

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.

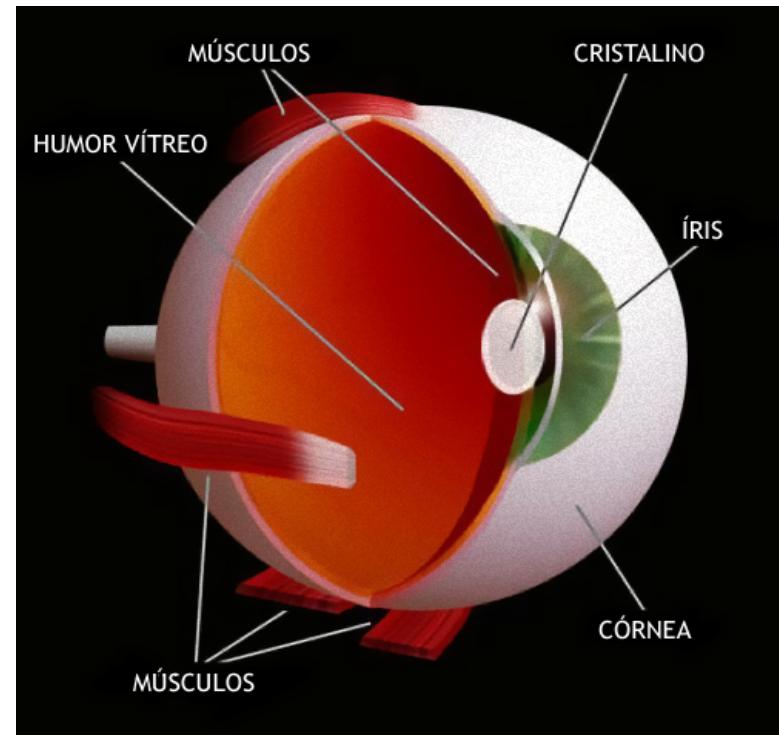


Figura 2.3. Elementos do olho em corte (imagem: Wikipedia).

2.1. Sistema de Visão Humana

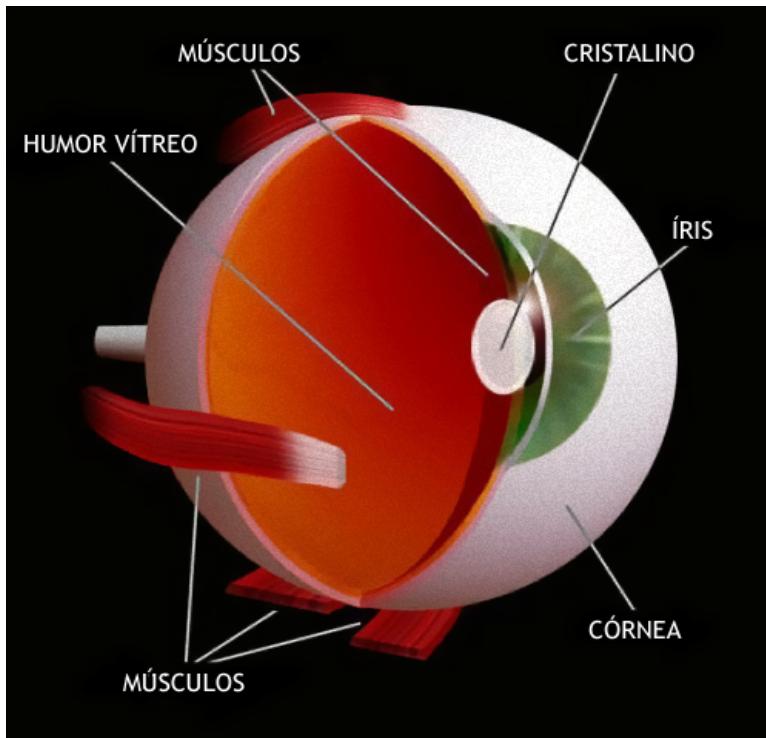


Figura 2.3. Elementos do olho em corte
(imagem: Wikipedia).

