferentes. É preciso ponderar que visualidade não é um atributo ou uma atividade somente da iluminação cênica. A noção de visualidade aqui entendida compreende todos os agentes visuais da cena e, principalmente, a relação estabelecida entre estes na criação da imagem cênica. Quando falamos da criação da imagem cênica estamos também falando de uma construção dramaturgica, discursiva e/ou narrativa, que pode ou não ir ao encontro do texto dramático - ou de qualquer que seja o impulso motivador da cena. Mas que articula e estabelece uma relação entre os agentes visuais da cena, que é própria de cada cena ou ao conjunto de cenas que dão forma a um acontecimento teatral.

O teatro só é literatura nas páginas do livro no qual uma peça está impressa. A partir do momento em que o palco se apodera das palavras, elas deveriam tornar-se outras, inscrevendo-se num espaço cênico trabalhado que as desestabiliza, concretiza, adensa, modifica. Palavras tornadas visíveis, desdobrando-se num visível surgido do escuro – o do leve véu branco no qual se agitam as folhas outonais de *O Jardim das Cerejeiras* visto por G. Strehler; o da sombria ronda dos velhos de carne e osso e das crianças-manequim de *A Classe Morta*, de T. Kantor; o da pesada cortina de corda grosseiramente trançada, que varre tudo à sua passagem no *Hamlet* de I. Liubimov. São imagens que se gravaram em nossa memória de espectador, imagens sintéticas, emblemáticas do espetáculo inteiro. Imagens mentais que concentram, precipitam a química das imagens cênicas, as imagens mentais que o encenador compôs para o público.<sup>7</sup>

Para Béatrice Picon-Vallin, “o encenador estaria em busca de imagens capazes de sintetizar, de aprofundar, de transpassar, de contradizer o texto, em busca de uma cena na qual os ritmos, as cores, o movimento, viriam entrelaçar-se com as palavras e os sons”<sup>8</sup>. A ideia de imagem cênica remete ao surgimento da figura do encenador, que ocorre na virada do século XIX para o XX, quando os paradigmas do teatro ocidental são postos à prova e, dentre diversos outros aspectos, questiona-se o fazer teatral textocêntrico, a espacialidade e a imagem pictórica. E a luz, como parte do fazer teatral, também passa por transformações e ressignificações.

---

<sup>7</sup> PICON-VALLIN, Béatrice. *A arte do teatro: entre tradição e vanguarda Meyerhold e a cena contemporânea*. Organização Fátima Saadi. 2ª edição. Teatro do Pequeno Gesto. Rio de Janeiro, 2013, p. 105.

<sup>8</sup> *Ibid.*, p. 111.

As possibilidades se tornaram, como previa Appia, infinitas no domínio da cor, da intensidade, da direção, da mobilidade, da gradação, do grão. A luz pode adensar a sombra, o ar, superexpor, criar closes, seccionar as zonas de atuação ou o corpo dos atores, encher o ambiente de reflexos, criar bruma, construir zonas perturbadoras ou geometrias irradiantes, tragar ou submergir um personagem em suas nuances, fazer vibrar o tremor de uma simples lâmpada sobre um rosto. Longe de estar apenas na origem de efeitos pontuais e limitados, a luz se torna um modo de escrever os acontecimentos em cena, de conduzir uma narração plástica. Representando a emoção no lugar do ator, ela pode inclusive torná-la visível.<sup>9</sup>

A previsão feita por Appia e descrita por Picon-Vallin é possibilitada, como Jean-Jacques Roubine aponta em *A Linguagem da Encenação Teatral* (1998), pelos recursos da iluminação elétrica. A irrupção da iluminação elétrica, devido à sua qualidade e enorme facilidade de operação e controle, foi ferramenta fundamental para pôr em prática as mudanças emergentes do fazer teatral da virada do século XIX para o XX e permanece em expansão até hoje. A iluminação elétrica, que a princípio poderia ser somente uma substituição da iluminação a gás – e, em muitos casos, realmente o foi –, coincidiu com novos estudos, desejos e práticas do fazer teatral que não se satisfaziam mais com as concepções vigentes à época.

Nos últimos anos do século XIX ocorreram dois fenômenos, ambos resultantes da revolução tecnológica, de uma importância decisiva para a evolução do espetáculo teatral, na medida em que contribuíram para aquilo que designamos como o surgimento do encenador. Em primeiro lugar, começou a se apagar a noção das fronteiras e, a seguir, a das distâncias. Em segundo, foram descobertos os recursos da iluminação elétrica.<sup>10</sup>

Há, entretanto, uma forma de interpretar a história que nos leva a um erro recorrente, na qual se entende que é a partir do surgimento da iluminação elétrica que nasce a iluminação cênica. No artigo *A Eletricidade Entra em Cena* (2018), Cibele Forjaz questiona essa espécie de mito do nascimento da iluminação cênica advinda da rápida popularização da luz elétrica nos edifícios teatrais após a criação da lâmpada incandescente por Thomas Edison em 1879. Nele, Forjaz se propõe a fazer um “levantamento histórico das primeiras pesquisas e aplicações práticas da energia elétrica no teatro”<sup>11</sup>, demonstrando que o recurso da luz elétrica já estava presente nos teatros antes da invenção que serviria como catalisador da mudança nos modos de

<sup>9</sup> PICON-VALLIN, Béatrice. *A arte do teatro: entre tradição e vanguarda Meyerhold e a cena contemporânea*. Organização Fátima Saadi. 2ª edição. Teatro do Pequeno Gesto. Rio de Janeiro, 2013, p. 118-119.

<sup>10</sup> ROUBINE, Jean-Jacques. *A Linguagem da Encenação Teatral*. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1998, p. 19.

<sup>11</sup> FORJAZ, Cibele S. *A eletricidade entra em cena*. Urdimento, v.1, n.31, p.63-77, Abril. 2018, p. 2.



produção da luz artificial, sendo então esta mudança um recurso de importância inegável na reformulação ou na estruturação do que entendemos como iluminação cênica moderna. A corrente de pensamento que afirma o nascimento da iluminação cênica quando da absorção da iluminação elétrica pelos edifícios teatrais – atrelada à mudança de paradigmas do teatro - acaba por deslegitimar as formas de fazer do teatro e as formas da iluminação cênica que antecedem as mudanças ocorridas a partir do final do século XIX.

Todas estas experiências de iluminação elétrica, antes de 1879, mostram múltiplos caminhos de desenvolvimento técnico e destroem uma versão corrente que quer fazer crer que a lâmpada incandescente de Thomas Edison é uma espécie de “Fiat Lux” da história da iluminação e não uma parte, importantíssima, de um processo técnico e artístico que tem muitas transformações e reviravoltas.<sup>12</sup>

Dos diversos experimentos com uso da energia elétrica nos teatros antes da invenção de Edison, Forjaz se dedica em particular a descrever as experiências das “ciências físicas” que o inventor francês Jules Duboscq (1817-1886) realizou durante o século XIX e que tinham como objetivo criar efeitos especiais para as grandes óperas utilizando a lâmpada de arco voltaico. Ao longo de seu artigo, Forjaz reforça a ideia do contínuo processo de transformação da linguagem da iluminação cênica (ou da iluminação cênica em linguagem, nos moldes que compreendemos hoje) ao longo da história, aliada ao desenvolvimento dos recursos tecnológicos disponíveis em cada época e, em contraposição à corrente que reza que a luz elétrica fez nascer a iluminação teatral, corroborando o pensamento de Roubine, Forjaz diz que

Será o encontro entre as possibilidades da iluminação elétrica com as necessidades da cena advindas de novas teorias e práticas do teatro, que transformará potência em ato, impulsionando o salto qualitativo da iluminação cênica, rumo às formas do teatro moderno.<sup>13</sup>

Seguindo a mesma linha de pensamento, no artigo *Por Uma História do Pensamento Sobre o Fazer da Iluminação Cênica Moderna: A Cena Além do Humano* (2018), Berilo Nosella aponta para a importância de se pensar a história da iluminação cênica considerando os

---

<sup>12</sup> FORJAZ, Cibele S. *A eletricidade entra em cena*. Urdimento, v.1, n.31, p.63-77, Abril. 2018, p. 7.

<sup>13</sup> *Ibid.*, p. 10.

modos de produção, tanto no que se refere aos que dizem respeito à luz artificial quanto daqueles ligados ao próprio fazer teatral.

Pensar uma história da iluminação cênica deve transcender apenas o olhar para seus resultados visuais, voltando-se também para o campo de sua produção artística, como linguagem em cena, mas também como desenvolvimento tecnológico fundamental na vida cotidiana das sociedades humanas. O olhar para o pensamento sobre a cena e sua iluminação atravessa os modos de fazer essa cena e sua luz, o que se insere diretamente no contexto dos modos de produção da cena.

[...]

Assim, pensar uma história da iluminação em cena é pensar os modos de produção, ou seja, pensar o teatro inserido em dado contexto e com ele se articulando cenicamente.

[...]

É nesses sentidos que propomos [...] um primeiro olhar para uma possível história da iluminação cênica moderna como uma história do pensamento da iluminação em cena, entendendo que o particular avanço tecnológico nesse campo, atrelado à valorização da luz como elemento da cena, proporciona uma visão em que os diversos elementos da cena ganham alma, reformulando, a partir de tradições e renovações, nossa própria compreensão do que seja a cena.<sup>14</sup>

A iluminação elétrica contribuiu significativamente para os avanços e ferramentalizou a expressão da iluminação cênica de forma como nenhuma outra tecnologia havia possibilitado. Entretanto, foi o encontro fortuito entre a tecnologia rapidamente popularizada com a quebra de paradigmas do fazer teatral que culminou em novas formas de compreender a cena e a relação que esta estabelece com a luz. A luz em cena passou então a ocupar um espaço de construção importantíssimo no fazer teatral, espaço de criação e escritura da imagem cênica, alcançando o *status* de elemento fundamental na visualidade da cena - a criação através da luz.

Aos poucos, a atividade que antes era exercida por diferentes profissionais, “mestres dos fenômenos físicos no teatro”, “chefes de eletricitistas”, “especialistas em óptica”, “cientistas-iluminadores”, cenógrafos, pintores e encenadores, gradativamente necessitou de um profissional específico, que dominasse tanto a técnica quanto a concepção.<sup>15</sup> As contribuições de Adolphe Appia, Gordon Craig, Josef Svoboda, Richard Wagner, dentre outros, são, para o pensamento da visualidade da cena e da relação da cena com a iluminação cênica, irrefutáveis,

<sup>14</sup> NOSELLA, Berilo Luigi Deiró. *Por uma história do pensamento sobre o fazer da iluminação cênica moderna: a cena além do humano*. Urdimento, v.1, n.31, p.20-37, Abril. 2018, p. 23.

<sup>15</sup> FORJAZ, Cibele S. *A eletricidade entra em cena*. Urdimento, v.1, n.31, p.63-77, Abril. 2018, p. 3.

mas a pesquisa desenvolvida pelo iluminador e pesquisador estadunidense Stanley Russell McCandless ocupa um lugar deveras importante no que chamamos de pensamento da iluminação cênica moderna. Sua dedicação em sistematizar o pensamento da iluminação cênica, alinhando a concepção artística com as capacidades técnicas dos equipamentos, concedeu a ele a alcunha, dada por muitos, de “pai da iluminação cênica moderna”. Em 1932, McCandless publicou *A Method of Lighting the Stage*<sup>16</sup>, defendendo a implementação de um sistema básico de iluminação para os edifícios teatrais, que atenderia à necessidade da maioria das produções e, também, conceituando a criação para iluminação cênica no sentido de fomentar e propagar o ensino deste saber. Foi por 38 anos professor de *Stage Lighting*<sup>17</sup> no Departamento de Teatro da Universidade de Yale, em Connecticut, região nordeste dos Estados Unidos. Ao longo dos anos 1926 a 1964 lecionou para muitos profissionais que viriam a se destacar, como, por exemplo, Jean Rosenthal grande iluminadora da história recente, que veio a revolucionar o modos de se iluminar espetáculos de dança.<sup>18</sup> Em sua publicação de 1932, posteriormente reeditada (e por diversas vezes), McCandless reafirma o que havia dito em seu livro anterior, de 1927, *Syllabus of Stage Lighting*<sup>19</sup>, quando aponta que as principais funções da iluminação cênica são: visibilidade, localização, composição e *mood*<sup>20</sup>, e que cada uma delas cumpre um papel específico na criação. A existência dessas quatro funções deixa claro que no método de McCandless o papel da iluminação cênica não é o de iluminar um espaço escuro, mas o de criar a partir da luz, conforme Pavis descreveu anos mais tarde, na virada do século XX para o XXI. Os ecos da contribuição do método de McCandless são facilmente encontrados em publicações atuais, como, por exemplo, no já citado artigo de Forjaz e no *Manual Técnico de Iluminação para Espetáculos* (2008), de José Álvaro Correia e Pedro Moreira Cabral, respectivamente:

Além de dar visibilidade, volume, beleza, localização espacial e atmosfera apropriada à peça, a luz passa a ter por função a edição do visível no espaço e no tempo, transformando-se, portanto, em elemento estrutural e estruturante na construção do espetáculo. Essa revolução não é só estética, não é só técnica, a iluminação cênica é ao mesmo tempo e indissolivelmente arte e técnica.<sup>21</sup>

<sup>16</sup> Tradução livre: Um Método de Iluminar o Palco.

<sup>17</sup> Tradução livre: Iluminação de Palco.

<sup>18</sup> CAMARGO, Roberto Gil, 1951. *Função estética da luz*. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012., p. 26.

<sup>19</sup> Tradução livre: Programa de Iluminação de Palco.

<sup>20</sup> McCANDLESS, Stanley. *A Method of Lighting the Stage*. 3. ed. New York: Theatre Arts, Inc., 1947, p. 17-18.

<sup>21</sup> FORJAZ, Cibele S. *A eletricidade entra em cena*. Urdimento, v.1, n.31, p.63-77, Abril. 2018, p. 13.

Visibilidade é a primeira e principal função da luz. Todos os espectadores devem conseguir ver de forma clara e sem esforço o que se pretende que seja visto. O cenário, os atores e de forma geral todo o palco têm que ter uma iluminação que por um lado assegure a visibilidade correta das formas e a um nível de intensidade que não fatigue nem por excesso de luz nem por escassez. Uma correta visibilidade das formas é conseguido com o assegurar que o projetor<sup>22</sup> vai ter um ângulo de incidência que não originará grandes deformações, através de sombras, nos objetos ou intérpretes, podendo assim o espectador usufruir completamente de toda a leitura que se pretende.<sup>23</sup>

Tendo em vista que o próprio McCandless nomeia uma das funções da iluminação cênica como visibilidade, as outras três (localização, composição e *mood*) cabem perfeitamente no que entendemos aqui por visualidade. A distinção, correlação e interdependência entre visibilidade e visualidade na criação através da luz se faz evidente no método de McCandless, quando da afirmação de que “como a principal função da iluminação é fornecer visibilidade, esse requisito influencia todas as outras funções”<sup>24</sup>. Ou seja, a visibilidade influencia a visualidade.

Entretanto, ao compreendemos nesta pesquisa visualidade como algo característico à conjunção entre todos os agentes visuais da cena, não somente referente a iluminação cênica, a influência que a visibilidade, principal função da luz, exerce sobre todas as outras funções da luz definidas por McCandless (localização, composição e *mood*) e que compreendemos como visualidade – no que tange a separação das funções da luz – é exercida, portanto, sobre todos os agentes visuais da cena.

Logo, a visibilidade, necessidade básica do desejo de tornar a cena visível, afeta também a criação através da luz no que tange sua interação com a cenografia, a indumentária, a caracterização e a presença física de atrizes e atores. Se a luz em cena tem um papel que não é somente funcional (ou seja, o de permitir que a encenação seja vista), ela tem também uma função fundamental na criação de imagem, o diálogo direto entre todos os elementos visuais da cena. Podemos dizer, então, que é na interação que ocorre entre a luz e esses elementos que reside a visualidade da cena. A partir dos recursos da iluminação elétrica e do avanço das

<sup>22</sup> Em Portugal usa-se a palavra *projetor* ao invés da palavra *refletor*, como usamos no Brasil, para referir-se ao equipamento emissor de luz.

<sup>23</sup> CABRAL, Pedro Moreira; CORREIA, José Álvaro. *Manual Técnico de Iluminação para Espetáculos*. Porto: SETEPÉS, 2008, p. 222.

<sup>24</sup> McCANDLESS, Stanley. *A Method of Lighting the Stage*. 3 ed. - New York: Theatre Arts, Inc., 1947, p. 13, (tradução nossa). No original: “*Since the primary function of lighting is to give visibility this requirement influences all its other functions.*”.

tecnologias de controle, as movimentações de luz se tornaram mais rápidas e precisas. Fez-se possível, em fração de segundos, mudar completamente a presença da luz numa cena. Tornou-se factível transitar de uma cena completamente iluminada para o escuro absoluto em instantes. Isso tudo, aliado aos novos anseios do fazer teatral, permitiu que, progressivamente, a iluminação cênica ocupasse um outro espaço na escritura da cena. Mesmo com refletores robóticos (que se movimentam em seu eixo, mudam de cor, mudam a abertura do foco sem que para isso alguém tenha que subir em uma escada), visibilidade e visualidade continuam sendo inerentes à atividade da iluminação cênica, como bem afirma Tudella:

[...] na práxis cênica, os aspectos constitutivos da visibilidade (as fontes de luz e os corpos sobre os quais elas incidem, nas condições específicas do ambiente) contribuem para a qualidade visual, ou visualidade, já indicada pela dramaturgia (ou por outro ponto de partida qualquer que origine um espetáculo), sendo perpassada por variáveis estéticas e poéticas. Tais variáveis incluem os traços de períodos, de estilos, do ideário que provoca e constitui a poética de cada artista.<sup>25</sup>

Garantir visibilidade não esgota sua produção de sentido, visualidade. Mesmo que não façamos qualquer julgamento estético acerca da imagem cênica, toda obra resultará em uma expressão estética, e esta estará relacionada com o período histórico, o que inclui os recursos disponíveis na época e a cultura na qual está inserida.

Logo, podemos seguramente dizer que visibilidade e visualidade são intrínsecas à criação através da luz. Tudella adensa e expande a discussão acerca da ligação estreita entre essas duas noções a partir de um trecho de *Vision and Visuality*<sup>26</sup>, de Hal Foster, em que o historiador afirma que, no que tange o estudo da imagem,

Embora o termo visão sugira o ato de ver como uma operação física, e visualidade como um fato social, os dois não se opõem, como aspectos da natureza, à cultura: a visão é social e também histórica, e a visualidade envolve o corpo e a mente.<sup>27</sup>

O trecho citado por Tudella por si só já nos traz a ideia de uma relação não binária entre visibilidade e visualidade. Visibilidade e visualidade coexistem. Não há como ser apenas uma. Porém a sequência da sentença de Foster enfatiza a ideia de que a criação de uma imagem é

<sup>25</sup> TUDELLA, E. *A luz na gênese do espetáculo* [online]. Salvador: EDUFBA, 2017, p. 42.

<sup>26</sup> Tradução livre: Visão e Visualidade

<sup>27</sup> FOSTER, 1988, p. IX apud TUDELLA, op. cit, p. 41.

moldada culturalmente e que as diferenças entre visibilidade e visualidade são partes de um todo.

“Todavia, não são idênticas: aqui, a diferença entre os termos assinala uma diferença no interior do visual - entre os mecanismos da visão e suas técnicas históricas, entre o dado da visão e suas determinações discursivas - uma diferença, muitas diferenças, entre de que modo vemos, como somos capazes, autorizados ou levados a ver, e como vemos esse ver ou o não-visto dentro dele.”<sup>28</sup>

É com vistas para esse panorama teórico, e ressaltando que a criação da imagem cênica compreende que a interação da luz com a pele é parte do que constitui a visualidade da cena, que surgem então as questões centrais da pesquisa: quais são as imagens que estamos criando? E, principalmente, como a iluminação cênica atual, na sua *práxis*, se relaciona no palco com as diferenças existentes na cor da pele de atrizes e de atores? Pois como bem coloca Tudella,

“Quaisquer quebras de paradigmas espetaculares, por mais revolucionários que sejam, quando põem em cena um ser humano, estão elaborando imagens que contam com a presença de um corpo fisicalizador do desejo de apresentar-se (ou “presentificar-se”) em cena. Afirma-se, portanto, a *práxis* cênica, como interação de imagens: verbais, sonoras, olfativas, mentais, e, também, visuais. A cena como meio que efetiva a imagem total do evento espetacular e, simultaneamente, como fisicalização artificializada do corpo que cria e projeta imagens, desde, e em si mesmo.”<sup>29</sup>

Entretanto, quaisquer que sejam os objetivos da cena, as diferentes qualidades das luzes artificiais quando interagem com as diferentes características dos corpos (e isto inclui a cor da pele) influem na criação da visualidade da cena, e isso ocorre porque

“Os corpos possuem energia contida que desprende ou libera elétrons, os quais vibram em resposta às radiações. Tal observação explica por que resultados da luz não dependem unicamente da emissão externa, mas das interações que a luz estabelece com os corpos que ilumina. Essa vinculação luz-matéria jamais deixa de existir, sejam quais forem as intenções de ordem ficcional e discursiva atribuídas à luz.”<sup>30</sup>

<sup>28</sup> FOSTER, Hal. *Vision and Visuality*. Seattle: Bay Press, 1988, p. IX, (tradução nossa). No original: “*Yet neither are they identical: here, the difference between the terms signals a difference within the visual — between the mechanism of sight and its historical techniques, between the datum of vision and its discursive determinations—a difference, among how we see, how we are able, allowed, or made to see, and how we see this seeing or the unseen therein*”.

<sup>29</sup> TUDELLA, E. *A luz na gênese do espetáculo*. Salvador: EDUFBA, p. 56.

<sup>30</sup> CAMARGO, Roberto Gil, 1951. *Função estética da luz*. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012, p. 25.

O iluminador e pesquisador Roberto Gill Camargo utiliza a palavra “corpo” no sentido de tudo o que é constituído de matéria. Dessa forma, sua sentença se aplica a todos os elementos visuais que estão em cena e não somente à presença física de atrizes e atores - o que não minimiza em nada as questões levantadas, pelo contrário: não só se faz necessário compreender como as luzes interagem com diferentes cores e tons de pele, mas como isso ocorre em conjunto com os outros agentes visuais da cena, dentre eles cenografia, indumentária e caracterização, por exemplo, uma vez que a imagem cênica se dá exatamente nessa união. E como isso ocorre em relação a pessoas com tons de pele diferentes que coabitam o palco simultaneamente. A relação de interdependência entre luz e matéria pode ser entendida como potência de exploração das relações intrínsecas de luz-cor e visibilidade-visualidade através da iluminação cênica na criação de imagens. Então quando trazemos para o centro do debate da iluminação cênica a iluminação da pele, evidenciando as diferenças existentes, faz-se necessário compreender a natureza da luz e a forma como se comporta na “presentificação” dos corpos, individual e/ou simultaneamente, tendo-se em vista que visibilidade e visualidade se conjugam no sentido de dar a ver<sup>31</sup>.

A luz é, no espaço, o que os sons são no tempo: a expressão perfeita da vida. [...] A cor, pelo contrário, é um derivado da luz; é dependente dela e, sob o ponto de vista cênico, depende daquela de duas maneiras distintas: ou a luz se apodera da cor para a restituir, mais ou menos móvel no espaço e, neste caso, a cor participa do modo de existência da luz; ou a luz se limita a iluminar uma superfície colorida, continuando a cor ligada ao objeto e não recebendo vida senão desse objeto e por variações da luz que o torna visível.<sup>32</sup>

É em busca desse “restituir” da “existência” entre a cor e a luz que se faz o esforço de tentar compreender como acontece a percepção do fenômeno cromático, de modo abstrato, mas também em termos físico-químico-fisiológicos, com o intuito de que tais conhecimentos

---

<sup>31</sup> “*Dar a ver* não significa, aqui, evidenciar o que já estaria previamente - e supostamente - dado (na obra ou no objeto em foco), mas sim constituir, a partir dos embates e da dialética visual que vigoram em todo processo perceptivo, tanto o olhar quanto aquilo que é olhado. Dar a ver é produzir disjunções e espaçamentos na aparente inteireza e organicidade do objeto, abrir lacunas em sua espessura, estabelecer suas diferenças e antinomias internas, flagrar o espedaçamento e obscurecimento do visível implicados em tudo o que se mostra. Dar a ver é abismar.” MATERNO, Ângela. *O Olho e a Névoa considerações sobre a teoria do teatro*. Sala Preta, [S. l.], v. 3, p. 31-41, 2003, p. 2. (grifo da autora).

<sup>32</sup> APPIA, Adolphe. *A Obra de Arte Viva*, 1921. Edição de Eugénia Vasques. Escola Superior de Teatro e Cinema 2002. 2.ed. 2004. 3. ed. 2005, p. 32.

possam contribuir para a discussão aqui levantada. Pois o que se busca com esta pesquisa é incorporar ao debate, que transborda para outros campos técnico-político-estéticos, noções e vocabulário capazes de expressar e de fomentar a discussão sobre a prática e o ensino da iluminação cênica na contemporaneidade, no que se refere à interação da luz com a pele, sem perder de vista os limites de abordagem da própria pesquisa.



## 2.2 | Cor: Luz e Pigmento

No estudo das cores, existem dois eixos por onde as cores são ordenadas, são eles: cor-luz e cor-pigmento. Estes se diferenciam principalmente na oposição físico-químico: cor-luz (física) e cor-pigmento (química). Para o pintor, pesquisador e professor Israel Pedrosa (1926-2016), cor-luz e cor-pigmento são “estímulos que causam as sensações cromáticas”<sup>33</sup>. Ou seja, as cores são efeitos de percepção decorrentes desses estímulos, físicos e químicos. Ainda segundo Pedrosa:

A cor não tem existência material: é apenas sensação produzida por certas organizações nervosas sob a ação da luz – mais precisamente, é a sensação provocada pela ação da luz sobre o órgão da visão. Seu aparecimento está condicionado, portanto, à existência de dois elementos: a luz (objeto físico, agindo como estímulo) e o olho (aparelho receptor, funcionando como decifrador do fluxo luminoso, decompondo-o através da função seletora da retina).<sup>34</sup>

E complementa:

O fenômeno da coloração percebida sobre os corpos (substância) é o resultado desta reação das partículas eletricamente carregadas diante da ação da onda eletromagnética (luz) incidente. Verifica-se, assim, que as substâncias (os objetos ou os corpos) não têm cor. O que têm é certa capacidade de absorver, refratar ou refletir determinados raios luminosos que sobre elas incidam.<sup>35</sup>

O que Pedrosa está dizendo é que, sem a ativação do aparelho receptor pela incidência de luz, não há como perceber as cores. Logo, a cor não existiria em si mesma, mas por consequência da convergência entre fisiologia, física e química, que, juntas, apresentam o mundo visível através de cores, luzes e sombras. É que, a partir desse atravessamento, dessa união, surgem as sensações cromáticas, de onde se faz possível atribuir significados ao que vemos. Em um ambiente completamente escuro, somos incapazes de distinguir uma cor de

---

<sup>33</sup> PEDROSA, Israel. *Da cor à cor inexistente*. 10. ed. 1. reimpr. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2010, p. 20.

<sup>34</sup> *Ibid.*, p. 20.

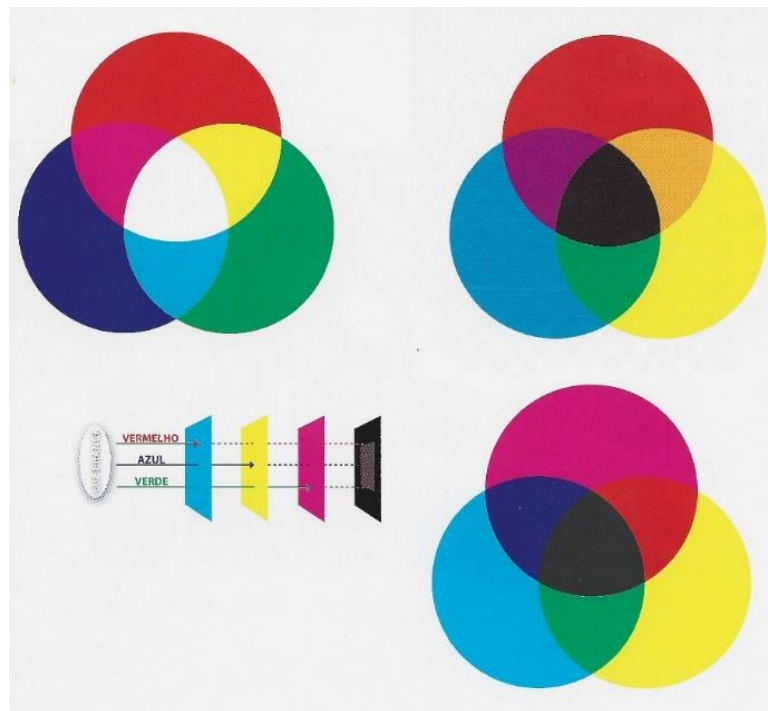
<sup>35</sup> *Ibid.*, p. 30.

outra, ou mesmo um ambiente com pouca luz pode confundir nossa percepção. O que nos faz diferenciar as cores das superfícies - cores-pigmento, cores químicas - é a capacidade que estas têm de absorver e refletir determinados raios luminosos - cor-luz, cores físicas. Por exemplo, no caso de uma luz branca, que é composta pelos sete raios do espectro visível pelo olho humano – portanto, uma luz policromática -, incidir sobre um objeto vermelho, todos os raios do espectro serão absorvidos pela superfície, com exceção do raio vermelho, que será refletido. Se a incidência de luz for monocromática, ou seja, um raio de uma única cor, a percepção das cores das superfícies se alteram de acordo com a capacidade que cada uma tem de refletir o raio incidente. O mesmo objeto vermelho, iluminado por uma luz monocromática vermelha, parecerá um vermelho ainda mais brilhante. Pois a cor de sua superfície é capaz de refletir completamente este raio. Já um objeto azul, iluminado pela mesma luz, tenderá para o preto, pois este absorverá a luz incidente. Os objetos brancos, como têm a capacidade de refletir todos os raios do espectro, tenderão a parecer com a cor-luz do raio incidente. Neste caso, um objeto branco ficaria avermelhado. Do lado oposto estão os objetos pretos que permanecem pretos, independentemente da característica da luz incidente, pois absorvem todas as cores do espectro visível. Porém, se as cores que caracterizam as superfícies são compostas por misturas, a cor percebida dependerá da composição dessa mistura, de sua saturação, isso porque a capacidade que esta tem de refletir o raio luminoso (neste caso, o raio vermelho) pode ser alguma ou nenhuma. Um objeto cujo vermelho contenha alguma mistura com outra cor, por exemplo, alguma porcentagem de azul, não refletirá completamente o raio vermelho incidente, uma parcela da luz será absorvida pela superfície. Fazendo com que a cor do objeto não seja tão vibrante quanto a de um objeto vermelho sem mistura.

