

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA

GLÁUCIA FRANCK

**HARMONIA CROMÁTICA EM ANIMAÇÕES: A cor no contexto da tecnologia**

Dissertação

CURITIBA  
2015

GLÁUCIA FRANCK

**HARMONIA CROMÁTICA EM ANIMAÇÕES: A cor no contexto da tecnologia**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Tecnologia do Programa de Pós-graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Área de concentração: Tecnologia e Sociedade.

Linha de Pesquisa: Mediações e Culturas.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Luciana Martha Silveira.

CURITIBA  
2015

Ao Claudio e ao Gustavo  
por todas as cores, sabores e perfumes!

## **AGRADECIMENTOS**

À Professora Doutora Luciana Martha Silveira por toda a dedicação em orientar-me, pelo apoio, confiança e amizade.

Aos professores Doutora Faimara do Rocio Strauhs, Doutor Artur Freitas e Doutor Luiz Antônio Zahdi Salgado pela parceria, incentivo e companheirismo.

Ao prezado Professor Doutor Herivelto Moreira por toda relevante colaboração ao trabalho.

Ao Professor Doutor Luís Carlos Santos pelas contribuições gentilmente dispensadas.

Às queridas colegas Valéria Alves de Oliveira e Venise Melo pela excelente companhia.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Técnico e Científico pelo auxílio financeiro.

Somente a Arte, esculpindo a humana mágoa,  
Abranda as rochas rígidas, torna água  
Todo o fogo telúrico profundo  
E reduz, sem que, entanto, a desintegre,  
À condição de uma planície alegre,  
A aspereza orográfica do mundo!

Provo desta maneira ao mundo odiento  
Pelas grandes razões do sentimento,  
Sem os métodos da abstrusa ciência fria  
E os trovões gritadores da dialética,  
Que a mais alta expressão da dor estética  
Consiste essencialmente na alegria.

(ANJOS, 1963, p. 56)

## RESUMO

FRANCK, Gláucia. Harmonia Cromática em Animações: A cor no contexto da Tecnologia. Dissertação – Programa de pós-graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

Esta dissertação busca demonstrar a influência recíproca entre a arte e a tecnologia para além do artefato com o uso da cor na obtenção da harmonia cromática e do reforço perceptivo visual e cultural. Procuramos evidenciar como a arte se apropria da tecnologia na obtenção da harmonia pelo uso da cor no processo criativo. A arte, ao ser mediada pela tecnologia, desafia o artista a opor-se ao determinismo tecnológico que impõe resultados pela estandardização do uso de seus aparatos, superando seus limites na reinvenção de suas finalidades. Este trabalho tem como objetivo localizar a escolha e o uso das cores nos filmes de animação de curtas-metragens da Disney-Pixar como materialização de significados na construção de uma narrativa, evidenciando a oposição entre o contexto relacional e instrumental da tecnologia pela superação dos seus limites reinventados pelo próprio uso da cor de forma a reforçar os significados propostos por esta narrativa. Inicialmente apresentaremos pressupostos passíveis de localizar a tecnologia em suas dimensões conceituais partindo do eixo cor que atravessa todo o trabalho, daremos ênfase aos conceitos da teoria da cor essenciais para este entendimento, para que finalmente, munidos do referencial teórico, possamos analisar as imagens e concluir nossa pesquisa. Para realizar este trabalho de pesquisa de abordagem qualitativa realizamos a análise das imagens da amostra selecionada intencionalmente dentro de critérios específicos priorizando as imagens que denotavam as características predeterminadas.

**Palavras Chave:** Harmonia Cromática. Filmes de Animação. Tecnologia e Cor;

## ABSTRACT

This paper search is to demonstrate the reciprocal influence between art and technology in addition to the artifact through the use of color in obtaining the chromatic harmony and strengthening visual perceptual and cultural. We try to show how the art appropriates technology in obtaining harmony by using the color in the creative process. The art, to be mediated by technology, challenges the artist to oppose technological determinism that imposes results by standardization of the use of its gadgets, surpassing its limits in reinvention of their purposes. This work has as objective find the choices and the uses of color in the animation short films of Disney-Pixar's as materialization of meanings in the construction of a narrative, highlighting the opposition between the relational context and instrumental of technology by overcoming its limits reinvented itself by using the color in order to reinforce the meanings offered by this narrative. Initially we will be presenting assumptions likely to find technology in their conceptual dimensions starting from the axis color that permeates throughout the work, the main focus will be on the concepts of the theory of color essential for to this understanding, and finally, armed with the theoretical framework, we will analyze the images and complete our survey. To carry out this research work in qualitative approach we performed the analysis of the images of the sample selected intentionally within specific criteria prioritizing images that suffered from the predetermined characteristics.

**Keywords:** Cromatic Harmony. Animated Films. Technology and Color.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Marlene Dietrich .....	20
Figura 2 – Maçã Vermelha .....	22
Figura 3 – Albrecht Dürer. Sportello (portinhola) .....	23
Figura 4 – A "tavoletta" de Filippo Brunelleschi .....	24
Figura 5 – Floresta da Patagônia .....	27
Figura 6 – Floresta da Amazônia .....	27
Figura 7 – Matrix .....	28
Figura 8 – The adventures of André and Wally B. ....	32
Figura 9 – The Blue umbrella .....	33
Figura 10 – Albrecht Dürer .....	33
Figura 11 – Geri's game .....	33
Figura 12 – Aspectos básicos para visualização da cor .....	36
Figura 13 – Categoria de estímulo cor-luz .....	37
Figura 14 – Categoria de estímulo cor-pigmento .....	38
Figura 15 – Cores - luz primárias .....	39
Figura 16 – Cores - luz secundárias .....	39
Figura 17 – Síntese aditiva na obtenção do magenta .....	40
Figura 18 – Síntese aditiva na obtenção do amarelo .....	40
Figura 19 – Síntese aditiva na obtenção do ciano.....	41
Figura 20 – Síntese aditiva das cores-luz .....	41
Figura 21 – Cores-pigmento opacas primárias.....	42
Figura 22 – Cores-pigmento opacas secundárias .....	42
Figura 23 – Síntese subtrativa na obtenção do roxo .....	43
Figura 24 – Síntese subtrativa na obtenção do laranja .....	43
Figura 25 – Síntese subtrativa na obtenção do verde .....	43
Figura 26 – Síntese subtrativa cores-pigmento opacas .....	44
Figura 27 – Cores-pigmento transparentes primárias .....	44
Figura 28 – Cores-pigmento transparentes secundárias.....	45
Figura 29 – Síntese subtrativa na obtenção do azul-violetado .....	45
Figura 30 – Síntese subtrativa na obtenção do vermelho .....	46
Figura 31 – Síntese subtrativa na obtenção do verde .....	46
Figura 32 – Síntese subtrativa cores-pigmento transparentes .....	46
Figura 33 – Círculo cromático .....	47
Figura 34 – Círculo cromático das cores-luz .....	48
Figura 35 – Círculo cromático das cores-pigmento opacas .....	48
Figura 36 – Círculo cromático das cores-pigmento transparentes .....	49
Figura 37 – Esquema de Consenso Acromático .....	50
Figura 38 – Esquema de Consenso Neutros.....	50
Figura 39 – Esquema de Consenso Monocromático.....	51
Figura 40 – Esquema de Consenso Análogas .....	51
Figura 41 – Esquema de Equilíbrio Diádicas Complementares .....	52
Figura 42 – Esquema de Equilíbrio Tons-Rompidos .....	52
Figura 43 – Esquema de Equilíbrio Triádicas Assonantes .....	53
Figura 44 – Esquema de Equilíbrio Complementares Divididas.....	53
Figura 45 – Esquema de Equilíbrio de Quatro Cores(quadrado) .....	54
Figura 46 – Esquema de Equilíbrio de Quatro Cores(retângulo).....	54



Figura 47 – Esquema de Equilíbrio de Seis Cores.....	55
Figura 48 – Sistema Visual Humano .....	56
Figura 49 – Representação do olho humano .....	57
Figura 50 – Cones e bastonetes da retina .....	58
Figura 51 – Cores de Contraste Simultâneo .....	60
Figura 52 – Reforço perceptivo visual pelo contraste simultâneo .....	60
Figura 53 – Cores de Contraste Sucessivo .....	61
Figura 54 – Cores de Contraste misto.....	62
Figura 55 – As três cores básicas e as três formas geométricas .....	67
Figura 56 – Amarelo e azul, vermelho e verde.....	68
Figura 57 – Vermelho e amarelo, amarelo e vermelho .....	69
Figura 58 – Vermelho e azul, azul e vermelho .....	69
Figura 59 – Azul e amarelo, amarelo e azul .....	69
Figura 60 – Esquema de seis cores e formas .....	70
Figura 61 – For the birds, 2001 .....	77
Figura 62 – Acromático: Branco, preto e cinza.....	77
Figura 63 – Diádicas Complementares: Azul-violetado e amarelo e laranja e azul... 78	78
Figura 64 – Análogos: Verde, verde claro, amarelo, laranja e vermelho .....	78
Figura 65 – Neutros: Castanhos claros, médios e escuros .....	79
Figura 66 – Complementares Divididas: Laranja, azul-violetado e ciano .....	80
Figura 67 – Tons-Rompidos: Mistura do laranja com o azul .....	80
Figura 68 – Monocromático: Azul, cinza e preto .....	81
Figura 69 – Triádicas Assonantes: Verde, azul-violetado e vermelho.....	82
Figura 70 – Quatro cores: Amarelo, ciano, azul-violetado e vermelho .....	82
Figura 71 – Cores de Contraste: Amarelo e azul-violetado e laranja e azul.....	83
Figura 72 – Formas estridentes amarelas.....	83
Figura 73 – Formas orgânicas azuis .....	84
Figura 74 – Volume e perspectiva: laranja e azul.....	84
Figura 75 – Simbologia das cores laranja e azul.....	85
Figura 76 – Simbologia das cores amarelo, verde e vermelho .....	86
Figura 77 – Simbologia da cor Rosa .....	87
Figura 78 – Partly cloudy, 2009.....	87
Figura 79 – Neutros.....	88
Figura 80 – Análogas .....	88
Figura 81 – Triádicas Assonantes .....	89
Figura 82 – Diádicas Complementares .....	89
Figura 83 – Monocromático.....	90
Figura 84 – Complementares Divididas .....	90
Figura 85 – Triádicas Assonantes .....	91
Figura 86 – Cores de Contraste .....	91
Figura 87 – Formas pontiagudas.....	92
Figura 88 – Rosa.....	93
Figura 89 – Vermelho e azul .....	93
Figura 90 – Laranja .....	93
Figura 91 – Roxo.....	94
Figura 92 – Verde e marrom .....	94
Figura 93 – Preto.....	95
Figura 94 – Amarelo e laranja .....	95
Figura 95 – Geri’s game, 1998 .....	96
Figura 96 – Análogas .....	96

Figura 97 – Neutros.....	97
Figura 98 – Monocromático.....	97
Figura 99 – Acromático .....	98
Figura 100 – Diádicas Complementares .....	98
Figura 101 – Cores de contraste .....	99
Figura 102 – Formas pontiagudas.....	99
Figura 103 – Amarelo.....	100
Figura 104 – Preto e branco.....	100
Figura 105 – Preto e branco.....	101
Figura 106 – Amarelo.....	101
Figura 107 – Vermelho.....	102
Figura 108 – Rosa.....	102

### **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Sistematização da Metodologia de aplicação das Cores .....	74
Quadro 2 – Distribuição dos esquemas de Combinações de Cores .....	103
Quadro 3 – Reforço perceptivo visual .....	104

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução</b> .....	12
1.1 Objetivo .....	12
1.2 Justificativa.....	13
1.3 Metodologia.....	14
1.4 Organização do trabalho .....	15
<b>2 Capítulo 1 – Cor, arte e tecnologia</b> .....	17
2.1 Cor, imagem e tecnologia.....	19
2.1.1 A cor na imagem inserida na matriz instrumental da tecnologia .....	23
2.1.2 A cor na imagem inserida matriz relacional da tecnologia.....	26
2.2 A cor na imagem em movimento .....	28
2.3 Cor e animação .....	30
<b>3 Capítulo 2 – Conceitos Fundamentais da Teoria da Cor</b> .....	35
3.1 Estímulo: Aspectos físicos da luz .....	37
3.1.1 Categorias de estímulos provocados pela luz e pelos pigmentos .....	38
3.1.2 Organização cromática no círculo de cores .....	47
3.1.3 Manipulações do círculo cromático em esquemas de combinações de cores ..	49
3.2 Sensação da cor: Aspectos fisiológicos do olho e do cérebro.....	55
3.3 Percepção: Influência de uma cultura na construção cultural dos aspectos simbólicos.....	63
3.3.1 Materialização dos significados das cores no ocidente .....	64
3.3.2 A relação entre as cores e as formas .....	66
<b>4 Capítulo 3 – Imagens em movimento: Objetos de análise</b> .....	71
4.1 Analisando as imagens como objetos escolhidos .....	76
4.2 Resultados .....	103

<b>5 Considerações finais .....</b>	<b>105</b>
<b>Referências .....</b>	<b>109</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho de pesquisa pretende demonstrar como a arte se apropria dos aparatos tecnológicos fazendo com que estes mediem a obtenção dos seus ideais estéticos.

Os artistas, pela sua própria capacidade imaginativa, antecipam-se à ciência, na concepção de novos artefatos. A arte

é um exercício contínuo de superação dos limites impostos pela técnica – por mais desenvolvidos que pudessem parecer, os processos técnicos sempre estiveram aquém das necessidades expressivas da arte. Simplesmente porque esta, como a mente humana é insaciável. Jamais se satisfaz. Seu prazer está em alcançar o impossível. (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 143).

A valorização da tecnologia como artefato onipotente, traz à discussão elementos contrários a este determinismo tecnológico, que indicam que esta não acontece de forma independente da sociedade. A tecnologia utilizada para entretenimento, traduz-se em um processo dependente da intervenção do homem, unindo a arte e a técnica na obtenção da harmonização dos resultados.

### 1.1 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo principal evidenciar a oposição entre o contexto relacional e instrumental da tecnologia com a localização da harmonia cromática na análise de vídeos de animação de curta-metragem.

Neste contexto, este estudo busca identificar o uso da cor na criação artística ligada ao uso da tecnologia em animações, para a obtenção da harmonia e do reforço perceptivo visual e cultural, buscando estabelecer uma relação entre a arte e a tecnologia sob a mediação de um artefato.

Pretende-se localizar as animações dentro da área de Tecnologia e Sociedade e proceder a análise específica do trabalho, unindo em contrastes e aproximações o

uso da cor nas animações e a percepção tanto na ótica instrumental quanto na relacional.

Para fundamentação essencial ao entendimento do trabalho, intenta-se apresentar um levantamento sobre a relação da Tecnologia e Sociedade com a teoria da cor, localizando e apresentando a metodologia de análise e aplicação de cores dentro dos estudos da cor.

Pretende-se com a apresentação do objeto de estudo, as animações de curtas-metragens da Disney-Pixar, proceder suas análises, com a aplicação da metodologia de aplicação de cores, para identificação dos esquemas de combinação de cores, da materialização de significados pela simbologia das cores, as relações entre a cor e a forma e o uso das cores de contraste.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Consideramos neste trabalho, a influência recíproca entre a tecnologia e os processos de criação, destacando a importância da compreensão deste processo, com a crescente evolução e utilização das tecnologias, como suporte para imagens.

A escolha pela animação como objeto de estudo se justifica pela sua localização no extremo da matriz instrumental, mas que mesmo aqui, a matriz relacional está presente.

Neste contexto, intenta-se evidenciar pela cor, que o instrumental não se sustenta sozinho, discutindo alterações de cor em função das mudanças com o transcurso da narrativa, com o encadeamento de planos, que é característico do cinema.

A análise das cores nas imagens exercita a crítica e colabora para uma sociedade mais participativa. As contribuições deste trabalho vêm no sentido de provocar este exercício, analisando a aplicação das cores como reforço perceptivo nos processos de criação.

### 1.3 METODOLOGIA

Para realizar este trabalho de pesquisa de abordagem qualitativa contaremos com o uso de imagens em movimento, a partir da seleção, da transcrição e da codificação de um conjunto de dados (BAUER, 2011, p. 348-358).

A amostra selecionada é intencional e constituída por 3 unidades de análise que representam as animações de curtas-metragens da Disney-Pixar, sendo um curta-metragem, de acordo com o item VII, do artigo 1º, capítulo I dos princípios gerais da Política Nacional do Cinema estabelecidos pelo Conselho Superior do Cinema e a Agência Nacional do Cinema, como “obra cinematográfica ou videofonográfica de curta-metragem: aquele cuja duração é igual ou inferior a 15 minutos.” (Presidência da República Casa Civil, 2001).

A análise das imagens irá gerar um conjunto de dados para posterior codificação mediante uma tabela de resultados (BAUER, 2011, p. 348-358).

A partir do referencial teórico proposto, aplicado ao objeto, foi selecionado o referencial de amostragem baseando-se no tempo e no conteúdo, no caso, na narrativa. A organização dos elementos que identificam o uso da cor a partir de uma escolha, desconstruindo a matriz instrumental dentro das animações, foi localizada em uma tabela (item 4.2, quadros 2 e 3, p. 95), possibilitando a decodificação dos resultados.

A amostra a ser analisada, foi escolhida de forma intencional e selecionada dentro de critérios específicos. A amostragem por critérios, prioriza os casos que demonstram importância de acordo com alguma especificidade, portanto serão selecionados aqueles que possuam as características predeterminadas (MOREIRA, 2008, p. 179). O primeiro critério definido foi a exclusão dos curtas-metragens que originaram ou se originaram de filmes. O segundo, agrupou os curtas-metragens restantes pelas características de seus personagens principais. E o último critério, priorizou dentro de cada grupo, um curta-metragem que apresentasse as características cromáticas mais relevantes fundamentadas na teoria da cor, para obtenção de dados na análise das imagens. Inicialmente, dos vinte e cinco curtas-metragens realizados pela Disney–Pixar entre 1986 e 2013, doze foram criados a

partir dos filmes de longa-metragem, fato que os coloca em um outro contexto de produção e apresentação que os desqualifica para a amostra, assim como os quatro primeiros curtas desenvolvidos pela Pixar, que se utilizam de formas geométricas. Os nove filmes restantes foram divididos pelo tipo de personagens principais que os constituem, dentro de três categorias, humanos, animais e humanização de elementos inanimados como objetos e fenômenos da natureza. Na categoria humanos, temos o Geri's game, One man band, Lifted e La Luna. Na categoria animais, For the birds, Boundin e Presto e como humanização da natureza, Day and Night e Partly cloudy e de objetos, The Blue umbrella. A partir da escolha por relevância na apresentação de resultados, foram selecionados como amostra para coletar e analisar dados, três curtas-metragens, um de cada categoria, Geri's game, For the birds e Partly cloudy.

A análise iconográfica das imagens foi realizada com o uso da metodologia de análise e aplicação de cores (SILVEIRA, 2007, p. 37-38). A utilização de uma metodologia que relaciona aspectos físicos, fisiológicos e culturais da teoria da cor, nos permite analisar as imagens das animações de curta metragem da Disney-Pixar, com o desafio de identificar o uso da cor como reforço perceptivo visual nesta simbiose entre a arte e a mídia. Em conjunto com a metodologia de aplicação de cores será utilizada a grade de Gervereau (2001), metodologia de análise de imagens que propõe uma sistematização de dados e valoriza a temática e a interpretação o que nos permitirá o cruzamento de informações na relação entre o uso da cor e a narrativa.

#### 1.4 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Com a finalidade de sistematização do trabalho, a pesquisa será dividida em quatro capítulos.

No **capítulo 1**, serão discutidas as dimensões da tecnologia que fundamentam as discussões do trabalho. Serão apresentados alguns pressupostos, propondo uma diferenciação entre a matriz relacional e a instrumental dentro do contexto das tecnologias, buscando elementos para discutir a transição entre tecnologia e arte, apresentando alguns conceitos que se referem à imagem em movimento e a tecnologia como um processo na produção de vídeos.



No **capítulo 2**, a ênfase será sobre os aspectos da teoria da cor que fundamentam o uso da metodologia de aplicação de cores na identificação da harmonia cromática.

No **capítulo 3**, partindo do todo referencial anterior, as imagens escolhidas pelos critérios específicos de seleção da amostra serão apresentadas e analisadas sustentando-se na tabulação dos resultados.

E concluindo o trabalho, teremos as considerações finais da teoria aplicada sobre o objeto de estudo, supondo diretrizes para estudos futuros.

## 2 COR, ARTE E TECNOLOGIA

A conceituação das matrizes propostas para se pensar a tecnologia, torna-se relevante dentro do nosso estudo, que busca justamente demonstrar pelo uso da cor em animações, a oposição ideológica entre a matriz instrumental e a relacional.

Nessa perspectiva, a tecnologia não é apenas um conceito teórico, mas um conteúdo de práticas e de experiências onde as linguagens não estão definitivamente construídas, mas em processo dinâmico de revitalização. Vamos portanto utilizar neste capítulo a cor como delimitador da arte e da tecnologia pois a tecnologia

sem dúvida é um modo de produção, utilizando a totalidade dos instrumentos, dispositivos, invenções e artifícios. Por isso é também uma maneira de organizar e perpetuar as relações no âmbito das forças produtivas. Assim é tempo, espaço, custo e venda, pois não é apenas fabricada no recinto dos laboratórios e das usinas, mas reinventada da maneira que for aplicada e metodologicamente organizada. (BASTOS, 1998).

O mundo moderno passa por revoluções tecnológicas onde a manipulação da cor propõe aos artistas concretizar uma estética que supera os limites expressivos e sugere uma liberdade onde os processos que as organizam se alteram estabelecendo uma dinâmica nas formas de produção.

As considerações que fundamentam estas duas matrizes conceituais propõem relações da tecnologia com o trabalho, a ciência e a sociedade. Na matriz relacional, ou plena, temos a tecnologia como “extensão das possibilidades e potencialidades humanas” pela apropriação de conhecimentos e práticas no processo de produção e reprodução social (LIMA FILHO; QUELUZ, 2005, p. 42). A tecnologia, dentro deste contexto relacional, é um “sistema cultural que reestrutura a sociedade como um objeto de controle mediante um veículo cultural de dominação” (FEENBERG, 2010).

De outro lado, a matriz instrumental, ou reduzida, prevê que o determinismo tecnológico contamina e seduz pelo fetiche da materialidade, promovendo a dissociação da teoria com a prática. A tecnologia alcança aqui, uma autonomia, se resume na técnica, no artefato, e sua existência onipotente independe da sociedade

(LIMA FILHO; QUELUZ, 2005, p. 42). Este conceito se traduz pelo senso comum em uma ferramenta de servir o usuário, mantendo uma neutralidade sócio-política por resumir-se à materialidade dos instrumentos (FEENBERG, 2010).

Estes questionamentos sobre a centralidade da cultura na produção do real e do imaginário no capitalismo fundamenta a orientação de duas matrizes conceituais acerca da tecnologia, onde a cor na matriz instrumental é utilizada apenas como forma de sensibilização, desaparecida a excitação que ela provoca, ela logo deixa de existir, diferente da cor na matriz relacional, onde seu uso gera uma ação de sensibilizar mediante uma construção simbólica que dentro de cada cultura, desperta uma lembrança. Neste contexto, temos uma

matriz relacional que compreende a tecnologia como construção, aplicação e apropriação das práticas, saberes e conhecimentos e uma matriz instrumental, que compreende a tecnologia como técnica, isto é, como aplicação prática dos saberes e conhecimentos. (LIMA FILHO; QUELUZ, 2005, p. 29).

Nesta nova forma de pensarmos o mundo, representada pela tecnologia materializada também no campo artístico, a mimese ansiada pelo uso da cor é ilusória, pois esta se mostra restrita pela tradução da cor realizada pelos novos suportes e conceitos. Ocorre pela simplificação uma colorização uniforme, que representa parte da realidade e uma síntese por simbolismo que lhe atribui sentido próprio, o que possibilita uma interpretação cultural, rerepresentando que os instrumentos tecnológicos,

como resultado de um processo cultural, também transmitem nos seus objetos, essa mentalidade. Esses artefatos não são apenas máquinas, mas também símbolos, significados, conceitos materializados que interferem subjetivamente na maneira de interação do indivíduo com suas imagens técnicas, ampliando desdobramentos estéticos, ou rerepresentando outros já existentes. (SANTOS, 2007, p. 11).