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

Humor vítreo – substância gelatinosa localizada atrás do cristalino.

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

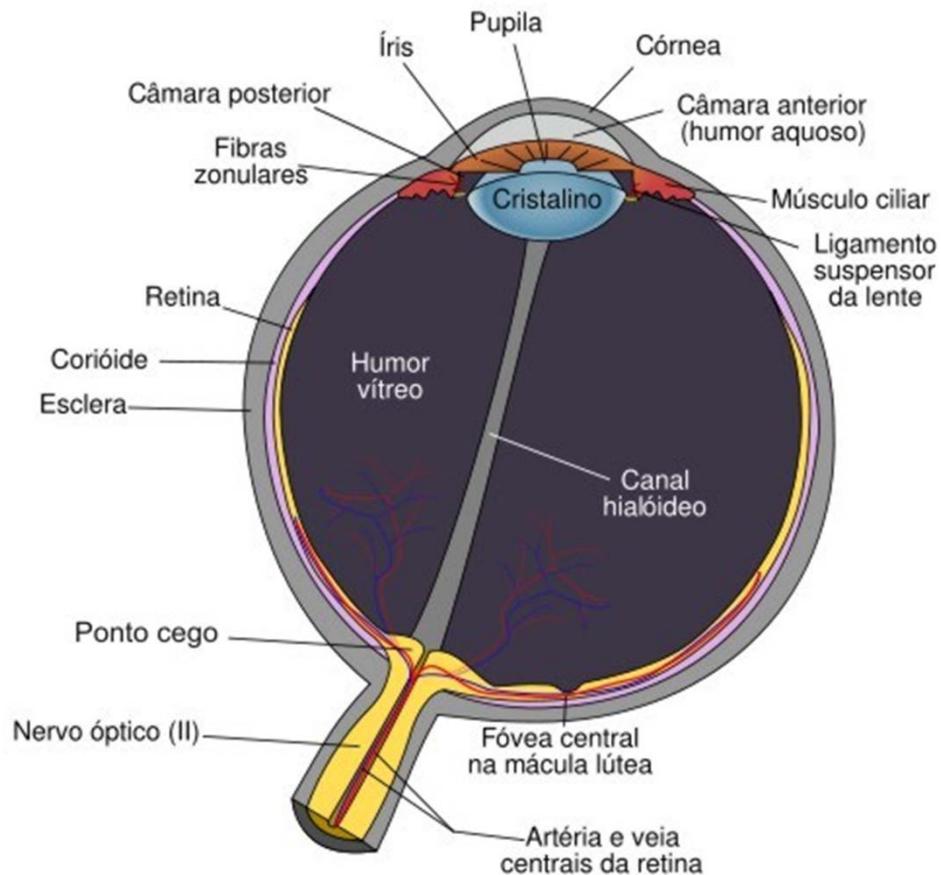


Figura 2.4. Principais elementos do olho humano
(imagem: Wikipedia).

