

Capítulo 2

Cor e Visão Humana

Sistema de Visão Humana

Capítulo 2

2.1. Sistema de Visão Humana

2.2. Características ópticas da luz

2.3. Percepção de Cor

2.4. Iluminação

2.5. Modelos de Cores

2.6. Características das Cores

2.7. Percepção e Cognição

2.1. Sistema de Visão Humana

Esclerótica - membrana elástica, conhecida como ‘branco do olho’.

Córnea - encontra-se na parte da frente do olho e atua como uma lente simples, captando e concentrando a luz.

Íris – membrana colorida que se observa nos olhos com um orifício negro no centro.

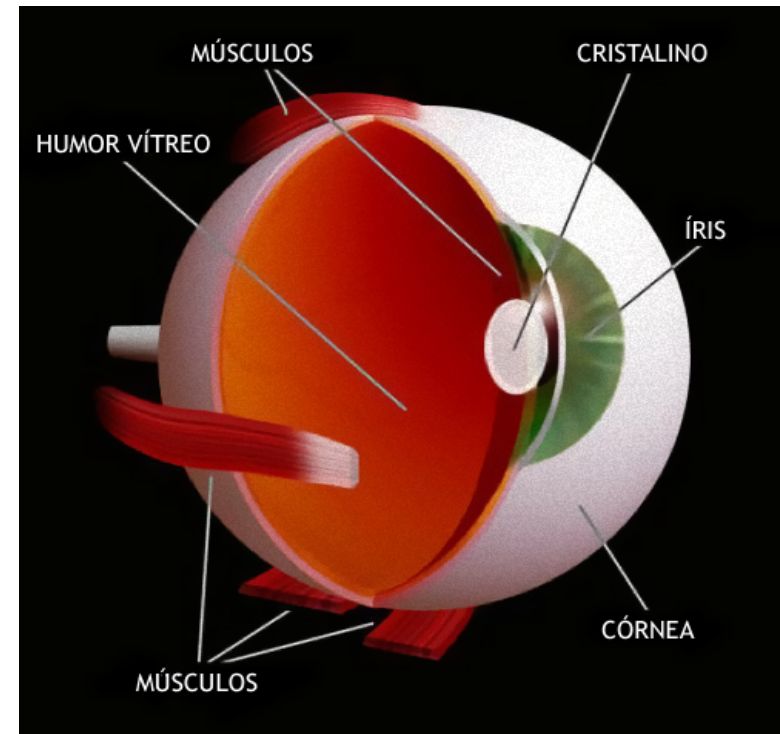
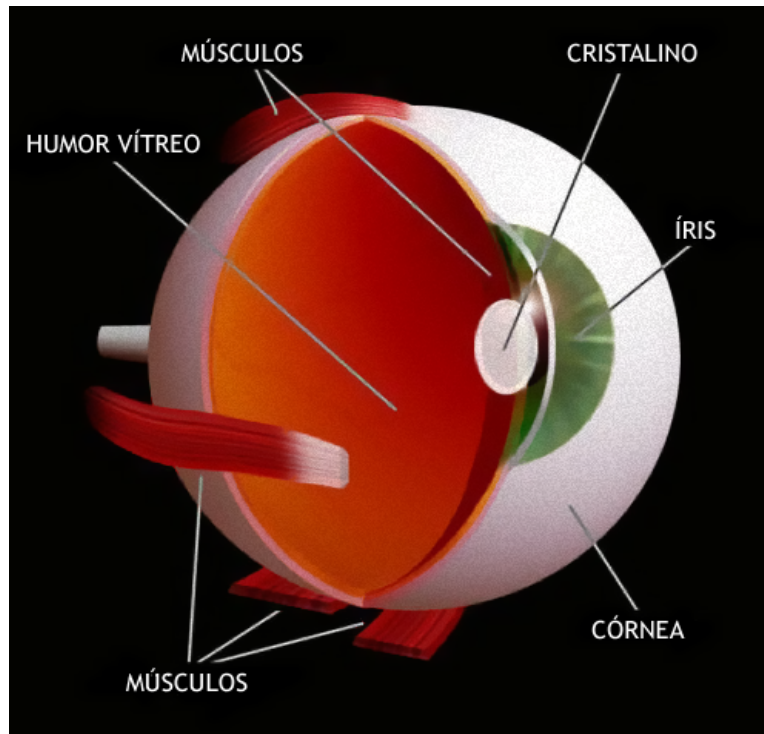


Figura 2.3. Elementos do olho em corte (imagem: Wikipedia).