Então, o trabalho artístico não se traduz em apertar botões, mas sim extrair deles todas as possibilidades, inclusive reinventando usos não previstos na sua criação (MACHADO, 2001, p. 35).

A partir desta breve discussão, pensando a cor, podemos pensar a tecnologia como um processo, e não um artefato, bem como o processo criativo, que não se localiza neste artefato de forma instrumental, mas depende da intervenção do homem sobre a matéria (LAURENTIZ, 1991, p. 102).

Toda arte se realiza pelo manuseio da matéria, que reciprocamente, se origina de uma intenção, de uma escolha, não importa a forma de se colorir nem com qual tecnologia, a materialização da cor é precedida pela escolha das paletas.

Dentro deste contexto, seguindo os objetivos pretendidos neste estudo, estabeleceremos uma relação entre a cor, a arte e a tecnologia e seus desdobramentos ao que se refere à imagem, mais especificamente, a imagem em movimento, onde encontram-se inseridas as animações, representadas aqui, como objeto de estudo, pelos curtas-metragens da Disney-Pixar.

## 2.1 COR, IMAGEM E TECNOLOGIA

Adicionar cor a uma imagem sempre requer uma tecnologia, entendida aqui como uma reflexão sobre a técnica ser um instrumento do fazer, uma arte do fazer humano que necessita de instrumentos, que podem ser regras, procedimentos, materiais ou peças e de um funcionamento através de um processo, uma dinâmica, uma ação (DUBOIS, 2004, p. 31).

Sendo então seduzidos inicialmente pela imagem, nos arriscamos aqui a defini-la, nos utilizando de alguns conceitos introdutórios onde a imagem é portanto, uma representação, produzida por alguém e por alguém reconhecida, que serve para contemplação, se origina de vestígios das faculdades imaginativas e se mostra através de uma lembrança visual, a qual reconhecemos de acordo com sua inserção em nossa construção cultural (JOLY, 2012, p. 13-22).

A busca pela fidelidade na representação da imagem com seu referente no mundo real, provocou o desenvolvimento de tecnologias que reproduzissem a cor na imagem, já que o preto e branco não satisfazia esta necessidade. A cor era o que faltava para confirmar a veracidade da imagem, portanto vários processos foram

experimentados, e o resultado, inicialmente de forma reduzida, foi aos poucos se definindo, como podemos perceber na figura 1.



Fig.1 - Marlene Dietrich  
Nicolas Muray, 1935  
FONTE: Pinterest (2015)

É nesse sentido contextual, em que a imagem é feita pelo homem com o intuito de transformar realidade em realidade virtual, que podemos entender que “uma imagem é uma vista que foi recriada ou reproduzida. É uma aparência, ou um conjunto de aparências, que foi isolada do local e do tempo em que primeiro se deu o seu aparecimento, e conservada – por alguns momentos ou por uns séculos” (BERGER, 1999, p. 13), em se falando em cor, reproduzida pelas tecnologias desenvolvidas e recriando novos usos na tentativa de se aproximar cada vez mais do real.

No discurso apologético de João Damasceno<sup>1</sup>, em 730 d.C., ele responde a pergunta, “o que é uma imagem?” da seguinte forma:

Uma imagem é, desse modo, uma semelhança, um exemplo ou uma figura, e traz em si mesma, manifesto, aquilo que representa. No entanto a imagem não representa o modelo em todos os seus aspectos e uma diferença significativa existe entre ambos, uma vez que uma coisa é a imagem e outra é o modelo. (LICHTENSTEIN, 2004, p. 39).

Portanto uma imagem não deve ser confundida com um aspecto do mundo nem com alguma coisa tangível. Ela não é a imitação da forma exterior de objetos, e sim de determinados aspectos mais relevantes destes objetos (GOMBRICH, 1999, p. 6) entre eles a cor ou a não cor, também utilizada na desconstrução da imitação. Quando buscamos representar o mundo visível, nos deparamos com um universo de informações a serem interpretadas pelas influências culturais, sendo que certos motivos são privilegiados pela nossa percepção, podendo ser usados, por exemplo, como a não utilização da cor, para promover a abstração da realidade.

As representações mentais, os sonhos, também são imagens construídas a partir das referências do mundo real, mantém as cores, as formas e as proporções do mundo real e são definidas porém, como imagens mentais. A imagem mental é elaborada respeitando as características da visão, mas acontecem de forma alucinatória, como se pudéssemos, após a descrição de um lugar, vê-lo como se estivéssemos lá. As novas imagens permitem criar universos virtuais, qualquer imagem pode ser manipulável e capaz de materializar estas construções a partir de uma imagem mental (JOLY, 2012, p. 26).

A imagem mental se origina de uma lembrança visual, como se ao ouvirmos uma descrição de um objeto, pudéssemos vê-lo. A representação mental é elaborada, e de forma colorida, pois predomina a semelhança com a realidade. Se alguém nos descrever uma maçã, imediatamente formaremos a imagem mental de uma maçã vermelha, como a que podemos ver na figura 2.

---

<sup>1</sup> João Damasceno foi funcionário do setor de impostos na administração dos califas. Mais tarde tornou-se monge e compôs o discurso apologético contra o movimento iconoclasta.



Fig. 2 - Maçã Vermelha  
FONTE: Revista viva saúde (2015)

Desde as primeiras inscrições das imagens, elas foram tratadas como a fixação em um suporte a partir do registro de um olhar sobre o mundo, a captura de um instante que se faz eternizar. Na pintura, a cor deste registro agregava um significado pois era elaborada de acordo com a interpretação do artista. Mais recentemente, a imagem digital, única inscrita no paradigma pós-fotográfico, se desprende da referencialidade, não dependendo mais de nenhum registro da realidade observável, são simulações produzidas pelo cérebro ao traduzir os programas numéricos (SANTAELLA, 2012, p. 98), mas apesar disto, no aspecto cor, mantém ainda a referencialidade pela escolha e uso da cor como ela se apresenta na realidade.

O uso das tecnologias como ferramenta artística, promove uma ruptura entre a experiência artística, a crítica, a arte e a estética, reforçando a busca de formas diferentes de pensamento, permitindo a análise e a assimilação dos fenômenos contemporâneos que se utilizam do pigmento como linguagem própria (GIANNETTI, 2006, p. 14 e 93).

O enfoque deste próximo item será diferenciar a cor na imagem enquanto produto de um instrumento no extremo da materialidade (2.1.1) e a cor na matriz relacional (2.1.2), suas interpretações e, a partir da visão da cor, a capacidade de materializar significados e sensibilizar o expectador.

### 2.1.1 A cor na imagem inserida na matriz instrumental da tecnologia

Em determinadas culturas, o sentido da visão é privilegiado, e o desenvolvimento de tecnologias que ampliam o poder da visão, alimenta esta dominância promovendo a extensão do sentido visual. A orientação do ser humano no espaço de acordo com algumas pesquisas depende em setenta e cinco por cento da percepção visual, sendo vinte por cento relativos à percepção sonora, e os outros cinco por cento ao restante dos sentidos, tato, olfato e paladar. Por serem o olho e o ouvido órgãos diretamente ligados ao cérebro, eles se constituem em decodificadores e iniciam a interpretação das informações que serão completadas posteriormente pelo cérebro (SANTAELLA, 1998, p. 11-13).

Em relação às máquinas de imagens como instrumentos que se localizam entre o homem e o mundo, temos inicialmente o que podemos chamar de instrumentos de pré-visão, que são aqueles que intervêm antes da constituição da imagem, mas que não promovem a apreensão do real e não operam a inscrição da imagem, são apenas pontes entre o pintor ou o desenhista até a imagem, a exemplo das portinholas de Albrecht Dürer representadas em gravuras do século XVI na figura 3,

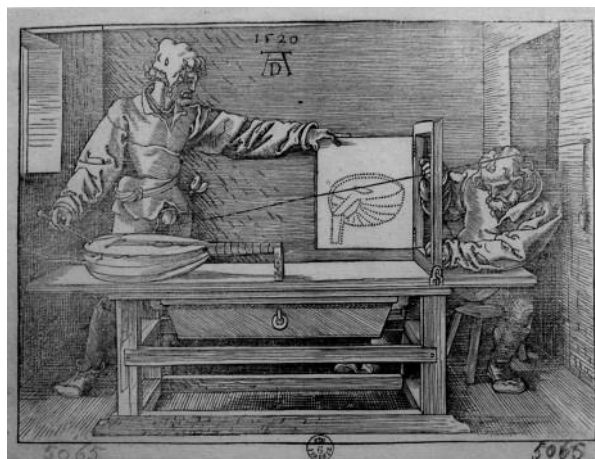


Fig. 3 - Albrecht Dürer. Sportello (*portinhola*), *xilogravura*, 1520  
FONTE: *Macchine matematiche* (2015)



e a tavoletta de Filippo Brunelleschi demonstrada na figura 4 e as diversas formas de câmeras escuras experimentadas cerca de 150 anos antes da invenção da fotografia (DUBOIS, 2004, p. 36).

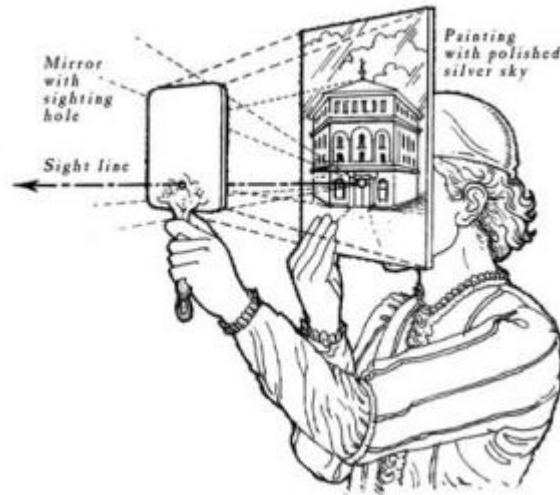


Fig. 4 - A "tavoletta" de Filippo Brunelleschi  
 FONTE: Storia del larte (2015)

A cor neste processo atrapalhava a percepção, portanto a utilização destes mecanismos intentava justamente abstrair a cor, priorizando o desenho, o mais fiel possível ao objeto a ser desenhado. A máquina aqui organiza o olhar e facilita a apreensão do real, porém, não desenha a imagem sobre o suporte, esta produzida unicamente pela intervenção do pintor.

Ainda neste contexto, a imagem se insere em um realismo subjetivo, submetida à uma interpretação, e encontra-se no extremo de materialidade concreta a exemplo da pintura (DUBOIS, 2004, p. 43). A materialização da cor na pintura é realizada pelo gesto interpretativo do artista, e sua personalidade figura nela a partir de suas escolhas.

Com a invenção da fotografia, as máquinas passam a produzir a inscrição da imagem, portanto, instrumentos de inscrição, caracterizando o fazer humano como uma simples condução do maquinário. A imagem alcança a exatidão da realidade, e sua materialidade concreta e tangível, passa a ser também, reproduzível (DUBOIS, 2004, p. 43), porém, ainda em preto e branco, não satisfazia totalmente a relação de fidelidade da imagem com o referente.

A fotografia reúne a subjetividade do homem à objetividade da máquina; embora a sua afinidade com estes mecanismos esteja mais relacionada com os resultados captados pelo olho mecânico da máquina, o fruto da escolha é ainda realizado pelo operador (SANTOS, 2007, p. 92).

A fotografia colorida resulta de um avanço tecnológico na busca da aproximação da imagem fotográfica com a imagem real. A obtenção da cor na fotografia, é sempre passível de uma interpretação e sujeita a uma redução padronizada das cores das cenas reais e adicionada de outras que lá não existiam. Desta forma

a fotografia trouxe aspectos formais e de conteúdos inéditos, bem como permitiu uma aproximação entre o mundo real, natural, e o mundo abstrato, da cultura favorecida pelos novos mecanismos de composição técnica de imagens. Permanece assim, a meio caminho entre a expressão livre do pensamento e uma busca objetiva da representação, elementos que também estão presentes nas imagens técnicas do vídeo. (SANTOS, 2007, p. 100).

Seguindo este pensamento, o cinematógrafo reintroduz o sujeito na imagem, mas como telespectador, através dos instrumentos de recepção do objeto visual, os chamados instrumentos de pós contemplação, que operam no vídeo e na televisão, posteriormente transmissão multiplicada em quantos forem os receptores. A imagem conquista o realismo do tempo, pela reprodução do movimento, porém torna-se duplamente imaterial, tanto quanto imagem refletida quanto como imagem projetada (DUBOIS, 2004, p. 45).

O aparelho, “brinquedo que simula um tipo de pensamento”, o artefato em si como um modelo da criação do pensamento, é a materialização de um processo mental, e é originalmente produzido por homens. Porém, a intenção da indústria do aparelho hierarquicamente estruturada de programar a sociedade para uma necessidade constante de atualização, prevalece sobre a intenção do homem tentando eliminá-lo, substituindo-o no trabalho por máquinas. Seu propósito é tornar-se independente da intervenção humana e capaz de, assim emancipado, alcançar o progresso e a felicidade (FLUSSER, 2011).

### 2.1.2 A cor na imagem inserida na matriz relacional da tecnologia

A cor é um importante fator na percepção do nosso mundo físico visual, nos auxilia a perceber texturas, bordas, temperaturas e distâncias dos objetos além de promover sensações consequentes aos significados atribuídos culturalmente a elas. Segundo Silveira (2002, p. 94),

Os artistas criaram, pela necessidade expressiva, métodos próprios para trabalhar com a representação do mundo visual e desenvolveram atributos que os próprios pesquisadores trataram de perseguir para os estudos específicos da percepção visual.

A apropriação dos aparatos tecnológicos pela arte, faz com que estes trabalhem em benefício das próprias ideias estéticas (MACHADO, 2007, p. 10).

A imagem se expande conceitualmente a partir do momento que não mais apenas copia, deixa de ser sombra e conquista autonomia do não diretamente observável onde as simulações proliferam e a imagem preexiste ao objeto a que se refere (MACHADO, 2001, p. 119).

A máquina modifica nosso modo de ver, o quadro agora, entra dentro de casa, mistura-se à mobília e às recordações recebendo em cada ambiente, uma interpretação que a contextualiza de formas diferentes (BERGER, 1999, p. 23).

Podemos dizer, que o cinema é uma imagem artística da realidade, que se passa sempre no presente, com uma significação precisa e delimitada, passível de generalização por montagem ideológica, e que comove além dos próprios acontecimentos, podendo gerar tantas interpretações quanto forem os seus espectadores, pois “a imagem reproduz o real, para em seguida, em segundo grau e eventualmente afetar nossos sentimentos e, por fim, em terceiro grau e sempre facultativamente, adquirir uma significação ideológica e moral” (MARTIN, 2013, p. 28).

O processo de colocação da cor agregado a uma simbologia, acarreta a colorização uniforme, com paletas reduzidas como podemos observar na comparação das imagens da floresta da Patagônia na figura 5 com a Amazônia na figura 6, onde o mesmo verde se repete.



Fig. 5 – Floresta da Patagônia  
FONTE: Dindicas (2015)



Fig. 6 - Amazônia  
FONTE: Ciência hoje (2015)

A linguagem do cinema é construída através de imagens que resultam da atividade de uma máquina capaz de reproduzir as aparências da realidade orientada pelo desejo do seu operador (MARTIN, 2013, p. 21).

A computação gráfica, não se resume a artefatos, mas é a soma de um conjunto de técnicas e tecnologias, pois a arte está na cabeça do ser humano, que se utiliza da técnica para concretizá-la (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 206).

A meta das pesquisas iniciais era alcançar a produção das imagens realísticas, e este interesse acelerou o desenvolvimento de tecnologias que se utilizam do conceito de célula de imagem (*pixel*), o que permitiu a representação satisfatória da cor e luz. A técnica da varredura, que a princípio permitia gradações de cinza, parte para o sombreamento dos objetos e supera a limitação da paleta de cores proporcionando a tão almejada ilusão do real com o *superpaint*, primeiro sistema de pintura digital que permite mediante um menu, a escolha do pincel e da cor desejada (BARBOSA JÚNIOR, 2001).

Após esta breve discussão que localiza a arte pela imagem dentro do contexto da tecnologia, passaremos a abordá-la, de forma mais específica ao nosso objeto de estudo representado pela imagem em movimento.

## 2.2 A COR NA IMAGEM EM MOVIMENTO

A imagem movimento alterou a significação do instante permitindo a representação do tempo sem ter que recorrer à sua tradução por um de seus instantes, assim como determinou a multiplicação desses instantes, a serem colecionados no filme, onde a projeção implica na anulação destes instantâneos em prol de uma única imagem em movimento (AUMONT, 2012, p. 244), na qual as particularidades instáveis e voláteis da cor colaboram com esta sensação de movimento.

Enquanto na fotografia, tínhamos um corte imóvel, um molde que organiza as forças internas até que se atinja o equilíbrio, onde o fotógrafo, através da objetiva apenas capta o registro luminoso, o cinema, molda-se sobre o tempo e capta o registro da sua duração (DELEUZE, 1983, p. 32), como podemos perceber na figura 7.



Fig. 7 - Matrix, 1999  
FONTE: Fanpop (2015)

No filme, a imagem se desdobra no tempo, de forma diferente da pintura ou da fotografia, onde todos os elementos podem ser vistos simultaneamente, no filme, a sucessão delas é que constrói o argumento de forma irreversível (BERGER, 1999, p. 30). A cor na pintura é passível da interpretação do artista, enquanto que na fotografia, resulta de fenômenos químicos e no filme, são elementos dinâmicos reveladores de sentimentos.

No cinema e no vídeo, as imagens se desenrolam na sequencialidade do tempo e sua sucessividade, por estarem ligadas à narrativa, através das construções simbólicas da cor em determinadas culturas (SANTAELLA, 2012, p. 91). O movimento das imagens se inicia em um plano que dura um certo tempo, desaparece nos cortes e reaparece em um novo plano, impondo um ritmo pela subdivisão das suas durações que quase sempre nos é imperceptível devido à atenção dispensada à narrativa (SANTAELLA, 2012, p. 95).

A imagem fílmica se apresenta com alguns elementos que a sustentam como um sentimento da realidade. Inicialmente e de forma mais importante, o movimento, que é uma característica específica do filme. O som, que restitui ao ambiente o que percebemos na vida real em sua totalidade, a cor, sem a qual a sensação de realidade não se completa, o relevo e de forma ainda especulativa, o odor (MARTIN, 2013, p. 23).

O cinema é composto por imagens fotográficas, são 24 fotogramas por segundo, somando milhares de fotogramas sendo projetados em uma tela, em uma posição ligeiramente diferente um do outro, o que nos causa a sensação de movimento, por um efeito chamado visão persistente, isto é, a permanência do objeto iluminado por décimos de segundos na nossa retina, que impede nosso olho de distingui-los separadamente (RODRIGUES, 2007, p. 13).

As chamadas novas imagens, são produzidas no computador com o uso de programas sofisticados onde se é possível criar universos virtuais, imaginários e ilusórios (JOLY, 2012, p. 28).

A computação gráfica tanto é solicitada para construir uma realidade simulada quanto para criar imagens que sigam o modelo de realismo da fotografia reforçado pela presença das cores, às vezes com uma simbiose entra as duas tendências, outras vezes com o divórcio delas (MACHADO, 2001, p. 59).

A imagem eletrônica não carrega em si traços materiais da imagem, portanto há a necessidade de ser sempre mediada, pois ela não existe no espaço, apenas no tempo, como duração de uma varredura completa da tela (MACHADO, 2011, p. 222), ela é maleável, plástica, receptiva às manipulações do artista, que podem nela interferir infinitamente, alterando cores e formas, desintegrando figuras (MACHADO,

2011, p. 209). Porém, neste caso, os chamados sistemas de cores, ainda permitem uma paleta limitada.

E mais recentemente, a imagem informática, gerada por um computador que cria seu real mediante um programa gerenciado pelo programador para o espectador, a relação de semelhança da imagem perde o sentido, que passa a ser inverso, o real torna-se semelhante à imagem, é um mero processo, um impulso elétrico que produz em nossos olhos a aparência de uma imagem (DUBOIS, 2004, p. 51).

As imagens digitais alcançam as exigências renascentistas de coerência e objetividade, pois dão origem a imagens calculadas que se mostram cada vez mais como uma simulação da realidade, porém sem a vinculação direta com um registro observado, é um realismo conceitual, elaborado com dados matemáticos e não por aspectos físicos percebidos pela visão. Pode-se então, simular fotografias, criar mundos irrealis, desintegrar imagens até a abstração (MACHADO, 2011, p. 210). Estas imagens são obtidas pela conversão da informação elétrica em números, passível de ser comprimida, por ocupar pouco espaço, permite uma paleta de cores estendida demais.

### 2.3 COR E ANIMAÇÃO

A animação, inicialmente, encontrava-se limitada em seus recursos expressivos às caricaturas, com acesso impedido às temáticas adultas, porém, a arte, é um exercício contínuo na superação dos limites impostos pela técnica, exigindo seu aperfeiçoamento e instigando a ciência alcançá-la para que pelo artista, possa absorver as necessidades da sociedade, processá-las criativamente e retornar seu produto como contribuição cultural, visando o entretenimento na ânsia de amenizar as dificuldades das realidades sociais, amplificadas pelo próprio desenvolvimento tecnológico (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 142).

No desenvolvimento de uma animação, o processo criativo sofre forte influência das inovações tecnológicas, o que simplifica o trabalho artesanal, porém não substitui a criatividade do artista. A tecnologia, não produz arte, mas instrumentaliza o artista

no desenvolver do processo criativo com novas ideias, possibilidades e soluções, mudando a forma como os artistas percebem e realizam suas obras. Apenas

não se pode confundir tecnologia com arte. Os aspectos de inspiração, criatividade, insight, acontecem tanto nas descobertas científicas como na criação artística. Mas os artistas têm uma fundamentação e experiência neste campo da atividade humana. (MIKOSZ, 2002, p. 115).

Este conceito se consolida com a história da animação, onde a união entre a arte e a técnica na produção visual se mantém indissolúvel. Vários empreendedores que se mantiveram presos ao fascínio dos instrumentos criados, foram se tornando obsoletos e sendo superados, pois a técnica admite sempre a mesma criatividade, a repetição do mesmo efeito, o que a torna monótona em pouco tempo. A primeira tecnologia desenvolvida como suporte eletrônico da pintura digital, se desenvolveu a partir de uma memória de imagem, porém não supria a necessidade de gráficos coloridos, suscitando o aprimoramento para o primeiro sistema de pintura digital, que foi chamado *superpaint* (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 304). Se a arte

porém, não está na tecnologia em si mesma, mas nas possibilidades expressivas que a tecnologia proporciona, a animação teria de voltar-se para modelos artísticos tradicionais relacionados à produção visual e que, de preferência, lidassem como movimento através do tempo, de maneira a formar sua própria identidade. (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 46).

Na criação de uma animação temos claramente a interação destas duas fases. Inicialmente a fase expressiva, interna do indivíduo, e uma fase operacional, externa, um processo que se inicia com o uso dos instrumentos e culmina com a materialização. Este casamento, se utiliza de uma linguagem própria, que controla os elementos expressivos, que são a linha, a superfície, o volume, a luz e a cor. Podemos afirmar então, que a animação depende do processo artesanal de criação, como o desenho e a pintura. O computador tem suas funções e técnicas limitadas na criação de arte, ele não possui função criativa, portanto as diversas técnicas de produção, não estão no artefato, e sim no processo, onde o artista opera a ferramenta na obtenção dos resultados. A arte “só se manifesta quando por trás do objeto artístico, se encontra um indivíduo motivado com as qualidades e conhecimentos especificamente necessários a esse entendimento” (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 81).



Nas animações, assim como nas artes plásticas, são os artistas que promovem as inovações, sendo os responsáveis pelo impulso nas possibilidades expressivas, que dão suporte aos dispositivos digitais. A animação

se superava cada vez mais, numa genuína comprovação do sentido da arte e da função maior do artista em ser capaz de absorver as informações oriundas da sociedade e processá-las criativamente a partir de sua ótica particular. Seu produto, ao retornar à sociedade, estará sujeito aos interesses mais variados, mas como arte autêntica que é, certamente contribuirá para o enriquecimento cultural dos povos. (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 142).