Sistema de Visão Humana

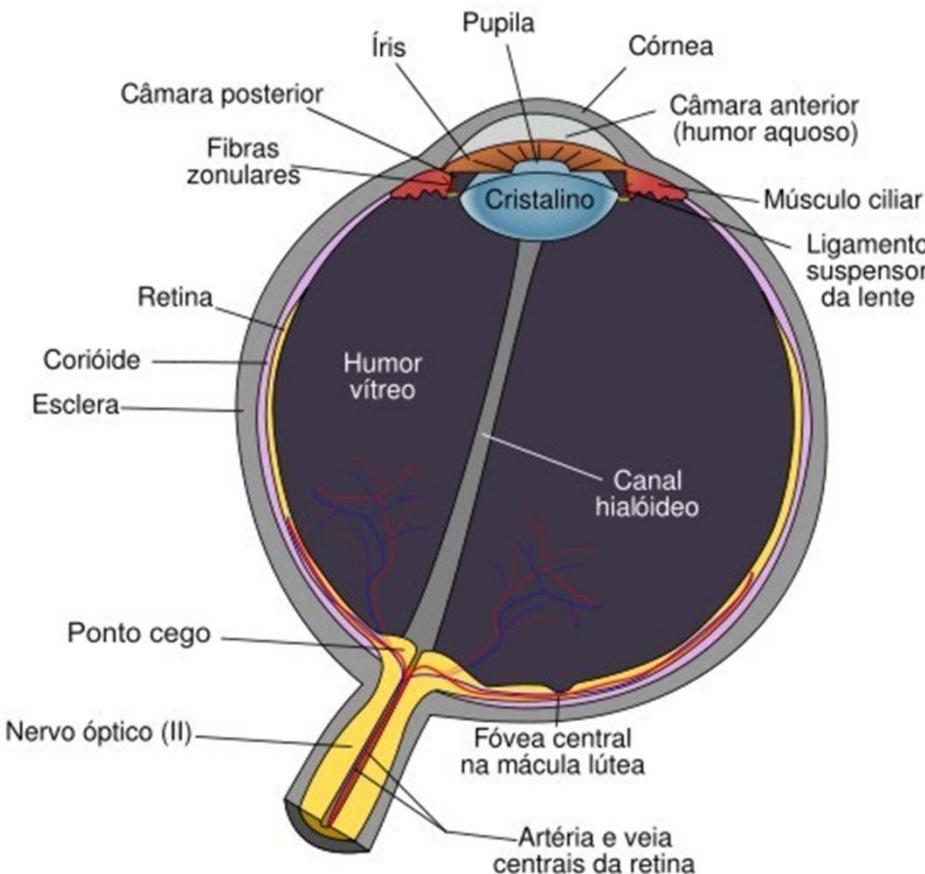


Figura 2.4. Principais elementos do olho humano
(imagem: Wikipedia).

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

Nervo óptico - transmite para o cérebro os sinais.