2.1. Sistema de Visão Humana



Cristalino - parte da visão humana responsável pelo foco, sendo também chamado de lente.

Humor vítreo – substância gelatinosa localizada atrás do cristalino.

Figura 2.3. Elementos do olho em corte (imagem: Wikipedia).

Sistema de Visão Humana

Humor aquoso – encontra-se atrás da córnea uma pequena câmara preenchida com um fluido.

Pupila - a luz passa através deste orifício negro

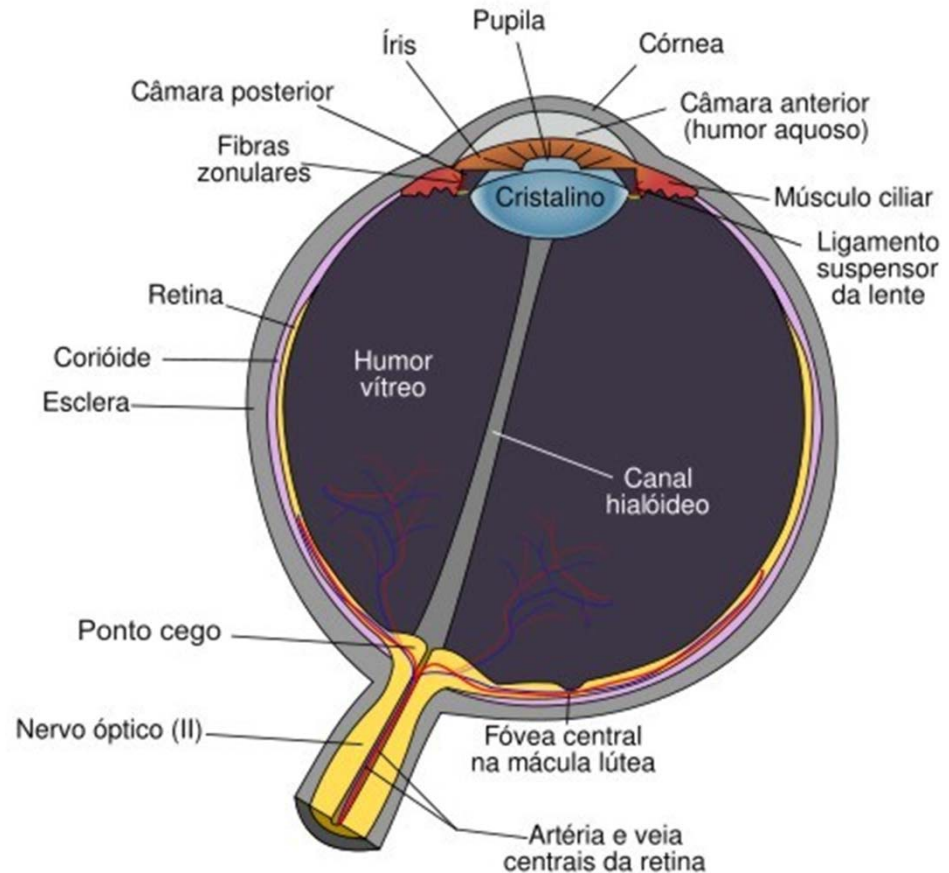
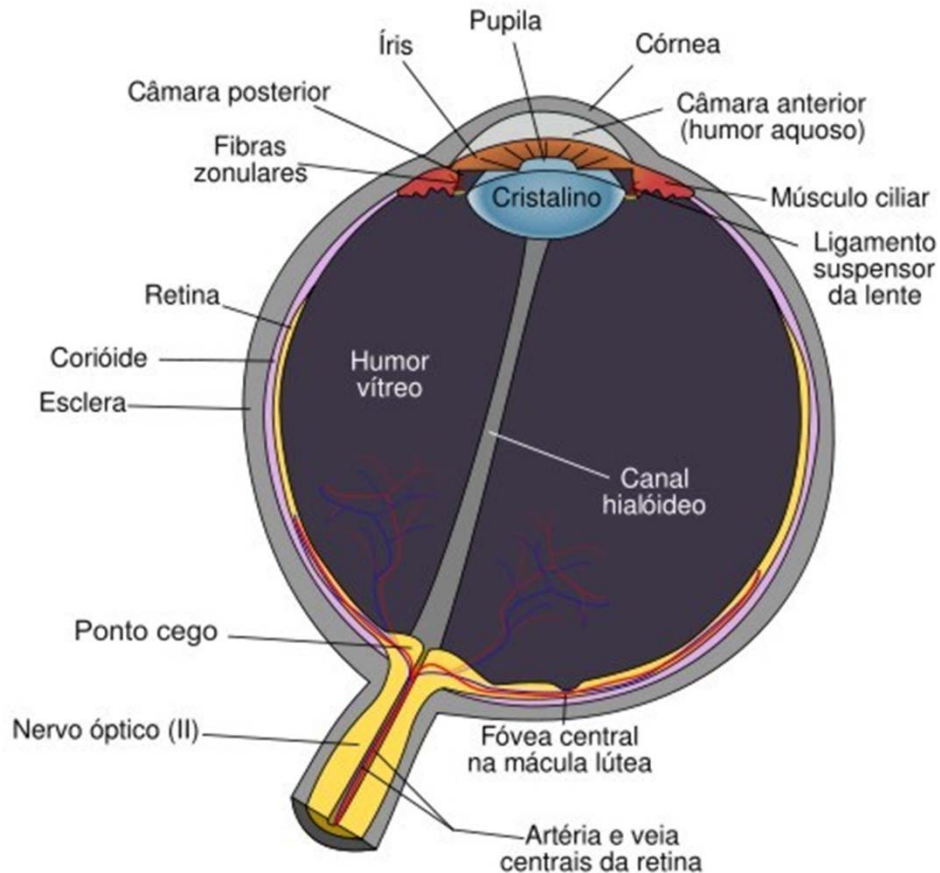