As definições desses dois eixos, cor-luz e cor-pigmento, se caracterizam, fundamentalmente, pela oposição físico-química, mas também pela diferença obtida como resultado da mistura das cores, denominada síntese. É chamada de síntese aditiva a mistura de cores-luz, na qual as cores primárias são o vermelho, o verde e o azul – em inglês *red, green and blue*, conhecida pela sigla RGB. São consideradas primárias as cores que não podem ser obtidas através da mistura de outras cores. A partir da mistura de duas cores primárias surgem as cores secundárias. Na cor-luz, da mistura do vermelho com verde, obtém-se o amarelo; do vermelho com o azul, o magenta; e do verde com o azul, o ciano. Da mistura de todas, o branco. Chamamos de síntese subtrativa a mistura de cor-pigmento. As cores-pigmento se dividem em

duas categorias, opacas e transparentes. Nas cores-pigmento opacas, as cores primárias são o amarelo, o azul e o vermelho. Da mistura do amarelo com azul teremos o verde; do amarelo com o vermelho, o laranja; e do azul com o vermelho, o roxo, sendo estas as cores secundárias. E da mistura de todas, o preto. Nas cores-pigmento transparentes, as cores primárias são o ciano, o magenta e o amarelo. As cores secundárias são o vermelho, o violeta e o verde. Da mistura de todas, assim como ocorre com as cores-pigmento opacas, teremos o preto. As qualificações “adição” e “subtração” atribuídas às sínteses de cor-luz e cor-pigmento se devem à luminosidade decorrente das misturas. As combinações de cores-luz tendem a tons mais luminosos (da mistura de todas, teremos o branco), por isso síntese aditiva, pois através da mistura aumenta-se a luminosidade. Em contraponto, as combinações de cores-pigmento tendem a tons menos luminosos (da mistura de todas, teremos algo próximo do preto), por esse motivo, síntese subtrativa, pois através da mistura diminui-se a luminosidade.

**Figura 1** – Sínteses aditiva e subtrativa:  
da esquerda para a direita, cor-luz, cor-pigmento opaca e cor-pigmento transparente

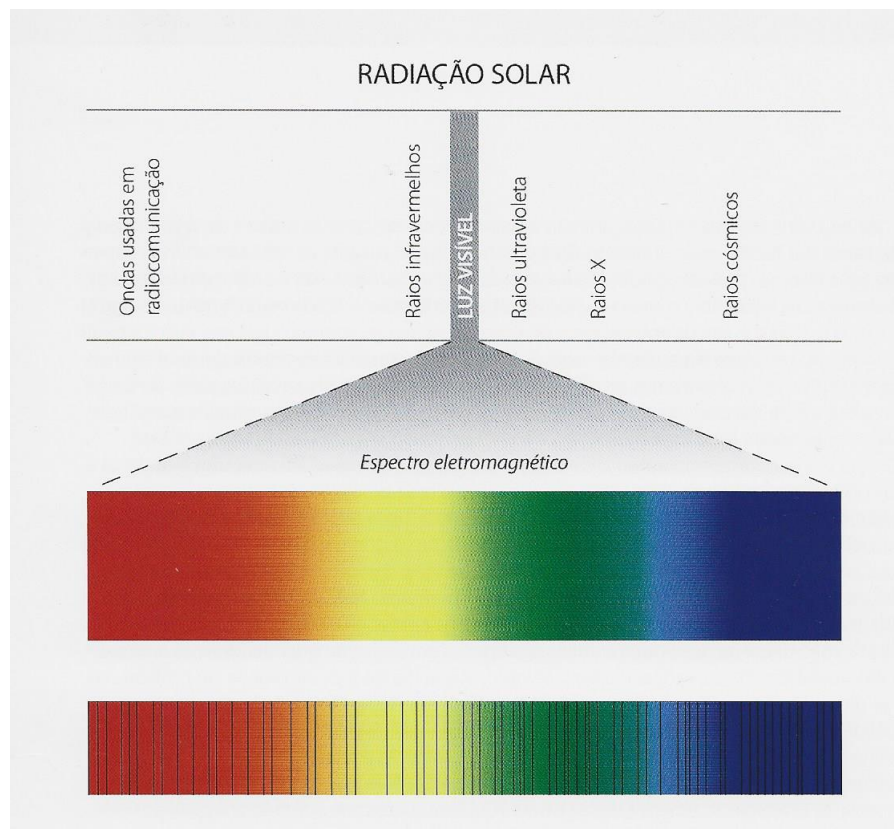


**Fonte:** PEDROSA, 2010, fig. 2, fig. 3 e fig. 4 p. 23.

Sete são as cores dos raios luminosos do espectro visível pelo olho humano: vermelho, laranja, amarelo, verde, ciano, azul e violeta. Estas se localizam entre o raio ultravioleta e o raio

infravermelho. E cada raio corresponde a uma frequência eletromagnética e comprimento de onda diferente. O comprimento de onda é a distância entre uma oscilação e outra, representado pela letra grega *lambda* ( $\lambda$ ) e medida em milionésimo de milímetro (nm). A unidade de medida da frequência é o *hertz* (Hz) e diz respeito ao tempo entre uma oscilação e outra do comprimento de onda. Por isso, quanto maior o comprimento de onda, menor a frequência, e vice-versa.

**Figura 2** – Espectro visível pelo olho humano



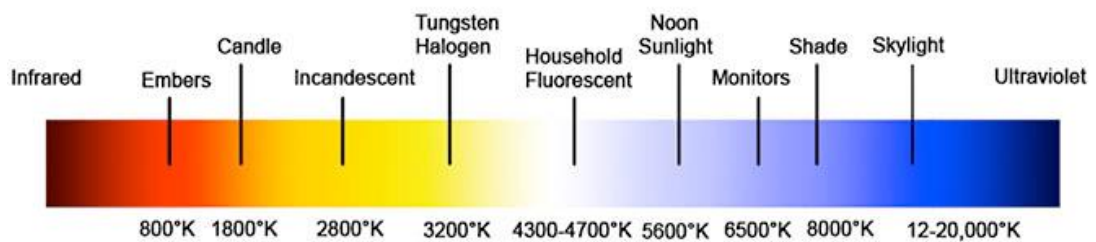
**Fonte:** PEDROSA, 2010, p. 37.

No interior do aparelho óptico, especificamente na retina, residem as células fotorreceptoras, chamadas de cones e bastonetes, que cumprem funções distintas na percepção do fenômeno cromático. Os cones são responsáveis pela percepção das cores, dentre os quais existem três tipos que se diferenciam por perceberem cada um deles o vermelho, o verde e o azul - as cores primárias do eixo cor-luz. Quando os cones são ativados em determinadas proporções, fazem com que percebamos toda a gama de cores. Se há algum desequilíbrio ou ausência nos cones, identificam-se as patologias, como o daltonismo. Já os bastonetes são

responsáveis pela percepção da luminosidade, toda a variação entre claro e escuro, luz e sombra. Estima-se que o olho humano tenha 7 milhões de cones e 100 milhões de bastonetes<sup>36</sup>, de forma que, proporcionalmente, somos mais sensíveis às variações de luminosidade do que às das cores.

As cores também se classificam em quentes e frias: as cores quentes são as mais próximas do amarelo e do vermelho, as frias, mais próximas do azul. Curiosamente, a emissão de calor da cor-luz é inversamente oposta à tonalidade, à sensação. A emissão de calor da luz é medida em graus *Kelvin* (K), 273,15 K equivale a 0° Celsius. Na escala *Kelvin*, é possível perceber que as cores quentes emitem menos calor do que as frias:

**Figura 3 – Escala Kelvin**



Fonte: COLOUR TEMPERATURE. The Lighting Design Studio.

**Figura 4 – Tabela de Temperatura de Cor**

temperatura de cor	warm - quente	neutro	cool - frio	daylight - luz de dia
graus Kelvin	3000 K	3500 K	4100 K	5000 K
efeitos associados	intimo amistoso pessoal exclusivo	convitativo confortável	arrumado limpo eficiente	brilhante alerta cores exactas
aplicações específicas	restaurantes entradas de hotel lojas escritórios bibliotecas	serviços públicos livrarias escritórios	escritórios salas de conferência salas de aula hospitais	galerias museus joalharias zonas de trabalho de precisão zonas de impressão

Fonte: CORREIA; CABRAL, 2008, p. 29.

<sup>36</sup> PEDROSA, Israel. *Da cor à cor inexistente*. 10. ed. 1. reimpr. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2010, p. 40.

Embora a temperatura da cor se classifique em quente e fria, fontes luminosas que diferem em temperatura de cor comumente são classificadas como brancas por não haver a predominância de uma cor específica.

Dentro do estudo da cor, existem três parâmetros principais por intermédio dos quais se caracterizam as cores, são eles: matiz ou tom; saturação ou croma; brilho ou valor tonal. Podemos dizer que matiz é a cor propriamente dita, ou seja, o que nos permite distinguir uma cor de outra. A saturação seria uma espécie de medição da pureza desta cor, ou de intensidade. É através da saturação que analisamos o grau de mistura de uma determinada cor - enquanto o brilho mede a luminosidade compreendida dentro da escala de cinza, que vai do preto ao branco. Matizes diferentes quando colocadas em preto e branco podem corresponder ao mesmo valor tonal.

O modo mais usual de representação do esquema de cores é formulado em círculo, denominado círculo cromático. Comumente é apresentado de forma que a divisão compreenda números pares. Se dividido em doze cores, compreenderá as primárias, as secundárias e as terciárias - que são as cores que surgem da mistura de uma cor primária com uma cor secundária. Com base no círculo cromático, diversos esquemas de harmonização das cores foram formulados. Estes estabelecem uma correlação das cores através de suas similaridades ou diferenças, além de uma significação da aplicação dessas cores em conjunto. Em *Introdução à Teoria da Cor* (2015), Luciana Martha Silveira diz que “segundo Kopacz (2003), os esquemas de combinações de cores podem ser agrupados de duas formas: o grupo dos ‘esquemas de consenso’ e o grupo dos ‘esquemas de equilíbrio’.”<sup>37</sup>. Nos esquemas de consenso, cujo objetivo seria o de “diminuir os contrastes, promovendo uma paleta sem sobressaltos”<sup>38</sup>, usa-se tanto as cores presentes no círculo cromático quanto “o branco, o preto e os castanhos”<sup>39</sup>. De acordo com Silveira, encontram-se nos esquemas de consenso as combinações: monocrástica, que são variações de uma mesma cor; acromática, variações entre o preto e o branco; neutra, variações de “castanhos claros, médios e escuros”<sup>40</sup>; e análoga, que são as cores localizadas lado a lado no círculo cromático, em um raio de 90 graus.

---

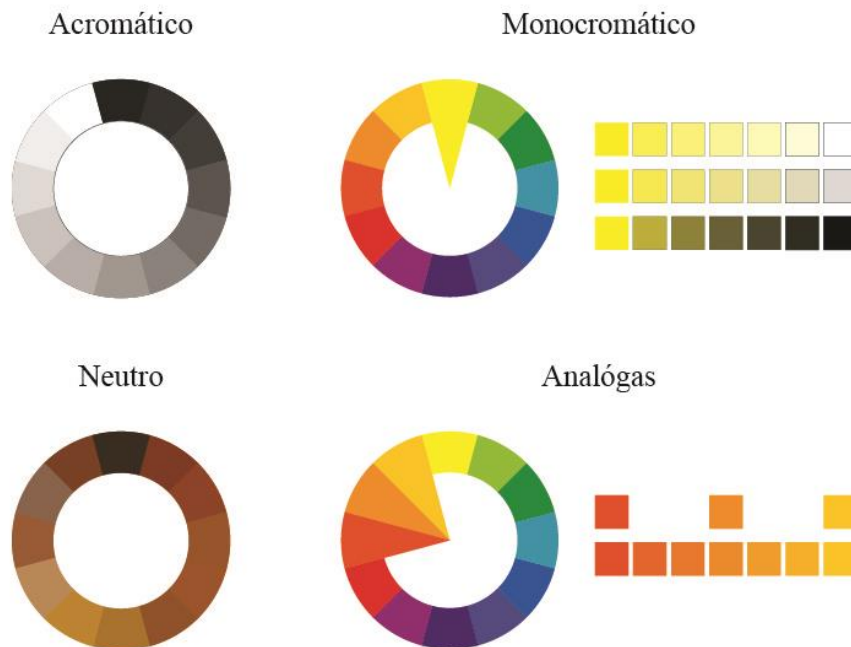
<sup>37</sup> SILVEIRA, Luciana Martha. *Introdução à teoria da cor* / Luciana Martha Silveira. – 2. ed. – Curitiba: Ed. UTFPR, 2015, p. 125.

<sup>38</sup> *Ibid.*, p. 126.

<sup>39</sup> *Ibid.*, p. 125.

<sup>40</sup> *Ibid.*, p. 128.

**Figura 5** – Esquema de Consenso



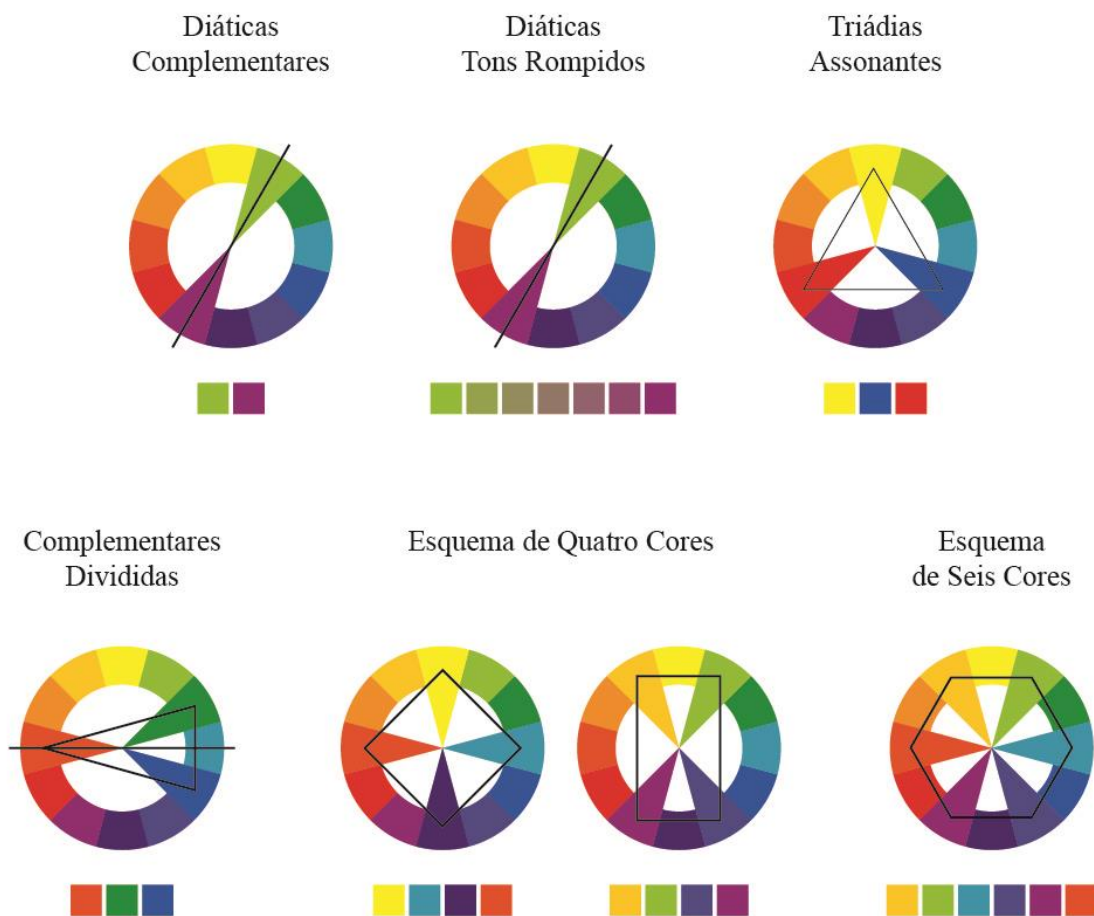
**Fonte:** Reprodução a partir de SILVEIRA, 2015, figs. 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, p. 127, 128, 130 e 132.

Nos esquemas de equilíbrio, “assim chamados porque promovem o Equilíbrio no contraste das cores”<sup>41</sup>, encontram-se as Diáticas Complementares, que são as cores localizadas em lados opostos do círculo cromático - de forma que, no círculo cromático de doze cores, uma cor primária será sempre complementar da cor secundária obtida através da mistura das outras duas cores primárias, e vice-versa; e as cores terciárias serão complementares de outras cores terciárias. Já as chamadas de Diáticas de Tons Rompidos são oposições de tonalidades intermediárias obtidas a partir da mistura das cores complementares. Os modelos de combinações que aplicam no círculo cromático triângulos equiláteros e isósceles são denominados respectivamente de Triádicas Assonantes e Complementares Divididas. No primeiro, por serem três cores equidistantes, sempre serão as três cores primárias, as três secundárias ou as três terciárias. No segundo, a partir do esquema de cores complementares, seleciona-se uma delas e as duas cores imediatamente ao lado da cor oposta. Dos esquemas que

<sup>41</sup> SILVEIRA, Luciana Martha. *Introdução à teoria da cor* / Luciana Martha Silveira. – 2. ed. – Curitiba: Ed. UTFPR, 2015, p. 133.

se utilizam das “combinações de pares complementares”<sup>42</sup>, estão o Esquema com Quatro Cores, em que se aplica o quadrado ou o retângulo, obtendo dois pares de cores completares, e o Esquema de Seis Cores, que se utiliza de um hexágono na formação de três pares complementares.

**Figura 6 – Esquemas de Equilíbrio**



**Fonte:** SILVEIRA, 2015, figs. 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, p. 134, 135, 136, 137, 138 e 139.

Para Silveira, ambos os esquemas, de equilíbrio e de consenso, “são formas de *manipular* o Círculo Cromático”<sup>43</sup>, visando a uma aplicação harmônica das cores, seja pelos

<sup>42</sup> SILVEIRA, Luciana Martha. *Introdução à teoria da cor* / Luciana Martha Silveira. – 2. ed. – Curitiba: Ed. UTFPR, 2015, p. 138.

<sup>43</sup> *Ibid.*, p. 125, (grifo nosso).



contrastes ou pelas semelhanças. Destaca-se nesse momento o uso da palavra “manipular”, pois esta remete ao emprego que é feito de maneira intencionada sobre determinada coisa. Embora Silveira reconheça o círculo cromático e os esquemas como instrumentais, ao mesmo tempo que descreve o modo de operação de cada esquema e suas derivações, também atribui sensações, características e significados. Não sendo o caráter simbólico das cores uma ciência exata, há de se ter cuidado ao fazer tais associações pois, embora se busque universalizar a compreensão das cores, os significados atribuídos serão sempre locais e contextuais.<sup>44</sup> As cores, tanto isoladamente quanto ao serem submetidas aos esquemas de harmonia no círculo cromático, carregam consigo um valor simbólico que estão associados e embasados pela interpretação e aos costumes de determinada sociedade, grupo e até mesmo de um único indivíduo. Uma mesma cor pode possuir significados opostos em culturas diferentes. Um mesmo acontecimento ou elemento, em diferentes culturas, pode ser associado a cores diferentes. Quando se trata das artes, as cores podem ser usadas em desacordo intencional com a percepção de harmonia local e temporal.

Um exemplo muito simples e prático, que foge do escopo artístico mas demonstra muito bem a variação do caráter simbólico das cores, são as cores ligadas à coleta seletiva de resíduos. No Brasil, de acordo com a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001, estabeleceu-se em âmbito nacional, com base nos padrões internacionais, o seguinte código de cores atribuídas ao tipo de resíduo:

AZUL: papel/papelão; VERMELHO: plástico; VERDE: vidro; AMARELO: metal; PRETO: madeira; LARANJA: resíduos perigosos; BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde; ROXO: resíduos radioativos; MARROM: resíduos orgânicos; CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

---

<sup>44</sup> “Ainda que no começo do século XX, no ponto mais alto das aspirações de uma linguagem verbal universal, os símbolos arquétipos universais tenham sido abordados por psicólogos como Carl Jung, o simbolismo das cores nunca deixou de ser irredutivelmente local e contextual. Um breve exame das longas listas de significados das cores na segunda edição de *The Primary Colors* [As cores primárias] (1995), de Alexander Theroux, é suficiente para demonstrar isso. É bem verdade que já estamos muito distantes da concepção de que, por exemplo, o vermelho significa sangue e o verde remete ao frescor da vegetação ou ao próprio crescimento, mas ainda é inevitável que o significado se ligue aos objetos simbolizados, e não às cores, pois os mesmos objetos naturais podem apresentar alto índice de variação cromática.” GAGE GAGE, John. *A cor na arte*. Tradução Jefferson Luiz Camargo. 1 ed. 2012. 2 tiragem 2016 – São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2016, p. 133.

De acordo com a resolução acima, o laranja está associado a resíduos perigosos e a cor associada para o resíduo geral é a cinza. Entretanto, na cidade do Rio de Janeiro, as lixeiras distribuídas pelas ruas da cidade foram padronizadas em diálogo com a cor usada na identidade visual da Companhia Municipal de Limpeza Urbana – COMLURB, a saber, o laranja. Para a população carioca, não há perigo ao ver a cada esquina uma lixeira laranja, pelo contrário, associa-se a cor aos serviços prestados pela COMLURB. Mas, talvez, para quem venha de fora e esteja familiarizado com o código de coleta seletiva, haja ao menos uma estranheza. Portanto, mesmo estando dentro de um mesmo país, a interpretação das cores atribuídas a um elemento específico pode variar quando relacionada à cultura de determinado local e a determinado período histórico.

A aplicação do caráter simbólico da cor na prática da iluminação cênica e a influência que este exerce sobre a leitura que os espectadores fazem da cena foi estudada pelo iluminador e professor Hamilton Saraiva. Como parte de sua pesquisa, em 1983, na cidade de São Paulo, junto ao *Grupo Teatral Jambaí*, Saraiva realizou uma série de experimentos para analisar a semiologia das cores na iluminação teatral. O relato dessa experiência encontra-se no artigo *A Semiologia da Iluminação: Os Códigos Teatrais* (1997). A partir da descrição contida nos catálogos de filtros de cor, Saraiva selecionou duas cores do catálogo da empresa Rosco<sup>45</sup>; eram elas o *Medium Bastard Amber*, cuja descrição era de uma cor românica, e o *Light Grey*, que era descrito pela sensação de frieza e dureza. O experimento consistia em banhar uma mesma cena com esses diferentes filtros de cores, bem como iluminar a cena somente com a luz branca, que o autor define como neutra<sup>46</sup>, e então analisar a leitura do público com relação a cada cor aplicada em cena, a fim de saber se essa leitura correspondia às descrições dos filtros de cor disponibilizadas no catálogo da Rosco. Saraiva definiu seu método de análise em termos que o próprio chama de um sistema de medição e análise - para tal, quatro cenas foram encenadas sob o mesmo sistema:

---

<sup>45</sup> A Rosco, foi fundada em 1910, e é mais conhecida pelos produtos fabricados originalmente: filtros de cores, gobos, tintas cênicas e produtos de neblina para a indústria do entretenimento. A empresa agora oferece produtos em mais de uma dúzia de categorias, incluindo Iluminação LED, Cenários e Imagens Digitais, Equipamentos de Projeção de Controle de Janelas, Imagem e Efeito, Produtos de Encenação, Telas de Projeção e Produtos de Piso para estúdios de dança e televisão. *ABOUT US, Rosco Laboratories*.

<sup>46</sup> “As quatro cenas foram feitas à luz neutra (branca) e dez pessoas que assistiam receberam um questionário para preencher, sem saberem o que se pretendia realmente.”. SARAIVA, H. F. Artigo *A Semiologia da Iluminação - Os Códigos Teatrais*, In: revista *Cadernos de Teatro*, n.º 148, págs. 8 a 14, fevereiro e março de 1997, Rio de Janeiro. 1997, p. 11.

A primeira cena reproduzia, exatamente, o diálogo de um casal de jovens com todas as características românticas. A segunda cena era um monólogo, no qual a personagem descrevia, com grande frieza, um crime que havia cometido por motivo torpe. A terceira cena era um pequeno ato cômico, no qual dois trapalhões, à espera de uma autoridade, se confundiam e diziam coisas fora de senso. A quarta, finalmente, apenas retratava duas mulheres que se encontravam, se cumprimentavam, sorriam e se afastavam.<sup>47</sup>

Nem o público nem os atores sabiam a finalidade do experimento, para que não se deixassem influenciar. Da primeira vez que foi realizado, um mesmo público assistiu às quatro cenas, cada uma com as três luzes diferentes, branca, âmbar e cinza. Após as apresentações, o público recebeu um questionário a ser preenchido sobre a cena que acabaram de ver. A partir das respostas, Saraiva pôde perceber que

Com a gelatina ‘romântica’, as opiniões, em maioria marcante, foram: que a cena do casal estava muito ‘melosa’ (o termo apareceu trinta vezes); o assassino parecia ser um bom homem que saiu em desgraça ou um produto da sociedade hostil; os cômicos eram infantis e não eram engraçados e as duas mulheres deveriam ter algum ‘caso’ (o termo foi computado vinte e sete vezes). A cor cinza provocou outras reações: haveria dificuldades (não definidas) no relacionamento dos jovens, o criminoso era louco (as palavras louco e loucura sempre aparecem), os cômicos eram patéticos e tristes, e as duas mulheres iriam cometer algum atentado ou se tratava de um encontro político.<sup>48</sup>

Questionado se os atores, estando inseridos num mesmo contexto social que o público, ao perceberem as cores aplicadas às cenas, não teriam sido influenciados pelo mesmo caráter simbólico de determinada cor e levados a interpretar as cenas com uma certa inclinação ao valor simbólico, ainda que inconscientemente, e que, portanto, as atuações também contribuíram para o resultado da leitura dos espectadores, Saraiva realizou novamente o experimento após um mês. Com outro público e desta vez, além de as atrizes e os atores saberem qual era o objetivo do experimento e de serem orientados a realizar as cenas com o máximo de imparcialidade possível, o público assistiu a apenas uma das versões da cena, ou seja, assistiram unicamente à cena banhada somente por uma cor. Saraiva relata que obteve como resultado da leitura do público algo muito próximo do experimento anterior.

---

<sup>47</sup> SARAIVA, H. F. Artigo *A Semiologia da Iluminação - Os Códigos Teatrais*, In: revista *Cadernos de Teatro*, n.º 148, págs. 8 a 14, fevereiro e março de 1997, Rio de Janeiro. 1997, p. 11.

<sup>48</sup> *Ibid.*, p. 12.

No ano seguinte, ainda inquieto com os resultados e instigado por comentários de técnicos de iluminação sobre as experiências anteriores, Saraiva realiza novamente o experimento. Nesta ocasião, as cenas são feitas por atores e atrizes diferentes daqueles que participaram das duas versões anteriores e, dentre o público, havia nove profissionais do teatro, a fim de que houvesse na plateia pessoas que tivessem uma familiaridade um pouco maior com os códigos teatrais. Quanto ao resultado dessa terceira experiência, Saraiva afirmou que “os resultados, invariavelmente, eram semelhantes aos encontrados nas experiências anteriores”<sup>49</sup>. Podemos concluir do relato de Saraiva contido neste artigo que o caráter simbólico da cor transcende os códigos e signos do fazer teatral. O simbolismo estaria, pois, diretamente relacionado à interpretação que um grupo de indivíduos é capaz de apreender e produzir em um determinado contexto histórico e material.

Conforme demonstrou Saraiva, a leitura da intenção de uma cena sofre influência da cor-luz que é projetada através da iluminação. Como, então, o estudo das cores e seus significados, e as propriedades das luzes e as diferenças obtidas das interações que estas exercem sobre o que é iluminado, podem ser aplicados na compreensão e construção da visualidade da cena em se tratando das influências geradas na percepção dos tons de pele através da incidência de determinada fonte luminosa (colorida ou apenas pela temperatura de cor característica as lâmpadas de cada equipamento) utilizada na iluminação cênica?

Para começar a traçar uma resposta para esta questão, faz-se necessário compreender que nas artes ou na ciência, luzes e cores nem sempre andaram de mãos dadas, ou percorreram um caminho em linha reta. Se hoje o entrecruzamento é nitidamente inerente, isso se deve aos longos caminhos percorridos por áreas de aplicação diferentes em busca da compreensão do fenômeno cromático. Ainda que os significados decorrentes da percepção do fenômeno cromático sejam subjetivos, existem fatores que regem este acontecimento que são universais. De maneira que, independentemente de qual seja a área por onde se acesse o estudo de luzes e cores, haverá, ao menos, e em algum momento, um entrelaçamento com a física, a fisiologia e a química, considerando que as cores são sensações e efeitos transitórios percebidos a partir da relação entre esses três campos.

---

<sup>49</sup> SARAIVA, H. F. Artigo *A Semiologia da Iluminação - Os Códigos Teatrais*, In: revista *Cadernos de Teatro*, n.º 148, págs. 8 a 14, fevereiro e março de 1997, Rio de Janeiro. 1997, p. 12.

Ao adentrarmos no estudo do fenômeno cromático pela porta da iluminação cênica, podemos dizer que, essencialmente, existem três elementos que fundamentam a criação através da luz em cena: a fonte luminosa; onde a fonte luminosa incide; e quem vê essa incidência. Ora, a fonte luminosa é o instrumento propriamente dito, independentemente da quantidade ou da qualidade. Como “onde a fonte luminosa incide”, consideramos tudo o que está em cena, desde atrizes e atores ao menor objeto de cena, ou mesmo ao palco vazio. A quem vê essa incidência, incluem-se absolutamente todos os indivíduos dotados das funcionalidades do aparelho da visão, independentemente do papel que ocupem no acontecimento teatral, desde quem concebe o desenho de luz aos espectadores -, de forma que o fenômeno cromático está intimamente ligado à criação através da luz em cena. Pois a percepção do fenômeno cromático é o resultado da conjunção cognitiva entre os campos da física, da química e da fisiologia - ou seja, do que ilumina (física), do que é iluminado (química) e daquele que vê (fisiologia).