Na computação gráfica isto se comporta da mesma forma, não importa o nível de complexidade das contribuições técnicas, só teremos arte, a partir da exploração destes recursos, por um indivíduo com conhecimento e habilidade para aplicá-las. A animação e a própria computação gráfica, não se resumem a um artefato, mas resultam de um conjunto de técnicas e tecnologias passíveis de concretizar o que se encontra dentro da mente humana (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 206).

É na tradição da arte, que a computação gráfica vai superar as dificuldades para ir além das formas geométricas, onde as cores aparecem ainda de forma artificial, a exemplo de *The adventures of André and Wally B.* (1984) o primeiro curta-metragem produzido por Jhon Lasseter, chefe de criação da Disney-Pixar, quando ainda na LucasFilm. Wally é composto pela tríade de cores-luz primárias, vermelho, verde e azul e André, pelas cores que representam a abelha, amarelo e preto, carregando como materialização de significado em algumas culturas, um alerta para o perigo, evidenciado na figura 8,

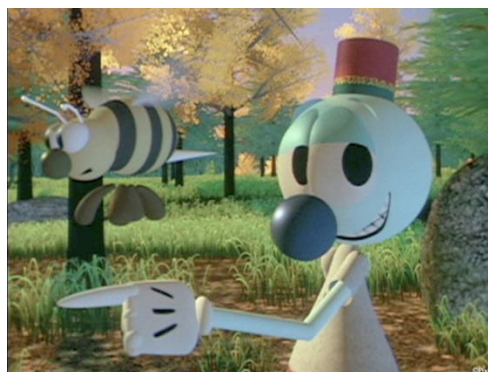


Fig. 8 - *The adventures of André and Wally B.*  
Animação  
Computação Gráfica  
1984

FONTE: Pixarplace (2015)

Se superando com a observação e descrição realista das cores e formas dos fenômenos da natureza até chegar em *The Blue umbrella*, o último produzido até então, que apresenta a cor de forma a materializar a construção simbólica de gênero, pois o guarda-chuva azul é “homem” e o vermelho é “mulher”, aqui representados pela figura 9



Fig. 9 - *The Blue umbrella*  
Animação  
Computação Gráfica  
2013  
FONTE: Pixarplace (2015)

passando pela representação das expressões humanas, em uma abordagem semelhante ao legado dos artistas do renascimento, da figura 10, como podemos verificar em *Geri's game*, apresentado na figura 11, onde as cores do cenário interferem junto à narrativa, em tons de amarelo quando é o Geri bonzinho que se manifesta, e em tons de vermelho quando se apresenta o Geri astuto.



Fig. 10  
Albrecht Dürer, 1500  
Óleo sobre painel de madeira  
Alte Pinakothek, Munich  
66,3cm x 49cm  
FONTE: Openculture (2015)



Fig. 11  
*Geri's game*, 1998  
Animação  
Computação Gráfica  
FONTE: Youtube (2015)

Dentro deste contexto, aliando a arte a tecnologia, é que as mudanças necessárias foram desenvolvidas, pois inicialmente as cores eram obtidas a partir da mistura das três cores luz primárias, porém como não é assim que os artistas pensam cor, esta necessidade levou ao aperfeiçoamento de um modelo que levasse em conta as dimensões da matiz, da saturação e do brilho da cor (BARBOSA JÚNIOR, 2001, p. 306).

A partir desta discussão, passaremos a apresentar os conceitos fundamentais da teoria da cor.

### 3 CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA TEORIA DA COR

O estudo da cor e como ela se comporta como percepção visual tem despertado o interesse de muitos estudiosos, como John Gage(2012) e Israel Pedrosa(2009), assim como de artistas, filósofos e cientistas.

A percepção da cor se dá pela sua tradução no cérebro e não apenas pela sua sensibilização à retina, por isso podemos afirmar que o cérebro vê a cor, sendo a visão colorida, uma parte integrante da nossa experiência visual (SACKS, 2006, p. 19). Portanto, “é em níveis mais elevados que a integração acontece, que a cor se funde com a memória, com expectativas, associações e desejos de criar um mundo com repercussão e sentido para cada um de nós” (SACKS, 2006, p. 40).

É nesse sentido contextual que podemos afirmar que aquilo que sabemos, as nossas experiências retidas na memória, afetam a forma que vemos as coisas (BERGER, 1999, p. 12).

As coisas que vemos são preenchidas pelo que construímos simbolicamente na cor, portanto, a visão cromática relaciona-se com três aspectos básicos da teoria da cor. Inicialmente, os aspectos físicos, a construção da cor, sua visualização a partir de um estímulo de luz, o que nos permite interpretá-la. Os aspectos fisiológicos da cor, a interpretação e a codificação dos estímulos e em um segundo momento, os aspectos culturais da percepção cromática, que se encontram na cultura construída na memória (SILVEIRA, 2001, p. 17-19).

Assim temos que a “apreensão, a transmissão e o armazenamento da informação “cor” são regidos por códigos culturais que interferem e sofrem interferência dos outros dois tipos de códigos da comunicação humana” (GUIMARÃES, 2000, p. 4).

Sabendo-se que a cor não existe de forma material, podemos entender a sensação cromática, como a sensibilização provocada pelo estímulo de luz no órgão da visão, e de forma mais complexa, a percepção cromática, que depende além do estímulo e da sensação, dos dados psicológicos e simbólicos que alteram a qualidade do que se vê (PEDROSA, 2009, p. 21).

Portanto, a sensação da cor é percebida pela reação do comprimento de onda da luz emitida ou refletida pelos objetos, isto é, a cor não está nos objetos e sim na

nossa percepção (AUMONT, 2012, p. 19), sendo que “uma forma familiar induz a cor esperada” (GOMBRICH, 2007, p. 189).

O estudo da cor, como descrito anteriormente, se constitui de três aspectos básicos que se interdependem, isto é, um não acontece sem outro, conforme mostra a figura 12, o estímulo físico que surge a partir da luz, precisa ser visto para provocar a sensação através da sensibilização do olho, uma construção fisiológica e com estes somados a percepção, que é cultural, teremos a tradução pelo cérebro pela construção simbólica das experiências anteriores de cada um. Portanto a cor, é uma sensação provocada pela ação da luz sobre o órgão da visão, e seu significado é construído a partir da cultura a qual estamos inseridos (SILVEIRA, 2011, p. 17-19).

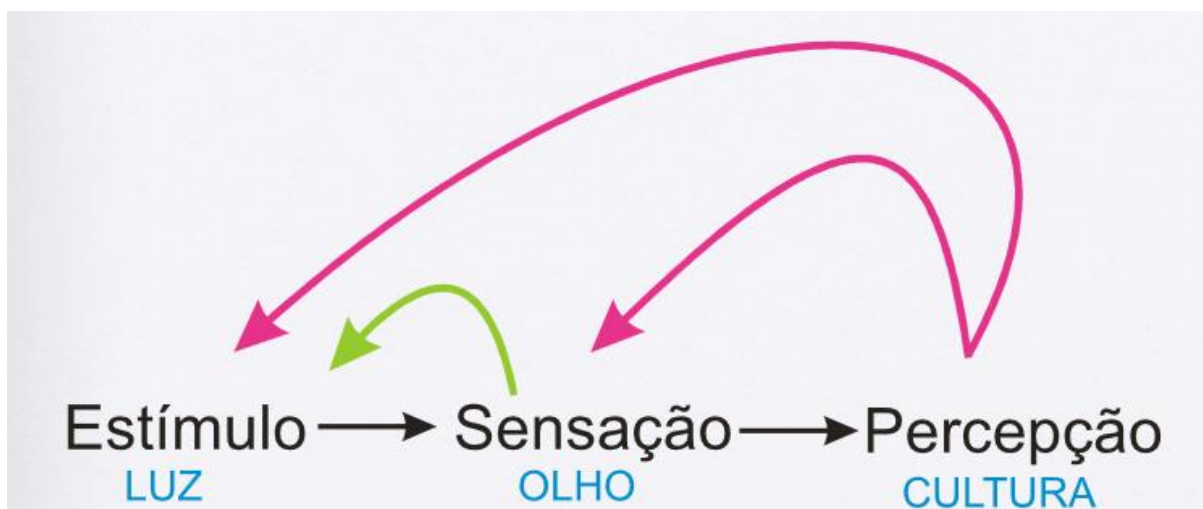


Fig. 12 - Aspectos básicos para visualização da cor  
 FONTE: Silveira (2014)

Dessa maneira, exemplificando, o vermelho é um estímulo que resulta da síntese da luz branca, provocando uma sensação do vermelho pelo reconhecimento na retina e decodificação pelo cérebro, onde há a fusão com a cultura que traduz o vermelho em perigo e sedução.

Nessa perspectiva, passaremos agora a explicar como acontecem estes três momentos, físico, fisiológico e cultural da cor.

### 3.1 ESTÍMULO: ASPECTOS FÍSICOS A PARTIR DA LUZ

A cor não possui materialidade, ela é uma sensação provocada pela luz sobre um objeto quando percebida pelo órgão da visão. Esta interação entre a luz e o objeto que a absorve, refrata ou reflete nos proporciona o fenômeno da visão colorida (SILVEIRA, 2011, p. 45-48).

Apesar de ter argumentado com Isaac Newton sobre a luz, Johann Wolfgang von Goethe, em seu Doutrina das Cores, ainda a elege como parte do processo de percepção da cor. Segundo Goethe (2013, p. 61),

As cores, são ações e paixões da luz. Nesse sentido, podemos esperar delas alguma indicação sobre a 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.

É neste contexto, que os aspectos físicos da cor se focam principalmente nos estudos dos estímulos iniciais da cadeia de percepção cromática. Estes estímulos estão localizados em duas categorias: as cores-luz e as cores-pigmento.

A primeira categoria chamada cor-luz, tem seu estímulo proveniente da projeção direta da fonte de luz (GUIMARÃES, 2000, p. 73), aqui representada pela figura 13.

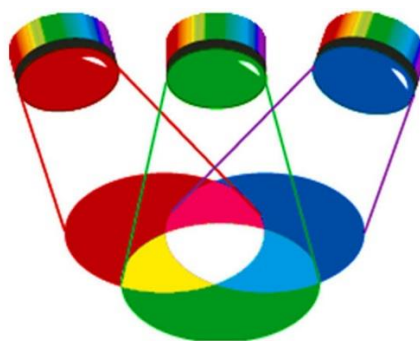


Fig. 13 – Categoria de estímulo de cor-luz  
FONTE: Aulas de física e química (2015)

A cor-pigmento provém da absorção, refração e reflexão da luz ao se difundir sobre alguma substância material (PEDROSA, 2009, p. 20), há a intermediação do objeto sobre o feixe de luz (GUIMARÃES, 2000, p. 73), como podemos ver na figura 14.



Fig.14- Categoria de estímulo cor-pigmento  
FONTE: Tecmundo (2015)

### 3.1.1 Categorias de Estímulos Provocados pela Luz e pelos Pigmentos

Buscando reunir elementos que auxiliem no entendimento destes estímulos, iremos apresentar as cores primárias, que basicamente, são cada uma das três cores que não se decompõem, e com a mistura delas em proporções variáveis, se obtém todas as outras cores do espectro. As cores secundárias são obtidas de forma equilibrada por duas primárias, e as terciárias, são as intermediárias entre uma secundária e qualquer uma das primárias que lhe deu origem (PEDROSA, 2009, p. 22).

As cores primárias da categoria de estímulo das cores-luz, como podemos observar na figura 15, são o vermelho, o azul-violetado e o verde.



Fig. 15 - Cores-luz primárias  
 FONTE: Autoria própria (2014)<sup>2</sup>

A partir delas, obtemos as cores-luz secundárias, o amarelo, o magenta e o ciano aqui representadas na figura 16.

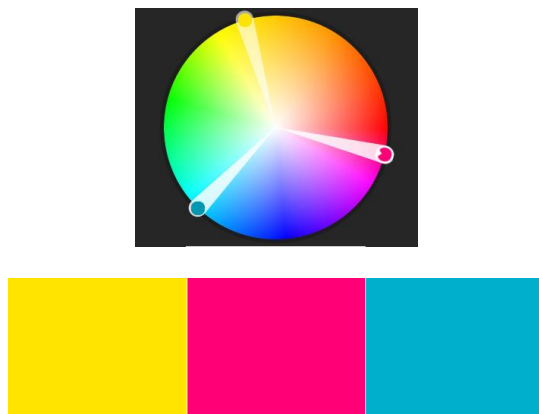


Fig. 16 - Cores-luz secundárias  
 FONTE: Autoria própria (2014)

Portanto, o estímulo localizado na cor-luz compreende o intervalo visível do espectro eletromagnético que resulta da mistura das três cores primárias, vermelho, verde e azul-violetado a partir de uma fonte de luz monocromática ou da dispersão dos raios de uma luz não monocromática (SILVEIRA, 2011, p. 55). O vermelho, é composto por ondas de comprimento de luz longas, o verde por ondas de comprimento de luz médias e o azul-violetado, congrega as ondas curtas de luz. Portanto, cada uma delas corresponde a um terço da totalidade da luz. A mistura

<sup>2</sup> As figuras de autoria própria foram elaboradas com o uso do programa Adobe Kuler.



equilibrada de duas delas, produz as secundárias, cores mais luminosas, por conterem dois terços da totalidade da luz.

A soma proporcional da cor-luz primária vermelho com a cor-luz primária azul-violetado resulta na cor-luz secundária magenta, como vemos representado na figura 17,



Fig. 17 – Síntese aditiva na obtenção do magenta  
FONTE: Autoria própria (2014)

a soma proporcional da cor-luz primária vermelho com a cor-luz primária verde, resulta na cor-luz secundária amarelo, como podemos observar na figura 18

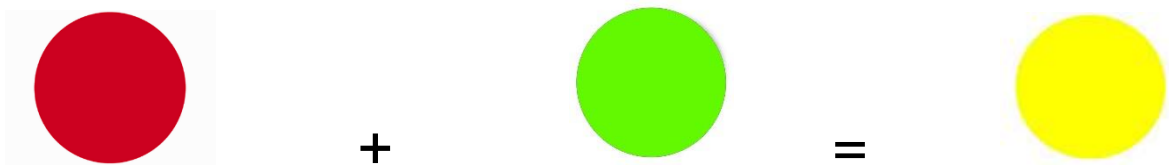


Fig. 18 – Síntese aditiva na obtenção do amarelo  
FONTE: Autoria própria (2014)

e a cor-luz secundária ciano, composta pela somatória proporcional da cor-luz primária verde com a cor-luz primária azul-violetado, assim como mostra a figura 19.



Fig. 19 – Síntese aditiva na obtenção do ciano  
 FONTE: Autoria própria (2014)

A mistura equilibrada das três primárias resulta no branco por totalizar a luz, como podemos ver na representação da figura 20. Esta mistura preconizada pelas cores-luz é chamada de síntese aditiva, pois é obtida pela adição de luz (PEDROSA, 2012, p. 23).

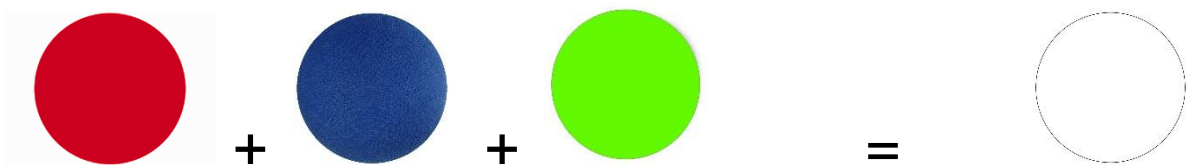


Fig. 20 - Síntese aditiva cores-luz  
 FONTE: Autoria própria (2014)

Os estímulos localizados na cor-pigmento se subdividem ainda em outras duas categorias, cor-pigmento opaca e cor-pigmento transparente. Nas duas categorias de estímulo pigmento, a síntese ocorre de maneira subtrativa, isto é, pela subtração da luz ao adicionarmos pigmento, que são substâncias corantes (SILVEIRA, 2011, p. 52). As cores-pigmento primárias, ao recobrirem uma superfície branca, refletem cada uma dois terços de luz que recebem, absorvendo um terço, a cada pigmento adicionado a partir das primárias, estaremos absorvendo mais um terço, até a totalidade da absorção da luz na somatória das três (PEDROSA, 2012, p. 23).

A cor-pigmento opaca, composta pela tríade de primárias vermelho, amarelo e azul da figura 21, são as substâncias corantes, porém, consideradas como uma tríade de construção simbólica, pois sua mistura, realizada pela síntese subtrativa,

não resulta no preto, e sim no cinza neutro, pois nunca conseguimos subtrair a totalidade da luz e o vermelho, ainda pode se dividir em amarelo e magenta, portanto possui apenas força cultural de cor primária (SILVEIRA, 2011, p. 53).

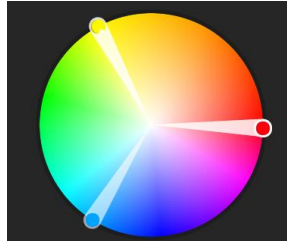


Fig. 21 – Cores-pigmento opacas primárias  
FONTE: Autoria própria (2014)

Preconiza-se, que a partir das cores-pigmento opacas primárias, obteríamos as cores-pigmento opacas secundárias, representadas pelo roxo, verde e laranja da figura 22.



Fig. 22 - Cores-pigmento opacas secundárias  
FONTE: Autoria própria (2014)

A síntese subtrativa pela soma das cores-pigmento opacas primárias vermelho com azul, teoricamente resultaria na cor-pigmento opaca secundária roxo, aqui representado pela figura 23,



Fig. 23 – síntese subtrativa na obtenção do roxo  
FONTE: Autoria própria (2014)

das cores-pigmento opacas primárias vermelho e amarelo, obteríamos o laranja, da figura 24

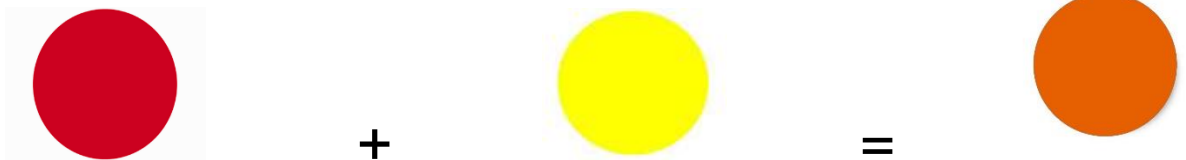


Fig. 24 – síntese subtrativa na obtenção do laranja  
FONTE: Autoria própria (2014)

e das cores-pigmento opacas primárias azul e amarelo, resultaria na cor-pigmento opaca secundária verde como vemos na figura 25



Fig. 25 – síntese subtrativa na obtenção do verde  
FONTE: Autoria própria (2014)

e a totalidade delas atingindo o cinza neutro, na figura 26.

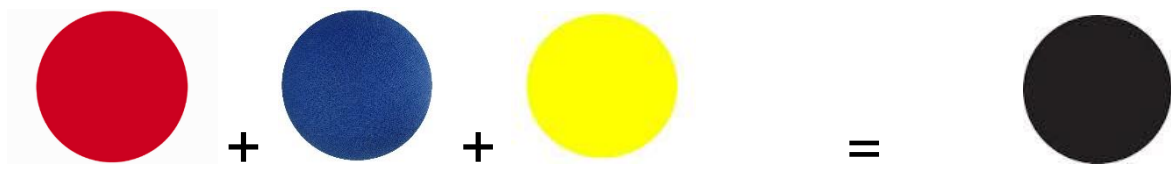


Fig. 26 - Síntese subtrativa cores pigmento-opacas  
FONTE: Autoria própria (2014)

A categoria de estímulo da cor-pigmento transparente é utilizado nas artes gráficas e aquarelas pela propriedade de absorção, reflexão e transparência (PEDROSA, 2012, p. 30), sua tríade primária se constitui do amarelo, magenta e ciano como vemos na figura 27, que alcançam confiança química na mistura equilibrada de duas delas, porém na proporcional, assim como nas opacas, não atinge o preto, e sim o cinza neutro (SILVEIRA, 2011, p. 54).



Fig. 27 - Cores-pigmento transparentes primárias  
FONTE: Autoria própria (2014)

As cores-pigmento transparentes secundárias obtidas a partir das primárias, são o vermelho, o azul-violetado e o verde representados na figura 28.



Fig. 28 – Cores-pigmento transparentes secundárias

A síntese subtrativa pela soma das cores-pigmento transparentes primárias magenta e ciano resulta na obtenção da cor-pigmento transparente secundária azul-violetado da figura 29,



Fig. 29 – síntese subtrativa na obtenção do azul-violetado  
 FONTE: Autoria própria (2014)

das cores-pigmento transparentes primárias magenta e amarelo resultam na cor-pigmento transparente secundária vermelho da figura 30,



Fig. 30 – síntese subtrativa na obtenção do vermelho  
 FONTE: Autoria própria (2014)

da cor-pigmento transparente secundária verde obtida a partir da somatória das cores-pigmento transparentes primárias ciano e amarelo, como vemos na figura 31



Fig. 31– síntese subtrativa na obtenção do verde  
 FONTE: Autoria própria (2014)

e a totalidade delas atingindo o cinza neutro, na figura 32.



Fig. 32 - Síntese subtrativa cores-pigmento transparentes  
 FONTE: Autoria própria (2014)

As cores obtidas a partir da manipulação das cores primárias podem ser organizadas em círculos, os chamados círculos cromáticos, assunto a que se refere o subcapítulo a seguir.

### 3.1.2 Organização Cromática no Círculo de Cores

A partir das tríades de cores primárias das cores-luz e cores-pigmento opacas e transparentes, somando-se às suas secundárias e terciárias, temos a organização das cores obtidas em um círculo cromático das cores-luz, representado pela figura 33 e das cores-pigmento opacas e transparentes, o que nos permite localizar as cores análogas (vizinhas), complementares (contrárias), as harmonias geométricas em triângulos, quadrados e hexágonos e outras combinações de cores almejadas na harmonização cromática. (SILVEIRA, 2011, p. 136).



Fig. 33 - Círculo cromático da cor-luz  
FONTE: Autoria própria (2014)

O círculo cromático gerado à partir das cores-luz, como se segue na figura 34, é amplamente utilizado hoje na televisão, e na construção de *websites*, por ser a cor-luz, seu instrumento principal (SILVEIRA, 2011, p. 61).



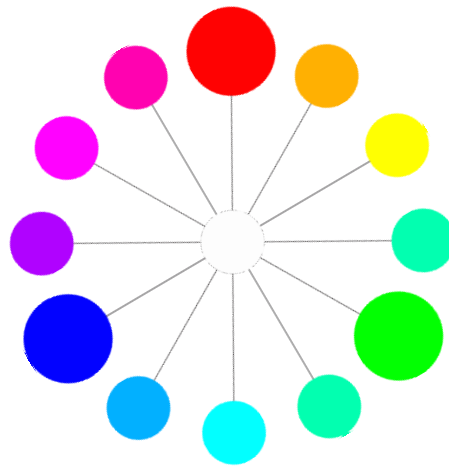


Fig. 34 - Círculo cromático de cores-luz  
 FONTE: Teoria da cor (2015)

Dentro deste contexto, o círculo cromático das cores-pigmento opacas, da figura 35, por resultar de uma construção cultural, vem sendo historicamente o mais amplamente utilizado (SILVEIRA, 2011, p. 60).



Fig. 35 - Círculo cromático de cores-pigmento opacas  
 FONTE: Teoria da cor (2015)

Ainda seguindo este raciocínio, podemos dizer que o círculo cromático gerado à partir das cores-pigmento transparentes primárias, representado pela figura 36, é utilizado nas artes gráficas e em pinturas em aquarela, pois proporciona as cores quimicamente confiáveis, isto é, a partir das cores primárias magenta, ciano e

amarelo, obtemos de forma contundente, todas as outras cores do espectro (SILVEIRA, 2011, p. 60).