Figura 2.4. Principais elementos do olho humano (imagem: Wikipedia).

Sistema de Visão Humana



Retina - composta de cerca de 100 milhões de sensores, converte o estímulo em sinais elétricos;

Nervo ótico - transmite para o cérebro os sinais.

Figura 2.4. Principais elementos do olho humano (imagem: Wikipedia).

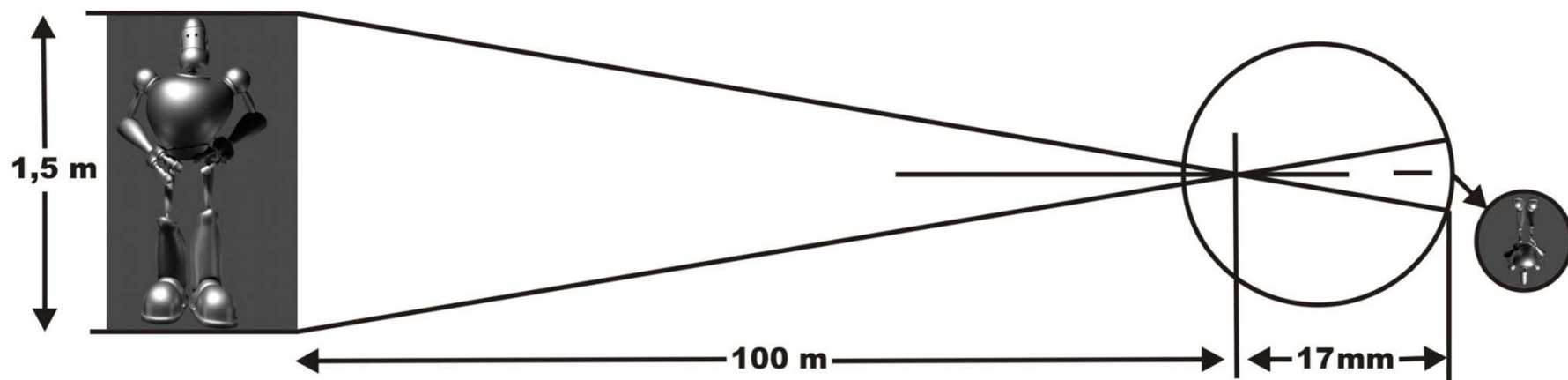


Figura 2.5 – Relações de tamanho

Características do processo de visão

- **Acomodação**
- **Adaptação**
- **Campo de visão**
- **Acuidade**
- **Persistência visual**
- **Visão de cores**