### 2.3 | A Natureza da Luz

Posto que a fonte luminosa, pertencente ao campo da física, é um dos elementos que constituem a criação da iluminação cênica, para desenvolver esta pesquisa, a imersão na compreensão da natureza da luz e de seu papel na percepção do fenômeno cromático foi algo inevitável. Dentro do campo de estudo da física, a área que se dedica a compreender a natureza da luz é a física óptica. Hoje sabemos que o espectro visível pelo olho humano é composto por sete raios luminosos que se diferem em cores, e que estas diferem em comprimento de onda e frequência. Mas até o início do século XVIII acreditava-se que estas cores eram um fenômeno decorrente da interação da luz branca com determinados objetos - foi o físico inglês Isaac Newton (1643-1727) quem provou o improvável: a luz branca é composta por outras cores e essas outras cores são indecomponíveis. Newton dedicou-se a realizar experimentos extremamente detalhados examinando as mais variadas determinantes e sua publicação conta com preciosa descrição dos mesmos. Passaram-se 38 anos desde sua primeira publicação sobre física óptica até sua notável publicação de *Óptica: Um Tratado dos Reflexos, Refrações, Inflexões e Cores da Luz* (2017), em 1704, que reúne diversos experimentos feitos nesse ínterim.

A divisão de sua obra pode parecer complexa e a leitura por vezes se torna um pouco exaustiva. *Óptica* é dividida em Livros, que são divididos em Partes, que contêm Definições, Axiomas, Proposições e Teoremas, e que se desdobram nas descrições de seus experimentos e nas conclusões a que o autor chegou a partir destes. Embora incorra no risco de esta escrita se tornar um pouco menos fluida, tentarei trazer o estudo de Newton para a prática da iluminação cênica e incluirei, quando julgar necessário, além das informações necessárias às normas de citação, onde se encontram nas divisões do autor as citações aqui utilizadas, acreditando que estas dizem muito sobre a lógica do pensamento do mesmo e contribuem para a compressão de seu tratado como um todo.

Quando se trata de investigar a interação que ocorre entre a fonte luminosa e a pele de atrizes e atores, estamos, dentre outras coisas, falando da capacidade que diferentes tons de pele têm de absorver e/ou refletir os raios luminosos incidentes. Newton não trata especificamente

da absorção dos raios pela superfície, pois isso diz respeito mais às características químicas das superfícies do que às da natureza da luz. Mas logo no início de *Óptica*, na Parte I do Livro I, o fenômeno da *reflexão* é descrito por Newton na Definição III da seguinte forma: “A reflexibilidade dos raios é sua tendência a ser refletidos ou a voltar para o mesmo meio, vindos de qualquer outro meio sobre cuja superfície incidem. E os raios que voltam com maior ou menor facilidade são os raios mais ou menos reflexíveis”<sup>50</sup>. Ou seja, um raio de luz propagado em um meio, por exemplo o ar, ao atingir uma superfície refletora, um outro meio, por exemplo, um espelho, volta ao meio de origem, o ar. Entende-se então por *reflexão* o fenômeno que se verifica em decorrência da incidência de luz sobre determinado meio ou corpo refletor que “devolve” o raio luminoso (ou uma porcentagem deste raio) para o meio por onde foi propagado. Assim como a absorção, a reflexão também diz respeito à característica do corpo sobre o qual a luz incide, entretanto, o que nos interessa na abordagem de Newton é *como* a luz se comporta quando não é absorvida.

Acerca da direção que o raio incidente tomará ao atingir a superfície do corpo refletor, ainda na Parte I do Livro I, Newton sentencia no Axioma II que “o ângulo de reflexão é igual ao ângulo de incidência”<sup>51</sup>. Diferentemente do que ocorre no fenômeno da *refração*, cuja explicação Newton apresenta na Definição II, também na Parte I do Livro I: “A refringência dos raios de luz é a tendência de serem refratados ou desviados da trajetória quando passam de um corpo ou meio transparente para outro. E uma refringência maior ou menor dos raios é a tendência de se desviarem em maior ou menor grau da sua trajetória em incidências semelhantes no mesmo meio”<sup>52</sup>. Dessa forma, um raio de incidência que se propaga, por exemplo, no ar, ao atravessar um corpo transparente, por exemplo, a água, muda de direção e por consequência muda o ângulo.

No caso da iluminação cênica, o fenômeno da refração encontra-se já na estrutura do próprio equipamento utilizado para emissão de luz. As lentes que compõem os refletores são corpos ou meios transparentes que refratam a luz, por isso, cada equipamento tem sua lente própria - e a escolha dos equipamentos utilizados em determinada cena passa também pela qualidade da lente, visto que estas influem na alteração da direção original do raio de luz emitido

---

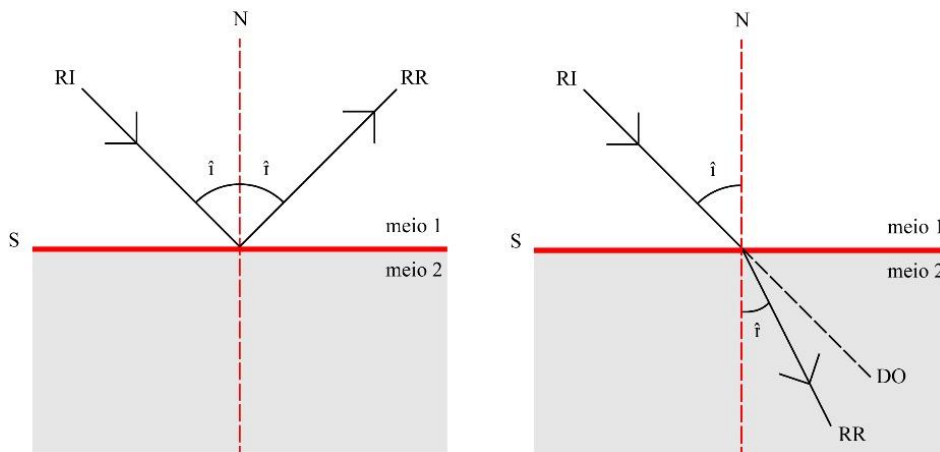
<sup>50</sup> NEWTON, Isaac, Sir, 1642-1727. *Óptica* / Sir Isaac Newton; tradução, introdução e notas de André Koch Torres de Assis. – 1. ed. 2. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017, p. 40.

<sup>51</sup> *Ibid.*, p. 42.

<sup>52</sup> *Ibid.*, p. 39.

pela lâmpada do mesmo equipamento. No Axioma IV, também na Parte I do Livro I, Newton explica o desvio que o raio sofre ao atingir a superfície dizendo que “a refração do meio mais rarefeito para o meio mais denso se dá em direção à perpendicular, isto é, de forma que o ângulo de refração seja menor do que o ângulo de incidência”<sup>53</sup>. No que diz respeito à formação do ângulo, a explicação se encontra na Definição IV, Parte I do Livro I: “[o] ângulo de incidência é o ângulo que a reta descrita pelo raio incidente forma com a perpendicular à superfície refletora ou refratora no ponto de incidência”<sup>54</sup>. Na óptica geométrica, esta perpendicular também é chamada de normal. E aplica-se para ambos os fenômenos, de reflexão e de refração. Os diagramas abaixo são a representação gráfica da operação destes dois fenômenos:

**Figura 7** – Diagramas dos fenômenos de reflexão e refração da luz



Fonte: Reprodução a partir de BONJORNO, 1988, p. 282 e 298.

A figura da esquerda representa o fenômeno da reflexão, nela o raio incidente (RI), vindo do meio 1, atinge a superfície (S), do meio 2, e o raio refletido (RR) volta ao meio 1. De forma que os ângulos em relação à reta perpendicular (N), representados por  $\hat{i}$  e  $\hat{r}$ , respectivamente, sejam iguais. Compreender a direção que o raio luminoso tomará ao atingir determinada superfície, a depender das características desta superfície, é parte essencial para pensar o posicionamento de um refletor, pois o posicionamento não só tem a ver com o local em que a luz incidirá diretamente e com as sombras que criará ou não, mas para onde a luz será

<sup>53</sup> NEWTON, Isaac, Sir, 1642-1727. *Óptica* / Sir Isaac Newton; tradução, introdução e notas de André Koch Torres de Assis. – 1. ed. 2. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017, p. 42.

<sup>54</sup> *Ibid.*, p. 40.



refletida. No cinema, mais do que no teatro, o uso da luz indireta é muito frequente. E isso é feito pelo direcionamento do raio refletido por uma superfície, um meio refletor.

Já a figura da direita representa o fenômeno da refração, nela o raio incidente (RI) vindo do meio 1, ao atingir a superfície (S) do meio 2, atravessa a mesma e se desvia do que seria sua direção original (DO). Desta forma, o raio incidente (RI) e o raio refratado (RR) diferem o ângulo em relação à reta perpendicular (N). Desdobrando o exemplo usado anteriormente (as lentes dos refletores), podemos analisar as diferenças existentes entre os tipos de lentes, ou até mesmo a combinação de duas lentes, para compreendermos como a refração está presente em ao menos neste corpo ou meio refrator na iluminação cênica.

Digo “ao menos” pois os elementos da cenografia também podem ser meios refratores, mas isso dependerá da particularidade de cada cena. No caso das lentes não. As lentes constituem a estrutura do equipamento que é a ferramenta-base de criação da iluminação cênica. Analisando as particularidades das lentes, veremos que, embora a luz obedeça ao mesmo princípio ao passar por elas, difere em resultado em cada uma delas, de acordo com as características das mesmas. Para que ocorra a refração, obviamente, as lentes ficam posicionadas frente à fonte luminosa, no caso, a lâmpada dentro do refletor. Por vezes, filtros de cor ou mesmo filtros refratores são usados à frente da lente, e estes também influenciam no resultado. Mas não é propriamente o caso de se explicar aqui o que cada filtro ou lente faz, apenas exemplificar como os fenômenos ópticos estão intimamente ligados à luz em cena.

Conforme se mostra na figura da direita, o raio luminoso que incide sobre um meio refrator se desvia da direção original do raio. Por exemplo, as lentes usadas em refletores como o PC (que recebe este nome justamente por conter uma lente Plano-Convexa) são lentes convergentes, lisas e que possuem o centro mais espesso do que a extremidade. Dessa maneira, o formato da lente, que é plano onde a luz incide e convexo por onde a luz sai, potencializa o desvio que o raio incidente sofrerá da direção original, direcionando o desvio para o centro - concentrando a luz num ponto focal. Lentes com frisos ou ranhuras, como, por exemplo, a lente utilizada no Fresnel, que também é uma lente convergente, ou as lentes das lâmpadas PAR (foco 2, 5 e 6) refratam mais o raio luminoso emitido do que das as lentes lisas, pois o raio luminoso encontra mais “barreiras”, de acordo com a característica e quantidade dos frisos ou ranhuras, e até mesmo granulações. Essas “barreiras” criam uma múltipla refração, que resultará na distribuição da luz emitida pelo refletor e que será levemente mais ampla, pois não

ficará tão concentrada, como também influenciará na borda que o foco de luz faz ao atingir uma superfície. A abertura do foco ou a área de concentração de luz também pode ser alterada em alguns refletores através de mecanismos que possibilitam aproximar ou distanciar a lâmpada da lente: quanto mais perto a lâmpada estiver da lente, maior será a abertura, quanto mais distante, menor será.

A influência que a refração exerce sobre a borda do foco se dá pela diferença característica entre as lentes. Lentes lisas apresentam uma borda, um contorno, mais definido, uma borda mais dura. Lentes com frisos, ranhuras ou granulações apresentam uma borda mais suave, um contorno mais difuso, e isso ocorre porque o raio se desviou da direção original por múltiplas barreiras, de forma que, quando atingem uma superfície, o limite do foco de luz tem pequenas variações de direção, o que resulta numa gradação de intensidade mais suave do centro para a borda. No caso de refletores do tipo Elipsoidal, que utilizam duas lentes plano-convexas, a depender da qualidade da lente, é comum ocorrer um fenômeno chamado de aberração cromática, que é o surgimento de um halo colorido no limite do foco, e isto ocorre pela diferença do comprimento de onda de determinados raios, que são refratados em graus diferentes.<sup>55</sup>

Na Proposição I, Teorema I (Parte I do Livro I), Newton afirma que “as luzes que diferem em cor diferem também em grau de refringência”<sup>56</sup> e complementa, na Proposição II, Teorema II, que “a luz do sol consiste em raios que se refratam diferentemente”<sup>57</sup>. Isto ocorre pois, conforme demonstrado anteriormente, cada cor do espectro visível tem um comprimento de onda e frequência diferentes. Mas para elucidar o que estas duas proposições significam - e significaram na época -, veremos a seguir a descrição da experiência que é considerada seu *experimentum crucis*, sua experiência crucial. Foi através dela que Newton pôde demonstrar que a luz do sol, a luz branca, é composta por outras cores e que essas outras cores são indecomponíveis:

*Experiência 6:* Fiz alguns orifícios circulares de  $\frac{1}{3}$  de polegada de diâmetro no centro de duas tábuas finas, e na folha da janela fiz um orifício bem maior a fim de deixar entrar na minha sala escura um feixe grande da luz do sol; pus um prisma atrás da

<sup>55</sup> CABRAL, Pedro Moreira; CORREIA, José Álvaro. *Manual Técnico de Iluminação para Espetáculos*. Porto: SETEPÉS, 2008, p. 104.

<sup>56</sup> NEWTON, Isaac, Sir, 1642-1727. *Óptica* / Sir Isaac Newton; tradução, introdução e notas de André Koch Torres de Assis. – 1. ed. 2. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017, p. 50.

<sup>57</sup> *Ibid.*, p. 53.

folha da janela no feixe para refratá-lo para a parede oposta, e logo atrás do prisma fixei uma das tábuas de maneira que a metade da luz refratada pudesse passar pelo orifício feito nela e o restante ser interceptado pela tábua. Depois, fixei outra tábua de tal maneira que a metade da luz refratada que passou pelo orifício feita na primeira tábua e incidiu sobre a parede oposta pudesse atravessar o orifício feito na outra tábua e o restante, sendo interceptado pela tábua, pudesse formar nela o espectro colorido do sol. E logo atrás dessa tábua fixei um outro prisma para refratar a luz que passou pelo orifício. Depois voltei rapidamente ao primeiro prisma e, girando-o lentamente para a frente e para trás em torno do próprio eixo, fiz com que a imagem que incidia sobre a segunda tábua se deslocasse para cima e para baixo na tábua, de forma que todas as suas partes pudessem atravessar sucessivamente o orifício feito na tábua e incidir sobre o prisma situado atrás dela. E nesse meio tempo observei os lugares na parede oposta para os quais a luz passou depois de refratar no segundo prisma; e pela diferença dos lugares verifiquei que a luz mais refratada no primeiro prisma, que foi para a extremidade azul da imagem, foi ainda mais refratada no segundo prisma do que a luz que passou para a extremidade vermelha da imagem, o que demonstra a primeira Proposição e a segunda. E isso aconteceu quer o eixo dos dois prismas fossem paralelos, quer fossem inclinados um em relação ao outro e em relação ao horizonte em qualquer ângulo dado.<sup>58</sup>

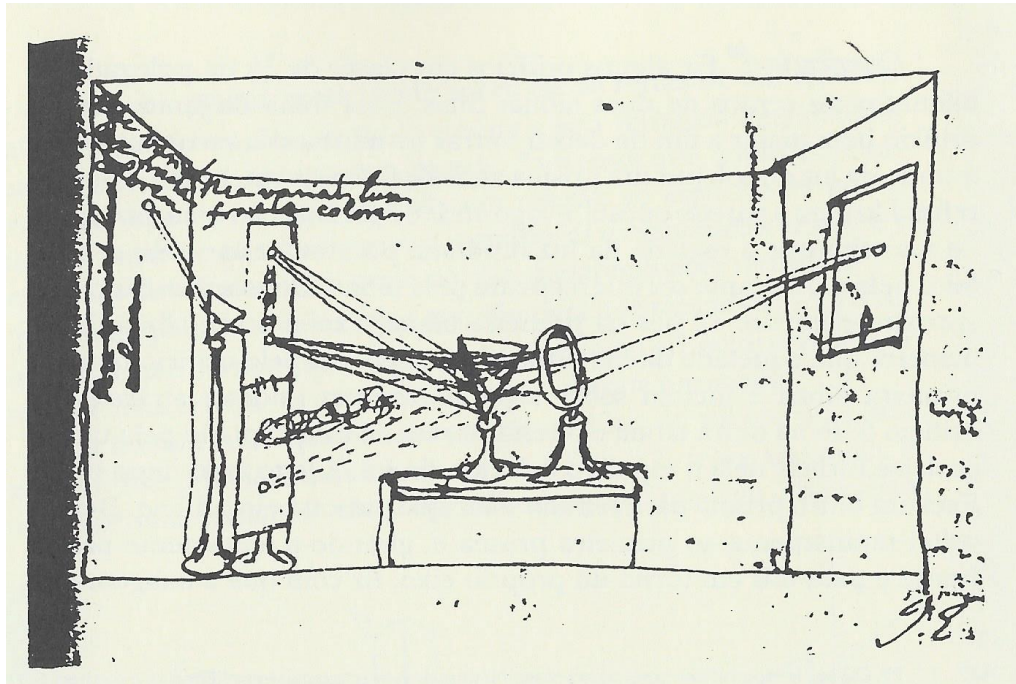
O fenômeno espectral não era uma novidade: desde a Antiguidade, outros já haviam observado tal acontecimento com prismas ou outros corpos refratores. O que foi de fundamental importância e que causou uma verdadeira revolução científica foi o fato de Newton conseguir constatar através de experimentos que esse fenômeno não acontecia em decorrência da qualidade dos prismas ou dos corpos refratores, como muitos acreditavam, mas se tratava, sim, da natureza da luz, conforme afirma o Prof. Dr. André Koch Torres de Assis.<sup>59</sup>

Para corroborar o que havia constado no experimento acima, Newton realizou ainda outros experimentos valendo-se de mais de um prisma, no que foi possível decompor e recompor a luz branca. A ilustração a seguir data da primeira vez que Newton realizou esse experimento, em 1672, e foi enviada pelo próprio aos editores da segunda tradução francesa, publicada em 1722, em resposta à solicitação do responsável pela edição por uma imagem que pudesse ser utilizada na capa. Nela vemos a disposição dos elementos descritos no experimento 6 e também uma inscrição em latim - “*Nec variat lux colorem*”, que significa: a luz não muda de cor quando é refratada.

<sup>58</sup> NEWTON, Isaac, Sir, 1642-1727. *Óptica* / Sir Isaac Newton; tradução, introdução e notas de André Koch Torres de Assis. – 1. ed. 2. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017, p. 65 e 67.

<sup>59</sup> ASSIS, André Koch Torres. *Palestra “A Mecânica e a Óptica de Newton”*. 4ª Jornada de Divulgação Científica do Centro de Ciências da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, 27 nov. 2015.

**Figura 8** – *Experimentum Crucis* de Newton



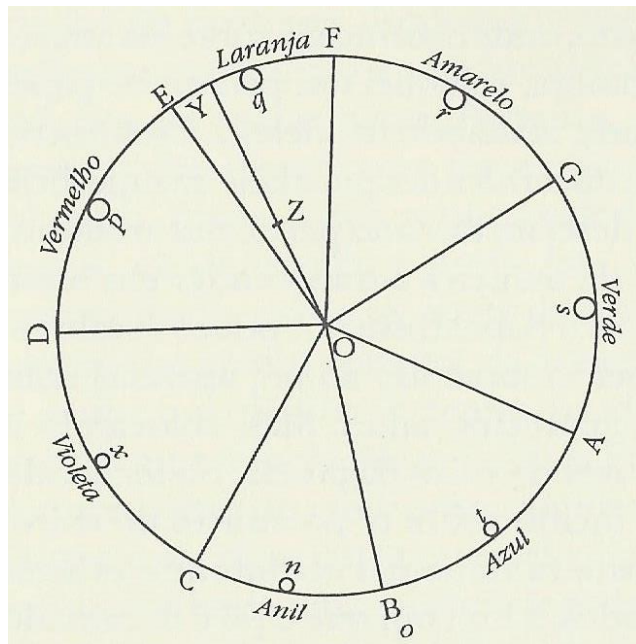
**Fonte:** NEWTON, 2017, p. 66.

Em algumas passagens, Newton relata que a luz branca seria composta por cinco cores, em outras, por seis cores, chegando por fim à conclusão de que a luz branca é composta por sete cores do espectro visível. Newton formulou seu círculo cromático de maneira que cada cor ocupou uma parcela do círculo proporcional “aos sete tons ou intervalos musicais dos oito sons, *sol, lá, fá, sol, lá, mi, sol* contidos num oito; isto é, proporcionais aos números  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{1}{16}$ ,  $\frac{1}{9}$ ”<sup>60</sup> e considerando a gradação existente entre uma cor e outra, de maneira que a “a circunferência *DEFGABCD* represente a série completa das cores de uma extremidade da imagem colorida do sol à outra”<sup>61</sup>.

<sup>60</sup> NEWTON, Isaac, Sir, 1642-1727. *Óptica* / Sir Isaac Newton; tradução, introdução e notas de André Koch Torres de Assis. – 1. ed. 2. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017, p. 132, (grifo do autor).

<sup>61</sup> *Ibid.*, p. 132, (grifo do autor).

**Figura 9** – Círculo Cromático de Newton



**Fonte:** NEWTON, 2017, fig. 11. p. 132.

No Livro III, Parte I, Newton se dedica a fazer “observações concernentes às inflexões dos raios de luz e às cores assim produzidas”<sup>62</sup>. Atualmente, o termo “inflexão” não é mais usado.<sup>63</sup> É chamado de difração o fenômeno dos raios de luz que contornam os corpos. Tal fenômeno ocorre quando os raios de luz, que são propagados em linha reta, desviam-se ao atingirem a aresta de um objeto, de um corpo. Em comparação aos outros tópicos presentes em *Óptica*, Newton não se demora ao falar sobre as inflexões: o autor explica já na nota à primeira edição que não havia realizado todas as experiências que pretendia. Na Observação I deste Livro, Newton descreve um de seus experimentos:

Através de um orifício deixei entrar em meu quarto escuro um feixe de luz solar e verifiquei que as sombras dos fios de cabelos, linhas, pregos, palhas e substâncias delgadas semelhantes colocadas nesse feixe eram consideravelmente mais largas do que o seriam se os raios de luz passassem por esses corpos em linhas retas.<sup>64</sup>

<sup>62</sup> NEWTON, Isaac, Sir, 1642-1727. *Óptica* / Sir Isaac Newton; tradução, introdução e notas de André Koch Torres de Assis. – 1. ed. 2. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017, p. 235.

<sup>63</sup> “O que Newton chama de ‘inflexão da luz’ é o que hoje em dia se chama difração, o fenômeno descoberto por Grimaldi em 1665 (Grimaldi já usava o termo *difração* para descrever o fenômeno, enquanto o termo *inflexão* se deve a Hooke).”. *Ibid.*, p. 22, (grifo do autor).

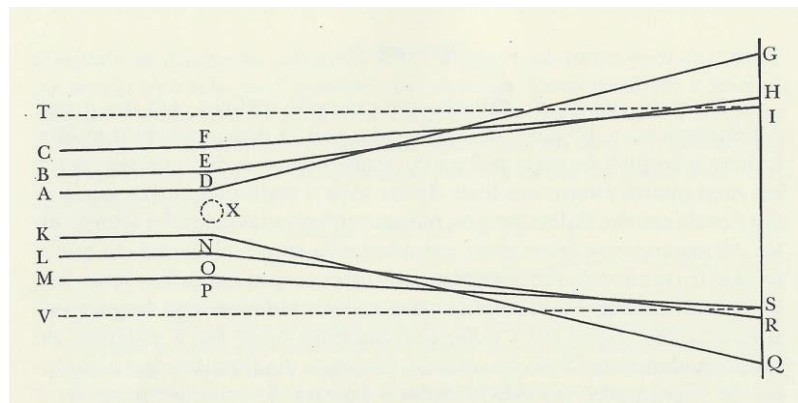
<sup>64</sup> *Ibid.*, p. 237.

E complementa:

As sombras das ranhuras feitas nas lâminas polidas de vidro eram também muito mais largas do que deveriam ser e as nervuras nas lâminas polidas de vidro também projetavam sombras largas semelhantes. Assim, a grande largura dessas sombras procede de alguma outra causa que não a refração do ar.<sup>65</sup>

No diagrama a seguir, é possível visualizar tais observações. O círculo *X* representa o meio do cabelo e *T, C, B, A, K, L, M* e *V* os raios incidentes. O lugar onde os raios se curvam está representado por *F, E, D, N, O* e *P*, sendo *G, H, I, S, R,* e *Q* os locais em que esses raios incidem sobre uma folha de papel.

**Figura 10** – Inflexão do raio luminoso – Newton



**Fonte:** NEWTON, 2017, fig. 1. p. 238.

Newton conclui em seguida que “é claro que toda luz entre esses dois raios *TI* e *VS* se curva ao passar pelo cabelo e se desvia da sombra *IS*, porque se uma parte dessa luz não se curvasse ela incidiria sobre o papel dentro da sombra e ali iluminaria o papel, ao contrário do que mostra a experiência”<sup>66</sup>. O autor afirma ainda que “[...] dali se observa que a sombra do cabelo é muito mais larga em relação à distância do papel ao cabelo quando o papel está mais próximo do cabelo, do que quando está a uma grande distância dele”<sup>67</sup>.

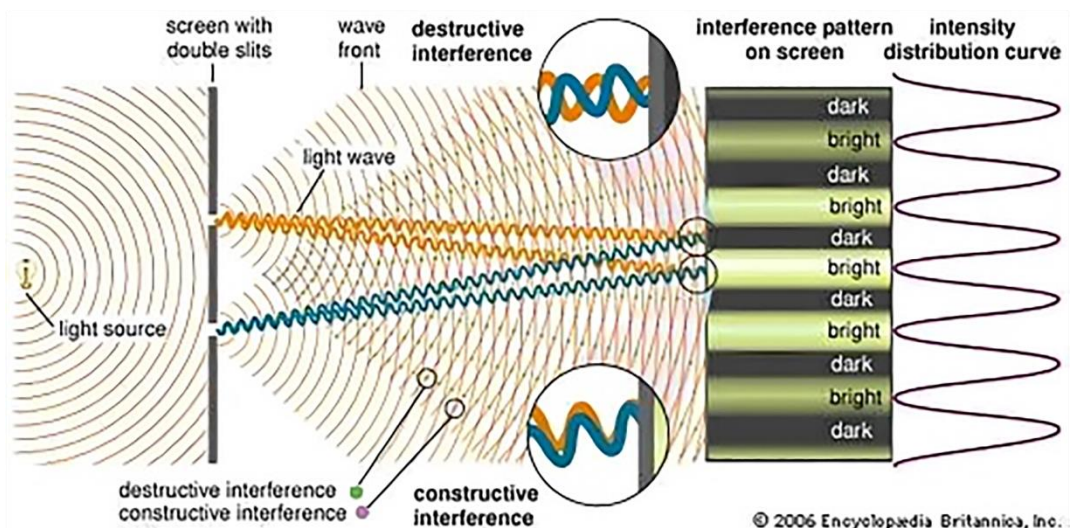
<sup>65</sup> NEWTON, Isaac, Sir, 1642-1727. *Óptica* / Sir Isaac Newton; tradução, introdução e notas de André Koch Torres de Assis. – 1. ed. 2. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017, p. 237.

<sup>66</sup> *Ibid.*, p. 237.

<sup>67</sup> *Ibid.*, p. 238.

Em sua publicação, Newton demonstra através dos experimentos que os raios luminosos que compõem a luz branca são refletidos e refratados de maneiras diferentes. E interpõe em alguns momentos às suas detalhadas explicações, sua inclinação pela teoria da luz corpuscular, segundo a qual a luz seria formada por pequeninas partículas, chamadas de corpúsculos. Essa teoria foi defendida por muitos pesquisadores e cientistas desde a Antiguidade. Em meados do século XVII, dentro da comunidade científica, levanta-se a hipótese sobre a natureza da luz ser ondulatória e estabelece-se uma forte discussão calcada na dicotomia partícula *vs* onda. No momento da publicação de *Óptica*, Newton já ocupava um lugar dentro do *Royal Society*<sup>68</sup> desde 1672, e suas ideias foram amplamente divulgadas, tendo recebido muitos adeptos. Em 1801, quase cem anos após a publicação de *Óptica*, Thomas Young (1773-1822), também um físico inglês, apresenta ao *Royal Society* um experimento que evidenciava a natureza ondulatória da luz, contrapondo a ideia da luz corpuscular, formada por partículas. A elaboração de seu experimento se assemelha aos experimentos da inflexão da luz proposto por Newton, o Experimento da Dupla Fenda (ou Experimento de Young) consiste em fazer um fecho de luz monocromática atravessar um orifício em um anteparo e em seguida duas fendas, tão finas quanto um fio de cabelo, num segundo anteparo, para então atingir uma terceira superfície.

**Figura 11** – Experimento da Dupla Fenda de Young



**Fonte:** *YOUNG'S DOUBLE-SLIT EXPERIMENT*, Encyclopædia Britannica, Inc

<sup>68</sup> Instituição destinada à promoção do conhecimento científico fundada em 28 de novembro de 1660 em Londres. *HISTORY OF THE ROYAL SOCIETY*, The Royal Society.