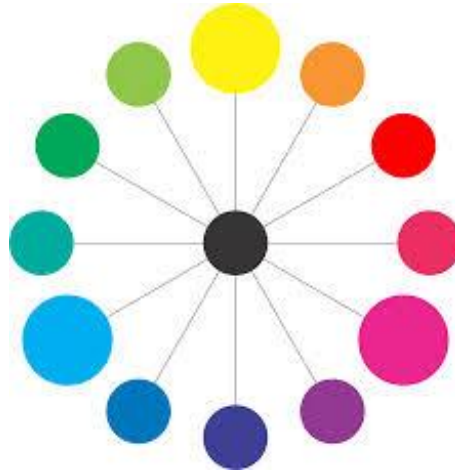


Fig. 36 - Círculo cromático de cores-pigmento transparentes  
 FONTE: Teoria da cor (2015)

A partir desta breve discussão que nos fundamenta para o próximo item, apresentaremos os esquemas de combinações de cores que são formas de manipular o círculo cromático encontrando possíveis paletas para aplicação das cores (SILVEIRA, 2011, p. 136).

### 3.1.3 Manipulações do Círculo Cromático em Esquemas de Combinações de Cores

Com a manipulação das cores do círculo cromático da tríade de cores-pigmento transparentes, com o magenta, ciano e amarelo representando as cores primárias pelo maior índice de confiança na obtenção dos resultados, podemos identificar os esquemas de combinações de cores que encontram-se subdivididos em dois grupos, o grupo dos esquemas de consenso, e o grupo dos esquemas de equilíbrio (SILVEIRA, 2011, p. 136).

Nos esquemas de consenso, a escolha das cores é feita a partir das suas similaridades inerentes e a diminuição dos contrastes a partir das cores dentro e fora

do círculo cromático, como o branco, o preto e os castanhos. Podemos identificar quatro categorias de esquemas de consenso, o acromático, o neutro, o monocromático e as análogas (SILVEIRA, 2011, p. 137).

O esquema de consenso acromático, como podemos ver na figura 37, se utiliza dos brancos, pretos e os cinzas entre eles e por não utilizar uma cor definida, evidencia as texturas (SILVEIRA, 2011, p. 139).

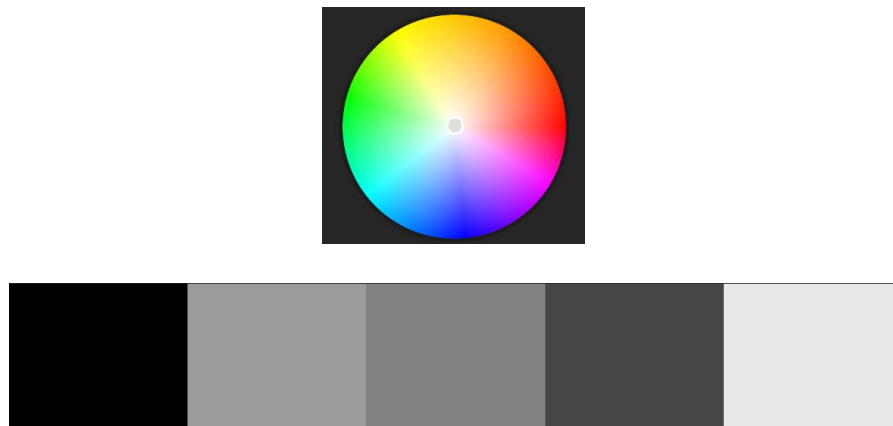


Fig. 37 - Esquema de Consenso Acromático  
FONTE: Autoria própria (2014)

O esquema de consenso neutros, aparecem na figura 38, e se caracterizam pela utilização dos castanhos claros, médios e escuros junto a outras cores do círculo cromático (SILVEIRA, 2011, p. 140).



Fig. 38 - Esquema de Consenso Neutros  
FONTE: Autoria própria (2014)

No esquema de consenso monocromático evidenciado pela figura 39, utiliza-se um único matiz e sua mistura com o seu preto ou cinza correspondente, são paletas, que valorizam a forma (SILVEIRA, 2011, p. 142).

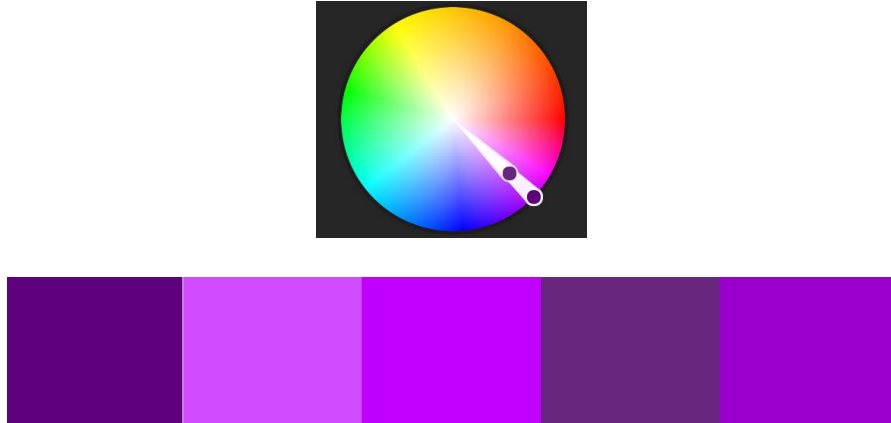


Fig. 39 - Esquema de Consenso Monocromático  
FONTE: Autoria própria (2014)

E o esquema de combinações de consenso de cores análogas da figura 40, que provoca um conforto visual pela proximidade das cores, pois é construído de cores vizinhas do círculo cromático até o limite de  $90^\circ$ , pois acima deste ângulo, pode ocorrer *stress* visual pela competição com as cores contrastantes (SILVEIRA, 2011, p. 143).

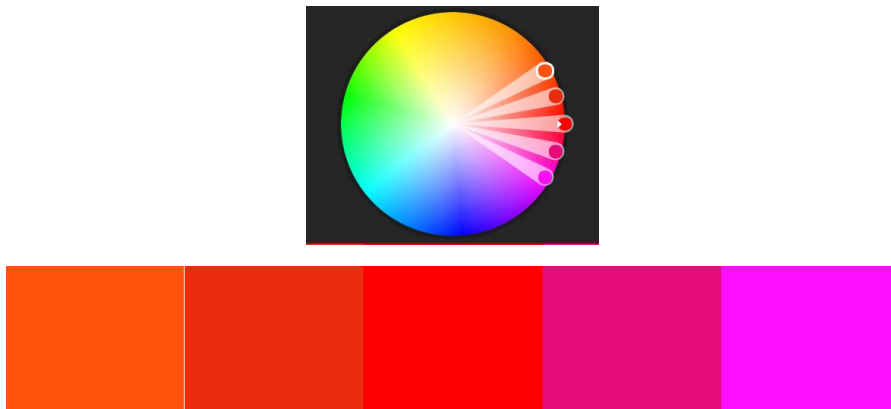


Fig. 40 - Esquema de Consenso Análogas  
FONTE: Autoria própria (2014)

Nos esquemas de equilíbrio a escolha das cores é feita com o objetivo de promover o contraste entre as cores, provocando a sensação de conforto pela

complementação. A escolha das cores em oposição, promove o equilíbrio pois evidencia a experiência cromática sem esforço fisiológico. São subdivididos em diádicas complementares, diádicas tons-rompidos, triádicas assonantes, complementares divididas, esquemas com quatro e com seis cores (SILVEIRA, 2011, p. 145).

No esquema de equilíbrio diádicas complementares representadas pela figura 41, a paleta é constituída por cores contrárias, isto é, posicionadas de forma exatamente oposta no círculo cromático (SILVEIRA, 2011, p. 147).

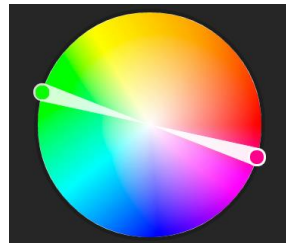


Fig. 41 - Esquemas de Equilíbrio Diádicas Complementares  
FONTE: Autoria própria (2014)

O esquema de equilíbrio diádicas tons-rompidos da figura 42, compõe-se de uma cor do círculo cromático e a junção com sua complementar, passando pelo cinza neutro, isto resulta na somatória de todas as cores-pigmento possíveis (SILVEIRA, 2011, p. 149).

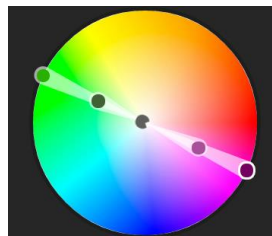


Fig. 42 - Esquemas de Equilíbrio Tons-Rompidos  
FONTE: Autoria própria (2014)

Dentro dos esquemas de equilíbrio, as triádicas assonantes, aparecem na figura 43, e se utilizam de três cores que se posicionam formando um triângulo equilátero no círculo cromático, promovendo o equilíbrio geométrico, pela localização equidistante das cores (SILVEIRA, 2011, p. 150).



Fig. 43 - Esquemas de Equilíbrio Triádicas  
Assonantes  
FONTE: Autoria própria (2014)

As complementares divididas, são também consideradas esquemas de equilíbrio e podem ser identificadas na figura 44 se constituindo de uma cor e as duas vizinhas da sua complementar, construindo um triângulo isósceles que da mesma forma atinge o equilíbrio quase perfeito pelos opostos e intermediários (SILVEIRA, 2011, p. 151).



Fig. 44 - Esquemas de Equilíbrio Complementares Divididas  
FONTE: Autoria própria (2014)

Nos esquemas de equilíbrio com quatro cores, as paletas são formadas com as cores constituindo um quadrado, como na figura 45,



Fig. 45 - Esquemas de Equilíbrio de quatro cores formando um quadrado  
FONTE: Autoria própria (2014)

ou um retângulo, como podemos ver na figura 46. Este esquema possibilita uma diversidade de opções, e é também um esquema de equilíbrio geométrico dentro do círculo cromático (SILVEIRA, 2011, p. 152).

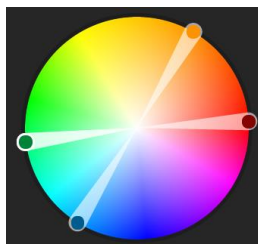


Fig. 46- Esquemas de Equilíbrio de quatro cores formando um retângulo  
FONTE: Autoria própria (2014)

E finalmente, o esquema de equilíbrio com seis cores representado na figura 47 por cores que se unem formando um hexágono dentro do círculo cromático (SILVEIRA, 2011, p. 154).

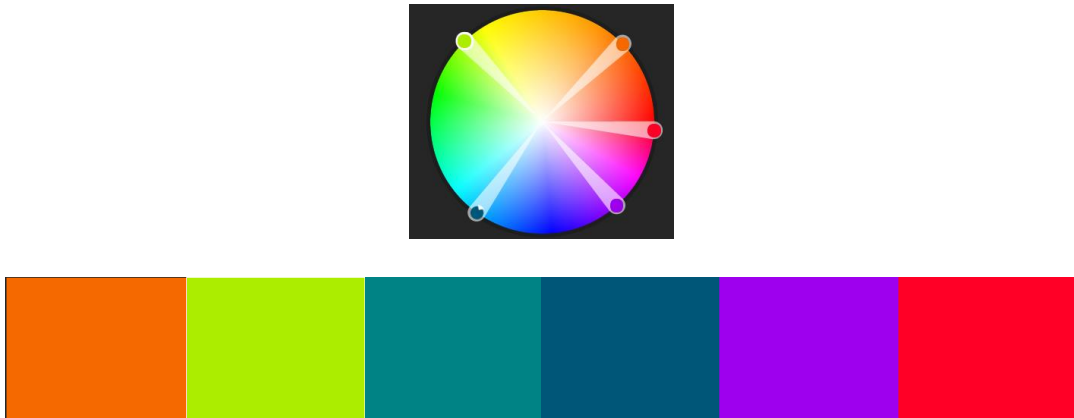


Fig. 47 - Esquemas de Equilíbrio de seis cores  
 FONTE: Autoria própria (2014)

Os esquemas de combinações de cores fundamentam o primeiro eixo teórico que sustenta a metodologia de aplicação das cores a ser utilizada posteriormente na análise das animações que compõem o objeto deste estudo. Estão inseridos nos aspectos físicos da cor que envolvem as categorias de estímulos cor-luz e cor-pigmento opacas e transparentes promovendo a partir das suas tríades de primárias que se organizam em círculos possibilitando as manipulações lógicas que os definem.

Passaremos a discutir no próximo subcapítulo, os aspectos fisiológicos da visão cromática que envolvem os órgãos da visão e as cores de contraste e fundamentam o segundo eixo teórico da metodologia de aplicação das cores a ser apresentada no item 4, da análise das imagens.

### 3.2 Sensação da Cor: Aspectos fisiológicos do Olho e do Cérebro

Como vimos anteriormente, a cor não possui materialidade, ela é uma sensação provocada pela luz sobre os órgãos da visão (PEDROSA, 2009, p. 20).



Nessa perspectiva, nossos olhos ao serem atingidos pelo estímulo luminoso, desencadeiam um impulso elétrico que busca ser reconhecido pelo cérebro, segundo Merleau-Ponty (2011, p. 23).

Eu poderia entender por sensação, primeiramente a maneira pela qual sou afetado e a experiência de um estado de mim mesmo. O cinza dos olhos fechados que me envolve sem distância, os sons do cochilo que vibram em minha cabeça indicariam aquilo que pode ser o puro sentir. Eu sentirei na exata medida em que coincido com o sentido, em que ele deixa de estar situado no mundo objetivo e em que não me significa nada.

O sistema visual humano é composto pelo olho e pelo cérebro, como vemos na figura 48, sendo a visão o resultado de três operações distintas que se sucedem, operação óptica, química e nervosa como veremos a seguir.

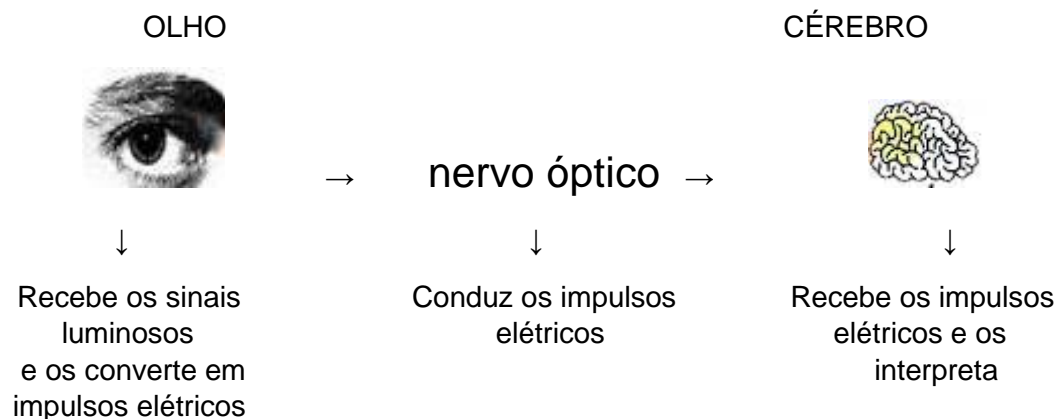


Fig. 48 – Sistema Visual Humano  
FONTE: Educando (2015)

Nesse contexto, a informação luminosa atinge o olho, e através do nervo ótico chega até o cérebro, onde esta informação será decodificada e aí sim reconhecida como cor e forma. Chama-se

sensação aquilo que primeiramente é reconhecido através dos cinco sentidos (visão, audição, tato, paladar e olfato). Os olhos ou os ouvidos (aparelhos fisiológicos) nos proporcionam primeiramente as sensações e a partir daí começa o processo de combinação, análise e síntese, promovendo a interpretação, que se chama percepção. (SILVEIRA, 2011, p. 124).

Com a função de captar as imagens que nos cercam, o olho humano tem um formato esférico com aproximadamente dois centímetros e meio de diâmetro e é composto por três camadas, a esclerótica, a coroide e a retina, representadas na figura 49 (GUIMARÃES, 2000, p. 21).

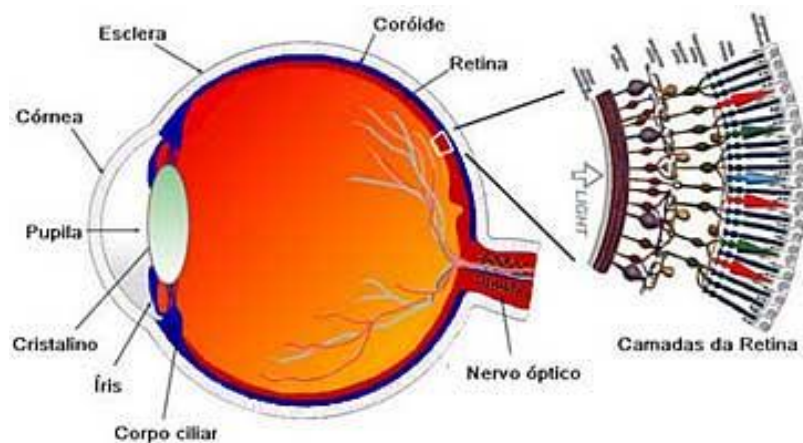


Fig. 49 – Representação do olho humano  
 FONTE: Luz Tecnologia e arte (2015)

As transformações ópticas que ocorrem com a visão, envolvem a esclerótica, que é a parte branca do olho, chamada de córnea em sua porção anterior e posteriormente, é o que reveste o nervo óptico e a coroide, membrana vascularizada responsável pela nutrição do olho, por onde a luz passa através da pupila regulada em sua intensidade pela íris (AUMONT, 2012, p. 13-14).

As transformações químicas acontecem na retina, membrana fotossensível que reveste a parte interna do globo ocular e possui em sua camada nervosa, responsável pela visão, cerca de 120 milhões de bastonetes, células sensíveis às mudanças de luz, e aproximadamente 7 milhões de cones, células sensíveis às cores e as formas, como podemos ver na figura 50 (AUMONT, 2012, p. 14-15).

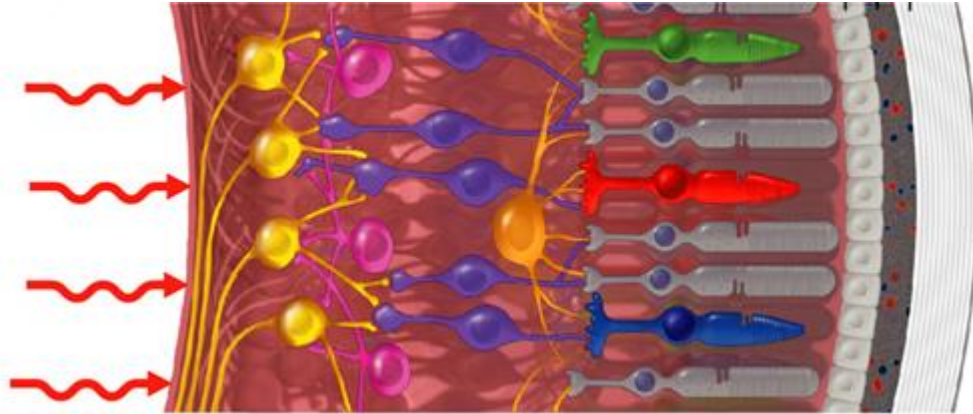


Fig. 50 – Cones e bastonetes da retina  
 FONTE: Luz Tecnologia e arte (2015)

A retina, transforma a luz em impulsos, enviados ao cérebro através do nervo óptico, onde a informação visual será construída. Cada receptor retiniano, se liga à uma célula nervosa que constitui o nervo óptico, de onde partem as conexões que chegam ao cérebro, de forma simplificada, esta se constitui na terceira operação referente às transformações nervosas (AUMONT, 2012, p. 15).

Entre as camadas, situam-se os meios de refração, o cristalino localizado atrás da pupila responsável pela convergência dos raios luminosos para a retina; O humor aquoso, líquido transparente entre a córnea e a retina, e o humor vítreo, material gelatinoso transparente que completa a cavidade atrás do cristalino (GUIMARÃES, 2000, p. 21-22).

O nosso campo de visão se concentra em uma área de aproximadamente 180° e de todo o espectro eletromagnético, conseguimos visualizar apenas os raios luminosos compreendidos entre 380 milimícrons, acima dos ultravioletas, e 760 milimícrons abaixo dos infravermelhos (GUIMARÃES, 2000, p. 22).

Para tentar explicar como ocorre a visão cromática, Thomas Young em 1801 com contribuições posteriores de Hermann Von Helmholtz, em 1852, sistematizaram a Teoria Tricromática da Visão das Cores ou Teoria de Young-Helmholtz, que preconiza a existência de três tipos de receptores para captação das luzes coloridas. Os receptores sensíveis às ondas de comprimento de luz longas, que promovem a sensação do vermelho; Os receptores sensíveis às ondas de comprimento de luz médias, que promovem a sensação do verde, e os receptores sensíveis às ondas de comprimento de luz curtas, que promovem a sensação do azul-violetado (PEDROSA, 2009, p. 78).

A ativação simultânea, e de mesma intensidade, de dois tipos de cones permite a sensação da cor produzida pela somatória desses estímulos. Assim, o ciano resulta da estimulação simultânea dos conjuntos de cones receptores das ondas médias (verde) e das ondas curtas (azul-violetado). A sensação do magenta acontece quando ocorre a estimulação simultânea dos conjuntos de cones receptores de ondas curtas (azul-violetado) e de ondas longas (vermelho) e o amarelo, resulta da ativação simultânea dos conjuntos de cones sensíveis às ondas médias (verde) e longas (vermelho). A ativação simultânea e equilibrada dos três cones na reação máxima dos receptores, provocaria a sensação do branco, e na mínima, do preto, e a ativação simultânea dos três cones em variadas intensidades provocaria a sensação de todas as outras cores (GUIMARÃES, 2000, p. 33-34).

É neste sentido contextual, como compensação a este esforço, que surgem as cores de contraste, ilusões perceptivas visuais, desencadeadas a partir de estímulos fisiológicos em resposta à excitação mecânica da retina, que saturada pelo estímulo cromático, projeta as cores fisiológicas ilusórias, representadas pelas cores complementares (SILVEIRA, 2007, p. 43).

O nosso olho, ao perceber uma cor, produz de forma inconsciente uma outra, que somada à primeira, resulta na totalidade do círculo cromático, a chamada cor complementar (GOETHE, 1993, p. 172).

O uso das complementares e seus efeitos, produz uma sensação agradável, e “para perceber esta totalidade e se satisfazer com ela, o olho procura um espaço incolor ao lado do colorido, no sentido de ali produzir a cor complementar” (GOETHE, 1993, p. 172). Esta totalidade cromática se apresenta ao olho como objeto, que ao ser reconhecido como realidade, promove um conforto visual. Ainda que

tais oposições propriamente harmônicas, presentes no círculo estreito, sejam simples, é muito importante a sugestão de que a natureza, mediante a totalidade, procura nos alçar a liberdade e a de que o fenômeno natural pode ser empregado para uso estético. (GOETHE, 1993, p. 173).

Em 1839, Michel Éugene Chevreul, químico francês, pela observação da variação das cores em tapeçarias, escreveu o livro “Da lei do contraste simultâneo das cores”, um tratado apoiado nas leis ópticas estabelecidas segundo um método experimental, onde ele postula que as propriedades das cores mantém uma relação

intrínseca, determinando que as cores justapostas se modificam reciprocamente (LICHTENSTEIN, 2006, p. 89).

Chevreul, segundo Silveira (2007, p. 46) classifica as cores de contraste em três grupos. Inicialmente as cores de contraste simultâneo, onde quando se observam dois objetos coloridos justapostos simultaneamente, pela recíproca influência que um exerce sobre o outro, eles parecerão diferentes do que na realidade são. Como podemos ver na figura 51, onde os quadrados azuis centrais são os mesmos em todas as imagens.

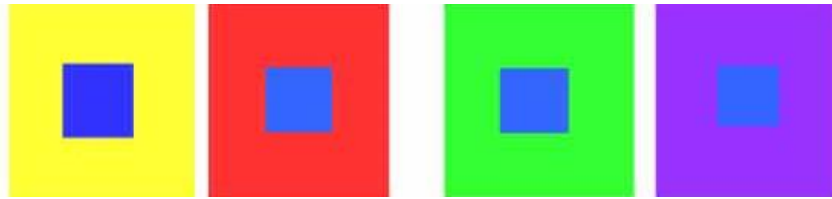


Fig. 51– Cor de contraste simultâneo  
FONTE: Estagio de artista (2015)

Analisando como exemplo, um par de complementares, podemos observar que ao utilizarmos o amarelo e o azul-violetado, os raios de luz compostos pelas cores vermelho (Red), verde (Green) e azul-violetado (Blue) encontram o anteparo, percebemos o amarelo que é a soma dos raios verde e vermelho, o azul-violetado que sobra, é percebido como cor de contraste simultâneo, e é reforçado na nossa percepção visual (SILVEIRA, 2007, p. 47), como podemos ver representado na figura 52.