Visão Escotópica e Fotópica

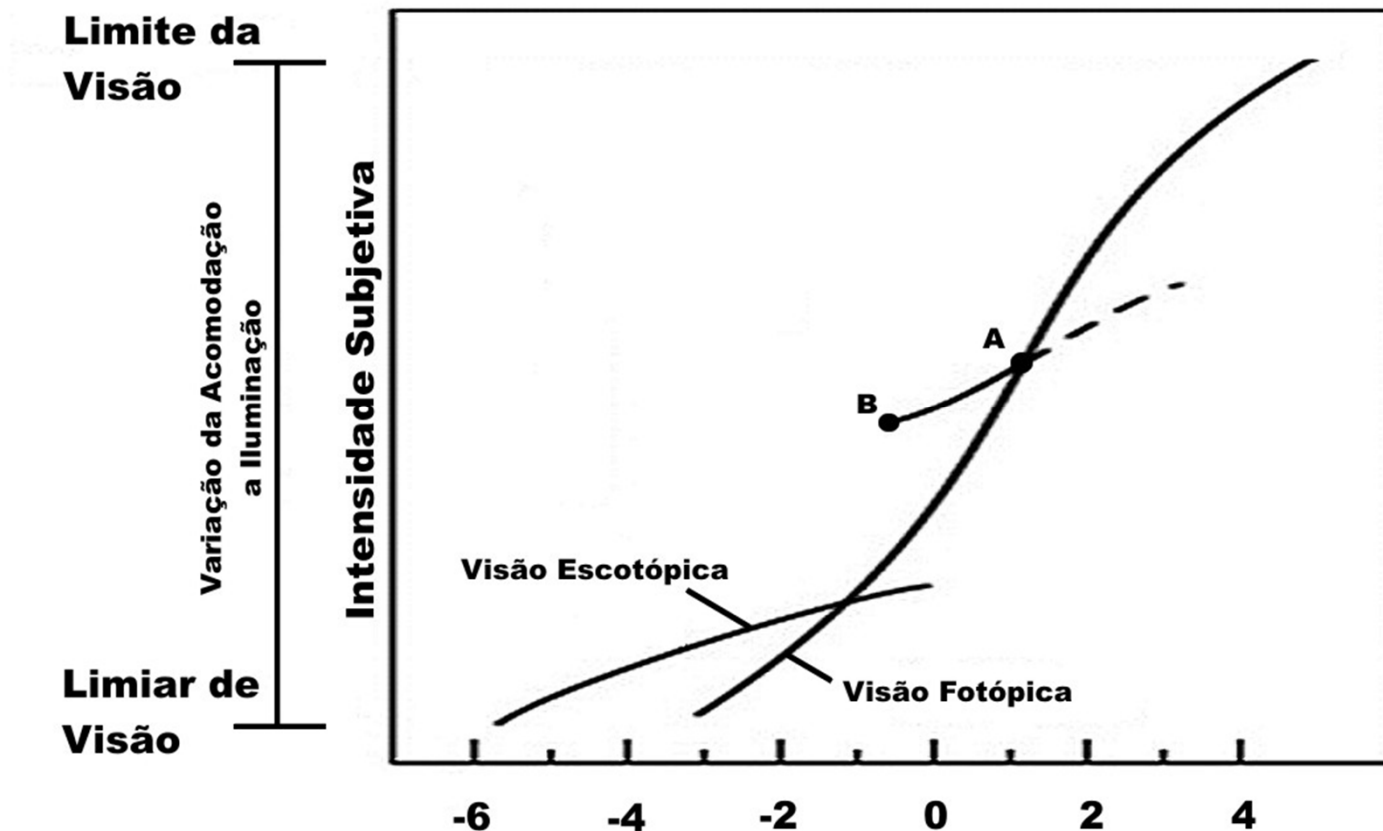


Figura 2.7 – Intensidade Luminosa da visão escotópica e fotópica

2.2. Características ópticas da luz

A luz é uma radiação eletromagnética que interage com as superfícies por:

- reflexão
- absorção
- transmissão

Radiação Eletromagnética

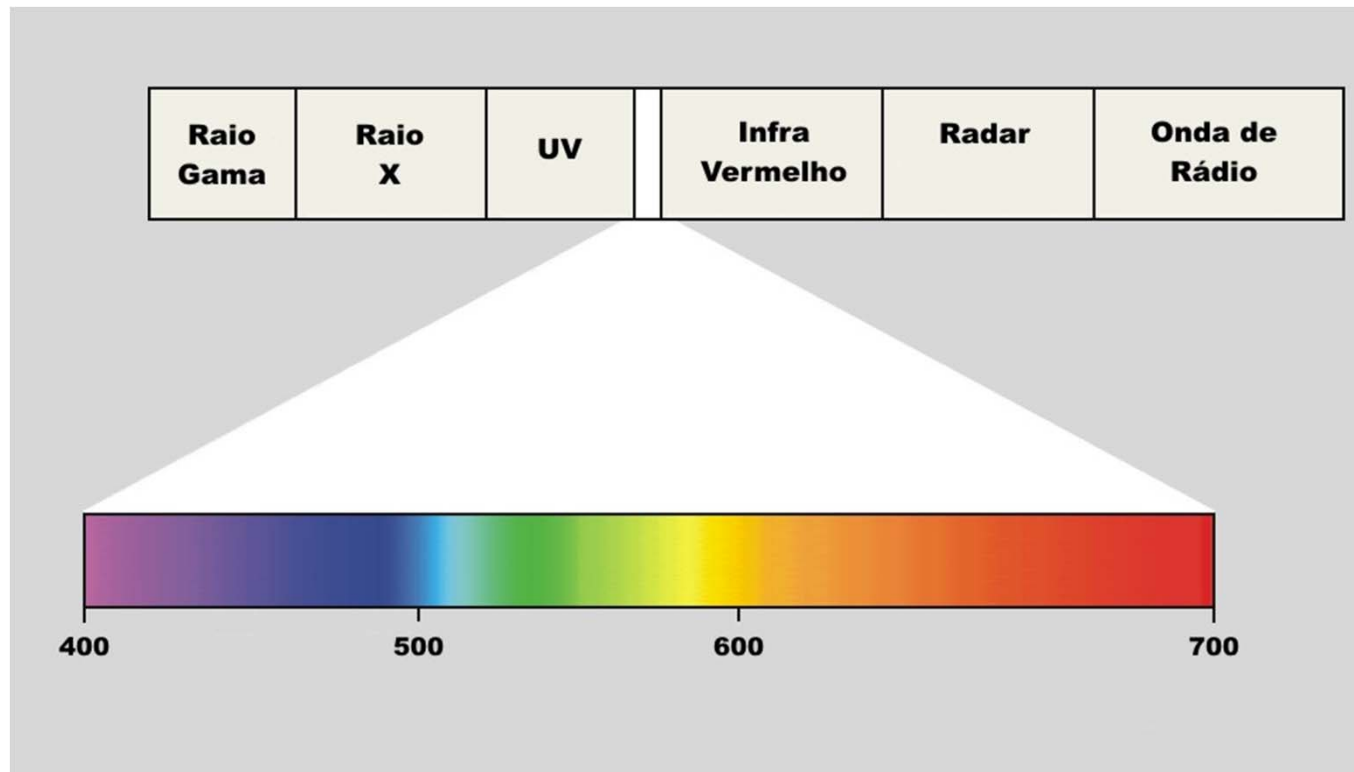


Figura 2.8 – Espectro eletromagnético e comprimentos de onda.

Tabela 2.1-Radiações do espectro eletromagnético.

	RADIAÇÃO	COMPRIMENTO DE ONDA (nm)
ACTÍNEO	Ondas curtas UV - C	100 a 280
	Ondas médias UV - B	280 a 315
	Ondas longas UV - A	315 a 400
VISÍVEL	Espectro visível	400 a 700
TÉRMICO	Ondas curtas IV - A	700 a 1400
	Ondas médias IV - B	1400 a 3000
	Ondas longas IV - C	mais de 3000

2.3. Percepção de Cor

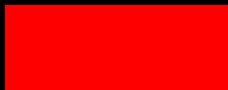






Teoria Tricromática

Apenas três tipos de receptores da retina são necessários operando com sensibilidades a diferentes comprimentos de onda. É baseada na existência de três tipos de cores primárias.

Teoria de Maxwell

Os três cones existentes na retina são sensíveis respectivamente ao vermelho (R), ao verde (G) e ao azul (B), chamadas *cores primárias de luz*.

Tabela 2.3 – Cores criadas com o Vetor cromático R,G,B

Cor	R (%)	G (%)	B (%)	
vermelho puro	100	0	0	
azul puro	0	0	100	
amarelo	100	100	0	
laranja	100	50	0	
verde musgo	0	25	0	
salmão	100	50	50	
cinza	50	50	50	

2.4. Iluminação

- naturais (sol, fogo, estrelas);
- artificiais (lâmpadas ou iluminantes).

Tabela 2.4. Classificação das lâmpadas

Classificação Geral	Tipos Especiais	Modelos
Incandescentes	Refletores	Vidro prensado
		Vidro soprado
		Com refletor na parte esférica
	Halógenas	-
Descarga	Baixa pressão (fluorescentes)	Com starter
		Sem starter
	De alta pressão	Vapor de Mercúrio
		Vapor metálico
		Luz mista
		Vapor de sódio

A iluminação e as Cores

As características da cor de uma lâmpada são definidas por:

- sua aparência de cor (atributo da temperatura de cor);
- sua capacidade de reprodução de cor (atributo que afeta a aparência de cor dos objetos iluminados).