Ao realizar o experimento, o que Young pôde constatar foi que, ao contrário do que se esperava, a projeção de luz na última superfície não continha apenas dois fachos de luz, mas uma sequência deles - de maneira que, ao se distanciarem do centro, os fachos se tornavam menos luminosos:

**Figura 12** – Experimento Demonstrando o Padrão de Interferência Com Laser Ao Passar Por Uma Fenda



**Fonte:** *LASER INTERFERENCE, University of Waterloo, Institute for Quantum Computing.*

Young chama esses fachos de franjas, franjas claras e escuras, e o centro de máximo central, pois apresenta mais luminosidade. Conforme demonstrou seu experimento, as franjas surgiam devido à sobreposição de ondas. A esse padrão, Young denominou padrão de interferência. Onde a distância entre uma franja e outra obedecia a uma medida equivalente, variando apenas com relação à distância entre as fendas, bem como a distância em relação as fendas e a superfície de projeção. Mas sempre obedecendo a uma equivalência entre elas, devido ao encontro dos picos e dos vales que as ondas de luz apresentavam durante a difração sofrida no atravessamento das fendas.

Sendo resultado da interferência construtiva, o encontro de pico com pico ou de vale com vale, as franjas claras. E o resultado da interferência destrutiva, o encontro de um pico com um vale, as franjas escuras. No artigo referente a esta apresentação ao *Royal Society*, Young diz que “ao aplicar a lei geral de interferência a essas cores, bem como às já conhecidas chapas de anteparo, devo confessar que é impossível evitar outra suposição, que faz parte da teoria ondulatória que diz que a velocidade da luz é tanto maior quanto mais rarefeito for o meio”<sup>69</sup>.

<sup>69</sup> YOUNG, Thomas. 1802 XIV. *An account of some cases of the production of colours, not hitherto described.* Philos. Trans. R. Soc. London 92, 387–397, 1802, p. 6. (tradução nossa). No original: “In applying the general law of interference to these colours, as well as to those of thin plates already known, I must confess that it is impossible to avoid another supposition, which is a part of the undulatory theory, that is, that the velocity of light is the greater, the rarer the medium”.



O intervalo entre os picos e os vales observados por Young ocorrem de acordo com o comprimento de onda e a frequência de cada luz monocromática. Suas observações vão ao encontro do *Tratado Sobre a Luz* (1986), publicado pelo físico e matemático neerlandês Christiaan Huygens (1629- 1695), em 1690, mas que fora defendido pela primeira vez em público em 1678, também no *Royal Society*. Nele, Huygens afirma que cada frente de onda possui a finalidade de uma nova fonte de onda. Ao analisar como a luz do sol se propaga até nós, Huygens diz:

Além disso, quando se considera a extrema velocidade com que a luz se espalha por todos os lados e que, quando vêm de diferentes lugares, mesmo totalmente opostos (os raios luminosos) se atravessam uns aos outros sem se atrapalharem, compreende-se que, quando vemos um objeto luminoso, isso não poderia ocorrer pelo transporte de uma matéria que venha do objeto até nós, como uma flecha ou bala atravessa o ar; pois certamente isso repugna bastante a essas duas propriedades da luz e principalmente à última. Ela se espalha portanto de uma outra maneira e o que nos pode conduzir a compreendê-la é nosso conhecimento da propagação do som no ar.<sup>70</sup>

Pressupondo então que a luz não poderia ser somente matéria, pois se fosse, um raio luminoso seria capaz de alterar a direção de outro raio luminoso, Huygens afirma: “eu as chamo ‘ondas’ por semelhança àquelas que vemos formarem-se na água quando aí se joga uma pedra e que representam uma propagação sucessiva circular - embora proveniente de uma outra causa e somente em uma superfície plana”<sup>71</sup>. Com os estudos quânticos do início do século XX, a dicotomia onda *vs* partícula retorna ao estudo da luz: constata-se então que em um nível subatômico a luz se comporta como partículas, chamada fótons. Dessa forma, dependendo da abordagem do estudo da natureza da luz, esta pode ser considerada tanto onda quanto partícula, mas eis uma discussão que se desvia muito do nosso campo de estudo, a iluminação cênica.

Por se comportarem como ondas e não como partículas, no que se refere à propagação de luz no meio rarefeito (o ar), os raios luminosos, quando se encontram, não alteram a direção um do outro, de modo que o raio luminoso de um refletor não altera a direção do raio luminoso de outro refletor. Isso torna possível a utilização de vários refletores ao mesmo tempo e, além

---

<sup>70</sup> HUYGENS, Christiaan. *Tratado Sobre A Luz, onde são explicadas as causas daquilo que lhe acontece na reflexão e na refração e particularmente na estranha refração do cristal da Islândia*. Cadernos de História e Filosofia da Ciência, Suplemento 4:1-99, 1986, p. 12.

<sup>71</sup> *Ibid.*, p. 12.

disso, os raios luminosos têm a capacidade de alterarem de direção, ao encontrarem diferentes corpos ou meios.

Ora, se os corpos refletem e refratam os diferentes raios luminosos de acordo com suas características, ao pensarmos na utilização da luz em cena, parece lógico que devemos então considerar as características das superfícies sobre as quais a luz incide, seja na escolha dos refletores de acordo a particularidade das lentes (os corpos refratores), seja na compreensão da constituição material da cenografia e da indumentária, ou mesmo na cor da pele de atrizes e atores (corpos refletores) - e isto inclui a cor dessas superfícies. Pois o que o estudo da natureza da luz nos mostra é que a luz se comporta de maneira diferente na interação com diferentes meios. E isto se dá em relação à especificidade de cada raio do espectro visível, que, como demonstrado até então, dentro do mesmo princípio, comportar-se-á de maneiras diferentes entre si. E de acordo com as características das superfícies de incidência, que não são passivas na interação com a luz, pois estas influem tanto na reflexão quanto na refringência do raio luminoso. E também na absorção dos raios luminosos incidentes.

Quando então um raio luminoso encontra uma superfície, algo acontece de único nessa interação. É único no sentido de que ambos os componentes contribuem mutuamente no resultado desta interação. Pois mesmo que superfícies e fontes luminosas semelhantes produzam um resultado parecido, cada interação dependerá das características específicas dos agentes, havendo então espaço para uma pequena variação.

## 2.4 | Contraste Simultâneo

Quando se trata da reação que ocorre no interior da retina acerca da interação entre dois ou mais elementos vistos ao mesmo tempo, especificamente no que tange as características cromáticas desses elementos, mais especificamente ainda, as características das cores-pigmento, ou seja, as cores apresentadas pelas superfícies de incidência da luz, a pesquisa desenvolvida pelo químico francês Michel Eugène Chevreul (1786-1889) ocupa um lugar de destaque no estudo da percepção do fenômeno cromático.

Chevreul se dedicou a entender as compensações que ocorrem no interior do aparelho óptico na percepção do fenômeno cromático em sua obra *De La Loi Du Contraste Simultané Des Couleurs*<sup>72</sup>, que foi publicada na França em 1839, traduzida para o inglês nas décadas seguintes e até hoje, infelizmente, sem tradução para o português. Segundo o autor, a lei do contraste simultâneo “[...] só se aplica à modificação que ocorre diante de nós quando percebemos a impressão simultânea dessas duas cores.”<sup>73</sup> Chevreul não se debruça sobre como uma cor-luz influencia na percepção de uma cor-pigmento, mas sim, em como cores-pigmento, quando observadas simultaneamente, influenciam-se mutuamente. Chevreul trabalhava na composição dos pigmentos para a indústria da tapeçaria, quando, percebendo que a insatisfação por parte dos clientes quanto à cor de alguns pigmentos se dava não pela falta de qualidade dos mesmos, mas pela proximidade destes com alguns outros, deu início a uma extensa investigação.

Chevreul desenvolveu diversos círculos cromáticos que compreendem as modificações, que o próprio chama de tons e matizes descendentes, e as relações existentes entre as cores complementares.<sup>74</sup> Em *Des couleurs et de leurs applications aux arts industriels à l'aide des cercles chromatiques*<sup>75</sup> (1864), apresenta um esquema de divisão do círculo cromático em 72

<sup>72</sup> Tradução livre: Da Lei do Contraste Simultâneo das Cores.

<sup>73</sup> CHEVREUL, Michel Eugène. *The Principles of Harmony and Contrast of Colours*. Tradução do francês Charles Martel. 2 ed. Londres: Longma, Brown, Green, and Longmans, 1855, p.xiv, (grifo do autor) (tradução nossa). No original: “[...] it is really only applied to the modification that takes place before us when we perceive the simultaneous impression of these two colours.”

<sup>74</sup> CHEVREUL, Michel Eugène. *De la loi du contraste simultané des couleurs et de l'assortiment des objets colorés*. Paris, 1879.

<sup>75</sup> Tradução livre: Cores e Suas Aplicações nas Artes Industriais Utilizando Círculos Cromáticos.

duas partes iguais e uma complexa análise das variações tonais, aplicando a um total de dez círculos cromáticos gradações desde as cores vibrantes até as mesmas cores misturadas na proporção de  $\frac{9}{10}$  de preto.

**Figura 13** – 1º e 10º círculos cromáticos de Chevreul



**Fonte:** CHEVREUL, 1864, p.50 e 68.

Para analisar o contraste simultâneo das cores, Chevreul desenvolveu um método partindo da premissa de que a percepção de duas tiras de cores diferentes, ou de variações de uma mesma cor, quando postas lado a lado, sofrem uma mútua modificação de intensidade e de percepção óptica. O método consiste então na análise conjunta do contraste de tom e do contraste de cor. E desdobra-se em três eixos de observação:

(...) é absolutamente necessário distinguir três espécies de contrastes. A primeira inclui o fenômeno relativo ao contraste que denomino simultâneo. A segunda, que se refere ao contraste, chamo sucessivo. E a terceira, que diz respeito ao contraste, nomeio misto.

78 – No contraste simultâneo das cores, está incluído o fenômeno da modificação que os objetos coloridos parecem sofrer na composição física e na altura do valor de suas respectivas cores, quando vistas simultaneamente.

79 – O contraste sucessivo das cores inclui todos os fenômenos que são observados, quando os olhos foram saturados pela cor de um ou mais objetos durante algum tempo; e quando se desloca o olhar, percebem-se imagens destes objetos, com a cor complementar à de cada um deles.

81 – A distinção do contraste simultâneo e o sucessivo torna fácil compreender um fenômeno que podemos chamar de contraste misto, porque resulta do fato de que o olho, tendo visto por algum tempo uma certa cor, vê por outro período a complementar

daquela cor, e se uma nova cor lhe é apresentada por um outro objeto, a sensação percebida é a resultante da mistura desta nova cor com a complementar da primeira.<sup>76</sup>

A partir de suas observações, Chevreul conclui que a diferença entre duas cores se torna proporcionalmente mais sensível na retina quando essas duas cores são observadas simultaneamente.<sup>77</sup> Isso ocorre com mais intensidade de acordo com a proximidade das cores: quando colocadas imediatamente ao lado, sem que haja qualquer espaço entre uma e outra, as cores se apresentam mais vibrantes na linha de junção. Cores justapostas se influenciam de forma tal que uma mesma cor justaposta a cores diferentes resulta numa alteração da percepção de brilho e matiz. Duas cores quentes, quando justapostas, esfriam-se e o mesmo acontece inversamente: duas cores frias, quando justapostas, esquentam-se. E quando se combina uma cor fria com uma cor quente, a influência mútua resulta na acentuação de ambos os matizes.

O que Chevreul nos mostra é que as cores-pigmento se influenciam mutuamente quando observadas simultaneamente. Dessa maneira, seu estudo pode ser aplicado na percepção das cores da cenografia, dos figurinos, da caracterização e, por que não, da pele de atrizes e atores - além da influência mútua que exercem umas sobre as outras. Quando consideramos o elemento cor-luz como parte desse conjunto, a dimensão desta influência se amplia e se complexifica, visto que a cor-luz tem a capacidade de alterar a percepção da cor-pigmento. Mas sua compreensão não deixa de ser relevante na concepção da imagem cênica.

Ao observar que as cores, quando colocadas sobre um fundo branco, aumentam tanto em brilho quanto em intensidade, Chevreul analisa também como a percepção das cores sofre influência quando estas são sobrepostas em superfícies cinzas e pretas. As mesmas cores colocadas sobre um fundo cinza médio também se tornam mais brilhantes e, quando colocadas sobre um fundo preto, perdem intensidade, ao mesmo tempo que as cores claras se apresentam mais vibrantes.

Todas as cores aumentam de valor sobre um fundo branco, aumentando também, ligeiramente, seu brilho. Uma vez conhecida a lei de contraste de valor e de tom, esta nos ajuda a perceber o fenômeno de o fundo branco cobrir-se da complementar da cor justaposta. Colocar o branco ao lado de uma cor é realçar-lhe o valor, é como se

<sup>76</sup> CHEVRUEL, 1967, p.78 apud PEDROSA, Israel. *Da cor à cor inexistente*. 10. ed. 1. reimpr. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2010, p. 181.

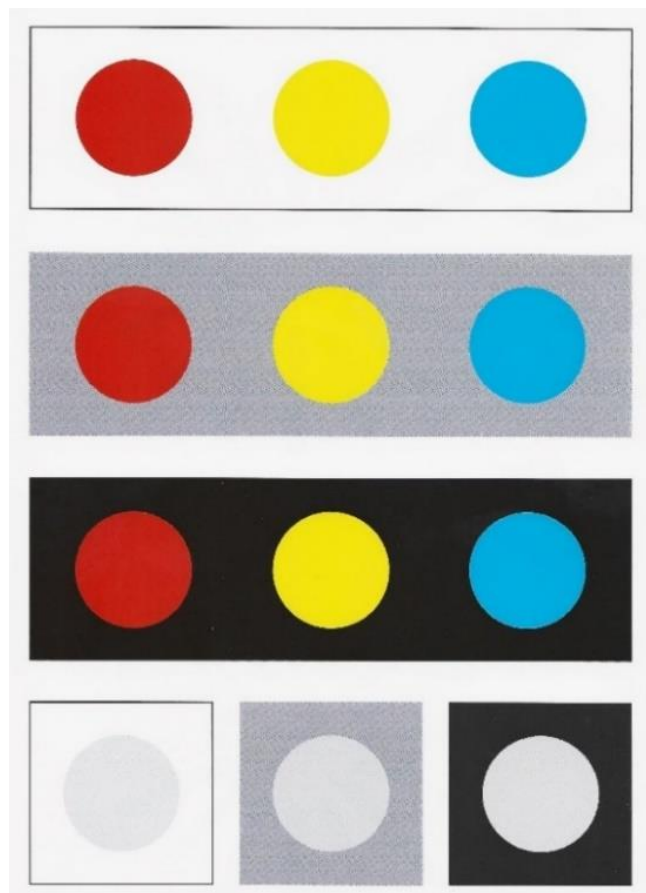
<sup>77</sup> CHEVREUL, Michel Eugène. *The Principles of Harmony and Contrast of Colours*. Tradução do francês Charles Martel. 2 ed. Londres: Longma, Brown, Green, and Longmans, 1855.

retirássemos da cor – por efeito de contraste – a luz branca que diminuía sua intensidade.<sup>78</sup>

Colocar cinza ao lado de uma cor é torná-la mais brilhante e, ao mesmo tempo, equivale a tingir este cinza com a cor complementar da cor a que foi justaposto. O preto rebaixa o valor de todas as cores que lhe sejam justapostas, aumentando o vigor das cores claras, até atingir o ponto de maior violência no contraste com o branco absoluto.<sup>79</sup>

Sua análise sobre a alteração da percepção de determinada cor quando justaposta ao fundo branco, cinza ou preto, serve a esta pesquisa quando pensamos nas cores da cenografia, dos figurinos e das peles de atrizes e atores estando justapostas as cores tanto da caixa preta quanto do cubo branco.

**Figura 14** – Exemplo de contraste de tons e valores segundo Chevreul



**Fonte:** PEDROSA, 2010, fig. 67. p. 189.

<sup>78</sup> CHEVREUL, 1967, p. 67-68 apud PEDROSA, Israel. *Da cor à cor inexistente*. 10. ed. 1. reimpr. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2010, p. 186.

<sup>79</sup> CHEVREUL, 1967, p. 71 apud PEDROSA, op. cit., p. 186.

Segundo Pedrosa, “como princípio geral [da lei do contraste simultâneo], Chevreul afirmava que colocar cor sobre uma tela não é apenas colorir dessa cor a parte da tela sobre a qual o pincel foi aplicado; é sim, colorir da cor complementar dessa cor o espaço que lhe é contíguo”<sup>80</sup>. Sendo então esse preenchimento, um preenchimento “retiniano”, algo que acontece no interior do aparelho óptico, Chevreul aponta, assim, que o olhar sempre vai buscar compensar, de uma forma ou de outra, as cores da imagem que vê. No teatro, são diversas as camadas de justaposição que compõe a imagem cênica, não é simples como na figura acima, mas o que nos interessa é o extrato do pensamento de Chevreul, a ideia de que as cores-pigmento se influenciam mutuamente – e de diferentes formas - quando observadas simultaneamente. A influência mútua entre as cores ocorre de diferentes maneiras, como o próprio autor exemplifica na descrição de seu método de análise. E estas podem ser consideradas, por exemplo, quando nos referimos às cores do figurino justapostas às cores das peles dos atores e atrizes presentes na cena; ou às cores das peles desses atores e atrizes, bem como de seus figurinos, justapostas às cores da cenografia, e assim por diante: a imagem cênica, portanto, como justaposição de todos os agentes visuais da cena.

---

<sup>80</sup> PEDROSA, Israel. *Da cor à cor inexistente*. 10. ed. 1. reimpr. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2010, p. 181.

## 2.5 | Efeito Sensível

A percepção do fenômeno cromático como uma totalidade encontra abrigo na *Doutrina das Cores* (1810), de Johann Wolfgang von Goethe (1749-1832), célebre escritor alemão. No teatro, sua obra *Fausto* é especialmente conhecida, bem como sua participação no movimento literário romântico *Sturm und Drang*<sup>81</sup>, que ocorreu na Alemanha entre os anos de 1760 e 1780, e muito influenciou o fazer teatral. Entretanto, seu interesse pela ciência da natureza e sua obra mais extensa, a *Doutrina das Cores* (2017), por vezes passam despercebidos nos estudos da visualidade da cena. Convém explicitar que Goethe iniciou seus estudos sobre o fenômeno cromático entre 1786 e 1790, debruçando-se sobre o tema até o fim de sua vida - o que durou mais de quarenta anos. O autor alemão foi um grande crítico da obra de Newton, pois acreditava que as cores deveriam ser estudadas em conformidade com a natureza, e não isoladamente, num quarto escuro. Chegou a realizar experimentos prismáticos em condições não ideais (como as propostas por Newton para a observação do espectro através da refração), que os levaram a acreditar, erroneamente, que a luz branca não poderia ser composta por outras cores mais escuras.<sup>82</sup> De tal maneira que, como bem ressalta o Prof. Dr. Marco Giannotti, na apresentação da tradução brasileira da *Doutrina das Cores*, “deixando-se influenciar pela parte polêmica da obra, na qual Goethe insiste numa disputa com a teoria física de Newton, a *Doutrina das Cores* estará inevitavelmente fadada ao esquecimento.”<sup>83</sup>. Porém, sua contribuição para a percepção do fenômeno cromático e seus efeitos na nossa capacidade de julgar o próprio fenômeno, é gigantesca. O filósofo Bento Prado Júnior, na contracapa da tradução brasileira da obra de Goethe, arrisca dizer que “se esboça, pela primeira vez de forma sistemática, uma *fenomenologia do visível*”<sup>84</sup>.

A obra de Goethe nos apresenta uma encantadora abordagem sobre luzes e cores, versando entre o método científico e a escrita literária. Já no prefácio, Goethe nos diz que,

---

<sup>81</sup> Tradução livre: Tempestade e Ímpeto.

<sup>82</sup> BARROS, Lilian Ried Miller. *A cor no processo criativo: um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe* / Lilian Ried Miller Barros. – 4. ed. – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.

<sup>83</sup> GOETHE, Johann Wolfgang von, 1749-1832. *Doutrina das cores* / J. W. Goethe; apresentação, tradução, seleção e notas Marco Geraude Giannotti. – 4. ed. – São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2013, p. 38.

<sup>84</sup> *Ibid.*, contracapa por Bento Prado Júnior, (grifo do autor).



As cores são ações e paixões da luz. Nesse sentido, podemos esperar delas alguma indicação da luz. Na verdade, luz e cores se relacionam perfeitamente, embora devamos pensá-las como pertencentes à natureza como um todo: é ela inteira que assim quer se revelar ao sentido da visão.<sup>85</sup>

Desta forma, atribui ao observador um papel crucial na percepção do fenômeno cromático e discorre então na primeira seção do livro sobre as cores fisiológicas, considerando no fim suas patologias. As cores fisiológicas são as cores que fundamentam a teoria goethiana - são as cores que pertencem ao sujeito, ou seja, as cores que surgem na retina, no interior do órgão da visão.

O autor expressa diversas vezes uma relação de oposição e complementariedade que reside no interior do aparelho óptico; esta oposição é apresentada por vezes na relação entre claro e escuro, maior ou menor, pela alternância entre agitação e repouso, ou através da percepção de imagens coloridas. Do mesmo modo que defende que luzes e cores se apresentam como uma totalidade na natureza, para Goethe, é da natureza do olho buscar um elemento complementar, seja quando afirma que “[...] se oferecemos o escuro ao olho, ele requer o claro e, quando se lhe contrapõe o claro, ele evoca o escuro [...]”<sup>86</sup>, ou quando, tratando das cores, diz que “[...] se uma imagem colorida se imprime numa parte da retina, a parte restante logo se dispõe a produzir a cor correspondente.”<sup>87</sup>. Todavia, não é somente através da combinação de extremos opostos que Goethe desenvolve seu pensamento, as gradações existentes entre esses opostos também são alvo de sua doutrina, visto que a maioria dos experimentos não ocorre na máxima intensificação da luz ou da escuridão. O autor chega a afirmar em determinado momento que “[...] já é hora, portanto, de travar conhecimento com o cinza”<sup>88</sup>, pois este, nas mais variadas gradações, reside entre o branco e o preto, o claro e o escuro. O escritor utiliza-se de dois exemplos bem simples a fim de demonstrar a compensação que ocorre no órgão da visão, tanto em relação à influência que as cores exercem sobre a percepção das formas quanto sobre a intensidade e gradação da cor. O primeiro consiste em observar dois círculos do mesmo

---

<sup>85</sup> GOETHE, Johann Wolfgang von, 1749-1832. *Doutrina das cores* / J. W. Goethe; apresentação, tradução, seleção e notas Marco Geraude Giannorri. – 4. ed. – São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2013, p. 61.

<sup>86</sup> *Ibid.*, p. 87, parágrafo 38.

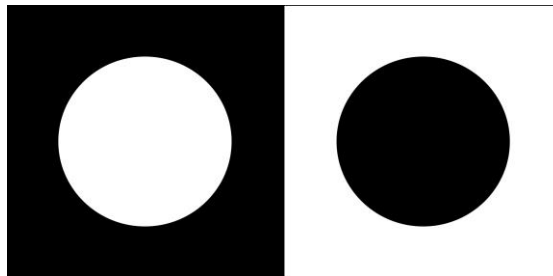
<sup>87</sup> *Ibid.*, p. 93, parágrafo 56.

<sup>88</sup> *Ibid.*, p. 86, parágrafo 35.

tamanho dispostos sobre superfícies uniformes, sendo um círculo branco sobre fundo preto e outro um círculo preto sobre fundo branco.

Um objeto escuro parece menor que um claro do mesmo tamanho. Observando simultaneamente de certa distância um círculo branco sobre um fundo preto e um preto sobre um fundo branco, ambos do mesmo diâmetro, temos a impressão de que o último é aproximadamente um quinto menor que o primeiro. Se a imagem preta for aumentada nessa proporção, eles parecerão iguais.<sup>89</sup>

**Figura 15** – Experimento de Goethe 1

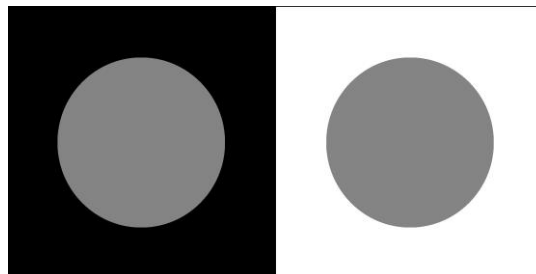


**Fonte:** Reprodução nossa a partir de GOETHE, 2013, p. 82.

O segundo consiste em observar uma mesma imagem cinza colocada ora sobre uma superfície preta, ora sobre uma superfície branca:

Uma imagem cinza sobre um fundo preto parece muito mais clara do que a mesma imagem sobre um fundo branco. Comparando os dois casos é difícil se convencer de que as duas imagens tenham a mesma cor.<sup>90</sup>

**Figura 16** – Experimento de Goethe 2



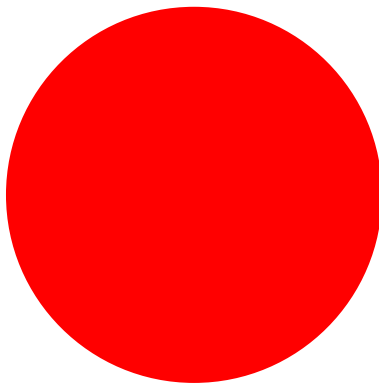
<sup>89</sup> GOETHE, Johann Wolfgang von, 1749-1832. *Doutrina das cores* / J. W. Goethe; apresentação, tradução, seleção e notas Marco Geraude Giannorri. – 4. ed. – São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2013, p. 82, parágrafo 16.

<sup>90</sup> *Ibid.*, p. 87, parágrafo 38.

**Fonte:** Reprodução nossa a partir de BARROS, 2011, fig 87, p. 281.

Um terceiro exemplo dado por Goethe demonstra como o aparelho óptico é capaz de produzir uma cor mesmo sem tê-la visto. Este experimento consiste em observar fixamente, e por algum tempo, um objeto ou uma imagem de uma cor e depois direcionar o olhar para uma superfície branca, que pode ser uma parede ou uma folha de papel, por exemplo. Neste segundo olhar, que também necessita de se estabelecer por um tempo, será possível ver a cor complementar (ou a correspondente) da cor observada anteriormente. Para Goethe, “embora se possa fazer esse experimento com qualquer cor, o púrpura<sup>91</sup> e o verde são especialmente recomendáveis, pois evocam claramente um ao outro”<sup>92</sup>. Certamente, o vermelho do círculo abaixo não corresponde ao púrpura de Goethe, mas não deixa de servir à experimentação.

**Figura 17** – Experimento de Goethe 3



**Fonte:** Reprodução nossa a partir de PEDROSA, 2010, p. 80.

A relação de dualidade, de contraste e de complementariedade, considerando as intensificações e gradações, confere uma autonomia ao aparelho óptico na percepção do

---

<sup>91</sup> “E assim é de fato, quando surge o vermelho puro, que, por sua elevada dignidade, denominamos *púrpura*.”. GOETHE, Johann Wolfgang von, 1749-1832. *Doutrina das cores* / J. W. Goethe; apresentação, tradução, seleção e notas Marco Geraude Giannorri. – 4. ed. – São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2013, p. 150, parágrafo 703. (grifo do autor).

<sup>92</sup> *Ibid.*, p. 94, parágrafo 57.

fenômeno cromático, que, para Goethe “[...] são da mais alta importância, na medida em que nos indicam as leis da visão e constituem uma preparação necessária para se considerarem futuramente as cores. Neles o olho almeja uma totalidade, contendo em si mesmo o círculo cromático”<sup>93</sup>, o que o leva a concluir que “se os elementos que compõem uma totalidade ainda são perceptíveis, essa totalidade é justamente chamada de harmonia.”<sup>94</sup>.

Se as cores são apreendidas através de áreas de aplicação diferentes (fisiologia, física e química), a percepção do fenômeno cromático, conforme acreditava Goethe, não o seria. Adentrando na quarta seção, a “Perspectiva Geral das Relações Internas”, Goethe aglutina os conceitos de cores fisiológicas, físicas e químicas em busca da defesa de uma doutrina geral das cores na natureza. De modo a evidenciar que fenômenos isolados não satisfazem a definição do todo, Goethe começa esta seção dizendo que:

Até agora mantivemos, quase por força, os fenômenos separados uns dos outros, os quais, em parte pela própria natureza, em parte pela exigência do nosso espírito, sempre tendem a unir-se. Seguindo um certo método, apresentamos três seções e observamos as cores primeiramente como efeito fugaz, ação, reação do próprio olho, mais adiante como efeito transitório de corpos incolores, transparentes, translúcidos e opacos sobre a luz, principalmente sobre a imagem luminosa; por fim, chegamos ao ponto de poder descrevê-las seguramente como permanentes e realmente inerentes aos corpos.

Na medida do possível, procuramos determinar, separar e ordenar os fenômenos segundo essa série contínua. Já que agora não temos misturá-los ou confundi-los, podemos empreender em primeiro lugar a tarefa de julgar, no círculo, o que é universal nos fenômenos, para em seguida apontar como esse círculo particular se encadeia e se une ao resto dos fenômenos naturais afins.<sup>95</sup>

Se, no entanto, é através da mistura e da confusão entre os elementos que Goethe busca tratar da harmonia cromática, nesta seção, o autor estabelece novamente uma relação de dualidade ao explicar como se determinam as cores. Goethe denomina os lados opostos por onde as cores poderiam ser originárias, de polaridade, a qual poderia ser designada por mais e menos. Entretanto, esses polos não se anulam, segundo Goethe, quando misturados em equilíbrio: esses opostos “[...] apresentam-se como uma unidade que não pode ser

<sup>93</sup> GOETHE, Johann Wolfgang von, 1749-1832. *Doutrina das cores* / J. W. Goethe; apresentação, tradução, seleção e notas Marco Geraude Giannorri. – 4. ed. – São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2013, p. 95, parágrafo 60.

<sup>94</sup> *Ibid.*, p. 95, parágrafo 61.

<sup>95</sup> *Ibid.*, p. 147, parágrafos 688 e 689.

decomposta.”<sup>96</sup>. Concluindo em seguida que “se, portanto, dois fenômenos opostos extraídos de uma mesma fonte não se anulam ao serem combinados, constituindo antes um terceiro elemento que se pode ser observado com satisfação, trata-se de um fenômeno que indica uma harmonia. Há, ainda, algo de mais perfeito a ser tratado.”<sup>97</sup>. A polaridade de mais e menos foi descrita por Goethe da seguinte forma:

+		-
	amarelo	azul
	ação	privação
	luz	sombra
	força	fraqueza
	claro	escuro
	quente	frio
	proximidade	distância
	repulsão	atração
	afinidade com ácidos	afinidade com alcalis <sup>98</sup>

Considerando tanto que “[...] os extremos intensificados, quando unidos, produzem uma cor ainda mais encantadora; podemos pensar que se trata aqui do ápice de todo o fenômeno”<sup>99</sup> e que “os fenômenos plurais, fixados em suas diferentes gradações e considerados lado a lado, produzem uma totalidade. Essa totalidade é harmonia para o olho”<sup>100</sup>. Podemos dizer que, ao pressupor que as cores se caracterizam por meio de dois extremos opostos que não se anulam, pelo contrário, juntos compõem um todo, Goethe reafirma seu pensamento de que o fenômeno cromático deve estar em conformidade com a natureza, que em sua totalidade é dotada de muitos contrastes e também de equilíbrio - tal como acontece na imagem cênica.