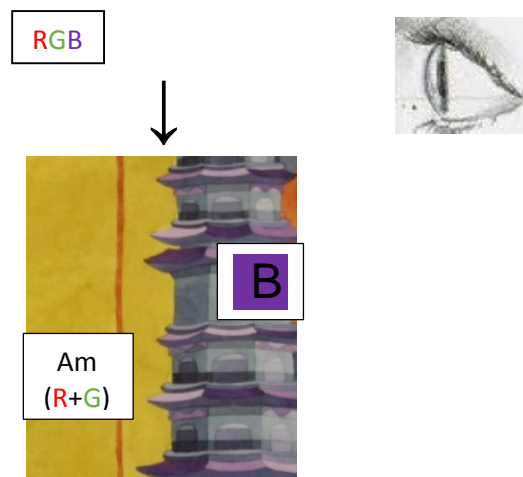


Fig. 52 – Reforço perceptivo visual pelo contraste simultâneo  
FONTE: Autoria própria (2014)

Um segundo grupo, chamado cores de contraste sucessivo, ocorre quando pela saturação do olho pela cor de um objeto, ao olharmos para um anteparo branco, enxergamos a sua complementar (SILVEIRA, 2007, p. 48). Ao olharmos por 10 segundos a figura do círculo vermelho, deslocando em seguida para o quadrado branco, enxergamos um círculo ciano, sua complementar, assim como acontece na figura 53.

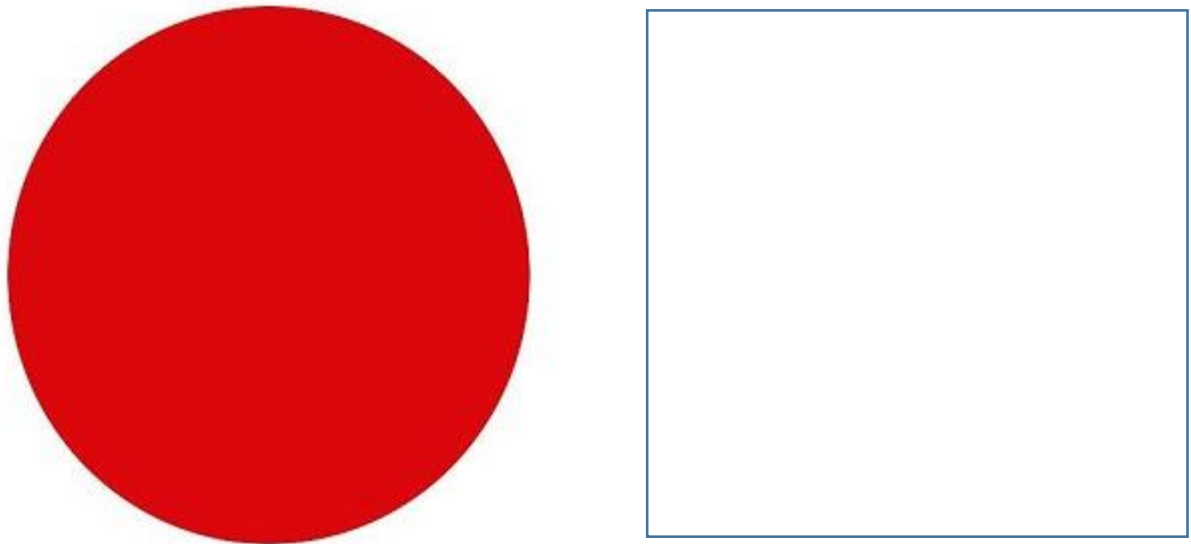


Fig. 53 – Cor de contraste sucessivo  
FONTE: Autoria própria (2014)

As cores de contraste misto, formam o terceiro grupo, pela junção dos dois grupos anteriores, da mesma forma pela saturação do olho pela cor de um objeto, deslocamos o olhar agora para um anteparo colorido, ocorrerá a mistura da cor complementar resultante do objeto, com a cor do anteparo (SILVEIRA, 2007, p. 48). Assim ao olharmos por dez segundos a figura do círculo vermelho, deslocando em seguida para o quadrado amarelo, enxergamos um círculo verde, pela somatória do ciano, complementar do vermelho com o amarelo do anteparo, assim como na figura 54.

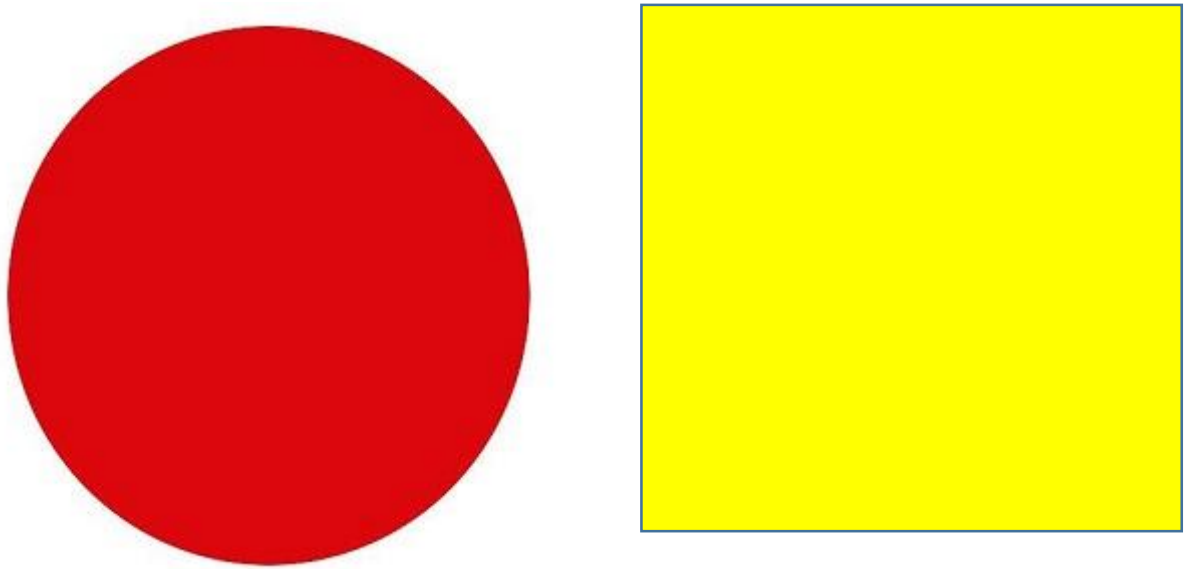


Fig. 54 – Cor de contraste misto  
 FONTE: Autoria própria (2014)

Portanto, as cores de contraste, entre os efeitos fisiológicos da percepção cromática, são utilizadas para reforçar o efeito perceptivo de uma cor, a partir do seu uso concomitante com a sua complementar no caso do contraste simultâneo, pela saturação do olho pela cor, projetando a sua complementar no caso do contraste sucessivo, e quando observamos o contraste sucessivo em uma superfície colorida ocorrendo uma mistura de cor, no caso do contraste misto (SILVEIRA, 2011, p. 106).

Os impressionistas franceses<sup>3</sup>, inovaram ao utilizar estes efeitos de mistura óptica, não realizando a mistura das cores em suas paletas, e sim, aplicando-as na tela em pequenas pinceladas que se misturavam ao serem observadas à distância (ALBERS, 2009, p. 132).

Eles pintavam ao ar livre destituindo o espectador do posto de observação imaginário, envolvendo-o no fluxo das tintas (BELL, 2008, p. 340), o esboço à óleo,

usado por pintores anteriores para definir as relações tonais antes de pintar uma tela para exposição, tornava-se ele próprio a tela. O pintor já não procurava representar os objetos como tais, mas antes responder a um padrão temporário de estímulos à retina. Se não houvesse objetos não haveria linhas, e com efeito nem desenho: tudo existia nas cores, incorporado na tinta fluida. A visão, e portanto a pintura, pertencia a uma mente. (BELL, 2008, p. 341).

---

<sup>3</sup> O Impressionismo foi um movimento artístico iniciado na França, em meados de 1870. Atribui-se o nome ao quadro “Impressão: sol nascente” de Claude Monet, que inaugura o movimento (BELL, 2008, p. 341).

Nessa perspectiva, passaremos a abordagem do terceiro eixo da teoria da cor que fundamenta a Metodologia de aplicação das cores, inserido nos aspectos culturais de percepção da cor.

### 3.3 PERCEPÇÃO DA COR: INFLUÊNCIA DE UMA CULTURA NA CONSTRUÇÃO DOS ASPECTOS SIMBÓLICOS

Até agora, vimos os aspectos físicos e fisiológicos da cor que funcionam em uma cadeia para gerar a percepção cromática. O fenômeno de percepção da cor é bem mais complexo, pois além de depender do elemento físico (luz) e do elemento fisiológico (olho), a qualidade do que se vê aqui, se altera em relação aos dados psicológicos (PEDROSA, 2009, p. 20).

Para estudarmos a percepção cromática devemos percorrer três outros aspectos: a construção simbólica, a materialização dos significados em objetos, imagens e dicionários e o efeito destas construções.

A percepção visual cromática se inicia com um estímulo de luz que vai ser decodificado pelo órgão da visão como sensação cromática e se completa pela interpretação junto à cultura construída na memória (SILVEIRA, 2011, p. 18-19).

Em relação a maneira como se apreende e interpreta a informação visual, surgiram dois movimentos divergentes entre os séculos XVII e XIX, os chamados empiristas, que preconizavam que o espaço visual deveria ser aprendido e os nativistas, que defendiam aspectos inatos que aliados aos aspectos aprendidos resultariam naquilo que percebemos visualmente (SILVEIRA, 2011, p. 125).

Surge então, a Teoria da Gestalt afirmando após muitas pesquisas que o que acontece no cérebro, não é exatamente o que acontece na retina, pois o que vemos são relações, e não partes isoladas, e que estas organizações são percebidas de maneira espontânea que independem da nossa vontade ou aprendizado e são regidas por princípios básicos que ordenam as formas psicologicamente percebidas (GOMES FILHO, 2009, p. 20).

A partir da Teoria da Gestalt foi possível comprovar a constância perceptiva, isto é, a constância com que os objetos mantêm suas características como tamanho,



forma e cor percebidos anteriormente e armazenados na memória em relação às imagens retinianas às quais elas correspondem (SILVEIRA, 2011, p. 127).

Estas constantes são forças que explicam porque vemos as coisas de uma determinada maneira e não de outra, cada imagem percebida resulta das forças externas dos agentes luminosos estimulando a retina, que tendem a ser organizadas e estruturadas pelas forças internas (GOMES FILHO, 2009, p. 25).

Aquilo que é visto, antes das contribuições da memória para completar a percepção, deve organizar-se de forma a ser reconhecido pelas nossas experiências anteriores. A cor da recordação

termina por substituir-se à cor presente dos objetos de forma que nós os vejamos através dos óculos da memória...Ela é evocada a cada vez que revemos um objeto já conhecido...foi preciso que a experiência presente primeiramente adquirisse forma e sentido para fazer voltar justamente esta recordação e não outras. (MERLEAU-PONTY, 2011, p. 44-45).

Dentro deste contexto, onde as cores promovem relações inevitáveis, podemos então, estabelecer algumas destas relações na obtenção de significados, esclarecendo que não é objetivo do nosso trabalho padronizar a percepção cultural das cores, mas nos utilizaremos destes conceitos sistematizados em dicionários especializados, quando estes reforçarem significados junto à narrativa.

### 3.3.1 A Materialização dos Significados das Cores no Ocidente: Uma possível aproximação

Às cores são atribuídos significados. Estes significados são construídos coletivamente no uso cotidiano das cores. A cultura tem um papel fundamental na construção do significado das cores, pois ela é o amálgama do cotidiano do coletivo. Sabemos então que cada cultura influencia de forma diferente a construção do significado das cores. Sendo assim, neste item, exemplificaremos a materialização destes significados em dicionários ou objetos, sem nos prender a construção de seus significados em uma determinada cultura. Não pretendemos neste trabalho estudar a

construção do significado das cores especificamente a partir de cada uma das culturas diferentes, mas sim considerar apenas que existe uma construção dos significados das cores e que, independente de cada cultura, recebem influência desta. Para tanto, vamos nos focar na materialização destes significados em dicionários de cor, apenas como exemplos destas construções.

Os significados das cores são utilizados como símbolos dentro de cada cultura, e a partir desta construção de significados, sofreremos seus efeitos psicológicos subsequentes (SILVEIRA, 2011, p. 131-132), “o mesmo se passa com a alma. A experiência nos ensina que cores distintas proporcionam estados de ânimo específicos” (GOETHE, 1993, p. 166).

A materialização do significado das cores presente nos dicionários lembra-nos que esses significados também estão em outros lugares e artefatos, mídia e animações, onde provocam efeitos determinados.

Por exemplo, a construção do significado do vermelho na maior parte da cultura ocidental está no dicionário das cores do nosso tempo, de Michel Pastoreau (1997) como a cor por excelência, a primeira das cores, em muitas línguas, vermelho é sinônimo de beleza e colorido. Percorre um longo caminho que vai do vermelho positivo ligado ao sangue que dá vida, do fogo que aquece e ilumina, passa pela sedução, o amor, o erotismo, e segue pelo vermelho negativo, do sangue da violência, do fogo do inferno que queima e destrói. É a cor que alerta sobre o perigo e a proibição (PASTOREAU, 1997, p. 160-162).

O branco, cor da pureza, da inocência, de tudo que é limpo. É a cor da velhice e da sabedoria (PASTOREAU, 1997, p. 42-43).

O rosa resulta da mistura entre o vermelho e o branco, da neutralidade, da paz, da solidão. Se associa a limpeza, divindade, harmonia (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011, p. 105).

O azul é agradável e refinado. É uma cor que acalma, por isso utilizada nos calmantes e soníferos e camas de hospitais. Cor da fidelidade, do amor e da fé, indica também nobreza e aristocracia. Nos traz essa sensação de frescor e amplitude (PASTOREAU, 1997, p. 23-24).

O magenta carrega em si a beleza e o dinamismo do vermelho, sublimado pela presença fria e austera do azul, fazendo com que o percebamos de forma tradicional e conservadora (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011, p. 103).

O amarelo é a cor da luz e do calor, um pouco mais frio que o vermelho, traz alegria, espontaneidade e energia. É a cor da prosperidade e da riqueza, do declínio e da melancolia do outono (PASTOREAU, 1997, p. 19-20).

Sendo o laranja a mistura do vermelho com o amarelo, esta cor nos traz alegria, energia e calor, mas de forma mais equilibrada, menos intensa pela mistura (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011, p. 100).

O verde é a cor da natureza e da esperança, da juventude e da liberdade, é a cor da permissão que se opõe ao vermelho (PASTOREAU, 1997, p. 157-160).

O roxo, se associa a noite, o sonho. Traz como significado culturalmente construído, a fantasia, o mistério, o egoísmo e a espiritualidade (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011, p. 103).

O preto é a ausência de luz, cor da depressão, da tristeza e da melancolia. Traz associações ao pessimismo, pensamentos sombrios. É a cor do ódio e da velhice, do fim (PASTOREAU, 1997, p. 141-142).

O cinza, está numa posição intermediária entre a luz e a sombra. Significa culturalmente a tristeza, o desânimo e a carência (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011, p. 98).

Os marrons, se associam a águas lamacentas, outono, doença e desconforto, provocando a sensação de pesar, melancolia, porém resistência e vigor (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2011, p. 104).

### 3.3.2 As Relações entre as Cores e as Formas

As cores promovem relações inevitáveis com as formas que as contém, podemos então, estabelecer alguns efeitos que estas formas, como “invólucros objetivos” (KANDINSKY, 1996, p. 75) exercem sobre as cores aí contidas. Um triângulo

completamente cheio de amarelo, um círculo cheio de azul, um quadrado cheio de verde, um segundo triângulo também cheio de verde, depois de novo, um círculo amarelo, um quadrado azul e assim por diante, são todos seres diferentes, exercendo cada um uma ação diferente. (KANDINSKY, 1996, p. 75).

Nestas relações, o valor da cor pode ser reforçado ou sublimado. As cores agudas, ressoam melhor em formas pontiagudas, como o amarelo no triângulo. As formas recortadas são reforçadas perceptivamente pelo vermelho e as cores profundas, tem seu efeito intensificado com o uso das formas redondas, como o azul em um círculo (KANDINSKY, 1996, p. 75), como vemos representado na figura 55.



Fig. 55 – As três cores básicas e as três formas geométricas  
FONTE: Autoria própria (2014)

Isto se explica, a partir do pressuposto de que nenhuma superfície pode existir sem cor, pois é a cor que a delimita, o que provocou a investigação dos meios plásticos elementares, linha e ponto, e as formas que delas resultam, o triângulo, o quadrado e o círculo. Sendo o ponto, a menor forma temporal, e a linha, o resultado de forças sobre este ponto, as formas resultantes das ligações entre as linhas nas direções horizontais, verticais e diagonais, parecem ter alguma relação de reforço perceptivo relacionado à temperatura da cor, sendo o amarelo uma cor determinada quente, e o seu extremo azul, fria, passando pelo vermelho, uma cor tanto quente quanto fria (WICK, 1989, p. 285-287).

Expressando isso em medidas angulares, quanto mais agudo o ângulo, mais próximo do calor ele se encontra, portanto, ângulos agudos (30°) resultam em triângulos e se relacionam ao calor do amarelo. A medida que o ângulo vai se abrindo,

a cor vai esfriando, como por exemplo, o laranja ( $60^\circ$ ), até alcançar o ângulo reto, representado pelo intermediário vermelho ( $90^\circ$ ). O violeta ( $120^\circ$ ), entre o vermelho e o azul ( $150^\circ$ ), inclinando-se para este à medida que se aproxima do círculo (WICK, 1989, p. 292).

Dentro deste contexto, Karl Gerstner (1988, p. 125), artista suíço, objetivando ampliar estas relações para as várias formas geométricas intermediárias, criou um sistema embasado em um número limitado de coordenadas e um número ilimitado de gradações a partir de dois pares de opostos, o amarelo e o azul, o vermelho e o verde, como vemos na figura 56.

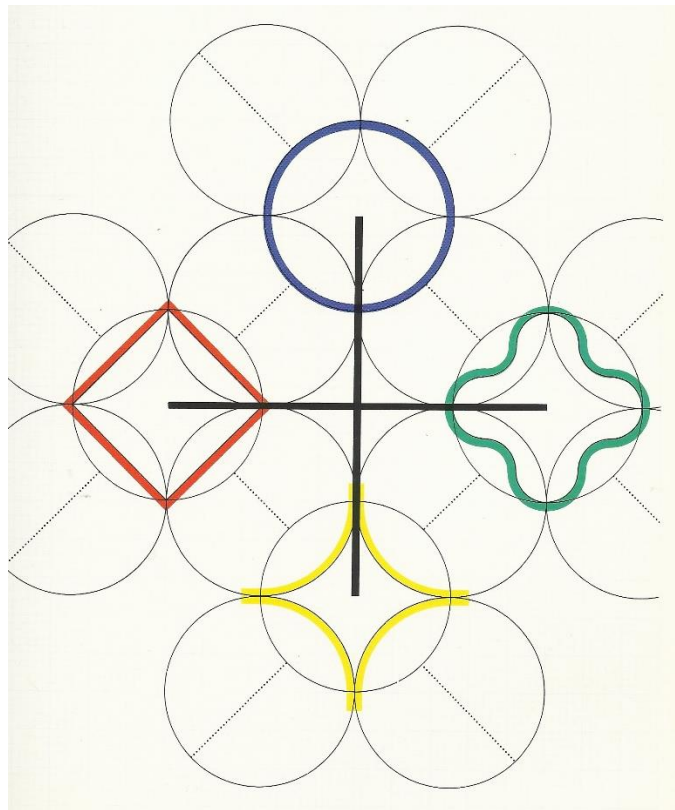


Fig. 56 – Azul e amarelo, vermelho e verde  
FONTE: Gerstner (1988, p. 124)

A partir da derivação das formas intermediárias e das mesclas entre as cores, vermelho e amarelo, amarelo e vermelho, na figura 57

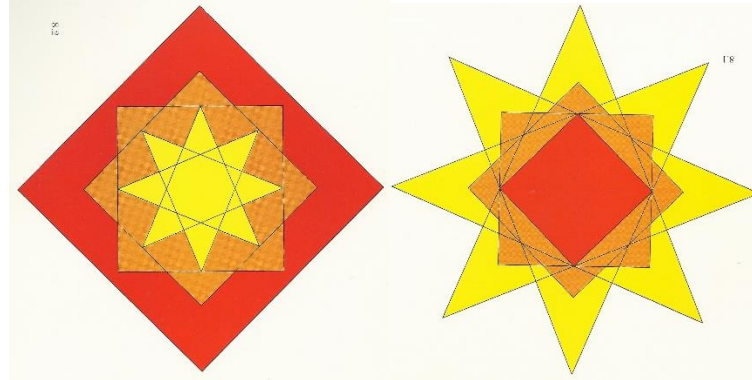


Fig. 57 - Vermelho e amarelo, amarelo e vermelho  
 FONTE: Gerstner (1988, p. 114-115)

vermelho e azul, azul e vermelho, como podemos ver na figura 58

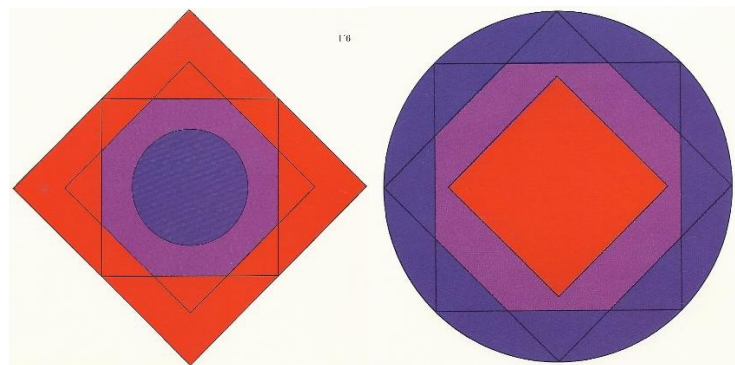


Fig. 58 - Vermelho e azul, azul e vermelho  
 FONTE: Gerstner (1988, p. 116)

azul e amarelo e amarelo e azul da figura 59,

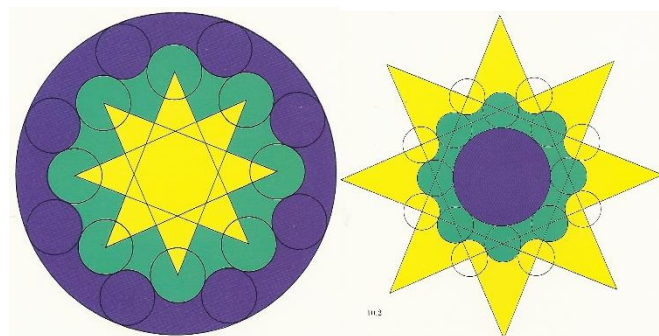


Fig. 59 – azul e amarelo, amarelo e azul  
 FONTE: Gerstner (1988, p. 117)

sistematizou um esquema com seis formas e cores, demonstrado na figura 60.