Tabela 2.5 – Associação entre temperatura e aparência de cor de uma lâmpada (Philips, 1983)

Temperatura de cor (K)	Aparência de cor
$T > 5000$	Fria (branca- azulada)
$3300 < T < 5000$	Intermediária (branca)
$T < 3300$	Quente (branca – avermelhada)

Diferença da reprodução de cor em função do iluminante

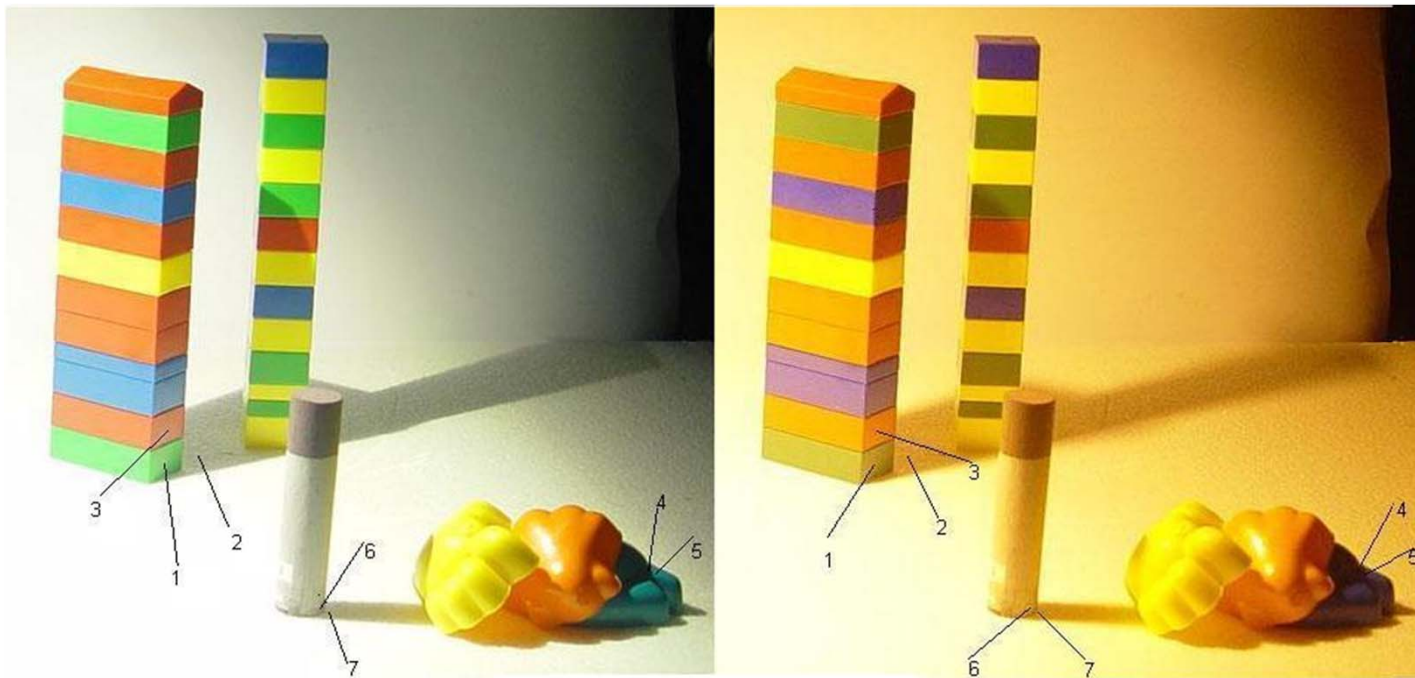


Figura 2.12. Objetos iluminados com MVM e VS.

2.5. Modelos de Cores



Figura 2.13 – Níveis de abstração de cores.

Representação da cor

- Refletivos - sistemas que não emitem energia luminosa, utilizam de luz proveniente de uma outra fonte produzindo a informação de cor
- Emissivos - são fontes de energia radiante que produzem diretamente a informação de cor.

Invariância perceptiva de cor

ZUL ROXO AZUL VERDE AMARELO
SA PRETO LARANJA ROSA VERN
MARELO VERMELHO MARROM A
ZUL VERDE PRETO LARANJA RO

Figura 2.22. Invariância perceptiva da cor associada a palavras.