Há um outro esquema feito por Goethe sobre a dualidade dos contrastes que nos revela um pouco mais o caráter simbólico de complementariedade e harmonia entre os opostos em sua *Doutrina*:

<sup>96</sup> Ibid., p. 149, parágrafo 697.

<sup>97</sup> GOETHE, Johann Wolfgang von, 1749-1832. *Doutrina das cores* / J. W. Goethe; apresentação, tradução, seleção e notas Marco Geraude Giannorri. – 4. ed. – São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2013, p. 149, parágrafo 689.

<sup>98</sup> Ibid., p. 149.

<sup>99</sup> Ibid., p. 150, parágrafo 702.

<sup>100</sup> Ibid., p. 151, parágrafo 706.

Dualidade de manifestação na forma de contrastes:

nós	e	os objetos,
luz	e	sombra,
corpo	e	alma,
duas almas,		
mente	e	material,
Deus	e	o mundo,
pensamento	e	elaboração,
ideais	e	realidades,
sensação	e	razão,
fantasia	e	intelecto,
sendo	e	desejando,
duas partes de um corpo,		
direito	e	esquerdo,
respiração,		
experiência física: magnetismo <sup>101</sup>		

Tanto a dualidade da relação de oposição e complementariedade que Goethe atribui à percepção do fenômeno cromático quanto o uso do termo “polaridade” para expressar tal relação se fazem evidentes quando Goethe discorre sobre as “Afinidades com Outras Disciplinas”, como a filosofia, a matemática, a técnica de tingir, a música, dentre outras, em sua *Doutrina das Cores*. No último tópico, “Considerações Finais sobre Linguagem e Terminologia”, após demonstrar extrema cautela sobre a incorporação de terminologias, símbolos e signos de áreas distintas, o escritor confessa que sua intenção de se apropriar do termo “polaridade”, “[...] que pertence ao magnetismo, à eletricidade etc.”<sup>102</sup> há muito lhe ocorria, devido à “[...] necessidade e conveniência de tal linguagem de signos, onde o signo fundamental expressa o próprio fenômeno”<sup>103</sup>.

Na seção “Efeito Sensível-Moral da Cor”, que, como o próprio título sugere, não poderia conter senão uma abordagem sobre o julgamento moral do fenômeno cromático pelo sujeito - que, por sua vez, ao ser retirado da condição de apenas observador, traz à tona a interpretação do fenômeno -, Goethe começa falando dos efeitos do fenômeno cromático sobre o sentido da visão e, por consequência, na *alma*. O destaque na palavra “alma” é para reforçar o valor que Goethe atribui à significação da percepção do fenômeno cromático. Ao afirmar que existe algo no sujeito para além de sua capacidade fisiológica de perceber o fenômeno cromático, o autor

<sup>101</sup> Rupprecht Matthei (org.), *Goethe's Color Theory*, cit., p. 68. apud BARROS, Lilian Ried Miller. *A cor no processo criativo: um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe* / Lilian Ried Miller Barros. – 4. ed. – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011, p. 293.

<sup>102</sup> GOETHE, Johann Wolfgang von, 1749-1832. *Doutrina das cores* / J. W. Goethe; apresentação, tradução, seleção e notas Marco Geraude Giannorri. – 4. ed. – São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2013, p. 162, parágrafo 756.

<sup>103</sup> *Ibid.*, p. 162, parágrafo 756.

evidencia a subjetividade na interpretação e no julgamento do fenômeno cromático, ou seja, não só a capacidade de ver desse sujeito, mas também sua capacidade de ser afetado pelo que vê - e de afetar-se pelo significado que ele atribui ao próprio fenômeno:

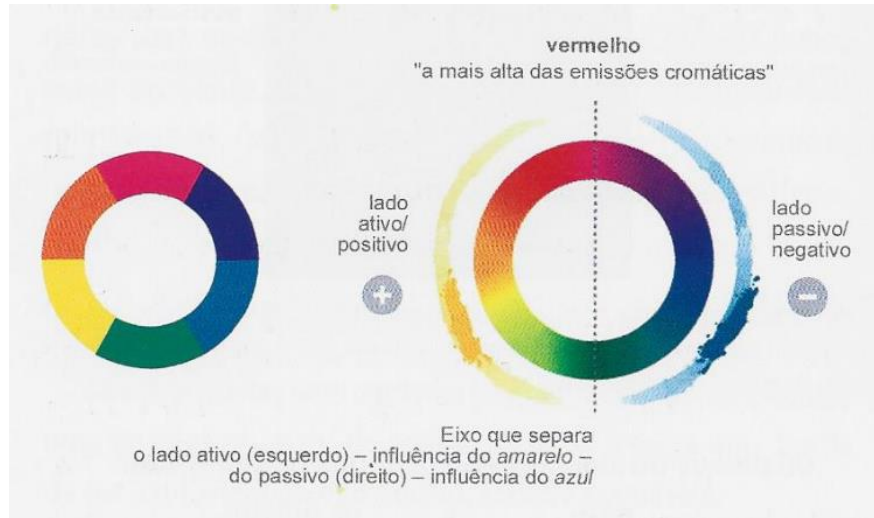
Já que ocupa um lugar tão elevado na série de fenômenos naturais originários, preenchendo com uma diversidade bem definida o círculo simples que lhe foi designado, não devemos nos surpreender ao percebermos que a cor, em suas manifestações mais gerais e elementares na superfície de um material, sem nenhuma relação com a qualidade ou forma dele, produz sobre o sentido que lhe é mais adequado, a visão, e por meio deste, sobre a alma, um efeito que, isoladamente, é específico e, em combinação, é em parte harmônico, em parte característico, mas também desarmonioso, embora sempre definido e significativo, que se vincula imediatamente à moralidade. É por isso que as cores, consideradas como um elemento da arte, podem ser utilizadas para os mais altos fins estéticos.<sup>104</sup>

Em seguida, utiliza-se novamente da noção de polaridade ao distribuir as cores do círculo cromático entre os polos positivo e negativo, de acordo com a energia que atribui a cada cor - alocando do lado positivo o amarelo, o vermelho e o laranja e, do negativo, o azul, o roxo e o violeta e atribuindo ao lado positivo, deste modo, a característica de ser ativo e, ao lado negativo, a de ser de passivo. Debruçando-se nesta seção sobre cada uma das cores do círculo cromático, bem como de algumas gradações existentes entre essas cores, Goethe analisa seus significados, combinações, alguns contextos históricos e a “Aplicação Alegórica, Simbólica e Mística”. A visão de Goethe sobre os poderes que a cor tem sobre a “alma”, nos revelam, sobretudo, o enfoque que o escritor deu em sua pesquisa sobre a representação da cor, estando as associações simbólicas das cores presentes no próprio círculo cromático formulado pelo autor.

---

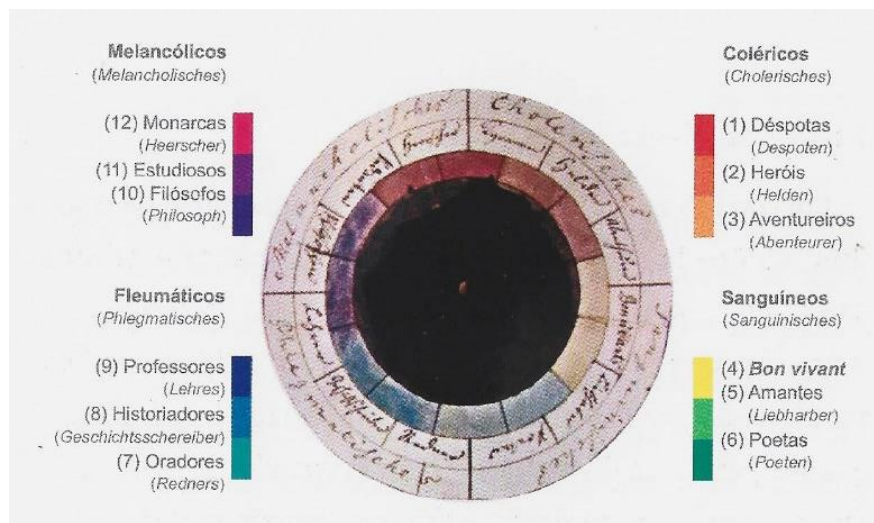
<sup>104</sup> GOETHE, Johann Wolfgang von, 1749-1832. *Doutrina das cores* / J. W. Goethe; apresentação, tradução, seleção e notas Marco Geraude Giannorri. – 4. ed. – São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2013, p. 165, parágrafo 758.

**Figura 18 - Polos do Círculo Cromático de Goethe**



Fonte: BARROS, 2011, fig. 95, p. 294.

**Figura 19 – Rosa dos temperamentos: uma visão simultânea de Goethe e Schiller sobre a associação das cores com os temperamentos (1799).**



Fonte: RUPPRECHT MATTEI (ORG.), *GOETHE'S THEORY*. p. 188. apud BARROS, 2011, fig. 98, p. 303.

Não é o caso de detalhar aqui a associação simbólica, nem os significados atribuídos por Goethe a cada cor. Tendo-se em vista que a representação simbólica das cores é sempre atribuída em relação à cultura de determinado local em determinado momento histórico, e que, portanto, sua obra não se isenta dessas interferências, o interesse na pesquisa de Goethe reside no papel do sujeito na sua compreensão, interpretação e significação do fenômeno cromático. A crítica que Goethe faz a Newton soa familiar a esta pesquisa, no sentido de que é certo que não podemos considerar isoladamente os fatores que influem na percepção das cores, do



fenômeno cromático, sejam as cores da luz, sejam as cores das superfícies (cenografia, figurinos e a pele de atrizes e atores): quando falamos da iluminação cênica, devemos considerar, portanto, a luz em cena se relacionando com o todo que é a encenação. Assim como Goethe defendia que deveria ser feito com o fenômeno cromático, que seja, considerá-lo na natureza, compreendendo como cada um dos agentes do fenômeno cromático operam, para então, compreender como é codificado pelo sujeito a operação desse fenômeno - e a relevância que este tem na representação do mundo visível. O interessante em sua abordagem é que Goethe, diferentemente de Newton e de Chevreul, era um artista, e seu interesse pelas ciências da natureza é extremamente perpassado pela poesia. A poesia que ele vê, inclusive, na própria natureza.

Na esteira de seu pensamento, o filósofo alemão Arthur Schopenhauer (1788-1860), fortemente influenciado pela *Doutrina* de Goethe, além de incentivado pelo próprio, publica em 1816 um tratado chamado *Sobre a Visão e as Cores* (2003). Sua maior divergência com Goethe se dava no fato de Schopenhauer acreditar que o fenômeno cromático só acontece porque o vemos.

‘Quando Schopenhauer explicava que o mundo sensível era nossa representação e que a luz não existiria se não a víssemos, Goethe olhou-o fixamente com seus grandes olhos jupiterianos e disse: ‘Não, o senhor não existiria se a luz não o visse’.’<sup>105</sup>

Se para Goethe existe uma totalidade, uma harmonia entre a natureza externa e a natureza interna do sujeito, e a partir desta, um efeito simbólico, moral, para Schopenhauer, o simbolismo está na própria percepção do fenômeno cromático, bem como em toda a representação do mundo. Schopenhauer afirma que

A visão, isto é, o conhecimento de um *objeto*, ocorre antes de mais nada pelo fato de que o *intelecto* relaciona toda impressão que o corpo recebe à sua *causa*, colocando-a num espaço visto *a priori* de onde advém o efeito, reconhecendo assim a causa como atuante, como *real*, isto é, como uma representação dos mesmos tipo e classe que o corpo.<sup>106</sup>

A definição de visão de Schopenhauer nos faz retornar a diferença entre visibilidade e visualidade, defendida por Tudella com base na definição de visão apresentada por Hal Foster

<sup>105</sup> Citação presente na introdução de Maurice Élie para o texto de SCHOPENHAUER, A. *Textes sur la Vue et Les Couleurs*, J, Vrin, Paris, 1986, p. 16 apud SHOPENHAUER, Arthur (1788-1860). *Sobre a visão e as cores* / Arthur Shopenhauer; tradução de Erlon José Paschoal. Nova Alexandria, São Paulo, 2003, p. 6-7.

<sup>106</sup> Ibid., p. 29, (grifo do autor).

– a visão como um modo de ver e de não ver que é moldado culturalmente, por cada sociedade, que por sua vez é composta por inúmeros sujeitos, sendo estes o elo que constrói a representação de mundo, naquele determinado momento e local. Seja na perspectiva de Schopenhauer, seja na perspectiva de Goethe, o sujeito ocupa um lugar na percepção do fenômeno cromático que é elementar, pois a este cabe a responsabilidade de significar o fenômeno – assim como acontece no teatro:

O teatro é mesmo, na verdade, um ponto de vista sobre um acontecimento: um olhar, um ângulo de visão e raios ópticos que o constituem. Tão-somente pelo deslocamento da relação entre olhar e objeto olhado é que ocorre a construção onde tem lugar a representação.<sup>107</sup>

Sem perder de vista o caráter sensível da luz em cena, isto é, sua capacidade de significação, de criação de representação do mundo visível, mas, pelo contrário, considerando a representação do mundo visível como algo inerente à visualidade da cena, estando esta em diálogo com o tempo e a localização históricos, é que se propõe olhar para como ocorre a percepção do fenômeno cromático e a que este pode servir para a criação da imagem cênica. Tendo-se em vista que a iluminação se relaciona com os agentes visuais da cena sob as mesmas leis que regem tudo o que é visível no mundo no que se refere à natureza da luz e à interação da mesma com a composição química das superfícies de incidência. Mas que é de acordo com os contextos de localização e de tempo histórico que se constrói os modos de ver e significar o que é visto.

A presente abordagem de como a luz interage com diferentes tons de pele em cena não desconsidera a criação da imagem cênica como uma totalidade, nem preconiza a instrumentalização de técnicas que pretendam a normatização de “fórmulas mágicas”. Aqui o que se propõe é demorar o olhar sobre uma parte, caríssima em termos de efeito sensível e moral, da visualidade da cena, que é a da representação que grande parte do teatro contemporâneo cria de diferentes tons de pele em cena.

---

<sup>107</sup> PAVIS, Patrice. *Dicionário de Teatro*. 1947 -. Tradução para a língua portuguesa sob a direção de J. Guinsburg e Maria Lúcia Pereira. 3. ed. – São Paulo: Perspectiva, 2011, p. 372.

### 3 | INVESTIGAÇÃO PRÁTICA

#### 3.1 | Apontamentos Técnicos e Teóricos

Se nós, iluminadoras e iluminadores cênicos, na nossa prática de criação de visualidade (ou seja, da criação em conjunto de todos os elementos visuais da cena), por vezes construimos visualidades que favorecem mais a uns do que a outros, sem que seja necessariamente essa a nossa intenção, o problema não reside na limitação técnica em si, mas, talvez, na ausência de compreensão das limitações técnicas e do uso que fazemos delas. Quando se trata de cor da pele e de representação desta em cena, levantam-se outras questões que não são da ordem da estética teatral, nem simplesmente da relação entre cor e luz, mas sim, questões raciais e de manutenção (ou não) de uma estrutura racista.

Levando em consideração que a base do pensamento da iluminação cênica moderna data do início do século XX e que tem por origem a Europa e os Estados Unidos, é necessário ponderar que no contexto local e histórico em questão, eram majoritariamente corpos brancos que ocupavam os palcos e as cenas teatrais, ou eram esses os corpos evidenciados em cena. Talvez se deva a isso a ausência de estudos sobre a interação da pele com as fontes luminosas neste período, pois os corpos evidenciados em cena absorviam e refletiam a luz praticamente numa mesma e igual proporção. Hoje, um século depois, a realidade é outra: ainda que a passos curtos, corpos pretos, pardos, indígenas e amarelos, cada vez mais ocupam o espaço estético-político da cena. Não pensar em como a luz interage com as diferentes características desses corpos é, em alguma medida, manter o privilégio dos corpos brancos, que, por serem menos pigmentados, irão refletir mais luz e, com isso, destacar-se aos nossos olhos dos demais.

Dessa forma, podemos dizer que existem ao menos dois eixos de abordagem para quando colocamos a iluminação da pele no centro do debate da iluminação cênica: um de ordem técnica e outro de ordem política - e ambos conectados às suas respectivas propostas estéticas. Esses dois eixos são profundamente entrelaçados e é mesmo difícil conseguir tão facilmente separá-los. A separação deve ser entendida aqui enquanto ferramenta do pensável. Na prática, essa questão pode ser colocada como técnica, política e estética. Visto que, diferentemente de

quando abordamos o estudo das cores, através dos campos da física, química e da percepção, em busca de entender o que é o fenômeno cromático e, portanto, o que é a cor ou se a cor realmente existe em si mesma ou se é apenas uma sensação cromática conforme afirma Israel Pedrosa, quando se trata da cor da pele, não se trata somente da pigmentação que constitui a epiderme humana, mas em como cada tonalidade de pele é vista socialmente.

Como esta pesquisa é sobre a luz artificial utilizada em cena, a problemática da iluminação da pele se estende para a criação da imagem cênica, da visualidade, para a proposta estética da cena. A simples constatação e aceitação de que cada pele reage à luz incidida de determinada maneira, refletindo mais ou menos luz, não é suficiente. Refletir mais ou menos luz é parte essencial da criação através da luz. Não obstante as mesas de controle, como o próprio nome sugere, permitem, dentre outros ajustes, o controle da intensidade de cada luz projetada. O ajuste de intensidade acontece em relação ao posicionamento e à distância entre a fonte emissora de luz e a superfície de incidência, considerando tanto as características da fonte luminosa (como a capacidade da lâmpada e os acessórios possíveis de cada equipamento, incluindo as lentes, carrinhos e parabólicos) e, naturalmente, as características da superfície de incidência (que incluem cor, textura, volume e forma, e implicam na capacidade de absorção e reflexão da luz incidente). Tudo isso é considerado dentro da construção da cena. Então, quando pensamos sobre iluminar corpos que têm cores e tons de pele diferentes entre si em cena, é preciso, sim, pensar que a luz utilizada em cena está se propondo a criar uma imagem, e que os modos como os corpos são representados carregam consigo um significado que é subjetivo e está ligado ao contexto cultural e à localização histórica. E que essa representação ocorre também através da manipulação dos aparatos técnicos, próprios da iluminação cênica, em relação às superfícies de incidência, neste caso, a pele, nas suas mais várias cores.

Quando da ânsia de investigar tal questão, costumam surgir perguntas como: Qual fonte luminosa deve ser usada para cada tom de pele? Existe alguma fonte luminosa capaz de ser usada em diferentes tons de pele e garantir que cada um dos tons de pele seja visto tal como é?

Se tratando de cena, essas perguntas podem ser mais limitadoras do que elucidativas, a busca por uma resposta objetiva pode nos levar a um pensamento engessado e taxativo. Se pensarmos que, de acordo com a sua constituição, cada tom de pele quando sob incidências luminosas diferentes apresenta algumas variações cromáticas, é necessário considerar o contexto que se dá a interação, tendo em vista que estamos falando aqui da interação entre fonte luminosa e tom de pele na construção da imagem cênica. Dessa forma, cada fonte luminosa existente pode ser usada com um propósito diferente, de acordo com a proposta cênica em

questão. Entretanto, essas variações cromáticas decorrentes da interação entre fontes luminosas diferentes e os diversos tons de pele, ocorrem a partir da pigmentação de cada tom de pele. Uma pessoa branca ou uma pessoa negra não deixa de ser branca ou negra quando exposta a uma luz vermelha. Mas cada uma delas vai refletir uma quantidade diferente de luz e, com isso, perceberemos tanto uma diferença entre como essas duas pessoas interagem com a fonte luminosa vermelha, como também uma diferença dessas pessoas em relação à outras fontes luminosas. O mesmo acontece à luz do dia, por exemplo: a cada hora do dia, de acordo com as condições climáticas, nossas peles apresentam pequenas variações cromáticas. Essas nuances cromáticas que ocorrem através da interação com diferentes fontes luminosas, com qualquer que seja o tom de pele, é que são interessantes de serem percebidas e abordadas pelo estudo da iluminação cênica, e da visualidade da cena, sob a perspectiva do estudo das cores. A ideia ou a busca por uma fonte luminosa capaz de revelar diferentes tons de pele tal qual como são simplifica uma questão que é muito maior e mais abrangente. Pois, fosse dessa forma simplória, bastaria compreender os mecanismos que atendem à verossimilhança demandada e reproduzi-los incessantemente. Posto que partimos da compreensão de que, sob a influência de diferentes fontes luminosas, as cores de nossas peles se apresentam à nossa percepção com pequenas nuances e variações cromáticas, a própria ideia de verossimilhança pode ser abordada não para buscar uma única verdade, mas sim, para compreender diferentes verdades possíveis decorrentes da interação entre diversas fontes luminosas com diferentes tons de pele. Tendo em vista as particularidades de cada um dos elementos dessa interação, as fontes luminosas, os tons de pele, e também a cenografia, os figurinos, a caracterização e etc. Sendo a visualidade da cena criada por sujeitos e suas subjetividades, a democratização da luz em cena (se é que podemos chamar assim), no que se refere à incidência de luz sob diferentes tons de pele, reside na compreensão de que cada pele reage de uma forma a cada incidência de luz que recebe, e em como que através desse entendimento o estudo e a prática da iluminação cênica podem acessar espaços de criação artística mais conscientes politicamente. É nesse sentido que podemos dizer que, independentemente do gênero estético no qual a luz seja empregada, essa compreensão se faz relevante. Pois há nessa compreensão não só uma potência – e um dever – político, mas também uma potência criativa, assim como há no posicionamento e no ângulo de afinação de um refletor, capazes de criar efeitos que nos levam a perceber uma cena de determinada forma. Uma mesma cena encenada com desenhos de luz e cores diferentes pode nos levar a perceber

essa cena de maneiras diferentes, conforme demonstrou Saraiva em seus experimentos.<sup>108</sup> O mesmo vale, ou deveria valer, para o emprego de determinadas fontes luminosas no que tange a incidência de luz sobre a pele na composição da imagem cênica.

Trazer os estudos de Newton, Chevreul e Goethe para a discussão da iluminação de diferentes tons de pele em cena perpassa pelo desejo de compreender a natureza da luz e a forma como esta se comporta e, sobretudo, como interage com as características cromáticas das superfícies de incidência, além dos efeitos que essa interação tem sobre nossa percepção. A natureza da luz e o estudo das cores estão profundamente ligados à iluminação cênica.

Tanto nas entrevistas quanto noutros momentos em que pude conversar com as pessoas envolvidas na pesquisa, foi comum o uso da palavra “intuição” (ou de alguma outra palavra que desse o mesmo sentido) para explicar como, para cada uma dessas pessoas, a cor entra no processo de construção da visualidade da cena, tanto no que se refere à cor-luz quanto no que diz respeito à interação da cor-luz com a cor-pigmento, na cenografia, nos figurinos e nos tons de pele de atrizes e atores. Chamava-me a atenção o emprego dessa palavra para descrever o processo criativo como algo muito pessoal e subjetivo e, em alguma medida, até isento de influências externas. Ana Luzia de Simoni, ao responder essa pergunta, usou a palavra “didaticamente”, quase que em oposição ao uso da palavra “intuição”, empregada por outras pessoas. Ana Luzia dizia que, embora pense sobre tanto os usos da cor em cena quanto sobre a interação entre cor-luz e cor-pigmento (em relação a cenografia e figurino, e também aos diferentes tons de pele existentes), nunca havia formulado esse pensamento “didaticamente” e, por isso, era um pouco difícil de explicar como se dava seu pensamento e sua prática.

Entendo, no contexto dessa pergunta, o uso dessas duas palavras da seguinte maneira: *intuição* como o repertório individual e artístico de cada artista e *didática* como a expressão e formalização teórica visando à transmissão do próprio repertório. Entretanto, tal como discorre Angela Materno em *O olho e a névoa* (2003):

Quanto à recepção teatral, insiste-se ainda, muitas vezes, na mesma e insustentável tecla: a apregoadada fruição espontânea. Só que, a rigor, não existe este olhar absolutamente espontâneo, isento de premissas e expectativas, e relacionando-se direta e imediatamente com a obra. Este suposto olhar é, na verdade, moldado pelas convenções habituais e pelas perspectivas dominantes (tão habituais e dominantes que parecem naturais, não construídas).

Da mesma forma que, como bem observa Patrice Pavis,

‘A teoria majoritária é a teoria da não teoria, quer dizer, a convicção de que não há necessidade de reflexão global para pensar a prática teatral e que basta apreciar

<sup>108</sup> SARAIVA, H. F. Artigo *A Semiologia da Iluminação - Os Códigos Teatrais*, In: revista *Cadernos de Teatro*, n.º 148, págs. 8 a 14, fevereiro e março de 1997, Rio de Janeiro. 1997.

intuitivamente e sem *a priori* o espetáculo para compreendê-lo e usufruí-lo. Esta teoria da não teoria é majoritária na medida em que ela se apoia em um consenso aparente do público, frequentemente mantido pelos críticos, e segundo o qual o espetáculo é um bem imediatamente consumível sem preparação prévia, sem técnica de análise construída, sem utilização de uma metalinguagem explícita: ela se dá ares de bom senso e de inocência e não se priva de ridicularizar o jargão dos teóricos abstratos e prolixos.’ (Pavis, 1990: 112).

Considerando-se este comentário de Pavis, a questão que se coloca não é, portanto, ‘com ou sem teoria?’, mas qual teoria? A que não se percebe a si mesma e reproduz automaticamente ideias e critérios adotados pela maioria como se eles brotassem espontaneamente e só tivessem como suporte a intuição e aquilo que se chama de *indiscutível gosto pessoal*, ou a teoria que, autoconsciente de seus procedimentos reflexivos, e limites, redesenha, constantemente, seu horizonte crítico no contato e no confronto com aquilo que contempla? A teoria da não teoria, que se torna, por isso mesmo, unívoca, homogênea e rígida na certeza de sua intuição do que ‘é bom’ e da validade inapelável do consenso? Ou a teoria que, plural em suas diversas perspectivas críticas possíveis, e sempre recolocadas em xeque, não se crê, em nenhuma de suas formas, totalizante?<sup>109</sup>

A iluminação cênica como profissão é muito recente. No Brasil, Jorginho de Carvalho foi precursor ao se dedicar exclusivamente à criação através da luz em cena, tendo começado sua carreira no início de década de 1960. Na história da iluminação cênica brasileira, esta ainda é, muitas vezes, uma profissão que se passa pelo saber oral, da relação mestre e aprendiz. É na prática, no encontro e nas trocas de experiência que se formam (e se formaram) a maioria das iluminadoras e iluminadores do Brasil.

Se a prática da iluminação cênica no Brasil é muito recente, o ensino acadêmico é mais ainda. Jorginho de Carvalho, por exemplo, recebeu, em 1987, o título de Notório Saber em Iluminação, e no mesmo ano deu início às atividades docentes no Departamento de Cenografia da Escola de Teatro da UNIRIO.<sup>110</sup> O Prof. Dr. Hamilton Saraiva defendeu sua dissertação de mestrado *Iluminação Teatral: História, Estética e Técnica* em 1990, na Universidade de São Paulo, tornando-se pioneiro na pesquisa em nível de pós-graduação sobre iluminação cênica no Brasil.<sup>111</sup> Pensar a iluminação cênica é pensar sobre modos de criar, mas também sobre modos de transmitir.

No que se refere ao estudo das cores e à percepção do fenômeno cromático no ensino da iluminação cênica, em entrevista, Eduardo Tudella contou que, durante suas aulas na Universidade Federal da Bahia (UFBA), utilizava como exemplo as roupas *jeans* para introduzir o estudo do fenômeno cromático e a alteração de percepção decorrente da interação

<sup>109</sup> MATERNO, Ângela. *O Olho e a Névoa considerações sobre a teoria do teatro*. Sala Preta, [S. l.], v. 3, p. 31-41, 2003. p. 7, (grifo da autora).

<sup>110</sup> JORGINHO DE CARVALHO, Docentes, UNIRIO.

<sup>111</sup> TUDELLA, Eduardo. Iluminação cênica e estudos acadêmicos: teoria, praxis e imagem. *Urdimento - Revista de Estudos em Artes Cênicas*, Florianópolis, v. 1, n. 31, p. 078-094, 2018, p. 81.

entre cor-luz e cor-pigmento. Sua escolha se dava ao fato de as roupas *jeans* serem muito comuns de serem usadas e que, portanto, muitas alunas e muitos alunos iam às aulas com alguma peça de roupa feita deste material, sem que ele precisasse pedir que as alunas e os alunos levassem algum material específico para experimentar os efeitos de percepção do fenômeno cromático. Primeiro Tudella disse organizar os *jeans* pela escala de valor. Para depois demonstrar como um mesmo material (no caso, um tecido *jeans*), independentemente da modelagem ou do estilo, tem características diferentes em sua composição e em como estas influem na nossa percepção cromática, alterando-se sempre de acordo com as características das fontes luminosas incidentes. Depois de feito esse primeiro experimento Tudella adensava a discussão sobre a percepção propondo que o mesmo experimento fosse feito com os diferentes tons de peles das alunas e alunos, para em seguida cada um deles realizar a mesma cena e ao fim perceber e discutir as alterações da interação da luz com cada um dos tons de pele. Tudella encerrou esse relato ressaltando a importância de experimentar na prática como ocorrem essas interações e as influências dessas na nossa percepção da cena.