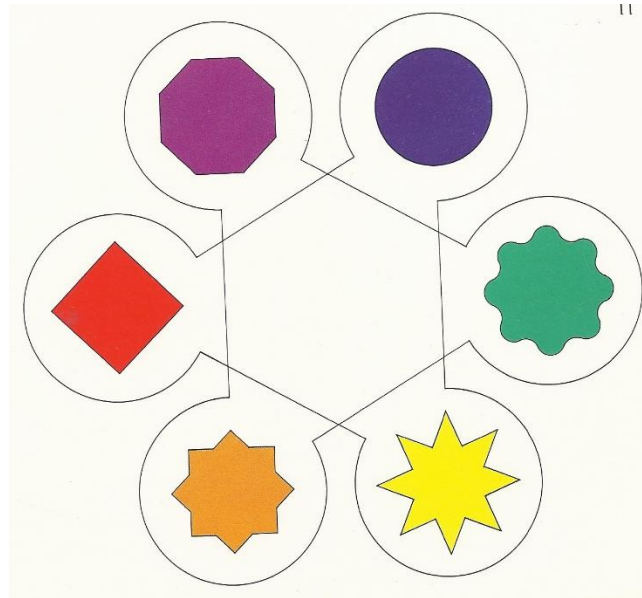


Fig. 60 – Esquema de seis cores e formas  
FONTE: Gerstner (1988, p. 117)

A partir desta discussão sobre os elementos da teoria da cor essenciais para o entendimento do próximo capítulo, que se refere a análise das imagens, reunimos elementos para conceituar e fundamentar a metodologia proposta para contribuir nesta investigação que intenta relacionar a arte e a técnica de forma simbiótica, onde uma não acontece sem a outra.

#### 4 IMAGENS EM MOVIMENTO: OBJETOS DE ANÁLISE

O presente trabalho se utiliza da metodologia de aplicação das cores proposta pela professora Luciana Martha Silveira (2007) que parte do conceito de harmonia mais amplo que o consenso cromático. Foi originalmente preconizada para auxiliar na escolha das cores a serem aplicadas em projetos do *design* em ambientes. Para a obtenção dos resultados das análises das imagens a utilizaremos como metodologia na identificação destes elementos que colaboram com a harmonia e o reforço perceptivo visual e cultural, buscando estabelecer uma relação entre a arte e a tecnologia dentro da mediação de um artefato nos curtas-metragens selecionados para a amostra.

A obtenção da harmonia cromática se dá pela combinação de cores de forma agradável e equilibrada (GUIMARÃES, 2000, p. 76), sendo a dissonância tão desejável quanto a assonância (ALBERS, 2009, p. 89) e devendo unicamente “basear-se no princípio do contato eficaz. A alma humana, tocada em seu ponto mais sensível, responde” (KANDINSKY, 1996, p. 69).

A harmonia de tons recorre a um equilíbrio de valores, sendo que as cores combinam entre si por afinidade, semelhança, aproximação, ou por contraste, dessemelhança, oposição (PEDROSA, 2012, p.123). O que significa que “além do equilíbrio decorrente da harmonia cromática, que é comparável à simetria, existe a possibilidade de equilíbrio entre tensões cromáticas, que remetem a uma assimetria mais dinâmica” (ALBERS, 2009, p. 55).

Uma composição cromática é sempre dinâmica, as cores combinadas constroem informações que provocam diferentes reações em quem as observa, tornando-se agradável ao conquistar o equilíbrio e a harmonia, uma necessidade natural do nosso sistema visual. Podemos

afirmar que a harmonia é um sistema de regras coerente e lógico cujas partes componentes formam um todo uniforme e no qual todas as tensões obtidas nas relações e proporções da composição contribuem para o resultado pretendido: que todas as cores possam ser identificadas sem que o todo se desfça. (GUIMARÃES, 2000, p. 76).

A harmonia pode ocorrer de três maneiras. A harmonia consonante, pela afinidade dos tons entre si a partir de uma cor comum a todos, dentro do círculo cromático de 12 cores, no qual de um lado estariam as influenciadas



predominantemente pelo amarelo – verde, amarelo, laranja, vermelho, vermelho-violeta e magenta, e do outro lado agrupadas as influenciadas predominantemente pelo azul – verde, verde–azulado, ciano, azul-violetado, violeta e magenta. A harmonia dissonante, que se utiliza de um acorde de três tons, onde dois deles são complementares e o terceiro é capaz de harmonizar todas as demais duplas de complementares, sendo esta particularidade única do amarelo esverdeado, e a harmonia assonante, onde várias cores em equivalência de saturação criam por semelhança um acorde tônico organizado, representado pelas seis cores principais magenta, amarelo e ciano, e vermelho, verde e azul-violetado (PEDROSA, 2012, p. 130).

A lei fundamental de toda a harmonia cromática, reside no fato do olho que ao perceber a cor, produz imediatamente uma outra, que somada a primeira compreende a totalidade do círculo cromático, por isso chamada complementar, uma cor nunca é uma só cor, ela está sempre acompanhada de sua complementar produzida no espaço incolor subjacente ao colorido (GOETHE, 2013, p. 172).

Os esquemas básicos, consonantes, dissonantes e assonantes, resultam da manipulação do círculo cromático criando as várias possibilidades na obtenção da harmonia cromática (SILVEIRA, 2007, p. 37).

Neste aspecto, a metodologia proposta é sustentada em 4 eixos teóricos fundamentais que a organiza a partir dos estímulos físicos na percepção dos esquemas de combinações de cores, dos efeitos fisiológicos que permitem perceber as cores de contraste e sua tradução pelo cérebro se utilizando dos aspectos culturais para entender a simbologia das cores e seus consequentes efeitos psicológicos assim como as relações entre as cores e as formas (SILVEIRA, 2007, p. 35-36). Dentro deste contexto

dois pontos são essenciais: os estímulos físicos para a cor independem do ser humano para acontecer e as sensações cromáticas, por estarem vinculadas aos aparelhos fisiológicos, tendem a ser as mesmas para os seres humanos. A diferença está justamente na percepção, que por sua vez, é mais complexa por depender da interpretação baseada nas experiências sensoriais vivenciadas pelos indivíduos, às quais se chama cultura. (SILVEIRA, 2011, p. 124-125).

Dessa maneira, podemos demonstrar a materialização do uso desta metodologia na aplicação das cores em projetos, no trabalho realizado pela *Designer*

Mônica Sanches Silveira em um salão de cabeleireiros, onde a análise das imagens foi feita pelo estudo das vantagens e desvantagens da escolha da cor de maneira intuitiva em comparação as vantagens e desvantagens da escolha da cor se utilizando desta metodologia para a obtenção da harmonia cromática (SILVEIRA, 2005, p. 6). Em suas conclusões, ela nos diz que “utilizando todos os fundamentos básicos desta metodologia e somando-se a isto a experiência e intuição do profissional, pode-se manipular as cores com mais segurança e propriedade, conseguindo atingir excelentes resultados” (SILVEIRA, 2005, p. 71).

O uso desta metodologia, para análise das imagens se justifica por levar em consideração todos estes aspectos físicos e fisiológicos e relacioná-los com a cultura em que estão inseridos, na busca de resultados eficientes e fidedignos na aplicação e identificação das cores que promovem a harmonia cromática que significa “combinar cores, seguindo determinadas regras que as inter-relacionam, de forma agradável” (GUIMARÃES, 2000, p. 76).

Os esquemas de combinações de cores com as manipulações do círculo cromático promovem as várias possibilidades para uma harmonia. As cores de contraste, surgem como resposta à saturação da retina e interferem diretamente na qualidade do que se vê. A partir da simbologia das cores, podemos identificar como percepção coletiva, as características afetivas culturalmente atribuídas as cores, e as relações entre as cores associadas ao uso das formas, reforçam ou diminuem o impacto perceptivo da cor (SILVEIRA, 2007, p. 36-37).

Os estímulos resultantes da luz, textura, contrastes, ruídos, perfumes, etc., são recebidos pelos cinco sentidos, visão, audição, tato, olfato e paladar como sensações tais como cores, sons, odores e gostos, e a interpretação destas sensações, resulta na nossa percepção. No caso da cor, o estímulo físico a partir de uma cor-luz ou cor-pigmento é recebido pela visão, a sensação cor é provocada pelas células fotorreceptoras da retina e suas ligações com o cérebro, e a percepção resulta em objetos coloridos com significados culturais apreendidos das experiências de cor de cada um (SILVEIRA, 2007, p. 38).

A metodologia de aplicação das cores aqui apresentada propõe uma sistematização para análise das cores, pelo reconhecimento dos níveis dos estímulos promovidos pelos esquemas de combinações de cores, das sensações provocadas



compreensão da imagem, reforçando a importância de se olhar atentamente os objetos e as imagens. Ao olharmos com atenção para descrever, nos atentamos a detalhes como gradações de cor e de formas (GERVEREAU, 2007, p. 54).

A descrição deve iniciar-se pelos elementos técnicos que se referem às informações materiais, como nome do autor, data de produção, tipo de suporte e técnica empregada, o formato e a localização (GERVEREAU, 2007, p. 46).

A análise estilística, ainda dentro da descrição, é indispensável, pois concentra-se nos constituintes plásticos específicos do objeto de análise divididos em três grupos, número de cores, que possibilita a inserção dos dados recolhidos a partir da metodologia de aplicação das cores, descrita anteriormente (SILVEIRA, 2007, p. 35-36), o volume e a intencionalidade do volume através da perspectiva como fonte principal, além da organização icônica (GERVEREAU, 2007, p. 54).

Os aspectos temáticos da descrição, estabelecem uma relação entre o título e a imagem por um inventário dos elementos e relações apresentados (GERVEREAU, 2007, p. 58).

Concluída a fase da descrição, passamos ao contexto que relaciona o autor e sua história pessoal à obra, “enquanto que a descrição da imagem fornece elementos tangíveis para a sua compreensão, o contexto permite que se evitem as contradições mais rudes” (GERVEREAU, 2007, p. 61). Este item não será utilizado na análise das imagens por não trazer contribuições efetivas a proposta do trabalho.

Finalmente, a interpretação, o último item proposto na grade de Gervereau faz uso das informações obtidas aliadas a apreciação pessoal.

As imagens a que nos referimos como objeto desse estudo, movem-se, portanto devemos privilegiar a compreensão dos conteúdos, não podemos tratá-las como imagens fixas, ocultando a temporalidade. A imagem móvel destaca-se pelo movimento e deve ser cronometrada, de um modo geral

aplicam-se as mesmas questões, descrição, contexto, interpretação. A diferença entre a paragem e o movimento é que uma imagem parada provoca o escrutínio ativo do olhar do espectador, e uma imagem em movimento inscreve o espectador no seu espaço-tempo. (GERVEREAU, 2007, p. 141).

Dentro deste contexto, as análises levarão em consideração o tempo, sendo cronometrados quando localizados os elementos que definitivamente esclarecem nas animações, exemplos atuais do contexto instrumental, que não se sustentam sozinhos, pois mesmo aqui o uso da cor se repete como contexto relacional. Discutiremos as alterações de cor em função das mudanças com o transcurso da narrativa, já que o cinema se estrutura com uma nova narrativa de “interconexão simultânea e acelerada de fragmentos” (GIANNETTI, 2006, p. 149).

Pela escolha por relevância na apresentação de resultados, foram selecionados como amostra para coletar e analisar dados, três curtas-metragens um de cada categoria: A categoria humanos, representada por *Geri's game* entre *One man band*, *Lifted* e *La Luna*. Na categoria animais, *For the birds*, foi escolhido entre *Boundin* e *Presto* e como humanização analisaremos *Partly cloudy* entre *Day and Night* e *The Blue umbrella*.

#### 4.1 ANALISANDO AS IMAGENS COMO OBJETOS ESCOLHIDOS

A utilização da grade de Gervereau (2007) em parceria com a metodologia de aplicação das cores (SILVEIRA, 2007), nos permite o cruzamento das informações estruturais dos curtas metragens, em especial a narrativa com a identificação do reforço desta narrativa pela materialização de significados pela escolha das cores. Dessa forma, iniciaremos a análise propriamente dita com a coleta de dados obtidos pelas referidas metodologias para tabulação dos resultados e posterior conclusão do trabalho.

Na descrição técnica da grade de Gervereau (2007, p. 101) o primeiro curta-metragem da Disney-Pixar da amostra selecionada a ser analisado, refere-se ao trabalho nomeado *For the birds* (FOR THE BIRDS, 2000), da figura 61, sua execução data de 2000, realizada em computação gráfica<sup>4</sup> e tem a duração de 3,5 minutos.

---

<sup>4</sup> Os curtas-metragens da Disney-Pixar aqui descritos foram produzidos com a utilização do software *RenderMan*, desenvolvido pela Pixar para produção de animações e efeitos visuais (PIXAR, 2014).



Fig. 61 – For the birds  
 FONTE: For the birds (2000)

Ainda neste contexto, com a metodologia de aplicação das cores inserida na descrição estilística da grade de Gervereau (2007, p. 101), identificamos que aos trinta segundos do começo do filme, apresenta-se o esquema de combinação de cores de consenso acromático com o branco, o preto e os cinzas intermediários (SILVEIRA, 2011, p. 139), como vemos na figura 62.

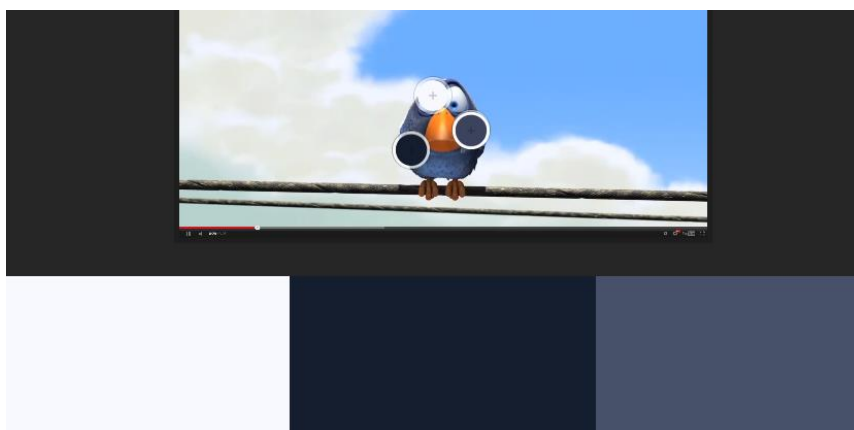
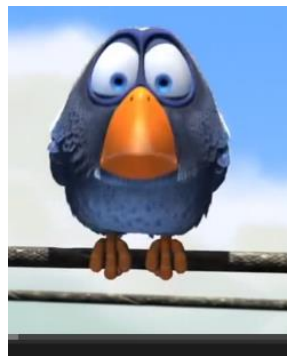


Fig. 62 – Acromático: Branco, preto e cinza  
 FONTE: For the birds (2000)

e o esquema de combinação de cores de equilíbrio diádicas complementares, com o azul-violetado e o amarelo e o laranja e o azul (SILVEIRA, 2011, p. 147), como podemos ver na figura 63.

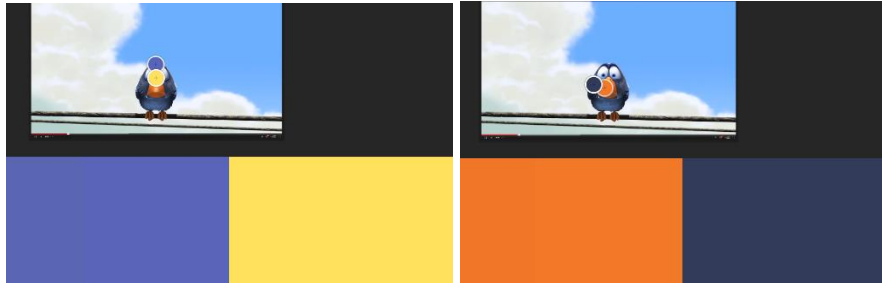


Fig. 63 – Diádicas Complementares: Azul-violetado e amarelo e laranja e azul  
 FONTE: For the birds (2000)

Com cinquenta e sete segundos do começo, surge o esquema de combinação de cores de consenso das análogas a partir do verde escuro até o vermelho, com o uso das cores vizinhas no sentido anti-horário (SILVEIRA, 2011, p. 143), aqui representados na figura 64.

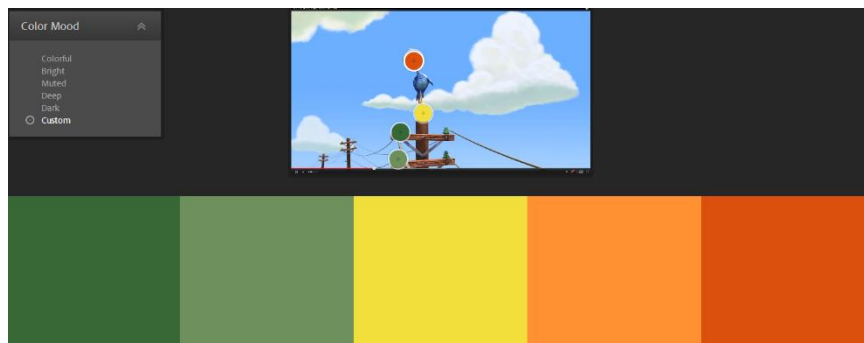
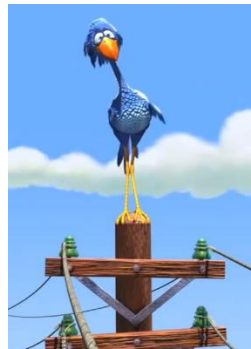


Fig. 64 – Análogas: Verde, verde-claro, amarelo, laranja e vermelho  
 FONTE: For the birds (2000)

Em um minuto e dezenove segundos do começo do filme, localizamos a presença do esquema de combinação de cores de consenso neutros com os castanhos claros, médios e escuros (SILVEIRA, 2011, p. 140), como vemos na figura 65.

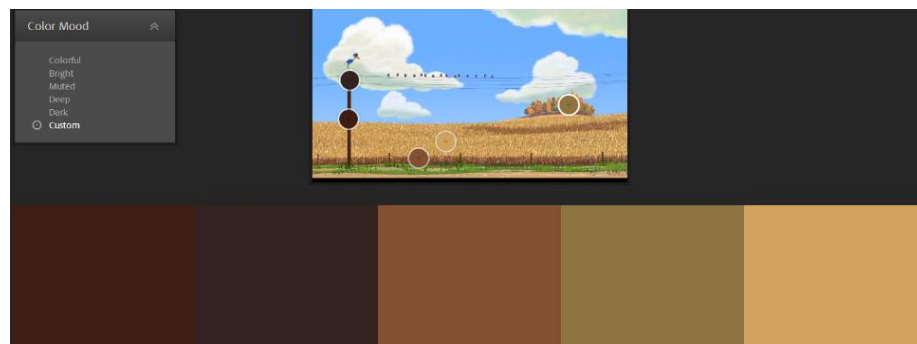


Fig. 65 – Neutros: Castanhos claros, médios e escuros  
FONTE: For the birds (2000)

Com um minuto e cinquenta e seis segundos do início do filme, temos a presença do esquema de combinação de cores de equilíbrio das complementares divididas, com o laranja, o azul-violetado e o ciano (SILVEIRA, 2011, p. 151), assim como na figura 66.





Fig. 66 – Complementares Divididas: Laranja, azul-violetado e ciano  
FONTE: For the birds (2000)

O esquema de combinação de cores de equilíbrio tons-rompidos aparece a um minuto e cinquenta e sete segundos do começo do filme, promovendo a sombra a partir do uso da complementar, o laranja que se mistura ao azul (SILVEIRA, 2011, p. 149) na figura 67.

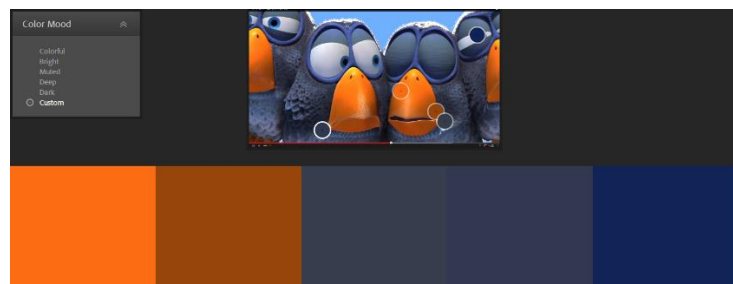


Fig. 67– Tons-Rompidos: Mistura do laranja com o azul  
FONTE: For the birds (2000)

Em dois minutos e vinte e nove segundos do começo do filme, podemos identificar o esquema de combinação de cores de consenso monocromático com a presença do azul, sua mistura com o seu cinza correspondente e o próprio cinza, assim como o azul, sua mistura com o preto e o próprio preto (SILVEIRA, 2011, p. 142), aqui representados na figura 68.

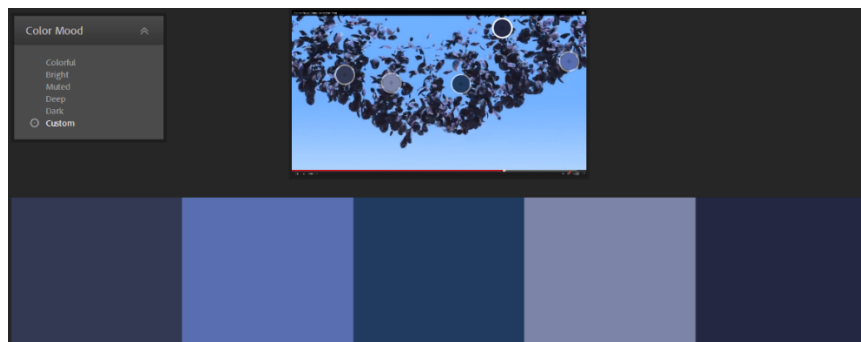


Fig. 68 – Monocromático: Azul com cinza e preto  
FONTE: For the birds (2000)

Em dois minutos e quarenta e sete segundos do começo do filme, localizamos os esquemas de combinações de cores de equilíbrio triádicas assonantes com o verde, o azul-violetado e o vermelho (SILVEIRA, 2011, p. 150), como podemos ver na figura 69.

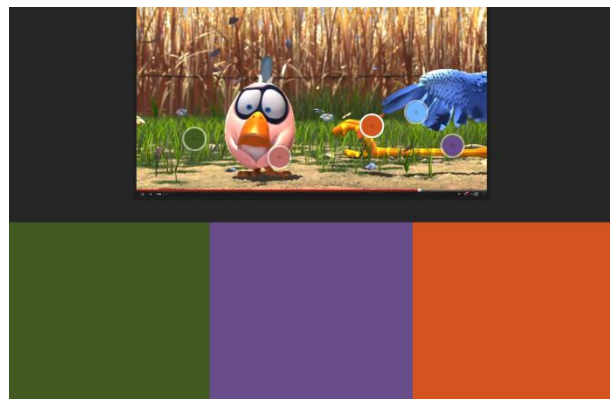


Fig. 69 – Triádicas Assonantes: Verde, azul-violetado e vermelho  
 FONTE: For the birds (2000)

e o esquema de quatro cores com o amarelo, o ciano, o azul-violetado e o vermelho formando um retângulo no círculo cromático (SILVEIRA, 2011, p. 152), na figura 70.

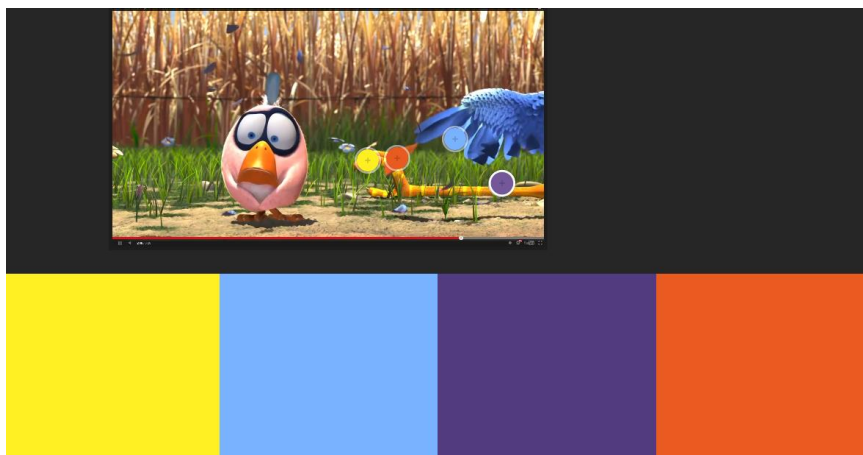


Fig. 70 – Quatro Cores: Amarelo, ciano, azul-violetado e vermelho  
 FONTE: For the birds (2000)

Analisando os pares de complementares presentes no filme, podemos observar que ao utilizarmos as complementares amarelo e azul-violetado, sendo o amarelo a soma dos raios verde e vermelho, o azul-violetado que sobra, é percebido como cor de contraste simultâneo, e é reforçado na nossa percepção visual. Da mesma forma ocorre com os pares laranja e azul utilizados próximos, sendo o azul complementar do laranja, este se reforça na nossa percepção visual (SILVEIRA, 2007, p. 47), como vemos na figura 71.