Um relato que vai ao encontro da proposição de Tudella foi o de Ivo Godois. Godois ressaltou os ecos que o *LUZ Laboratório Cênico* (existente desde o ano 2000, e do qual é coordenador técnico, na Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC) criaram na formação de discentes e nas pesquisas dos grupos de teatro surgidos na universidade justamente pela possibilidade de experimentação prática que o laboratório proporcionou. Godois citou, em particular (pois este exemplo estabelece forte diálogo com a presente pesquisa) a investigação desenvolvida pela discente Alexandra de Melo, do *Coletivo NEGA* (Negras Experimentações Grupo de Arte), que vem se dedicando a pesquisar dentro do laboratório a interação da luz com a pele negra. E ressaltou a dificuldade que a discente têm relatado de encontrar materiais de referência para seus estudos.

Em todas as entrevistas, todos os participantes, sem exceção, tinham alguma experiência ou relato para contar sobre o uso da cor em cena e sobre a interação da cor-luz com a cor-pigmento, seja em relação à cenografia e ao figurino, ou no que diz respeito aos tons de pele das atrizes e dos atores. Aurélio de Simoni, Djalma Amaral e Renato Machado mencionaram, inclusive, uma espécie de tabu que existe sobre o uso de filtros de cor verde sobre a pele negra. Sendo, pois, um tabu, ninguém soube explicar a origem desse pensamento de que a luz verde não serve para iluminar a pele negra.

Também em se tratando da iluminação da pele, Tudella contou de sua experiência com ópera *Lídia de Oxum*, em que havia a necessidade de destacar a atriz principal dos demais



atores, pois a personagem era a heroína da fábula. Porém, sendo alguns dos atores brancos e a atriz negra, a pele da atriz absorvia mais luz do que a pele dos atores com quem contracenava e que deveriam se destacar menos do que ela. Dessa forma, houve um trabalho em conjunto entre a iluminação e a indumentária para que as cores das vestimentas da atriz potencializassem a reflexão da luz e as vestimentas dos atores causassem o efeito oposto, ou seja, que absorvessem mais luz.

Um outro relato muito interessante sobre a percepção das cores foi de Luiz Paulo Nenén, que contou sua experiência com o espetáculo *Incêndios* dirigido por Aderbal Freire Filho, em que ele, partindo da ideia de que lâmpadas com diferentes temperaturas de cor por vezes são consideradas brancas por não haver predominância de uma cor específica, optou por usar dois filtros cor na iluminação, ambos da Rosco *Supergel*, sendo eles o #61 – *Mist Blue* – e o #04 – *Medium Bastard Amber* – (este segundo, coincidentemente é o mesmo utilizado por Saraiva em seus experimentos)<sup>112</sup>, estes dois filtros eram por Nenén usados para indicar as mudanças de locais onde a peça se passava, respectivamente o Canadá e o Oriente Médio. Nenén relatou que quase sempre ao final das apresentações, quando conversava com as pessoas que haviam assistido ao espetáculo, ele perguntava o que elas tinham achado das cores da luz e as pessoas o questionavam do porquê de tal pergunta, afirmando que ele só teria usado luz branca na iluminação.

Dando sequência ao percurso investigativo, o que se pretendeu com o laboratório prático foi a produção de material imagético capaz de demonstrar que os princípios defendidos nos estudos apresentados até aqui podem ser percebidos quando se trata da interação da luz com a pele na cena. A partir de uma percepção consciente, a constatação da possibilidade de alteração da cor da pele através da interação com uma fonte luminosa se torna naturalmente evidente. Seja pelo conhecimento específico que racionaliza essa percepção, seja pela experiência empírica que vivenciamos diariamente, é certo que todos nós já passamos por alguma experiência em que pudemos perceber que a mudança de luz alterou a coloração de alguma superfície. Pode ter sido pela diferença de temperatura de cor emitida pela luz solar durante o movimento do sol desde o seu nascer até se pôr, por exemplo. Ou pela diferença da luz do sol quando observada diretamente ou quando refletida pela lua. Ou mesmo – o que é mais corriqueiro – pelas diferentes características entre duas fontes luminosas artificiais, coloridas ou não.

---

<sup>112</sup> SARAIVA, H. F. Artigo *A Semiologia da Iluminação - Os Códigos Teatrais*, In: revista *Cadernos de Teatro*, n.º 148, págs. 8 a 14, fevereiro e março de 1997, Rio de Janeiro. 1997.

Sendo a pele humana uma superfície de incidência da fonte luminosa, invariavelmente as cores com que se apresenta sofrem alterações na forma como as percebemos por ação das características das fontes luminosas incidentes, assim como acontece com as superfícies de outros elementos que compõem a visualidade da cena (a cenografia e os figurinos, por exemplo). Pois o que vimos até agora é que a cor percebida nas superfícies é um efeito, uma reação, do encontro das características da superfície de incidência (neste caso a pele) e as características das fontes luminosas (neste caso, as utilizadas em cena). Como existem muitos tons de pele diferentes e muitas fontes luminosas diferentes (possivelmente, estas em número bem menor que a anterior), cada combinação entre esses dois elementos (cor da pele e fonte luminosa) resultará numa alteração diferente na percepção. Por exemplo, uma pessoa negra sempre irá absorver mais luz que uma pessoa branca. Entretanto, não é necessário que as cores de suas peles sejam fortemente contrastantes para que se possa perceber o diferencial de absorção e reflexão entre dois corpos diferentes sob a incidência de uma mesma fonte luminosa – sendo este o caso, essa percepção se tornará apenas mais evidente.

Mas mesmo entre duas pessoas de tonalidades muito próximas, poderá haver uma que é mais ou menos pigmentada que a outra. E mesmo uma pequena diferença já representa que uma absorverá e/ou refletirá mais luz do que a outra. Logo, a combinação entre cada cor da pele, de cada pessoa, com uma mesma fonte luminosa será percebida de maneira diferente, tanto em relação de uma (pessoa) para com a outra, como também de uma mesma e única pessoa em comparação a uma outra fonte luminosa qualquer. Como, então, essas alterações de percepção influem na cena?

Colocar a iluminação da pele no centro do debate da iluminação cênica não significa colocar a iluminação da pele no centro da criação – mas sim, pensar a iluminação da pele como parte do processo criativo, levando-se em consideração que isso reverbera tanto em questões políticas quanto em questões técnicas, dentro da estética a que se propõe. Por isso, uma vez que se tornam possíveis o debate e a percepção consciente das alterações causadas pela interação da luz com a pele, também se torna possível a utilização dessas nuances de percepção na criação de um desenho de luz. E é nesse sentido que esta pesquisa se constrói. Na busca por um olhar atento e na construção de um diálogo que compreenda tanto os elementos visuais da cena quanto as questões técnicas, necessárias à construção de uma representação, alinhados ao pensamento do fazer teatral na contemporaneidade e às questões latentes em nossa sociedade.

No entanto, faz-se necessário frisar que o material elaborado para esta pesquisa durante o laboratório visa exclusivamente a demonstrar a questão referida. E que, portanto, não é o

objetivo desta pesquisa a elaboração de um método de aplicação da iluminação cênica em diferentes tons de pele – ou mesmo a utilização das investigações como uma busca por definição de padrões ou regras que se apliquem arbitrariamente na composição da imagem cênica. O método que será detalhado a seguir faz referência ao modo utilizado para abordar a questão supracitada: este foi o caminho percorrido por esta pesquisadora, certamente não é o único caminho possível.

Não custa lembrar que inicialmente esse laboratório seria realizado de forma estendida e que seria aberto a toda a comunidade acadêmica. O desejo inicial era o de que o laboratório durasse um semestre inteiro. E que, após o compartilhamento da questão central desta pesquisa e do material recolhido até então, as investigações seriam realizadas em conjunto, de modo que a elaboração e a estruturação deste laboratório fossem feitas em colaboração com os demais participantes envolvidos no decorrer do processo. Cabe contextualizar que esta pesquisa teve início no segundo semestre de 2019 e que, no primeiro semestre de 2020, teve início a pandemia de covid-19 no Brasil. Como medida de contenção sanitária necessária, as atividades presenciais da Universidade foram suspensas por tempo indeterminado e todas as atividades não essenciais migraram para a modalidade remota. Com isso, a criação e implementação de um laboratório prático de investigação, inicialmente previsto para acontecer no segundo semestre de 2020, ficou fora de questão.

Ao final do segundo semestre de 2021, com o avanço da vacinação, a baixa dos números dos casos e a volta gradual às atividades presenciais na cidade do Rio de Janeiro, durante uma das entrevistas feitas para esta pesquisa, recebi o convite para realizar o laboratório - de maneira simplificada, em relação ao previsto inicialmente - nas instalações e com o suporte da Elétrica Cênica, empresa sediada na cidade do Rio de Janeiro e especializada em serviços de iluminação, ao passo que as atividades presenciais na Universidade se mantiveram suspensas até o período de realização do laboratório. Portanto, o que se pretendia inicialmente – a elaboração de um laboratório em conjunto – deixou de ser possível, uma vez que, além de se dispor de um tempo muito curto para sua realização, como medida de segurança sanitária, o laboratório deveria ser realizado com o menor número de pessoas possível.

Sendo assim, houve a necessidade de se estabelecer um programa, um planejamento que envolveria pensar e tentar prever o maior número de possibilidades e fatores, além de encontrar um jeito de viabilizar sua realização de maneira reduzida. A organização de fatores como: a cor do fundo, as cores dos figurinos, o número de participantes envolvidos; a cor da pele destes; se as pessoas estariam sozinhas ou se estariam próximas umas às outras sob a incidência de uma

mesma fonte luminosa; o número de composições possíveis entre as mesmas pessoas no espaço; o número de fontes luminosas; as qualidades dessas fontes luminosas, entre outras, mostrou que seria matematicamente inviável a criação de situações suficientes que dessem conta de todas as combinações possíveis e, ainda, a aplicação de parâmetros que permitissem tratar cada situação igualmente. Foi necessário então definir um método de análise a partir do qual, através de critérios previamente estabelecidos, em pouco tempo e com poucas pessoas, fosse possível a execução de um laboratório capaz de demonstrar minimamente por meio imagético que a questão de se iluminar diferentes tons de pele em cena - encontrando abrigo em teorias e fundamentos científicos, de áreas primas ou não das artes cênicas - estavam presentes na criação da iluminação cênica.

### 3.2 | Método do Laboratório Prático de Experimentação

Ao se levantar a questão de como a iluminação cênica interage com diferentes tons de pele e a intenção de se investigar isso nos moldes de um laboratório baseado num método de igualdade de situações que estes corpos, com diferentes tons de pele, serão submetidos. Faz emergir toda a pluralidade e particularidade de cada corpo, assim como as diferenças entre as fontes luminosas e diferentes gradações de emissão de luz que cada fonte é capaz de atingir, bem como o leque de cores que podem ser usadas nos figurinos e na cenografia. Todos esses fatores afetam os modos como vemos e como criamos imagens. Se levarmos em conta a imensa variedade cada um desses fatores para a elaboração do laboratório prático de experimentação, a pesquisa se tornaria inviável. Pensando nisso, foi necessário elencar e estabelecer critérios que viabilizassem a realização do laboratório e que fossem capazes de demonstrar imageticamente a questão abordada aqui. Foi feito um recorte na medida em que alguns critérios pareceram essenciais para compreender como algumas fontes luminosas utilizadas na criação do desenho de luz interagem com a superfície das peles das atrizes e dos atores, que são diferentes umas das outras, porém, a depender da proposta cênica, podem compartilhar de um mesmo espaço e de um mesmo tempo.

Um dos dados mais importantes que nortearam a elaboração do laboratório extrapolava os limites da própria pesquisa, que era o de que: no momento em que recebi o convite para a realização das investigações na sede da Elétrica Cênica, os números de casos da covid-19 na cidade do Rio de Janeiro estavam em tendência de baixa. Entretanto, durante o planejamento do laboratório, a situação infelizmente mudou, com a chegada da variante *ômicron* - ainda que, naquele momento, contássemos com uma alta taxa de cobertura vacinal na cidade. A chegada da nova variante no Brasil nos forçou, para a segurança de todas as pessoas envolvidas, a uma redução ainda maior do tempo e do número de participantes na realização do laboratório. Essa situação também influenciou nos modos de sua realização, pois, ao invés de as pessoas estarem ao mesmo tempo sob a incidência de uma mesma fonte luminosa, foi preciso fotografá-las individualmente, para que apenas um participante ficasse sem máscara de cada vez.

Feito isso, houve uma perda no efeito de iluminá-las simultaneamente, visto que através das diferentes combinações seriam feitas entre vestimenta, fundo e tons de pele, também seria possível analisar como em cada situação as superfícies refletiriam os raios luminosos umas nas

outras e, da forma como tivemos enfim de fazer, com as fotografias de cada participante produzidas individualmente, as interferências mútuas e simultâneas infelizmente deixaram de coexistir.

Em contraposição, houve a possibilidade de criar diversas combinações a partir das fotografias individuais. Para efeitos de análise, as fotografias foram colocadas lado a lado em diferentes montagens e agrupamentos para cada experimento, através de um programa de edição de imagens - sem que houvesse nesse processo de união das imagens qualquer alteração ou tratamento das fotografias: nenhum ajuste de brilho ou de contraste, absolutamente nada foi feito. Apenas a união das fotografias de forma com que ficassem uma ao lado da outra.

Todo o material imagético foi produzido em apenas uma manhã. Esse material se divide essencialmente em dois Experimentos, um em preto e branco (Experimento 1) e o outro, colorido (Experimento 2). Para a formulação de ambos os Experimentos, foram estabelecidos três critérios: A) pessoas com diferentes tons de pele; B) diferentes combinações entre a vestimenta e o fundo; C) diferentes fontes luminosas. O ponto A foi o mesmo para os dois Experimentos, já o ponto B e o C foram diferentes.

#### A) Pessoas com diferentes tons de pele:

Para este ponto, havia não somente a questão de quantas pessoas participariam, mas também, e talvez por consequência, quais seriam os tons de pele dessas pessoas. A princípio, levei em consideração utilizar como principal critério as características étnico-raciais da população brasileira de acordo com o IBGE, que seriam: branca, preta, parda, amarela e indígena.

Entretanto, embora essa definição me trouxesse um número mais exato, de cinco pessoas, as diferenças tonais dentro de cada uma das características étnico-raciais faziam parecer que apenas cinco pessoas não dariam conta da investigação - ao mesmo tempo que cinco pessoas parecia um número muito grande de participantes ocupando um mesmo espaço fechado, fora os demais integrantes da pesquisa envolvidos, num momento em que deveríamos evitar aglomerações. Para a segurança de todos, além, é claro, daqueles e daquelas amigos e familiares com quem essas pessoas se relacionavam, decidi por reduzir para apenas três pessoas.

Dessa forma, parti das experiências que tive e que motivaram o início desta pesquisa para definir quais seriam os tons de pele dessas três pessoas convidadas. Como no espetáculo *Dois Perdidos Numa Noite Suja* existia um grande contraste entre os tons de pele das atrizes,

sendo uma negra e a outra branca, e no espetáculo *Arame Farpado*, mesmo sendo duas atrizes e dois atores negros, por terem tons de pele diferentes, também havia muita diferença em como cada um(a) deles(as) absorvia e refletia a luz. Convidei então um ator e uma atriz negros, com tons de pele diferentes, e uma atriz branca.

#### B) Diferentes combinações entre a vestimenta e o fundo:

Assim como o que aconteceu no ponto anterior, a variedade de cores que poderiam ter os figurinos e a cenografia foram importantes questões na hora de se definir quais seriam então as cores escolhidas. Como vimos no capítulo anterior, embora o círculo cromático tenha sido convencionado em sua maneira mais simples em um conjunto de 12 cores, a escala tonal a que cada um desses matizes pode chegar é infinita. Mesmo se pensássemos em usar apenas uma cor de cada vez, no fundo e na vestimenta, esse número seria demasiado grande. Por se tratar então de uma pesquisa que analisa a iluminação no contexto da cena, a solução foi considerar a caixa preta e o cubo branco como parâmetros de espaços “neutros”. O mesmo foi feito em relação à cor da vestimenta. Dessa forma, a combinação entre vestimenta e fundo, no Experimento 1, se deu de duas maneiras: vestimenta e fundo da mesma cor e vestimenta e fundo de cores opostas, sendo estas o preto e o branco. Já no Experimento 2, optei por utilizar as três cores primárias tanto da luz quanto dos pigmentos; desta forma, cada pessoa foi fotografada vestindo três camisas diferentes: uma vermelha, uma amarela e uma azul - as três cores primárias das cores pigmentos-opacas – e tendo como fundo uma parede de cor branca, considerando que esta refletiria todas as luzes incididas. Estas escolhas, em ambos os Experimentos, também tiveram como referência os experimentos aqui apresentados de Chevreul e Goethe.

#### C) Diferentes fontes luminosas:

Cabe lembrar, uma vez mais, que existe uma enorme variedade de fontes luminosas utilizadas na iluminação cênica: cada tipo de lâmpada e de refletor tem uma característica específica, que influencia em como, através dele, veremos enfim aquilo a que o próprio tem por finalidade iluminar. Uma mesma fonte luminosa imprime diferentes tons de acordo com a intensidade utilizada na “dimerização”, ou seja, o controle da potência elétrica que vai de 0 a 100%. A variedade de filtros de cor é enorme - são centenas disponíveis no mercado. A combinação da característica/tipo de lâmpada e de refletor com a intensidade aplicada na

dimerização e as possibilidades disponíveis de filtros de cor tornaria nosso período de laboratório algo demasiadamente extenso. Levando-se então em consideração os tipos de lâmpadas e as características dos refletores utilizados na iluminação cênica, para o Experimento 1, decidi utilizar três refletores diferentes uns dos outros, com algumas variações de temperatura de cor e sem a adição de filtros coloridos. Esta escolha parte então da experiência relatada por Luiz Paulo Nenén, onde diferentes temperaturas de cor, quente e fria, foram consideradas todas como brancas, por não haver predominância de determinada cor. Bem como do relato de Saraiva (1997), onde o iluminador caracteriza as luzes brancas como neutras. Entretanto, diferente da abordagem de Saraiva, não se buscou compreender o caráter simbólico da interação decorrente dessas fontes luminosas com as superfícies de incidência, apenas analisar o diferencial luminoso entre as mesmas.

Sendo assim, os refletores escolhidos foram: SOURCE FOUR JUNIOR ZOOM 25° 50° 575w 220V, PAR 64 #5 1000w 110v e PAR LED RGBW 18 MULTILEDS 3w. O refletor SOURCE FOUR é um refletor do tipo elipsoidal que utiliza duas lentes do tipo plano-convexa lisas, que ao serem movidas, aproximando ou distanciando uma da outra, possibilitam o ajuste de abertura e definição do tipo de borda do foco, dentre outras possibilidades, como a projeção de imagens. Já os refletores do tipo PAR 64 #5 se caracterizam por parabólico, lâmpada e lente constituírem um único objeto, não sendo possível mover a lente. A especificação #5 faz referência ao tipo de lente e, por consequência, ao foco, por ser essa lente semelhante ao farol de um fusca, as ranhuras características tornam o foco de luz mais difuso do que o de uma lente lisa. Ambos os refletores, elipsoidal e PAR 64, utilizam lâmpadas incandescentes que, em sua potência máxima, atingem até 3200k, temperatura de cor considerada quente. Já os refletores PAR LED RGBW são compostos por 18 dispositivos eletrônicos semicondutores, chamados de LED (*Light Emitting Diode*)<sup>113</sup>, que ao serem estimulados eletricamente emitem luz, sendo acionados conjuntamente pela mesa controladora, cada LED deste refletor é capaz de emitir quatro cores de luz diferentes, vermelho (R), verde (G), azul (B) e branco (W). Para o Experimento 1 apenas foi utilizada a luz branca, estima-se que a luz branca deste refletor equivalha a 7000k, temperatura de cor considerada fria.

Foram utilizados quatro elipsoidais, dois de frente e dois de contra; quatro PAR 64 #5, novamente, dois de frente e dois de contra; e cinco PAR LED, duas de frente e uma de contra, além de outras duas iluminando o fundo branco.

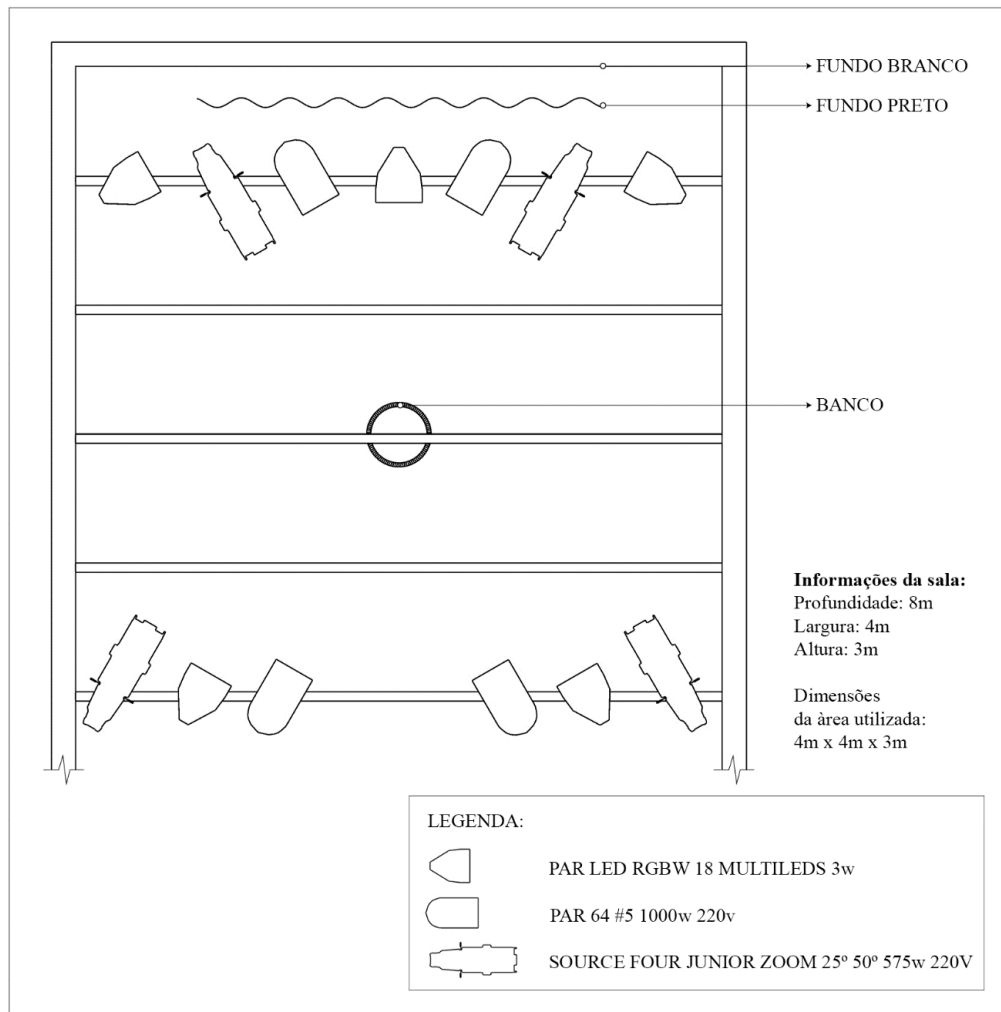
---

<sup>113</sup> Tradução livre: Diodo emissor de luz.



No Experimento 2, foram usados somente os refletores do tipo PAR LED e, a cada cor de vestimenta usada pelos participantes, era incidida tanto a luz branca quanto as três cores primárias das cores-luz (o vermelho, o verde e o azul).

**Figura 20** – Mapa de Luz – Laboratório



Em todos os casos, mesmo com uma distância curta entre os refletores e os participantes, a luz foi utilizada em sua potência máxima para que atingisse justamente sua temperatura de cor máxima. De forma que uma outra questão surgiu, referente a configuração da câmera, tendo-se em vista que, por mais semelhante que seja o mecanismo de funcionamento do aparelho óptico humano em relação à captação de imagens pela câmera, não seria possível reproduzir fielmente através da fotografia o que estávamos vendo no momento de sua realização. Também não seria interessante reconfigurar a câmera quando fôssemos fotografar cada um dos participantes, já que isso seria uma forma de edição das imagens.

Dessa forma, houveram apenas alguns ajustes na configuração da câmera que se deram de formas diferentes para cada um dos Experimentos, considerando somente a cor do fundo e a fonte luminosa. Mantendo-se os mesmos para as três pessoas, buscando reproduzir o mais próximo do que estávamos vendo nas três pessoas presencialmente. A câmera utilizada foi uma CANON EOS REBEL T5. No Experimento 1, os ajustes de velocidade, abertura e ISO foram feitos considerando a luz emitida por cada refletor e a cor do fundo, mantendo-se a mesma configuração para todas as pessoas e para as duas cores de vestimenta por elas utilizadas.

**Tabela 1** – Configuração da Câmera para o Experimento 1

<b>TIPO DE REFLETOR</b>			
	<b>ELIPSOIDAL</b>	<b>PAR 64</b>	<b>PAR LED (BRANCA)</b>
<b>FUNDO PRETO</b>			
<b>Velocidade</b>	1/50seg	1/80seg	1/15
<b>Abertura</b>	f/4,5	f/5,6	f/4,5
<b>ISO</b>	100	100	100
<b>FUNDO BRANCO</b>			
<b>Velocidade</b>	1/60seg	1/250seg	1/30
<b>Abertura</b>	f/5,0	f/4,5	f/4,5
<b>ISO</b>	100	100	100

Já no Experimento 2, como todas as situações foram com o fundo branco, considerou-se principalmente o tipo de luz incidida. E, novamente, esta mesma configuração foi utilizada com as três cores de vestimenta nas três pessoas.

**Tabela 2** – Configuração da Câmera para o Experimento 2

<b>TIPO DE REFLETOR</b>				
<b>PAR LED</b>				
	<b>BRANCA (W)</b>	<b>VERMELHA (R)</b>	<b>VERDE (G)</b>	<b>AZUL (B)</b>
<b>Velocidade</b>	1/30 seg	1/30 seg	1/40 seg	1/30 seg
<b>Abertura</b>	f/4,5	f/4,5	f/4,5	f/5,0
<b>ISO</b>	100	100	100	100

### **3.3 | Demonstração do Resultado do Laboratório**

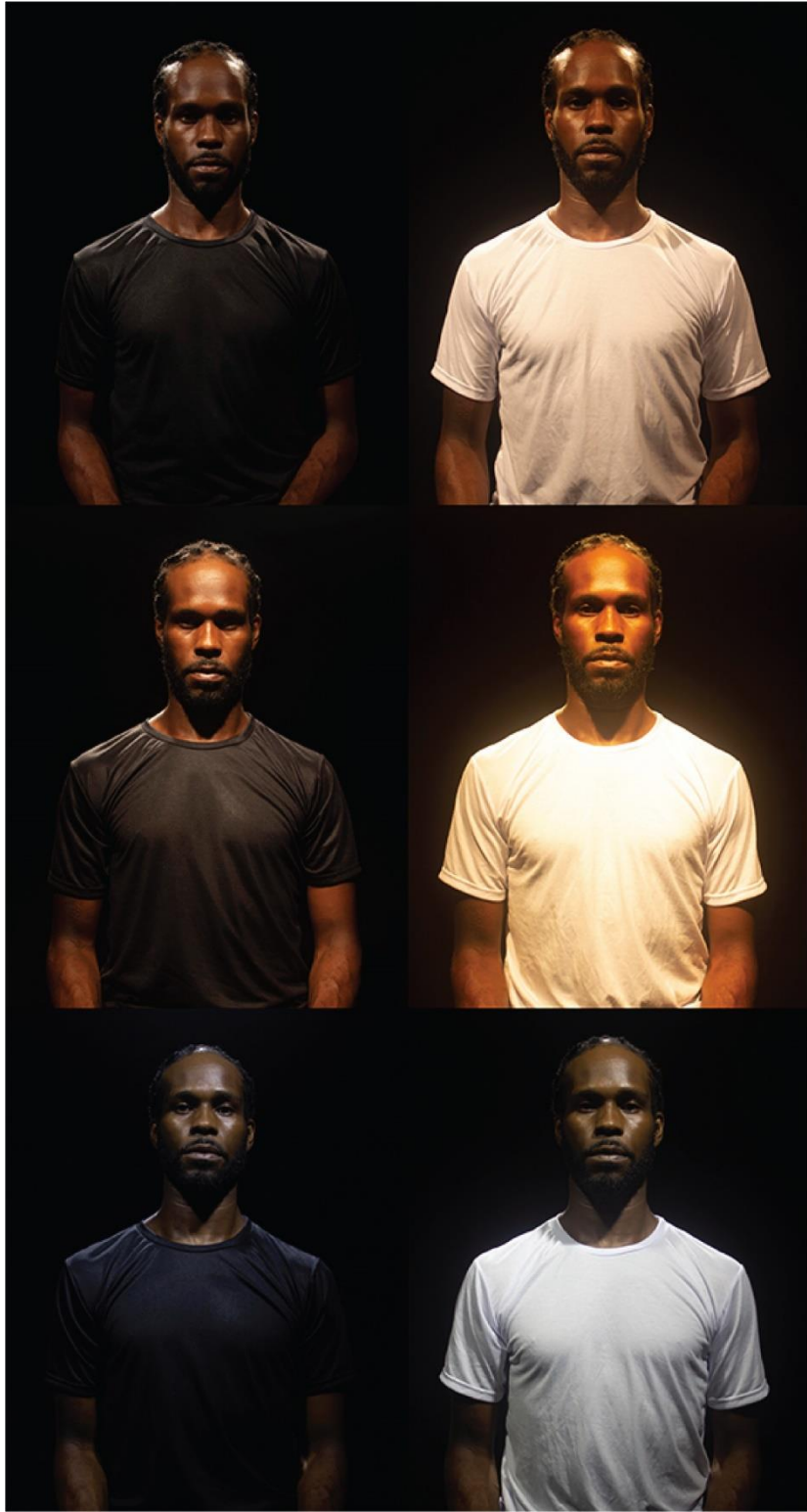
Ao todo foram 72 fotografias, sendo 24 por pessoa. Destas, 12 são do Experimento 1 e as outras 12 do Experimento 2. As fotografias foram posteriormente agrupadas de cinco maneiras dentro desses dois Experimentos, sendo três do Experimento 1 e duas do Experimento 2. Para cada Agrupamento, foram feitas diferentes montagens com essas fotografias: ao todo foram 28 montagens.