Fig. 71 – Cores de Contraste: Amarelo e azul-violetado e laranja e azul  
FONTE: Autoria própria (2014)

Podemos observar as formas estridentes e pontiagudas, sendo bastante reforçadas pelo amarelo na figura 72,



Fig. 72 – Formas estridentes amarelas  
FONTE: For the birds (2000)

e as formas orgânicas tendo sua percepção reforçada pelo azul (KANDINSKI, 1996, p. 74-80), como podemos ver na figura 73.



Fig. 73 – Formas orgânicas azuis  
 FONTE: For the birds (2000)

Há a representação de volumes reforçada pelo uso dos claros e escuros, e o efeito intensificador das complementares laranja e azul promovendo a sensação de perspectiva (KANDINSKI, 1996, p. 74-80), como podemos ver na figura 74.



Fig. 74 – Volume e perspectiva: Laranja e Azul  
 FONTE: For the birds (2000)

Na descrição temática de Gervereau (2007, p. 102), temos que um por um, um bando de pequeno pássaros pousa em um fio de telefone. Sentados juntos, os pássaros encrenqueiros já tem problemas suficientes, mas em seguida, surge um grande pássaro engraçado que tenta se juntar a eles. Os pequenos pássaros riem

dele, imitam o arranjo diferente das suas penas. O pássaro grande, não desiste, voa até o bando e pousa no meio deles, fazendo com que o fio ceda com seu peso, mas ao tentarem livrar-se dele, os pequenos pássaros são arremessados para o alto, e caem um a um, depenados pelo impacto, tornando-se eles os engraçados agora e alvo das risadas (PIXAR, 2014).

E finalmente, na interpretação, último item da grade de análise de imagens de Gervereau (2007, p.102) pela possibilidade da apreciação pessoal, relacionaremos a materialização dos significados das cores em dicionários junto à narrativa.

O laranja, adição do amarelo ao vermelho, faz com que o movimento deste se irradie, o que talvez possa significar em algumas culturas a segurança em sua própria força, como vemos no bando dos pequenos pássaros, inicialmente emburrados e brigando entre si, mas ao perceberem o pássaro intruso, unem-se como poderosos lutadores. O laranja nos presenteia com a percepção da jovialidade e irreverência, a sensação de calor pode significar contentamento tornando a imagem em sua totalidade bastante atraente com o azul, sua complementar, que traz uma sensação de frescor e amplitude. O azul, apaziguador, a cor do céu, que pode nos dar a sensação de segurança e conforto. O esquema de combinação de cores de equilíbrio das diádicas complementares representado pelo azul e o laranja, é uma paleta bem marcante, pois o traz conforto visual e a dinamicidade pela dualidade na percepção dos tons que se encontram exatamente contrários no círculo cromático.

A utilização das mesmas cores do bando no pássaro intruso, reforça junto à narrativa a ideia de identidade, colocando o desajeitado e simpático intruso na confortável posição de igualdade, reconhecendo o bando dos mal humorados como da mesma espécie, na figura 75.

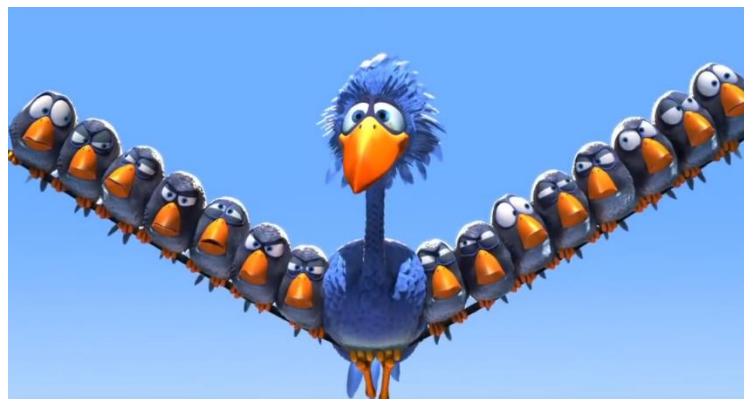


Fig. 75 – Simbologia das Cores Laranja e Azul  
 FONTE: For the birds (2000)

O verde aparece humanizando a imagem, o que talvez a torne perceptivelmente agradável e estável, com uma imobilidade que realça as outras cores como flores coloridas em um jardim. O verde, em algumas culturas, pode significar o repouso, a trégua, a passividade entre o azul e o amarelo, ambos os pássaros se encontram neste cenário verde, em igualdade, o pequeno pássaro não se refere mais com superioridade ao outro. O vermelho, usado apenas em uma folhinha, para evitar a sua invasão do cenário e chamar a atenção para um ponto localizado, longe de passar despercebido, promove um movimento que percorre toda a imagem. Oferecido para cobrir a nudez do pequeno pássaro depenado, o vermelho aqui significa alerta, perigo, proibição. O esquema de combinação de cores de equilíbrio triádicas assonantes, composto aqui pelas cores secundárias, traz o equilíbrio do vermelho em oposição ao azul, dois opostos, com o verde, intermediário a eles, como podemos ver na figura 76.



Fig. 76– Simbologia das cores Verde e Vermelho  
 FONTE: For the birds (2000)

E o rosa, um vermelho suavizado pelo branco, que em algumas culturas pode significar a pureza e a inocência, abranda o vermelho e o acalma, o que pode significar um aumento da sensibilidade, tornando as coisas delicadas e frágeis, representado pela figura 77.



Fig. 77 – Simbologia da cor Rosa  
FONTE: For the birds (2000)

O segundo curta-metragem denominado Partly cloudy, representado na figura 78, dentro da descrição técnica da grade de Gervereau (2007, p.101) foi realizado em 2009 em computação gráfica, com duração de cinco minutos (PARTLY CLOUDY, 2009).



Fig. 78 – Partly cloudy  
FONTE: Partly cloudy (2009)

Com a metodologia de aplicação das cores identificamos na descrição estilística de Gervereau (2007, p. 101) que aos dez segundos do começo apresenta o esquema de combinação de cores de consenso neutros (SILVEIRA, 2011, p. 140), como vemos na figura 79.





Fig. 79 – Neutros  
 FONTE: Partly cloudy (2009)

e aos quinze segundos, o esquema de equilíbrio das análogas (SILVEIRA, 2011, p. 143), da figura 80.

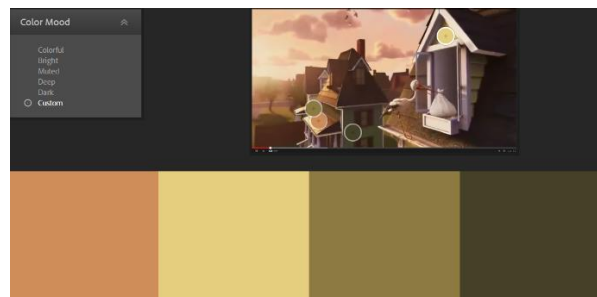


Fig. 80 – Análogas  
 FONTE: Partly cloudy (2009)

As triádicas assonantes (SILVEIRA, 2011, p. 150), surgem aos vinte e um segundos do começo do filme, como na figura 81



Fig. 81 – Triádicas Assonantes  
FONTE: Partly cloudy (2009)

e aos 25 segundos podemos localizar as diádicas complementares (SILVEIRA, 2011, p. 147), na figura 82.

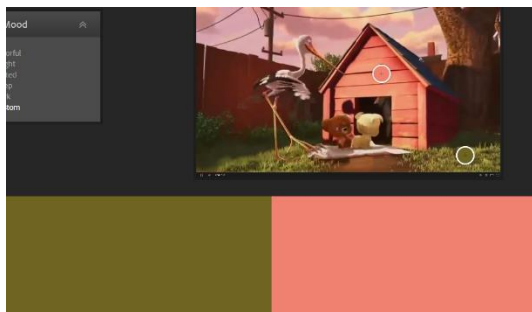


Fig. 82– Diádicas Complementares  
FONTE: Partly cloudy (2009)

O esquema de consenso monocromático (SILVEIRA, 2011, p. 142) surge aos cinquenta e quatro segundos, representados na figura 83

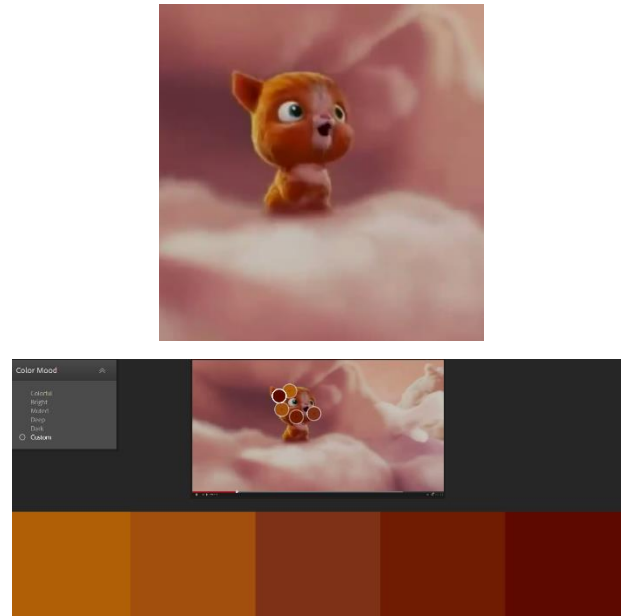


Fig. 83 – Monocromático  
FONTE: Partly cloudy (2009)

e aos dois minutos e três segundos do começo do filme, podemos evidenciar o esquema de combinação de cores de equilíbrio das complementares divididas (SILVEIRA, 2011, p. 151), vistos aqui, na figura 84.

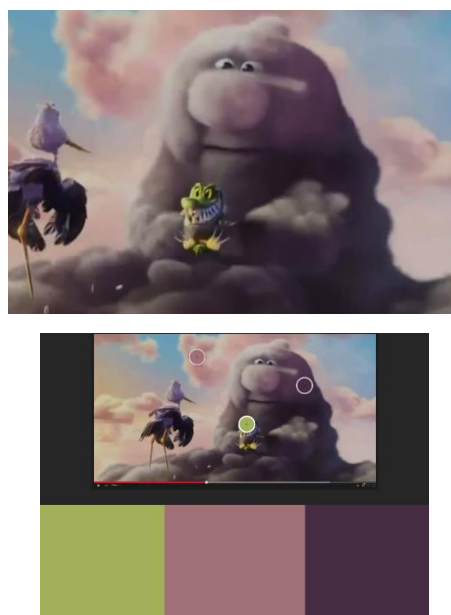


Fig. 84 – Complementares Divididas  
FONTE: Partly cloudy (2009)

O esquema de combinação de cores de equilíbrio tons-rompidos (SILVEIRA, 2011, p. 149) aparece aos três minutos e dezoito segundos do início do filme, na figura 85.

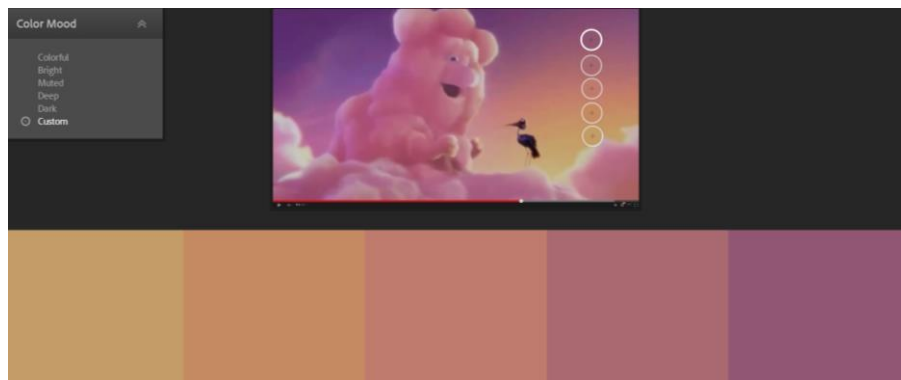


Fig. 85 – Tons-Rompidos  
FONTE: Partly cloudy (2009)

O uso do reforço perceptivo pelas cores de contraste, da figura 86, foi identificado pela presença das complementares (SILVEIRA, 2007, p. 48).



Fig. 86 – Cores de Contraste  
FONTE: Autoria própria (2014)

As formas pontiagudas, como vemos na figura 87, são reforçadas pelo amarelo e a sensação dos volumes nos é dada pelas diferenças entre luz e sombra (KANDINSKI, 1996, p. 74-80).



Fig. 87 – Formas Pontiadudas  
FONTE: Partly cloudy (2009)

Na descrição temática de Gervereau (2007, p. 102) vem o questionamento, de onde vem os bebês? Trazidos pela cegonha! E de onde as cegonhas conseguem os bebês? Esta é uma pergunta sobre a lenda que talvez não tenha sido feita até então! Este filme, mostra nuvens simpáticas esculpindo nenéns para serem entregues por suas fiéis cegonhas. Gus, uma nuvem cinzenta, solitária e insegura, é mestre na criação de bebês perigosos. Crocodilos, porcos-espinhos, carneiros, tubarões, peixes elétricos; Seus amados filhotes se tornam cada vez mais indisciplinados, tornando o trabalho de Peck, sua cegonha, uma difícil aventura (PIXAR, 2014).

No item interpretação (GERVEREAU, 2007, p.101), o rosa, como vemos na figura 88, compõe todo o cenário relativo à nuvens “boas”, que produzem filhotes fofinhos e inofensivos. Com o branco sublimando o vermelho, o rosa pode significar isso, amabilidade, delicadeza e inocência. O esquema de combinação de cores monocromático aqui presente, é uma paleta tranquila, fácil de compreender e pode significar um estado de tranquilidade e segurança.



Fig. 88 – Rosa  
 FONTE: Partly cloudy (2009)

Os filhotes esculpidos pelas nuvens “boas”, tem cores neutras, semelhantes ao bebê humano, podem talvez significar elegância e simplicidade. Em alguns detalhes, trazem com o vermelho, a energia e o acolhimento, com o azul, a cor do céu, o que pode significar em algumas culturas, o divino, a serenidade e o amor materno. O laranja, acompanha os filhotes, cheios de energia, entre a perfeição e a felicidade representados pelas figuras 89 e 90, respectivamente.



Fig. 89 – Vermelho e azul  
 FONTE: Partly cloudy (2009)

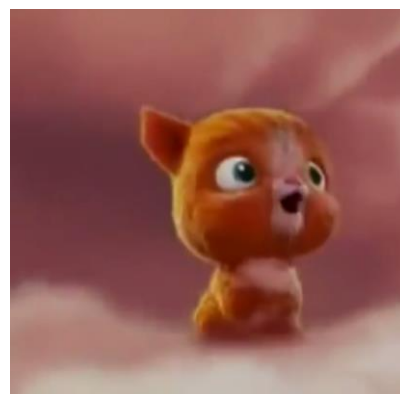


Fig. 90 – Laranja  
 FONTE: Partly cloudy (2009)

A desastrada nuvem com seus filhotes perigosos, aparece escura. O esquema de combinação de cores de equilíbrio complementares divididas, promove o contraste e pode significar o equilíbrio quase perfeito entre significados opostos. Em roxo, na figura 91, podem representar a noite, o mistério e o egoísmo e o cinza, a carência, a posição entre a luz(bem) e a sombra(mal).



Fig. 91 – Roxo  
FONTE: Partly cloudy (2009)

Seus filhotes, longe de serem delicados e frágeis como os da nuvem rosa, trazem o verde, em suas associações afetivas que podem em algumas culturas significar a coragem e a firmeza e os tons de marrom, podem ser relacionados à resistência e vigor, da figura 92.



Fig. 92 – Verde e Marrom  
FONTE: Partly cloudy (2009)

Nas situações de conflito e insegurança da cegonha, lidando com o mau temperamento da nuvem escura, a cena se apresenta carregada de preto, na figura 93, o que pode simbolizar a tristeza, angústia e a dor.



Fig. 93 – Preto  
FONTE: Partly cloudy (2009)

Finalmente, com a harmonia restaurada entre nuvem e cegonha, através da solução de proteção apresentada, o cenário volta as cores vibrantes, o amarelo, que pode significar conforto e esperança e o laranja exuberante, alegria e prazer, representados pela figura 94.



Fig. 94 – Amarelo e laranja  
FONTE: Partly cloudy (2009)



Geri's game, no item descrição técnica da grade de Gervereau (2007, p.101) como podemos ver na figura 95, foi realizado em 1997, em computação gráfica e tem a duração de quatro minutos (GERI'S GAME, 1997).

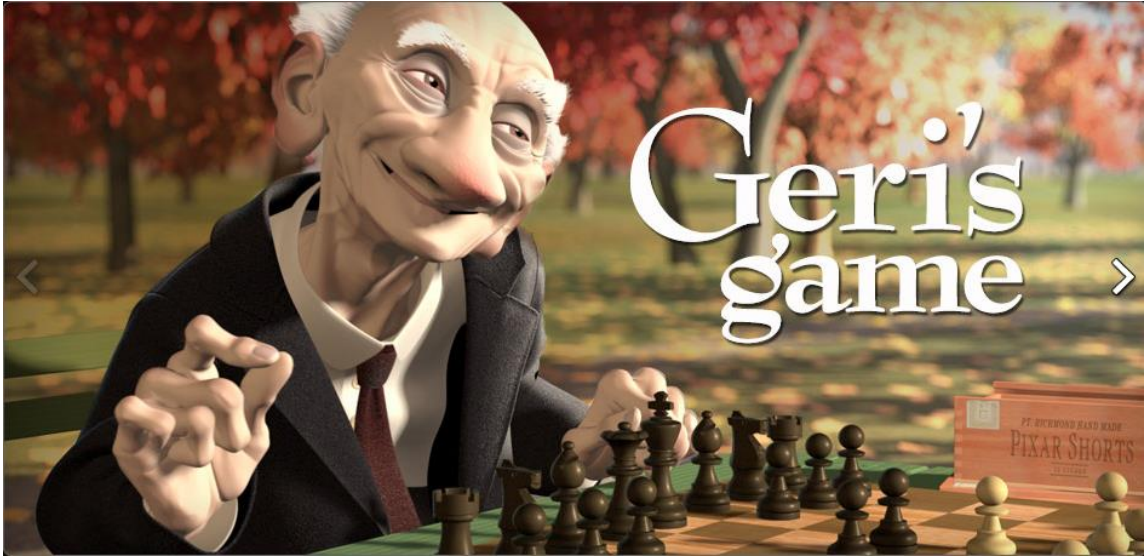


Fig. 95 – Geri's game  
FONTE: Geri's game (1997)

Na descrição estilística de Gervereau (2007, p.101) mediante a metodologia de aplicação das cores vemos que apresenta os esquemas de consenso análogas (SILVEIRA, 2011, p. 143) aos vinte e oito segundos do começo, como mostra a figura 96,

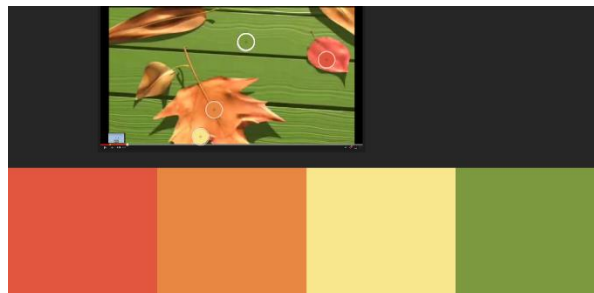


Fig. 96 – Análogas  
FONTE: Geri's game (1997)

o neutros (SILVEIRA, 2011, p. 140), a trinta e três segundos, na figura 97,

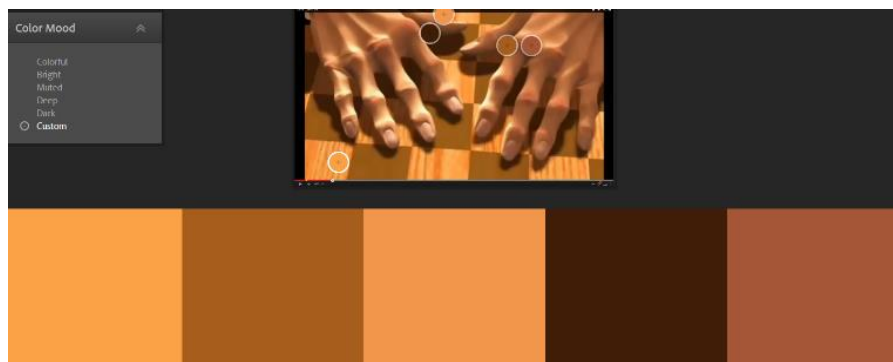


Fig. 97 – Neutros  
FONTE: Geri's game (1997)

o monocromático (SILVEIRA, 2011, p. 142) aos quarenta segundos, representado pela figura 98

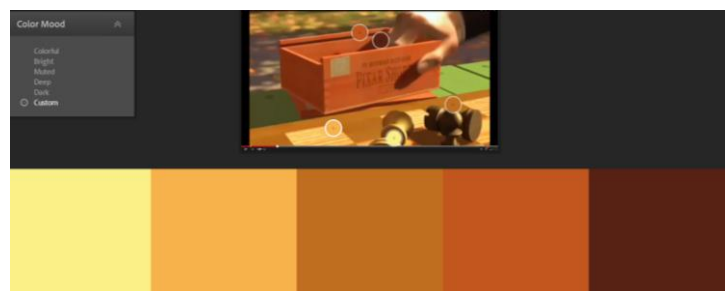


Fig. 98 – Monocromático  
FONTE: Geri's game (1997)

e o acromático (SILVEIRA, 2011, p. 139) aos cinquenta e seis segundos do começo do filme, como vemos na figura 99.

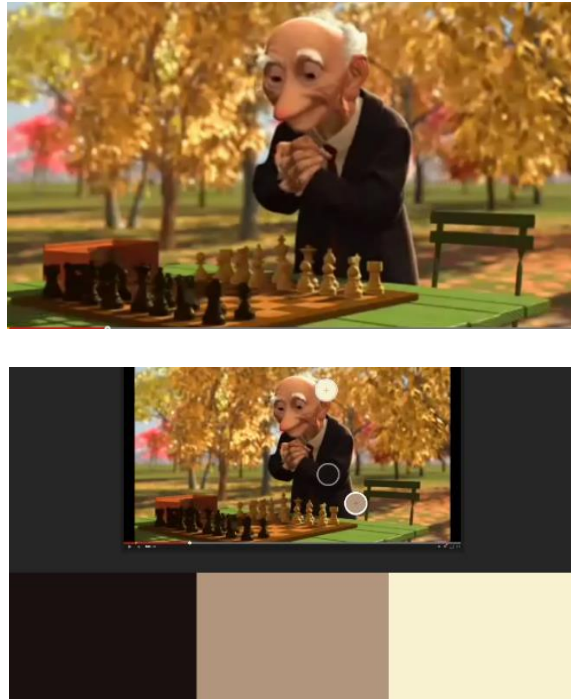


Fig. 99 – Acromático  
FONTE: Geri's game (1997)

Com um minuto e trinta e cinco segundos, é localizado o único esquema de combinação de cores de equilíbrio presente no filme, na figura 100, as diádicas complementares (SILVEIRA, 2011, p. 147).

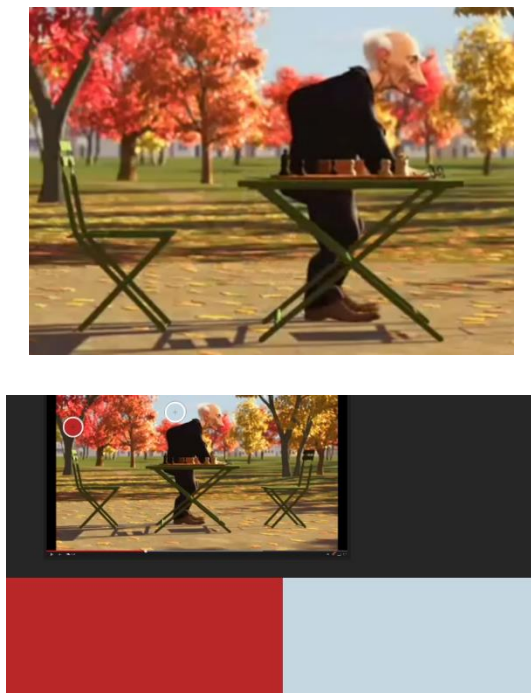


Fig. 100 – Diádicas Complementares  
FONTE: Geri's game (1997)

O uso do reforço perceptivo pelas cores de contraste foi identificado pela presença das complementares (SILVEIRA, 2007, p. 47) da figura 101.