#### **3.3.1 | Experimento 1 - Agrupamento 1**

No Experimento 1, o primeiro Agrupamento consiste em reunir as imagens individuais considerando o fundo como denominador comum, ou seja: para cada fundo, o preto e o branco, temos uma montagem com as fotografias de uma mesma pessoa vestindo tanto a camisa preta quanto a camisa branca, com as três fontes luminosas incidindo em cada uma delas, o que totaliza seis montagens, duas por pessoa. Para essas montagens, o objetivo era justamente o de demonstrar o diferencial obtido entre as combinações de vestimenta, fundo e fonte luminosa em cada um dos participantes, individualmente.

1. Montagem 1 – Fundo Preto – Vestimentas Preta e Branca – Paulo
2. Montagem 2 – Fundo Preto – Vestimentas Preta e Branca – Gisele
3. Montagem 3 – Fundo Preto – Vestimentas Preta e Branca – Danielle
4. Montagem 4 – Fundo Branco – Vestimentas Preta e Branca – Paulo
5. Montagem 5 – Fundo Branco – Vestimentas Preta e Branca – Gisele
6. Montagem 6 – Fundo Branco – Vestimentas Preta e Branca – Danielle

**Montagem 1 – Fundo Preto – Vestimentas Preta e Branca – Paulo**



**Montagem 2 – Fundo Preto – Vestimentas Preta e Branca – Gisele**



**Montagem 3 – Fundo Preto – Vestimentas Preta e Branca – Danielle**

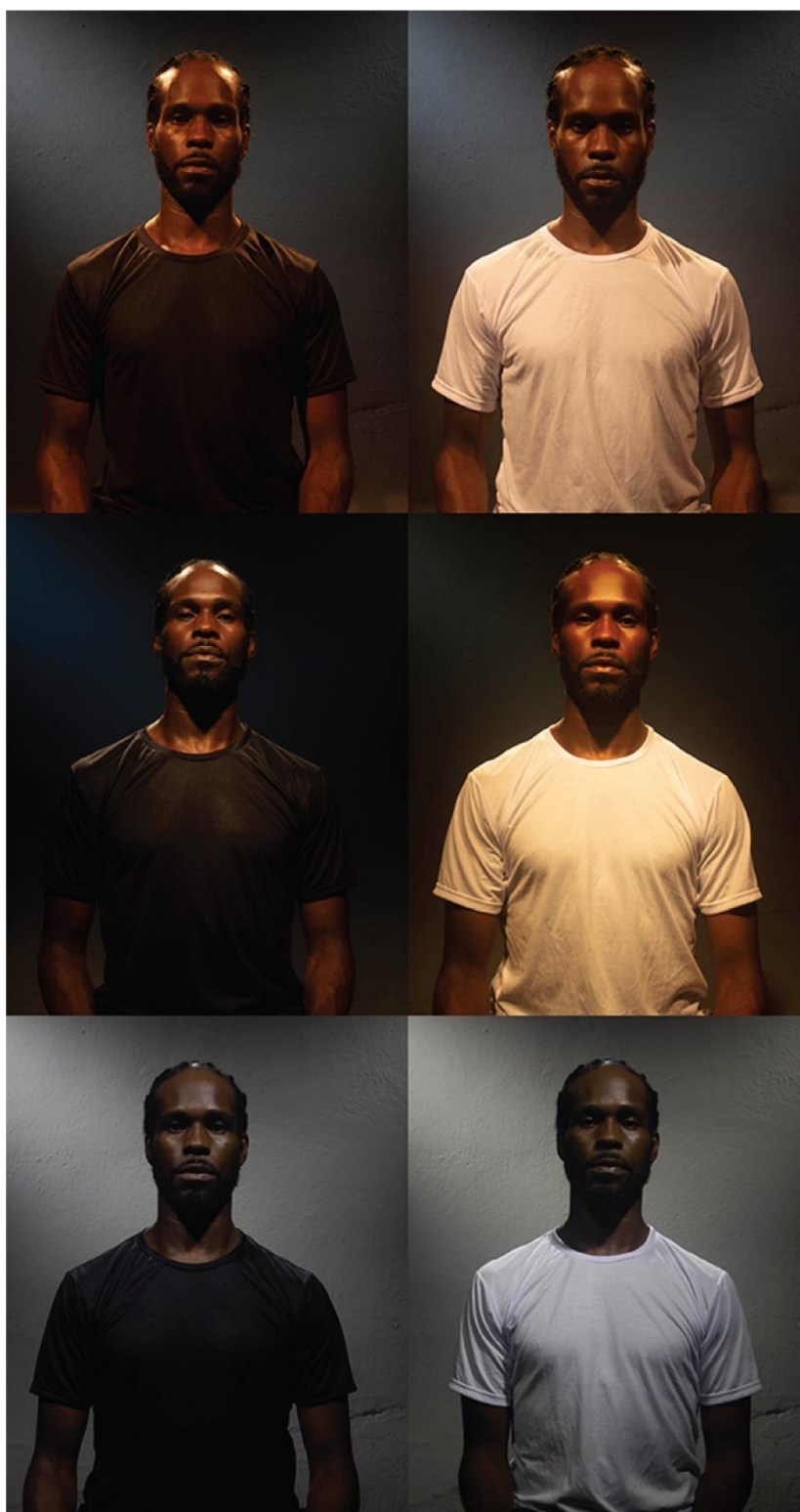


**ELIPSOILDAL**

**PAR 64 #5**

**PAR LED**

**Montagem 4 – Fundo Branco – Vestimentas Preta e Branca – Paulo**



**ELIPSOILDAL**

**PAR 64 #5**

**PAR LED**

Montagem 5 – Fundo Branco – Vestimentas Preta e Branca – Gisele



**ELIPSOIDAL**

**PAR 64 #5**

**PAR LED**



Montagem 6 - - Fundo Branco - Vestimentas Preta e Branca - Danielle



**ELIPSOIDAL**

**PAR 64 #5**

**PAR LED**

### 3.3.2 | Experimento 1 – Agrupamento 2

O segundo Agrupamento do Experimento 1 é feito também partindo do fundo como denominador comum, mas, dessa vez, com as três pessoas lado a lado, utilizando vestimenta de mesma cor e sob a incidência das três fontes luminosas. Dessa forma, são duas montagens com o fundo preto, sendo uma com a vestimenta preta e outra com a vestimenta branca, e duas montagens com o fundo branco, repetindo o mesmo esquema das vestimentas, o que totaliza então quatro montagens, duas para cada fundo. Nessas montagens, o objetivo foi o de demonstrar o diferencial obtido entre as três pessoas expostas “simultaneamente” às mesmas combinações de vestimenta, fundo e fonte luminosa.

1. Montagem 7 – Fundo Preto – Vestimenta Preta
2. Montagem 8 – Fundo Preto – Vestimenta Branca
3. Montagem 9 – Fundo Branco – Vestimenta Preta
4. Montagem 10 – Fundo Branco – Vestimenta Branca

Montagem 7 – Fundo Preto – Vestimenta Preta



ELIPSOILDAL

PAR 64 #5

PAR LED

Montagem 8 – Fundo Preto – Vestimenta Branca



ELIPSOILDAL

PAR 64 #5

PAR LED

Montagem 9 – Fundo Branco – Vestimenta Preta



ELIPSOILDAL

PAR 64 #5

PAR LED

Montagem 10 – Fundo Branco – Vestimenta Branca



**ELIPSOILDAL**

**PAR 64 #5**

**PAR LED**

### 3.3.3 | Experimento 1 – Agrupamento 3

O terceiro Agrupamento do Experimento 1 é um pouco mais complexo. Este também tem como denominador comum o fundo, porém, dessa vez é o fundo mais a fonte luminosa (ou seja, o fundo preto com a luz da PAR 64, por exemplo). O objetivo deste Agrupamento é perceber como a combinação entre o fundo e a vestimenta influi na percepção que temos dessas três pessoas “simultaneamente”, sob a incidência de cada uma das fontes luminosas utilizadas. Para tal, dentro deste Agrupamento, existe a diferenciação da vestimenta das pessoas. De forma que, por refletor e por fundo, a diferenciação da vestimenta se dá da seguinte maneira:

- I. Apenas a pessoa à esquerda com uma cor oposta às outras;
- II. Apenas a pessoa ao meio com uma cor oposta às outras;
- III. Apenas a pessoa à direita com uma cor oposta às outras.

Então, para cada uma dessas subdivisões, duas delas são com o fundo preto, sendo uma com a vestimenta predominantemente preta e a outra com a vestimenta predominantemente branca, além de duas situações com o fundo branco, repetindo o esquema de cores da vestimenta. E cada combinação entre vestimenta e fundo sob a incidência de cada uma das três fontes luminosas, de forma que sempre tenhamos a mesma composição entre a posição das pessoas, a cor das vestimentas e a do fundo, o que totaliza 12 montagens: quatro para cada tipo de refletor, dentre as quais duas são com o fundo preto e duas com o fundo branco. Para este Agrupamento, o objetivo foi demonstrar o diferencial em cada composição entre fundo, vestimenta e tom de pele, sob a incidência de uma mesma fonte luminosa.

1. Montagem 11 – Elipsoidal – Fundo Preto – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas
2. Montagem 12 – Elipsoidal – Fundo Preto – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca
3. Montagem 13 – Elipsoidal – Fundo Branco – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas
4. Montagem 14 – Elipsoidal – Fundo Branco – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca
5. Montagem 15 – PAR 64 #5 – Fundo Preto – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas
6. Montagem 16 – PAR 64 #5 – Fundo Preto – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca
7. Montagem 17 – PAR 64 #5 – Fundo Branco – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas

8. Montagem 18 – PAR 64 #5 – Fundo Branco – Vestimentas: 2 Preta e 1 Branca
9. Montagem 19 – PAR LED Branca – Fundo Preto – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas
10. Montagem 20 – PAR LED Branca – Fundo Preto – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca
11. Montagem 21 – PAR LED Branca – Fundo Branco – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas
12. Montagem 22 – PAR LED Branca – Fundo Branco – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca



**Montagem 11** – Elipsoidal – Fundo Preto – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas



**Montagem 12** – Elipsoidal – Fundo Preto – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca



**Montagem 13** – Elipsoidal – Fundo Branco – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas



Montagem 14 – Elipsoidal – Fundo Branco – Vestimentas: 2 Preta e 1 Branca



Montagem 15 – PAR 64 #5 – Fundo Preto – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas



**Montagem 16** – PAR 64 #5 – Fundo Preto – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca



Montagem 17 – PAR 64 #5 – Fundo Branco – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas



Montagem 18 – PAR 64 #5 – Fundo Branco – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca





Montagem 19 – PAR LED Branca – Fundo Preto – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas



Montagem 20 – PAR LED Branca – Fundo Preto – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca



**Montagem 21** – PAR LED Branca – Fundo Branco – Vestimentas: 1 Preta e 2 Brancas



**Montagem 22** – PAR LED Branca – Fundo Branco – Vestimentas: 2 Pretas e 1 Branca

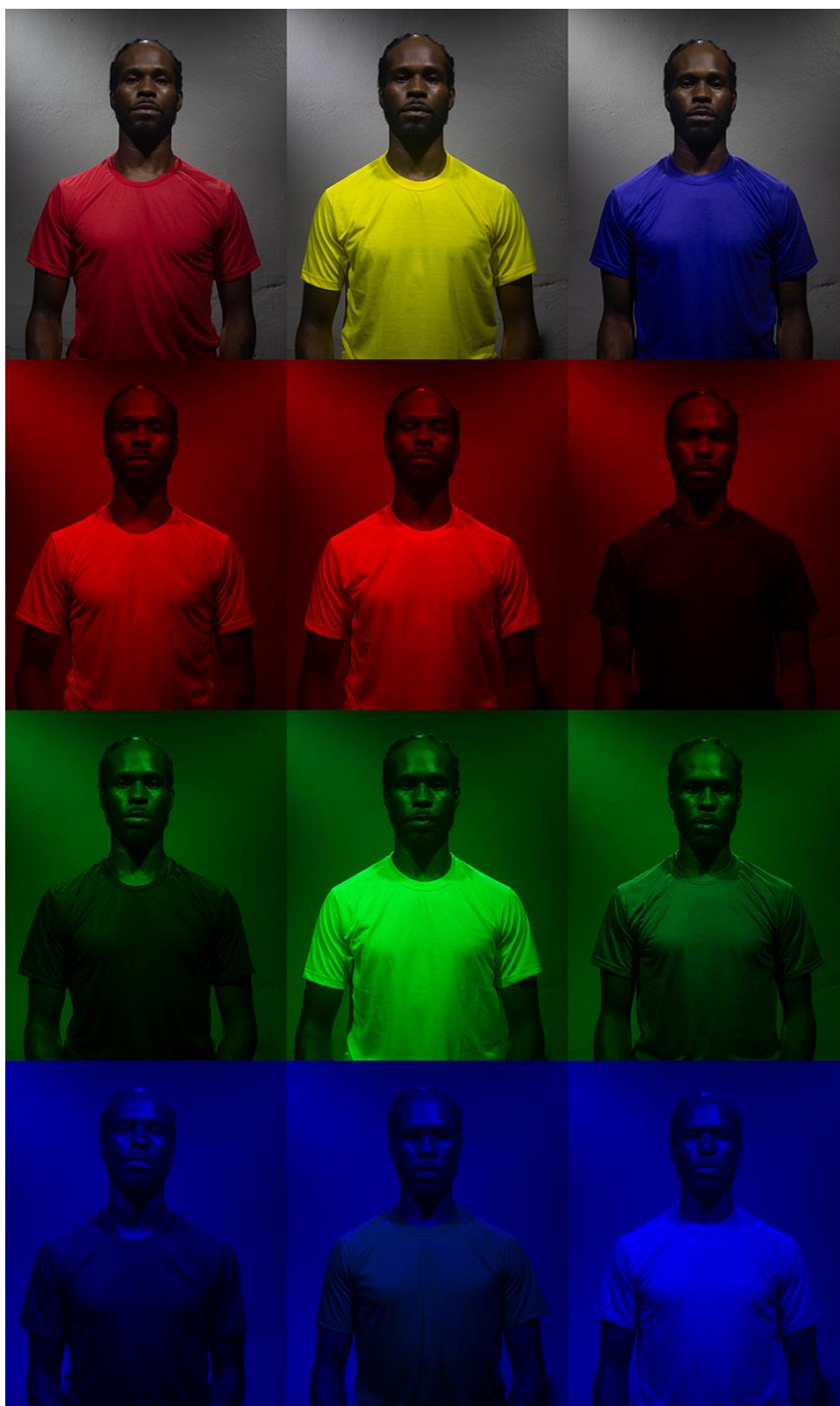


### 3.3.4 | Experimento 2 – Agrupamento 1

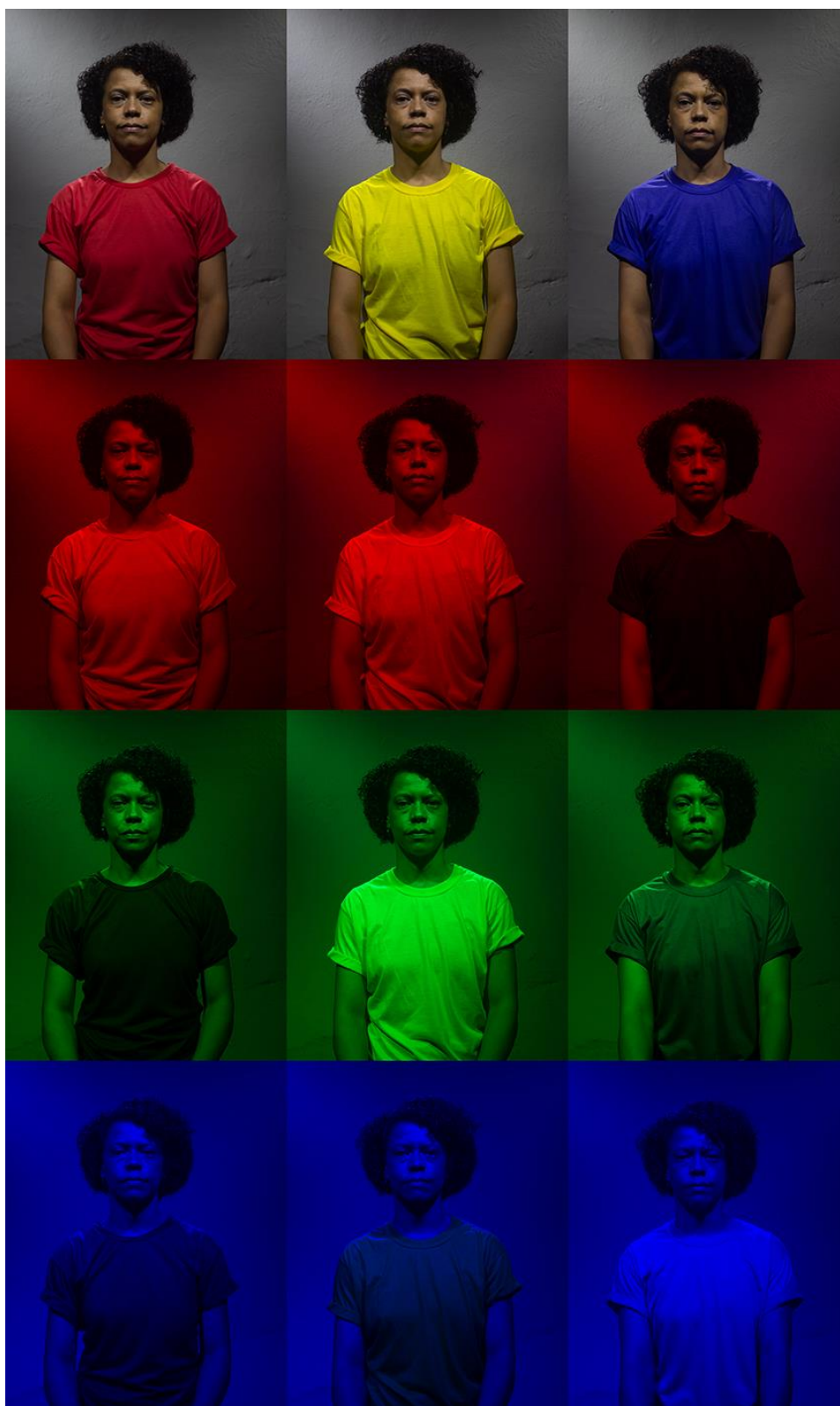
O primeiro Agrupamento referente ao Experimento 2 consiste na reunião de todas as 12 fotografias de cada pessoa individualmente. Dessa forma, cada uma das três pessoas aparece com as três cores de vestimentas, sendo as cores primárias das cores-pigmento: vermelho, amarelo e azul. Nesse Experimento, foi utilizado apenas o fundo branco, pois este tem a capacidade de refletir todos os raios luminosos do espectro. Primeiramente foi utilizada a luz branca do refletor PAR LED, que serviu de referência para quando fossem aplicadas as três cores primárias da cor-luz (vermelha, verde e azul) do mesmo refletor. As cores fornecidas pelas fontes luminosas foram aplicadas tanto nas pessoas quanto no fundo. São ao todo três montagens, uma por pessoa. Para esse Agrupamento, o objetivo foi demonstrar os efeitos da interação das cores-luz com as cores-pigmento em diferentes superfícies de incidência: o fundo branco, as vestimentas coloridas e a pele de cada uma das três pessoas individualmente.

1. Montagem 23 – Vestimenta Vermelha, Amarela e Azul – Paulo
2. Montagem 24 – Vestimenta Vermelha, Amarela e Azul – Gisele
3. Montagem 25 – Vestimenta Vermelha, Amarela e Azul – Danielle

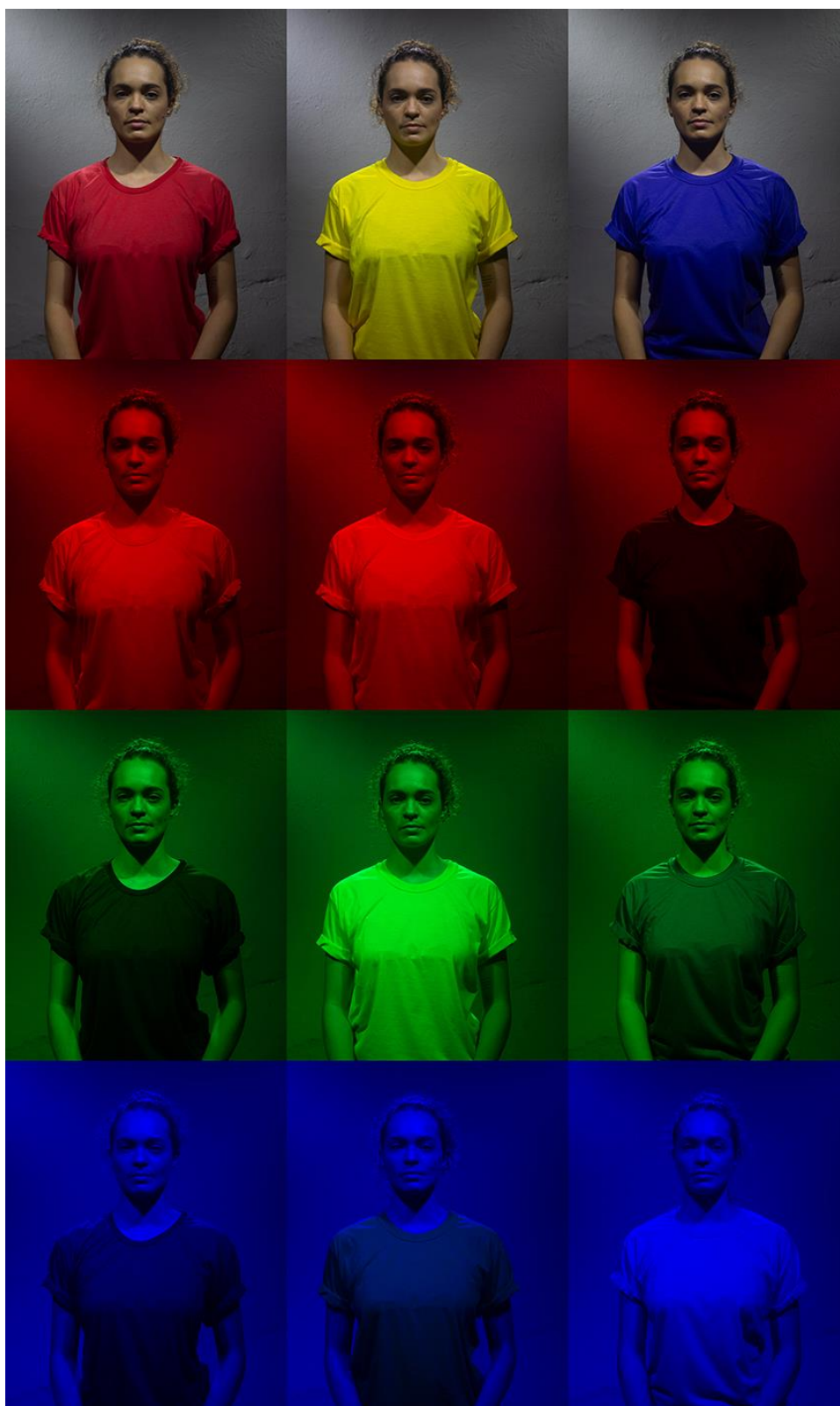
**Montagem 23** – Vestimenta Vermelha, Amarela e Azul – Paulo



**Montagem 24** – Vestimenta Vermelha, Amarela e Azul – Gisele



**Montagem 25** – Vestimenta Vermelha, Amarela e Azul – Danielle

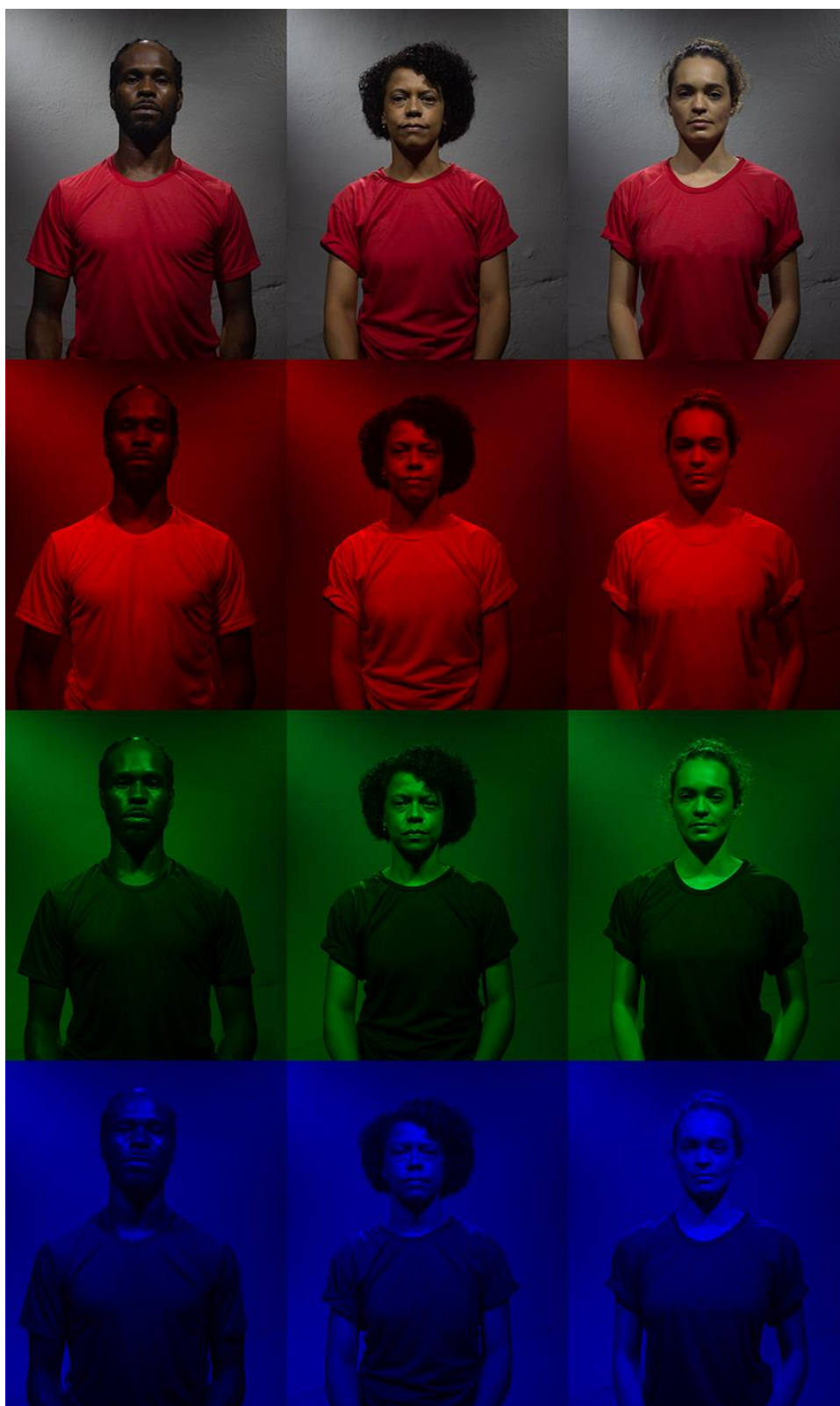


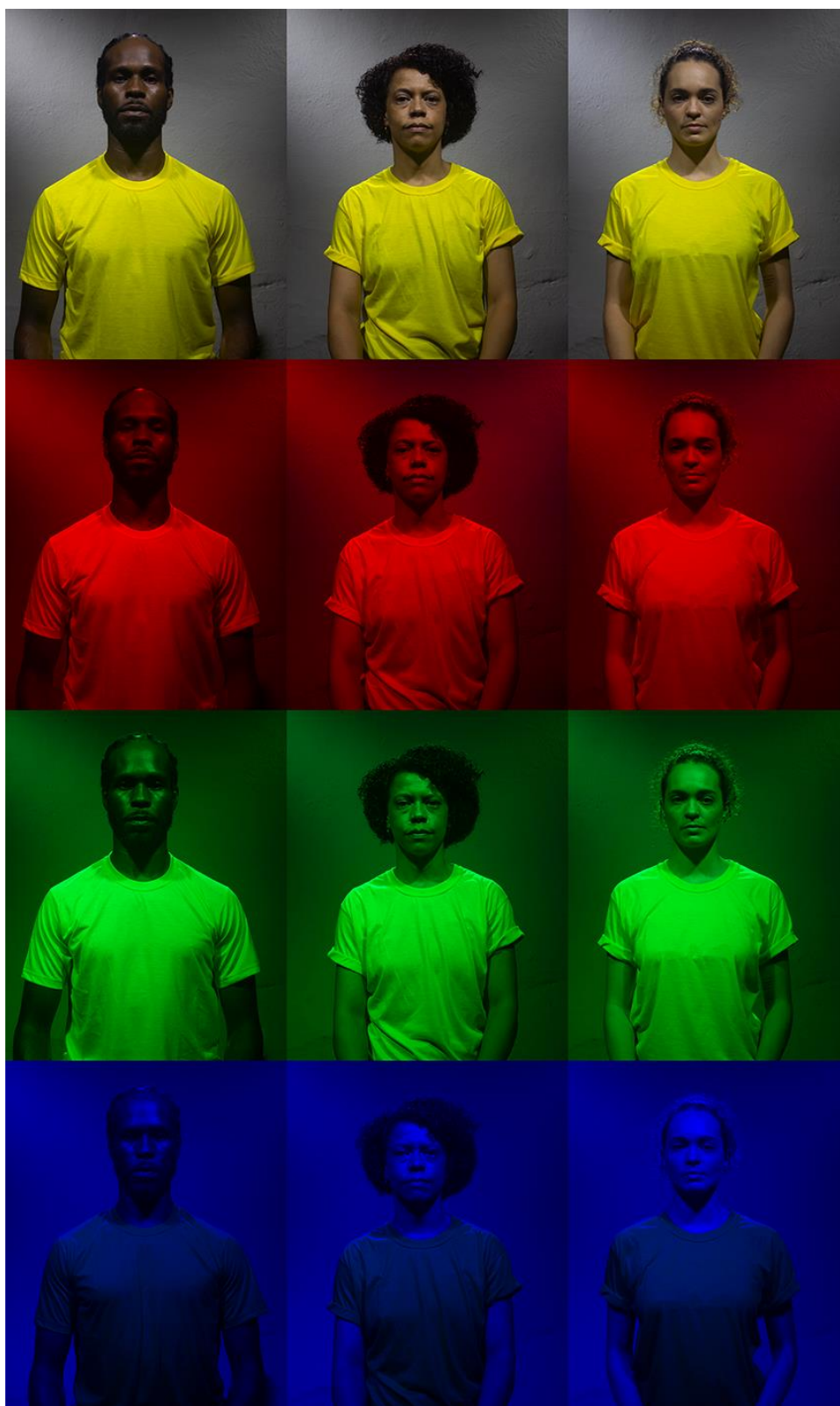


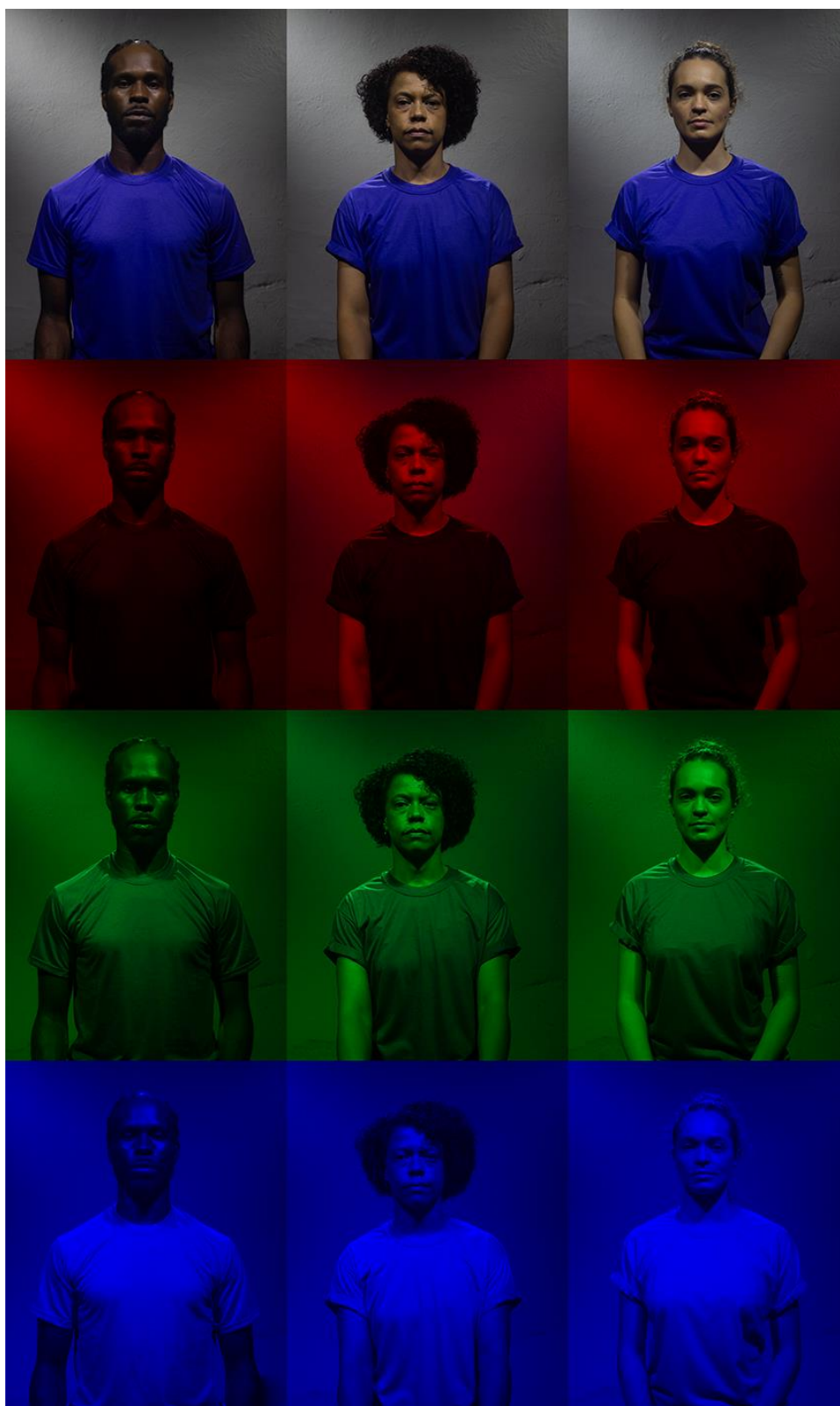
### 3.3.5 | Experimento 2 – Agrupamento 2