Fig. 101 – Cores de Contraste  
FONTE: Autoria própria(2014)

As mãos de Geri demonstram as formas pontiagudas reforçadas pelo amarelo (KANDINSKI, 1996, p. 74-80), na figura 102.



Fig. 102- Formas pontiagudas  
FONTE: Geri's game (1997)

Na descrição temática de Gerverau (2007, p. 101) este filme mostra de uma forma divertida, Geri jogando xadrez com ele mesmo. Ele muda de lugar, as cores mudam, e a personalidade dele também. Ele trapaceia com ele mesmo, e ganha o direito de usar a dentadura (PIXAR, 2014).

Utilizando a materialização dos significados para a interpretação na grade de Gerverau (2007, p.103) percebemos que o amarelado das folhas caídas no chão da figura 98, provocam uma relação com o outono, como prenúncio da velhice.



Fig. 103 – Amarelo  
FONTE: Geri's game (1997)

Geri é composto basicamente de preto e branco, o branco e o preto se apresentam como cores de contraste se reforçando mutuamente, o esquema de combinação de cores de consenso acromático, pode trazer a sensação de elegância e simplicidade, com o branco sobre o preto em algumas culturas indica a formalidade e a precisão, e o preto no branco, sem meias palavras, como vemos na figura 104,



Fig. 104 – Preto e Branco  
FONTE: Geri's game (1997)

Com a idade avançada, em determinadas culturas, o preto pode trazer a lembrança do fim, da solidão, porém na vestimenta impecável de Geri, pode ser associado a seriedade e a elegância. O branco talvez reforce a solidão, a inocência, a simplicidade e a juventude explicitada no sorriso de dentes brancos conquistados pela astúcia de Geri, contra ele mesmo, em sua solitária brincadeira, representada na figura 105.



Fig. 105 – Preto e Branco  
FONTE: Geri's game (1997)

O amarelo do cenário atrás do Geri “bonzinho e inocente”, pode reforçar sua espontaneidade quase infantil, na figura 106,



Fig. 106 – Amarelo  
FONTE: Geri's game (1997)

enquanto o vermelho por trás do Geri mais astuto, pode compor a sua extroversão, coragem e intensidade, um dinamismo diferente do Geri mais fragilizado, como vemos na figura 107. No chão, as cores das folhas das árvores amarelas do Geri inocente, que podem significar pela alusão às cores do outono, a cor do declínio, da doença e da melancolia, se misturam às vermelhas do Geri astuto, que em algumas culturas

podem significar a alegria, a sensação do sangue pulsante nas veias, e ao final, quando a existência de apenas um Geri é confirmada, o cenário atrás é composto da mistura das árvores, é o mesmo Geri, o jogo é entre se manter vivo e ativo e se entregar para o declínio e o fim.



Fig. 107 – Vermelho  
FONTE: Geri's game (1997)

O esquema de combinação de cores de consenso neutros, trazem as cores das mãos de Geri, nos mesmos tons do tabuleiro, podendo significar monotonia, cansaço, a perda de interesse. O verde intenso, da mesa, abaixo do tabuleiro e entre os “dois” Geri, pode significar, de acordo com algumas culturas, a esperança, o controle do próprio destino, da jovialidade.

O rosa da dentadura compartilhada, denota a inocência da brincadeira pela associação infantil que o branco somado ao vermelho, pode significar, aqui representado na figura 108.



Fig. 108 – Rosa  
FONTE: Geri's game (1997)

Após a apresentação do referencial teórico e da análise das imagens, passaremos a tabulação dos resultados para a conclusão do trabalho.

## 4.2 RESULTADOS

Pela análise da distribuição dos esquemas de combinações de cores demonstrado no quadro 2, podemos afirmar que o esquema de consenso acromático foi localizado em dois filmes, *For the birds* e *Geri's game*. Os neutros puderam ser evidenciados nos três filmes.

Os monocromáticos e as análogas dos esquemas de consenso, e as diádicas complementares, dos esquemas de equilíbrio foram localizados na totalidade da amostra. Em relação aos esquemas de equilíbrio tons-rompidos, foram localizados em *For the birds* e *Geri's game*, enquanto as triádicas assonantes e as complementares divididas apareceram em dois dos filmes com exceção de *Geri's game*. Os esquemas de equilíbrio de quatro cores aparecem apenas em *For the birds*. Em nenhum deles foi localizado o esquema de seis cores.

	For the birds	Partly cloudy	Geri's game
Acromático	30'		56"
Neutros	1'19"	10"	33"
Monocromático	2'29"	54"	40"
Análogas	51"	15"	28"
Diádicas complementares	30"	25"	1'51"
Tons-rompidos	1'57"	3'18"	
Triádicas assonantes	2'47"	21"	
Complementares divididas	1'56"	2'03"	
Esquemas de quatro cores	2'47"		
Esquemas com seis cores			

Quadro 2 – Distribuição dos esquemas de combinações de cores.  
FONTE: Autoria própria (2014)

As cores de contraste como reforço perceptivo visual, representado no quadro 3, foram utilizadas em toda a amostra, e de forma marcante especialmente em *For the*



birds, com o laranja e o azul presentes em toda a narrativa e em Geri's game, com o preto e o branco do personagem principal.

Em toda amostra evidenciou-se o uso da Simbologia das cores como construção de significados reforçando a narrativa, como vemos no quadro 3.

	For the birds	Partly cloudy	Geri's game
Cores de Contraste	X	X	X
Simbologia	X	X	X
Formas	X	X	X

Quadro 3 – Reforço perceptivo visual  
FONTE: Autoria própria (2014)

A jovialidade e a irreverência mediante o laranja nos pássaros pequenos e no grande desengonçado e a delicadeza e inocência com o rosa no pássaro depenado em For the birds. As cores claras com as nuvens dos filhotinhos amáveis e a escura com a nuvem dos filhotes mais agressivos, e após a solução do problema o conforto do amarelo ensolarado com a alegria e prazer do laranja, em Partly cloudy. Em Geri's game, o personagem se mantém austero com o preto e branco, mas a expressão se transforma com o cenário vermelho do Geri esperto, e com o amarelo do Geri inocente, e ao final, a mistura dos dois cenários, na definição de ser apenas um Geri. Na totalidade da amostra a relação entre as cores e as formas, foi também reforçada pela narrativa.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No transcorrer desta dissertação, vimos como a animação estabeleceu um exemplo de interação entre a arte e a tecnologia. A animação depende dos *softwares*, como o fotógrafo da máquina fotográfica e o artista dos pincéis e tintas de forma a extrair deles, todas as suas possibilidades e até reinventar seus usos para a obtenção dos ideais estéticos.

No primeiro capítulo vimos as oposições entre as matrizes conceituais acerca da tecnologia. Dentro deste contexto estudamos a cor e suas relações com a imagem e a tecnologia, o que nos permitiu localizá-la nas matrizes instrumental e relacional da tecnologia. Em um segundo momento descrevemos a cor na imagem em movimento, e a partir daí, mais especificamente ao nosso objeto de estudo, a cor na animação.

No segundo capítulo, vimos os fundamentos da teoria da cor. Dessa maneira, explicamos os aspectos físicos da luz e suas categorias de estímulo cor-luz e cores-pigmento opaca e transparente e sua disposição em círculos cromáticos o que nos permitiu mapear os esquemas de combinações de cores na obtenção da harmonia cromática. Descrevemos os aspectos fisiológicos e como o nosso olho e cérebro recebem e interpretam a cor, e como esta interpretação permite sensações diferentes como pudemos perceber com as cores de contraste. E finalmente, os aspectos simbólicos e a influência que determinada cultura exerce sobre a percepção da cor pela materialização dos significados e as relações que as cores parecem ter com as formas que as contém.

No terceiro capítulo, apresentamos nosso objeto de estudo e suas análises. Para sistematizar o entendimento das análises das imagens, utilizamos a metodologia de Laurent Gervereau (2007) aliada a metodologia de aplicação das cores (SILVEIRA, 2007), com as quais conseguimos extrair os resultados para a conclusão do trabalho.

O referencial teórico apresentado, propôs a conceituação das matrizes relacional e instrumental como formas de pensar a tecnologia, e nos forneceu escopo suficiente para localizarmos a cor em cada uma delas. Pudemos, a partir daí, evidenciar a oposição entre o contexto relacional da tecnologia, onde a cor agrega significados culturais gerando tantas interpretações quanto forem seus espectadores,

de forma diferente do contexto instrumental, onde a cor, mediada por uma tecnologia, objetiva a reprodução da realidade.

O uso da cor pôde ser localizado na ótica instrumental como resultado de um artefato que provoca sensibilização, que encerrada, deixa de existir, e no contexto relacional da tecnologia como construção cultural capaz de sensibilizar pela materialização dos significados.

As tecnologias foram sendo desenvolvidas pelo desejo de se copiar a realidade. Com a fotografia, a mimese ficou muito próxima de seu referente, porém a ausência da cor evidenciava a distância da realidade, que é colorida. Então foram desenvolvidas as tecnologias para a colocação da cor, o que aproximou mais a imagem da realidade, e instantaneamente agregou significados culturais à esta imagem. Porém as cores continuaram a ser falsas, pois a materialização das imagens mentais nem sempre correspondem à realidade pois são passíveis de uma generalização ideológica como pudemos observar no item 2.1.2, na página 23, com o exemplo sobre o verde na Patagônia corresponder ao mesmo verde na Amazônia, ou a experiência relatada pelo historiador Ernst Gombrich (2007, p. 189), onde se oferece-se uma imagem sem cor de uma folha e de um jumento e em um disco de amostras coloridas pede-se para que se escolha a cor correspondente, a tendência é a escolha do verde para a folha, e do cinza para o jumento.

O trabalho procurou demonstrar pela imagem em movimento, cuja narrativa é elemento essencial, esta ligação simbólica na obtenção dos significados, mostrando que as influências das inovações tecnológicas sobre o processo criativo demonstram uma relação direta entre a arte e a tecnologia, em uma simbiose onde a criação artística se utiliza das tecnologias, e estas encontram na arte os desafios a serem superados, portanto, os artistas utilizam os softwares, e estes são modificados de acordo com as necessidades daqueles.

Buscou-se nas animações, por sua localização no extremo instrumental da tecnologia, um exemplo capaz de ilustrar que mesmo aqui, o contexto relacional está presente. Com o uso da tecnologia se adiciona a cor às animações, mas a partir do momento que a cor é colocada, as suas relações com a narrativa vão agregando os significados os quais são capazes de nos emocionar, de nos fazer rir e chorar, e estabelecer as relações com as nossas experiências anteriores, as nossas lembranças, nos possibilitando interpretar.

Analisar uma imagem requer desmembrá-la para um exercício crítico de uma interpretação criativa, sabendo-se que ao reconstituí-la, ela nunca será igual como antes. A análise nos dá as ferramentas necessárias para detectar o que está no interior das imagens e nos permite desenvolver a sensibilidade para desvendar o que elas querem nos dizer, já que podemos dizer que analisar uma imagem, é lhe fazer perguntas e testar suas potencialidades.

Para proceder à análise das imagens, fez-se necessário um estudo da teoria da cor, onde priorizou-se dentro dos seus aspectos físicos, fisiológicos e culturais, os elementos a serem identificados com o uso da metodologia de aplicação das cores. Nos aspectos físicos, os esquemas de combinações de cores, nos aspectos fisiológicos, as cores de contraste e nos aspectos culturais, a simbologia das cores e as relações entre a cor e as formas foram utilizados promovendo a harmonia cromática, o reforço da percepção visual e da narrativa como significado cultural.

A análise da cor na imagem dos vídeos de curta-metragem da Disney–Pixar selecionados para compor a amostra intencional a partir de critérios específicos, com a metodologia de aplicação de cores (SILVEIRA, 2007), nos trouxe ferramentas para localizar e fundamentar a presença de 9 dos 10 esquemas de combinações de cores, que promovem uma harmonia pela escolha das paletas. As cores foram utilizadas ora intensificando, ora sublimando outras cores através das significações culturalmente construídas, provocando efeitos psicológicos desencadeados por estes simbolismos.

Pela localização da harmonia cromática e reforço da narrativa pela materialização de significados com o uso da cor na análise de vídeos de animação de curta-metragem da Disney-Pixar selecionados, conseguimos estabelecer uma relação entre a arte e a tecnologia dentro da mediação de um artefato.

Este trabalho inova com a proposta de análise da cor em imagens em movimento e contribui com a área de pesquisa no entorno da cor enquanto desconstrói o papel da tecnologia localizada no instrumento, inserindo o estudo da cor na área de ciência, tecnologia e sociedade, pela possibilidade de estudá-la para além do artefato.

Podemos concluir que arte se apropria da tecnologia na materialização da harmonização das cores pela reprodução das cores do círculo cromático, seus esquemas de combinações, o uso do movimento, do ritmo e do equilíbrio assim como, os efeitos psicológicos inerentes aos significados construídos culturalmente às cores, os efeitos intensificadores dos contrastes e as relações exercidas entre as cores e as

formas, sugerindo o aprofundamento de cada elemento para validação da metodologia de aplicação de cores como método de análise de imagens para trabalhos futuros. Este trabalho abre possibilidades de estudos futuros sobre a inserção da cor como síntese da realidade, o uso afetivo da cor e a cor diegética, isto é, a cor dentro de uma narrativa.

## REFERÊNCIAS

- ANJOS, Augusto dos. **EU**. Rio de Janeiro: Livraria São José, 1963.
- ALBERS, Josef. **A interação da cor**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.
- AULAS DE FISICA E QUIMICA. Disponível em [www.aulas-fisica-quimica.com/8f\\_13.html](http://www.aulas-fisica-quimica.com/8f_13.html). Acesso em 18/03/2015.
- AUMONT, J. **A Imagem**. Campinas: Papiro, 2012.
- BARBOSA JÚNIOR, Alberto Lucena. **Arte da animação**: Técnica e estética através da história. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2001.
- BASTOS, João Augusto de Souza L. A. **Educação tecnológica**: conceitos, características e perspectivas. In: Revista Tecnologia e Interação. Curitiba: CEFET – Pr, 1998.
- BAUER, Martin, GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: Um manual prático. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.
- BELL, Julian. **Uma nova história da arte**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- BERGER, J. **Modos de ver**. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.
- CIENCIA HOJE. Disponível em [ww.cienciahoje.uol.com.br/noticias/2013/05/](http://ww.cienciahoje.uol.com.br/noticias/2013/05/). Acesso em 18/03/2015.
- DELEUZE, Gilles. **Cinema 1 – A imagem movimento**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1983.
- DINDICAS. Disponível em [www.dindicas.com.br/a-montanha-magica/](http://www.dindicas.com.br/a-montanha-magica/). Acesso em 18/02/2015.
- DUBOIS, Philippe. **Cinema, vídeo, Godard**. São Paulo: Cosac&Naify, 2004.
- EDUCANDO. Disponível em [www.educando.edu.do/articulos/estudiante/el-ojo-humano-y-otros-sistemas-visuales/](http://www.educando.edu.do/articulos/estudiante/el-ojo-humano-y-otros-sistemas-visuales/). Acesso em 18/03/2015.
- ESTAGIO DE ARTISTA. Disponível em [www.estagiodeartista.pro.br/artedu/cultuarte/talleres/taller\\_3in\\_3color.htm](http://www.estagiodeartista.pro.br/artedu/cultuarte/talleres/taller_3in_3color.htm). Acesso em 18/03/2015.
- FANPOP. Disponível em [www.fanpop.com/clubs/the-matrix/images/22575409/title/agent-matrix-fanart](http://www.fanpop.com/clubs/the-matrix/images/22575409/title/agent-matrix-fanart). Acesso em 18/02/2015.
- FARINA, M., PEREZ, C., BASTOS, D. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Blucher, 2011.
- FEENBERG, Andrew. **Teoria crítica da tecnologia**: Um panorama. In NEDER, Ricardo T. (org.) – Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia.

- Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010.

FOR THE BIRDS. Produção de Ralph Eggleston. Emeryville: Pixar Animation Studios, 2000.

FLUSSER, Vilém. **Filosofia da caixa /preta**: ensaios para uma futura filosofia da fotografia. São Paulo: Annablume, 2011.

GAGE, John. **A cor na arte**. Trad. Luiz Camargo. São Paulo: Martins fontes, 2012.

GERI'S GAME. Produção Jan Pikava. Emeryville: Pixar Animation Studios, 1997.

GERSTNER, Karl. **Las Formas del Color**. Madrid: Hermann Blume, 1988.

GERVEREAU, Laurent. **Ver, compreender, analisar as imagens**. Lisboa: Edições 70, 2007.

**ética digital**: sintopia da arte, a ciência e a tecnologia. Belo Horizonte: C/Arte, 2006. GIANNETTI, Claudia. **Est**

GOETHE, Johann Wolfgang von. **Doutrina das cores**. São Paulo: Editora Nova Alexandria, 2013.

GOMBRICH, Ernst. H. **Arte e ilusão**: Um estudo da psicologia da representação pictórica. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

GOMES FILHO, João. **Gestalt do Objeto**: Sistema de leitura visual da forma. São Paulo: Escrituras editora, 2009.

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

JOLY, Martine. **Introdução à análise da imagem**. Campinas, SP: Papyrus, 2012.

KANDINSKY, Wassily. **Do espiritual na arte e na pintura em particular**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

LAURENTIZ, Paulo. **A holarquia do pensamento artístico**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1991.

LICHTENSTEIN, Jacqueline. **A pintura** - v. 9: O desenho e a cor. São Paulo: Ed. 34, 2006.

LICHTENSTEIN, Jacqueline. **A pintura** - v. 2: A teologia da imagem e o estatuto da pintura, 2006. São Paulo: Ed. 34, 2004.

LIMA FILHO, Domingos Leite; QUELUZ, Gilson. **A Tecnologia e a Educação Tecnológica**: elementos para uma sistematização conceitual. In: Educação e tecnologia. Belo Horizonte: CEFET – MG, v.10, n. 1, p. 29–35, 2005.

LUZ TECNOLOGIA E ARTE. Disponível em [www.luztecnologiaearte.weebly.com/luz-e-fisiologia-da-visatildeo.html](http://www.luztecnologiaearte.weebly.com/luz-e-fisiologia-da-visatildeo.html). Acesso em 18/02/2015.

MACHADO, Arlindo. **Máquina e Imaginário**: O desafio das poéticas tecnológicas. São Paulo, 2001.

MACHADO, Arlindo. **Arte e Mídia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas & pós-cinemas**. Campinas, SP: Papyrus, 2011.

MACCHINEMATICHÉ. Disponível em [www.macchinematematiche.org/cataoghi/occhioemano/catalogoweb/sportello.htm](http://www.macchinematematiche.org/cataoghi/occhioemano/catalogoweb/sportello.htm). Acesso em 18/03/2015.

MARTIN, Marcel. **A linguagem cinematográfica**. São Paulo: Brasiliense, 2013.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da Percepção**, São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MIKOSZ, José Eliezer. **Inovações tecnológicas e desenho animado**: uma análise da influência recíproca entre os artefatos técnicos e o fazer criativo. 2002. 124 f. Dissertação de Mestrado, 2002.

MOREIRA, H., CALEFFE, L.G., **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**, Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

OPENCULTURE. Disponível em [www.openculture.com/2013/07/the\\_genius\\_of\\_albrecht\\_durer\\_revealed\\_in\\_four\\_self-portraits.htm](http://www.openculture.com/2013/07/the_genius_of_albrecht_durer_revealed_in_four_self-portraits.htm). Acesso em 18/03/2015.

PARTLY CLOUDY. Produção de Peter Sohn. Emeryville: Pixar Animation Studios, 2009.

PASTOREAU, Michel. **Dicionário das cores do nosso tempo**. Lisboa: Editorial Estampa, 1997.

PEDROSA, Israel. **O Universo da Cor**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2012.

PEDROSA, Israel. **Da cor à cor inexistente**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2009.

PINTEREST. Disponível em [www.pinterest.com/nicolemckinley1/marlene-dietrich/](http://www.pinterest.com/nicolemckinley1/marlene-dietrich/). Acesso em 18/03/2015.

PIXAR. Disponível em [www.Pixar.com](http://www.Pixar.com). Acesso em 19/04/2014.

PIXARPLACE. Disponível em [www.pixarplace.com/shorts/the-adventures-of-andre-and-wally-b/](http://www.pixarplace.com/shorts/the-adventures-of-andre-and-wally-b/). Acesso em 18/02/2015.

PIXARPLACE. Disponível em [www.pixarplace.com/the-blue-umbrella/watch-first-clip-from-the-blue-umbrella-short/](http://www.pixarplace.com/the-blue-umbrella/watch-first-clip-from-the-blue-umbrella-short/). Acesso em 18/02/2015.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA CASA CIVIL. Disponível em [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br). Acesso em 18/03/2015.



REVISTAVIVASAÚDE. Disponível em [www.revistavivasaude.uol.com.br/nutricao/tipos-de-maca/232](http://www.revistavivasaude.uol.com.br/nutricao/tipos-de-maca/232). Acesso em 18/03/2015.

RODRIGUES, Chris. **O cinema e a produção**. Rio de Janeiro: Lamparina editora, 2007.

SACKS, Oliver, **Um antropólogo em Marte**: Sete histórias paradoxais. São Paulo: Companhia das letras, 2006.

SANTAELLA, Lúcia, NOTH, Winfried. **Imagem**: Cognição, semiótica, mídia. São Paulo: Iluminuras, 2012.

SANTAELLA, Lúcia. **A Percepção**: Uma teoria semiótica. São Paulo: Experimento, 1998.

SANTOS, Luís Carlos. **Imagem na videoarte**: Referências estéticas de vanguardas artísticas do séc. XX, em forma e conceito, mediadas pela tecnologia. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Tecnologia, UTFPR. Curitiba, 2007.

SILVEIRA, Luciana Martha, **A percepção da cor na imagem fotográfica em preto-e-branco**. 2002. 320 f. Tese (Doutorado PUC-SP), São Paulo, 2002.

SILVEIRA, Mônica Sanches. **Aplicação de Metodologia de Harmonia Cromática em um Ambiente Comercial (Salão de Cabeleireiro)**: Uma breve Discussão, 2005. 72 f. Monografia (Especialização) – Design do Mobiliário, UTFPR. Curitiba, 2005.

SILVEIRA, Luciana Martha. **Apontamentos para uma metodologia na aplicação de cores em design de ambientes**. In: TECNOLOGIA E HUMANISMO. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ano 21, n.32. Curitiba: UTFPR, 1º semestre de 2007, p. 35-39.

SILVEIRA, Luciana Martha. **Introdução à teoria da cor**, Curitiba: Ed. UTFPR, 2011.

STORIADELLARTE. Disponível em [storiadellarteallempeocle.wikispaces.com/breve+excursus+sulla+prospettiva](http://storiadellarteallempeocle.wikispaces.com/breve+excursus+sulla+prospettiva). Acesso em 18/02/2015.

TECMUNDO. Disponível em [www.tecmundo.com.br/selecao/35943-13-redes-sociais-para-designers.htm](http://www.tecmundo.com.br/selecao/35943-13-redes-sociais-para-designers.htm). Acesso em 18/03/2015.

TEORIA DA COR. Disponível em [www.teoriadacorblog.wordpress.com/2014/11/04/m31-circulo-cromatico/](http://www.teoriadacorblog.wordpress.com/2014/11/04/m31-circulo-cromatico/). Acesso em 18/03/2015.

YOUTUBE. Disponível em [www.youtube.com/watch?v=9IYRC7g2ICg](http://www.youtube.com/watch?v=9IYRC7g2ICg). Acesso em 18/02/2015.

WICK, Rainier. **Pedagogia da Bauhaus**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.