O segundo Agrupamento referente ao Experimento 2 se dá de maneira que todas as três pessoas estão com a vestimenta da mesma cor, sendo este então o denominador comum: as cores das vestimentas são as cores primárias das cores-pigmento (vermelho, amarelo e azul), totalizando três montagens, uma por cor de vestimenta. Para este Agrupamento, o objetivo foi demonstrar os efeitos da interação das cores-luz com as cores-pigmento das diferentes superfícies de incidência: o fundo branco, as vestimentas coloridas e a pele de cada uma das pessoas “simultaneamente”. Nas montagens estão as três pessoas lado a lado, com a mesma cor de vestimenta e sob a incidência da mesma fonte luminosa.

1. Montagem 26 – Vestimenta Vermelha
2. Montagem 27 – Vestimenta Amarela
3. Montagem 28 – Vestimenta Azul

**Montagem 26 – Vestimenta Vermelha**

**Montagem 27 – Vestimenta Amarela**

**Montagem 28 – Vestimenta Azul**

### 3.3.6 | Breves Comentários

No Experimento 1, quando utilizado o fundo branco, foi possível perceber que a concentração de luz nas pessoas por vezes suprimia a luz de fundo, principalmente quando utilizados os refletores do tipo PAR 64 #5: nestes casos, quase não dá para perceber a diferença entre os fundos preto e branco nas fotografias. Mas isso também ocorreu com os refletores do tipo elipsoidal, situações nas quais o fundo branco chegou a uma tonalidade acinzentada. Nesses dois casos, quase não foi possível perceber incidência de luz branca emitida pelos refletores do tipo PAR LED sobre a superfície branca do fundo. Somente quando as pessoas estavam sob a incidência de luz dos refletores do tipo PAR LED a concentração de luz no fundo branco se equiparou à concentração de luz nas pessoas. Entretanto, esse efeito foi mais percebido nas fotografias do que visto presencialmente, mas demos preferência por configurar a câmera de forma a garantir que a reprodução pelas imagens seria mais fidedigna à incidência de luz nas pessoas do que ao fundo. Talvez seja o caso de, numa outra oportunidade, refazer o Experimento com o fundo iluminado pelos três tipos de refletores, o Elipsoidal, a PAR 64 #5 e a PAR LED, e não só com este terceiro, como foi feito neste momento. Contudo, não convém descartarmos este resultado, pois ele serve como possibilidade de se analisar a diferença de cor entre a vestimenta e o fundo, mas também para analisar o efeito que ocorre quando a cenografia é iluminada por refletores diferentes daqueles utilizados para iluminar as pessoas.

Também seria o caso de num formato mais estendido do laboratório realizar o Experimento aplicando diferentes gradações de intensidade para cada tipo de refletor. Para analisar as diferenças decorrentes em cada intensidade.

Outro efeito percebido no Experimento 1 foi o halo luminoso que se criou em volta das pessoas - vistas pela perspectiva da câmera - quando utilizados os refletores do tipo PAR 64 #5, principalmente quando as atrizes e o ator estavam vestindo a camisa branca, que contribuía significativamente para reflexão da luz incidida. Conforme é possível perceber nas montagens 8 (p. 99) e 10 (p.101) do Agrupamento 2. Esse efeito, em alguma medida, também era percebido no momento de realização, porém, tínhamos, presencialmente, a percepção de toda a sala estar mais iluminada.

Também é possível perceber uma alteração na coloração do fundo causada pelo reflexo de luz por ambas as vestimentas (preta e branca), tanto no fundo preto quanto no fundo branco.

Porém, é melhor observado nas montagens individuais do Agrupamento 1, de fundo branco, montagens 4 (p. 94), 5 (p. 95) e 6 (p. 96).

A influência que a cor da vestimenta tem sobre a relação que se estabelece entre a fonte luminosa e a cor da pele de cada uma das três pessoas pode ser facilmente percebida no Agrupamento 1. E quando se estabelece no Agrupamento 3 as variações entre as cores de vestimentas para cada uma das pessoas, a percepção entre cada tom de pele com vestimentas de cores diferentes sob a incidência de uma mesma fonte luminosa e um mesmo fundo, fica muito evidente que a composição da imagem cênica pode considerar as características dos diferentes tons de pele, na escolha das cores da cenografia e do figurino, e na escolha das fontes luminosas, por exemplo.

Já no Experimento 2, chama a atenção a influência que as fontes luminosas coloridas (vermelha, verde e azul) exercem sobre a percepção das cores das vestimentas (vermelha, amarela e azul). As cores das vestimentas e as cores da luz são as mesmas para as três pessoas, o que torna possível perceber a influência que cada combinação tem de acordo com o tom de pele de cada pessoa, tanto individualmente, no Agrupamento 1, quanto “simultaneamente”, no Agrupamento 2.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois de recorrido longo caminho, é possível perceber na trajetória dessa pesquisa uma série de camadas de conhecimento que vão se sobrepondo nas questões abordadas. Uma delas é a da visualidade da cena, da imagem cênica - ou seja, a da conjunção entre todos os elementos visuais da cena que buscam um denominador comum - onde se encontra, inclusive, a iluminação cênica como sua parte constituinte. Uma outra camada seria a que diz respeito ao lugar no qual, dentro do campo da iluminação cênica, encontram-se diferentes objetivos, sendo um deles o da iluminação da pele. Uma terceira camada seria a que vislumbramos quando nos atentamos unicamente à questão de se iluminar diferentes tons de pele, pois, ao fazermos esse recorte, a conjunção dos elementos que nos fazem perceber visualmente esse fenômeno se divide em áreas de estudos distintas. Bem como as possibilidades de abordagens políticas, técnicas e estéticas. E, por último, uma quarta camada seria a do compartilhamento desses saberes, a intuição como um quinhão e a didática como um conjunto comum.

Nesse sentido, trazendo uma última reflexão para esse estudo, o conceito de *partilha do sensível*, de Jacques Rancière, ampliando o olhar para a filosofia - mais precisamente para estética - parece iluminar generosamente os passos percorridos até aqui, justificando a sensação de que é possível criarmos diálogos sobre o que sentimos e sobre o que expressamos, sem perder de vista a articulação de diversos campos de conhecimento, cujo acesso, muitas vezes, exige um alto rigor técnico.

Pelo termo de constituição estética deve-se entender aqui a *partilha do sensível* que dá forma à comunidade. *Partilha* significa duas coisas: a participação em conjunto comum e, inversamente, a separação, a distribuição em quinhões. Uma partilha do sensível é, portanto, o modo como se determina no sensível a relação entre um conjunto comum partilhado e a divisão de partes exclusivas.<sup>114</sup>

Pensar, pesquisar, questionar sobre como iluminar diferentes tons de pele em cena não precisar ser encarado como um fator limitante da criação cênica. Nem tão pouco devemos desconsiderar os desafios que tal questão suscita. Esta é uma parte do que constitui a iluminação cênica como um todo. E demorar o olhar sobre tal questão é fundamental.

---

<sup>114</sup> RANCIÈRE, *Políticas da escrita*, p. 7. apud RANCIÈRE, Jacques. *A partilha do sensível: estética e política*. Tradução de Mônica Costa Netto. 2 ed. São Paulo; Exo experimental org.; Ediotra 34, 2009, p.7, Nota da tradução, (grifo do autor).

O que se pôde perceber no decorrer dessa pesquisa é que as questões que surgem sobre como diferentes tons de pele interagem com a luz em cena já estão, em alguma medida, presentes no pensamento e na prática da iluminação cênica, individualmente foram muitos os relatos e considerações referentes a tais questões. Entretanto, a ausência de compartilhamento, ou a ausência da possibilidade de compartilhamento das experiências, saberes e inquietudes é que se fez latente.

Mesmo que há um século atrás a iluminação cênica tenha alcançado um espaço de escritura da imagem cênica em conjunto com os outros elementos que constituem o fazer teatral, ainda hoje pesa sobre os ombros de iluminadoras e iluminadores a separação entre arte e técnica. Se, por um lado, no século passado, tanto na Europa e nos Estados Unidos quanto um pouco mais tardiamente no Brasil, os profissionais da iluminação cênica passaram a ocupar um lugar de artistas criadores, por outro, nas primeiras décadas deste século, os modos de fazer e produzir teatro foram avassaladores no que diz respeito ao tempo de viabilização da criação até a estreia de um espetáculo, salvo algumas exceções, como por exemplo, de grupos e companhia que possuem sede e equipamentos próprios. Se isto ocorre por uma reformulação do próprio fazer teatral ou por consequência dos modos de vida contemporâneos, caberá a história afirmar.

Entretanto, não é incomum ouvir de profissionais com mais de 30 anos de carreira como nos últimos anos todo o processo criativo foi encurtado, bem como os períodos de temporada de um espetáculo. Não é menos incomum iluminadoras e iluminadores serem os últimos a entrarem no processo criativo de uma produção. Nem ouvir queixas sobre a falta de tempo nos teatros para montar, afinar e gravar a luz de um espetáculo.

Tem sido crescente o uso de ferramentas digitais que possibilitam a elaboração de projetos e modelagem em 3D extremamente detalhados. Essas ferramentas são excelentes para visualização, comunicação entre a equipe, geração de mapas e relatórios extremamente precisos e esmiuçados; e que ainda possibilitam antecipar a gravação da luz, não sendo mais necessário regravar do início ao fim as movimentações de luz a cada espaço teatral de circulação de um espetáculo, dentre outras funções. Mas, por vezes, suas qualidades acabam sendo usadas como espaço virtual de experimentação substituindo espaços de experimentação físicos. Quando não se tornam uma perversa justificativa para condições de montagem e operação ainda mais precárias, afinal, é possível trazer “tudo pronto do *home-office*”.

Em contraposição a esta substituição, também é crescente o número de pesquisadoras e pesquisadores de iluminação cênica no Brasil. Alguns são profissionais de anos de carreira que depois de muito tempo de atuação adentraram na academia, ou conciliaram ambas as relações



no decorrer de suas trajetórias, e outros são pesquisadoras e pesquisadores que tiveram seu primeiro contato com a iluminação cênica já dentro das Universidades, por vezes ainda na graduação.

Embora ainda não exista, no Brasil, cursos de graduação e pós-graduação especializados em iluminação cênica, e que até mesmo, em alguns casos, nem existe dentro da grade curricular de algumas graduações em teatro, disciplinas sobre iluminação. É impossível negar o avançar no número de oficinas, cursos, escolas técnicas, laboratórios, seminários, publicações e canais de compartilhamento que vêm sendo criados e construídos na nossa história recente.

Alguns nomes como Berilo Nosella (UFSJ), Cibele Forjaz (USP), Dodi Leal (UFSB), Eduardo Tudella (UFBA), Guilherme Bonfanti (SP Escola de Teatro), Ivo Godois (UDESC), Renato Machado (PUC-Rio e Universidade de Évora em Portugal), Roberto Gill Camargo (UNISO) e Valmir Perez (UNICAMP), são facilmente citados quando se trata da pesquisa e ensino sobre a iluminação cênica no Brasil atualmente. Assim como o espaço que a *Revista Urdimento* dedicou em dossiês temáticos sobre iluminação cênica nos últimos anos, e a recente criação, no ano de 2020, da *Revista A Luz em Cena*, que surgiu como resultado direto dos encontros promovidos pelo *LUZ Laboratório Cênico* da UDESC, e vêm potencializando a troca de saberes e espaços de fala para pesquisadores.

As lacunas, tanto no registro histórico da iluminação cênica no Brasil quanto da produção e ocupação das universidades e instituições de ensino por profissionais e pesquisadores da iluminação cênica, por vezes, criam a sensação, ao se dedicar a pesquisa, de que não se disse tudo o que precisava, ou poderia ser dito. Para mim, cuja a trajetória ainda é muito curta, tanto na academia quanto na iluminação cênica e, até mesmo de vida, foram muitas as inseguranças no percurso de realização dessa dissertação de mestrado. Intensificadas por um momento histórico em que a plena concentração na pesquisa fez-se impossível.

Mas nem só de intempéries foi feita esta pesquisa. Ingressar no mestrado foi uma conquista pessoal de valor imensurável. Poder realizar um laboratório prático de experimentação, mesmo depois de cinco anos que a questão fez-se presente para mim pela primeira vez, me preencheu de uma felicidade que não sei expressar em palavras. Conhecer e conversar com profissionais que me antecederam e abriram caminho para que hoje eu pudesse ser iluminadora e pesquisadora é de igual, ou maior, significância. Sem falar dos aprendizados próprios à pesquisa e escrita de dissertação, as intensas trocas com professoras, professores, companheiras e companheiros discentes, da UNIRIO e de outras instituições, que alimentaram

em mim interesses que até então eu não sabia que tinha e me possibilitaram desenvolver esta pesquisa com mais consistência.

Certa de que as questões levantadas aqui não se encerram nesta pesquisa, não só para mim, mas, e principalmente, por não ser a única atravessada por estes questionamentos, faço o esforço de concluir esta etapa com alguma serenidade sabendo que dentro dos limites temporais que engendraram a realização dessa dissertação de mestrado, as adversidades que se abateram sobre esses tempos não impediram que essa pesquisa fosse realizada com extrema dedicação. Se a leitora e o leitor considerarem que a presente abordagem poderia compreender outras potências que a questão referenciada suscita, peço que não percam de vista que tal pensamento não me é indiferente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPIA, Adolphe. *A Obra de Arte Viva*, 1921. Edição de Eugénia Vasques. Escola Superior de Teatro e Cinema 2002. 2.ed. 2004. 3. ed. 2005.

ARONSON, Arnold. *Olhando para o abismo*. O Percevejo Online| V. 8, n. 1 | p. 149-171 | jan. / jun. 2016. Trad. Lidia Kosovski. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/opercevejoonline/article/view/5765/5398>. Acesso em 06 de setembro de 2019.

BARROS, Lilian Ried Miller. *A cor no processo criativo: um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe* / Lilian Ried Miller Barros. – 4. ed. – São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2011.

BONJORNO, Regina Azenha. *Física, 2º grau: mecânica, eletricidade, termologia, ondulatória. Óptica geométrica* / Regina Azenha Bonjorno ... [et al.]. – São Paulo: FTD, 1988.

CABRAL, Pedro Moreira; CORREIA, José Álvaro. *Manual Técnico de Iluminação para Espetáculos*. Porto: SETEPÉS, 2008.

CAMARGO, Roberto Gil, 1951. *Função estética da luz*. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012.

CHEVREUL, Michel Eugène. *De la loi du contraste simultané des couleurs et de l'assortiment des objets colorés*. Paris, 1879. Disponível em: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1103235.image>. Acesso em 26 de junho de 2021.

\_\_\_\_\_. *Des Couleurs et de leurs applications aux arts industriels à l'aide des cercles chromatiques*. Paris, 1864. Disponível em: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1510069n.image>. Acesso em 21 de junho de 2021.

\_\_\_\_\_. *The Principles of Harmony and Contrast of Colours*. Tradução do francês Charles Martel. 2 ed. Londres: Longman, Brown, Green, and Longmans, 1855.

FORJAZ, Cibele S. *A eletricidade entra em cena*. Urdimento, v.1, n.31, p.63-77, Abril. 2018.

Disponível em:

<http://www.revistas.udesc.br/index.php/urdimento/article/view/1414573101312018063>.

Acesso em 15 de setembro de 2019.

\_\_\_\_\_. Cibele. *A revolução da luz: Uma reinvenção da função da luz no teatro, no início do século XX, estabelecendo novas relações espaciais entre os elementos visíveis da cena*. A Luz em Cena, Florianópolis, v. 1,n.1, jul. 2021.

FOSTER, Hal. *Vision and Visuality*. Seattle: Bay Press, 1988.

FOUCAULT. Michel. *Of Other Spaces: Utopias and Heterotopias*, Tradução de Jay Miskowiec. In: *Architecture /Mouvement/ Continuité*, October, 1984; (“Des Espace Autres,” Mars 1967). Disponível em português em:

<http://www.uesb.br/eventos/pensarcomfoucault/leituras/outros-espacos.pdf>. Acesso em 10 de setembro de 2019.

\_\_\_\_\_. *Verdade e poder. Microfísica do Poder*, 1978 . Organização e tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.

GAGE, John. *A cor na arte*. Tradução Jefferson Luiz Camargo. 1 ed. 2012. 2 tiragem 2016 – São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2016.

GOETHE, Johann Wolfgang von, 1749-1832. *Doutrina das cores / J. W. Goethe*; apresentação, tradução, seleção e notas Marco Geraude Giannorri. – 4. ed. – São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2013.

HUYGENS, Christiaan. *Tratado Sobre A Luz, onde são explicadas as causas daquilo que lhe acontece na reflexão e na refração e particularmente na estranha refração do cristal da Islândia*. Cadernos de História e Filosofia da Ciência, Suplemento 4:1-99, 1986.

Disponível em: <https://www.cle.unicamp.br/eprints/index.php/cadernos/issue/view/229>.

Acesso em 12 de maio de 2021.

KARIM-COOPER, Farah. *'Traditional' theatre lighting and stage design discriminates against black and Asian actors, warns Shakespeare's Globe*. **The Telegraph**, 2018.

Disponível em:

<https://www.telegraph.co.uk/news/2018/08/12/traditional-theatre-lighting-stage-design-discriminates-against/>. Acesso em 28 de agosto de 2018.

NEWTON, Isaac, Sir, 1642-1727. *Óptica* / Sir Isaac Newton; tradução, introdução e notas de André Koch Torres de Assis. – 1. ed. 2. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017.

NOSELLA, Berilo Luigi Deiró. *Por uma história do pensamento sobre o fazer da iluminação cênica moderna: a cena além do humano*. *Urdimento*, v.1, n.31, p.20-37, Abril. 2018

MATERNÓ, Ângela. *O Olho e a Névoa considerações sobre a teoria do teatro*. Sala Preta, [S. l.], v. 3, p. 31-41, 2003. DOI: 10.11606/issn.2238-3867.v3i0p31-41.

Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/salapreta/article/view/57117>. Acesso em 28 de fevereiro de 2022.

McCANDLESS, Stanley. *A Method of Lighting the Stage*. 3 ed. - New York: Theatre Arts, Inc., 1947.

PAVIS, Patrice. *Dicionário de Teatro*. 1947 -. Tradução para a língua portuguesa sob a direção de J. Guinsburg e Maria Lúcia Pereira. 3. ed. – São Paulo: Perspectiva, 2011.

PEDROSA, Israel. *Da cor à cor inexistente*. 10. ed. 1. reimpr. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2010.

\_\_\_\_\_. *O Universo da Cor*. Versão digital para ebook: Vladimir de Alamar Pedrosa. Rio de Janeiro: 2003.

PICON-VALLIN, Béatrice. *A arte do teatro: entre tradição e vanguarda Meyerhold e a cena contemporânea*. Organização Fátima Saadi. 2ª edição. Teatro do Pequeno Gesto. Rio de Janeiro, 2013.

RANCIÈRE, Jacques. *A partilha do sensível: estética e política*. Tradução de Mônica Costa Netto. 2ed. São Paulo; Exo experimental org.; Ediotra 34, 2009.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Publicada no DOU no 117-E, de 19 de junho de 2001, Seção 1, página 80. Disponível em:  
<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>. Acesso em 18 de junho de 2021.

ROUBINE, Jean-Jaques. *A Linguagem da Encenação Teatral, 1880/1980*. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

ROSENTHAL, Jean; WERTENBAKER, Lael. *História da iluminação. Magic of Light: The Craft and Career of Jean Rosenthal, Pioneer in Lighting for the Modern Stage, 1972*. tradução e organização de Liliana Neves, Cadernos de Teatro Nº 102, 1984. Disponível em:  
[http://otablado.com.br/media/cadernos/arquivos/CADERNOS\\_DE\\_TEATRO\\_NUM\\_102.pdf](http://otablado.com.br/media/cadernos/arquivos/CADERNOS_DE_TEATRO_NUM_102.pdf). Acesso em 27 de novembro de 2019.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *O Fórum Social Mundial: Manual de Uso*. Madison, 2004.

SARAIVA, H. F. Artigo *A Semiologia da Iluminação - Os Códigos Teatrais*, In: revista Cadernos de Teatro, n.º 148, págs. 8 a 14, fevereiro e março de 1997, Rio de Janeiro. 1997 (Teatro). Disponível em:  
[otablado.com.br/media/cadernos/arquivos/CADERNOS\\_DE\\_TEATRO\\_NUM\\_148.pdf](http://otablado.com.br/media/cadernos/arquivos/CADERNOS_DE_TEATRO_NUM_148.pdf). Acesso em 15 de maio de 2021.

SHOPENHAUER, Arthur (1788-1860). *Sobre a visão e as cores / Arthur Shopenhauer*; tradução de Erlon José Paschoal. Nova Alexandria, São Paulo, 2003.

SILVEIRA, Luciana Martha. *Introdução à teoria da cor* / Luciana Martha Silveira. – 2. ed. – Curitiba: Ed. UTFPR, 2015.

TUDELLA, Eduardo. *A luz na gênese do espetáculo* [online]. Salvador: EDUFBA, 2017, 614 p. ISBN: 978-85-232-1858-4. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9788523218584>. Acesso em 08 de agosto de 2021.

\_\_\_\_\_. *Iluminação cênica e estudos acadêmicos: teoria, praxis e imagem*. Urdimento - Revista de Estudos em Artes Cênicas, Florianópolis, v. 1, n. 31, p. 078-094, 2018. DOI: 10.5965/1414573101312018078. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/urdimento/article/view/1414573101312018078>. Acesso em 15 de março de 2022.

\_\_\_\_\_. *Práxis cênica como articulação de visualidade: a luz na gênese do espetáculo*. Orientador: Prof. Dr. Ewald Hackler. Tese (doutorado) - Universidade Federal da Bahia, Escola de Teatro, 2013.

WITTGENSTEIN, Ludwig, \d 1889-1951. *Anotações sobre as cores – Bemerkungen über die Farben* / Ludwig Wittgenstein; apresentação, estabelecimento do texto, tradução e notas: João Carlos Salles Pires da silva. 2ª reimp. – Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2020.

YOUNG, Thomas. 1802 XIV. *An account of some cases of the production of colours, not hitherto described*. Philos. Trans. R. Soc. London 92, 387–397, 1802. Disponível em: <http://doi.org/10.1098/rstl.1802.0016>. Acesso em 1 de junho de 2021.

### **Material em vídeo:**

ASSIS, André Koch Torres. *Palestra “A Mecânica e a Óptica de Newton”*. 4ª Jornada de Divulgação Científica do Centro de Ciências da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, 27 nov. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=49zxFqU8HVI>. Acesso em 24 de maio de 2021.

EVENTO A LUZ EM CENA & SEMINÁRIO DE PEDAGOGIAS E POÉTICAS  
CENOGRÁFICAS 2021, *Mesa - Escolas De Formação Em Iluminação Cênica - A Luz Em  
Cena*. **LUZ Laboratório Universitário de Tecnologia Cênica** - UDESC, Florianópolis, SC.  
Online. 29 out. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qLaDzHcuvH0>.  
Acesso em 29 de outubro de 2021.

EVENTO A LUZ EM CENA & SEMINÁRIO DE PEDAGOGIAS E POÉTICAS  
CENOGRÁFICAS 2021, *Mesa - Fogo e Princípios Da Luz Em Cena*. **LUZ Laboratório  
Universitário de Tecnologia Cênica** - UDESC, Florianópolis, SC. Online. 27 out. 2021.  
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=mwOXcDmNGto>. Acesso em 27 de  
outubro de 2021.

EVENTO A LUZ EM CENA & SEMINÁRIO DE PEDAGOGIAS E POÉTICAS  
CENOGRÁFICAS 2021, *Mesa - Iluminadoras Pretas - A Luz Em Cena*. **LUZ Laboratório  
Universitário de Tecnologia Cênica** - UDESC, Florianópolis, SC. Online. 28 out. 2021.  
Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=-i3OvepQ\\_qc](https://www.youtube.com/watch?v=-i3OvepQ_qc). Acesso em 28 de outubro  
de 2021.

EVENTO A LUZ EM CENA & SEMINÁRIO DE PEDAGOGIAS E POÉTICAS  
CENOGRÁFICAS 2021, *Mesa - Laboratórios Universitários Cenográficos - A Luz Em Cena*.  
**LUZ Laboratório Universitário de Tecnologia Cênica** - UDESC, Florianópolis, SC.  
Online. 29 out. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=R6QYoLTSeIk>.  
Acesso em 29 de outubro de 2021.

EVENTO A LUZ EM CENA & SEMINÁRIO DE PEDAGOGIAS E POÉTICAS  
CENOGRÁFICAS 2021, *Seminário - Luz Nas Universidades*. **LUZ Laboratório  
Universitário de Tecnologia Cênica** - UDESC, Florianópolis, SC. Online. 27 out. 2021.  
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5sKpIdaJI2o>. Acesso em 27 de outubro  
de 2021.



**Sítios eletrônicos:**

*STANLEY RUSSELL MCCANDLESS PAPERS*, *Archives at Yale, Yale University*.

Disponível em: <https://archives.yale.edu/repositories/12/resources/3334>. Acesso em 16 de novembro de 2021.

*ABOUT US*, *Rosco Laboratories*. Disponível em: <https://us.rosco.com/en/about-us>. Acesso em 13 de fevereiro de 2022.

*HISTORY OF THE ROYAL SOCIETY*, *The Royal Society*. <https://royalsociety.org/about-us/history/>. Acesso em 11 de agosto de 2021.

JORGINHO DE CARVALHO, Docentes, UNIRIO. Disponível em:

<http://www.unirio.br/cla/escoladeteatro/docentes/jorginho-de-carvalho> Acesso em 07 de fevereiro de 2022.

*LASER INTERFERENCE*, *University of Waterloo, Institute for Quantum Computing*.

Disponível em: <https://uwaterloo.ca/institute-for-quantum-computing/outreach/quantum-toolbox/laser-interference>. Acesso em 23 de agosto de 2021.

*YOUNG'S DOUBLE-SLIT EXPERIMENT*, *Encyclopædia Britannica, Inc.*

Disponível em: <https://www.britannica.com/science/light/Youngs-double-slit-experiment>. Acesso em 20 de janeiro de 2022.