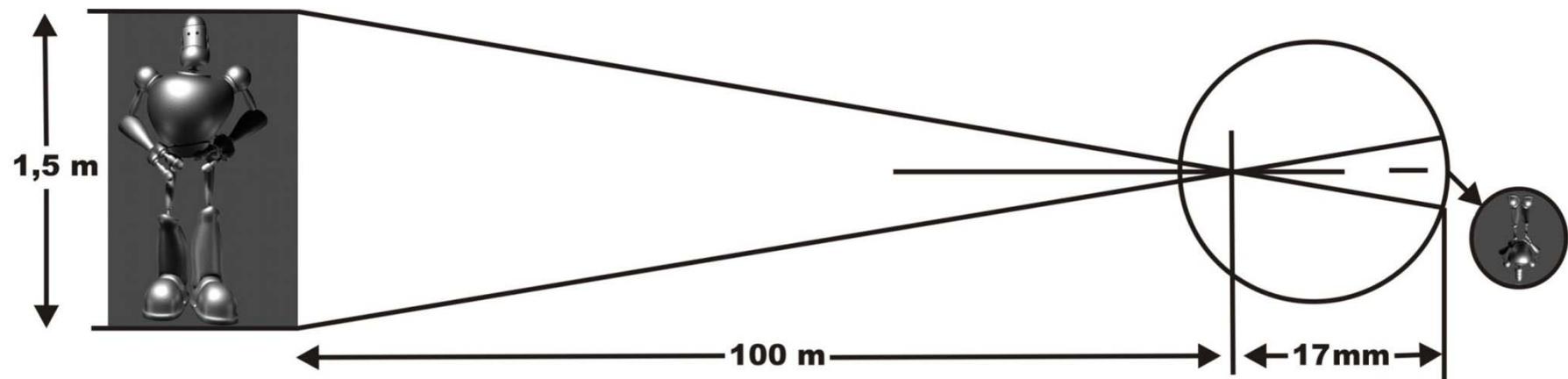


Figura 2.5 – Relações de tamanho

Características do processo de visão

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

Visão Escotópica e Fotópica

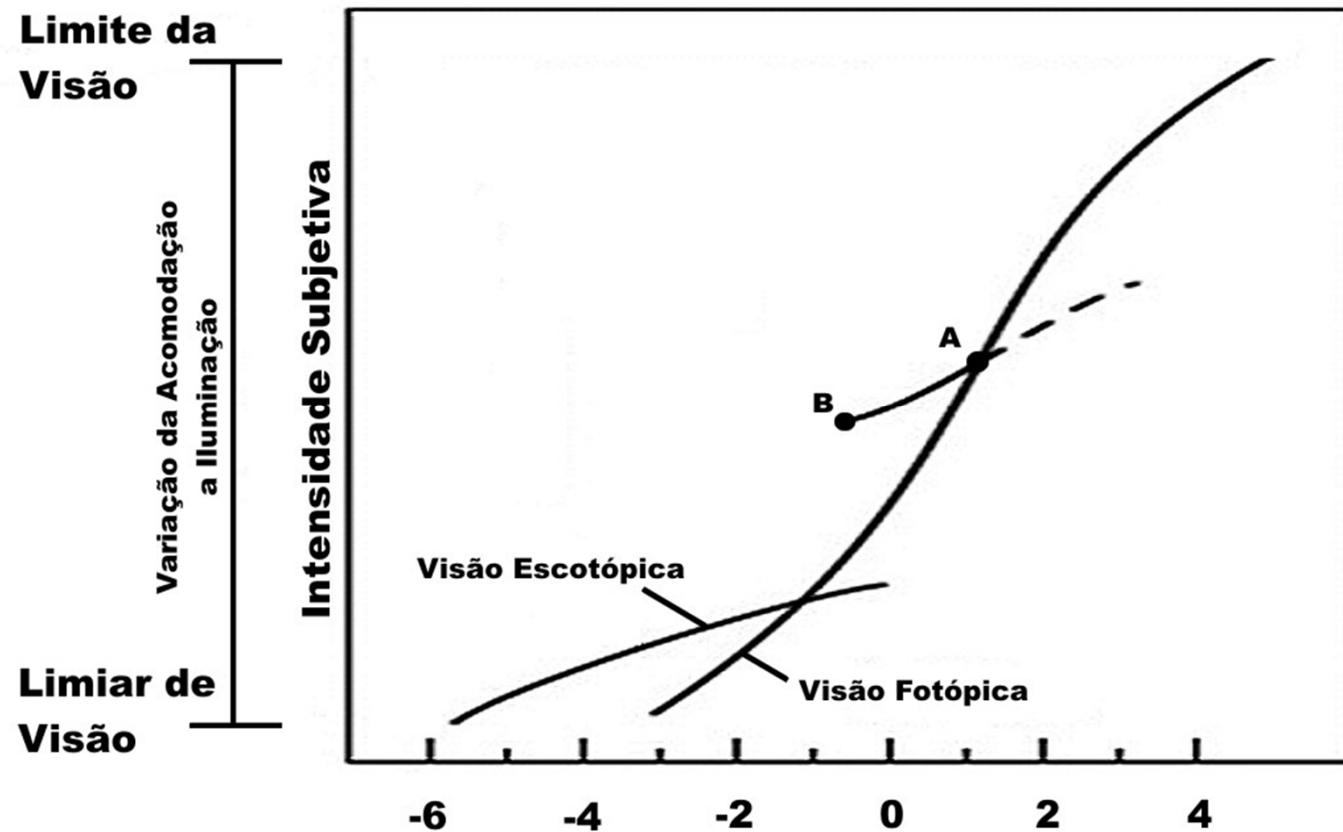


Figura 2.7 – Intensidade Luminosa da visão escotópica e fotópica

2.2. Características ópticas da luz

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

- reflexão
- absorção
- transmissão

Radiação Eletromagnética

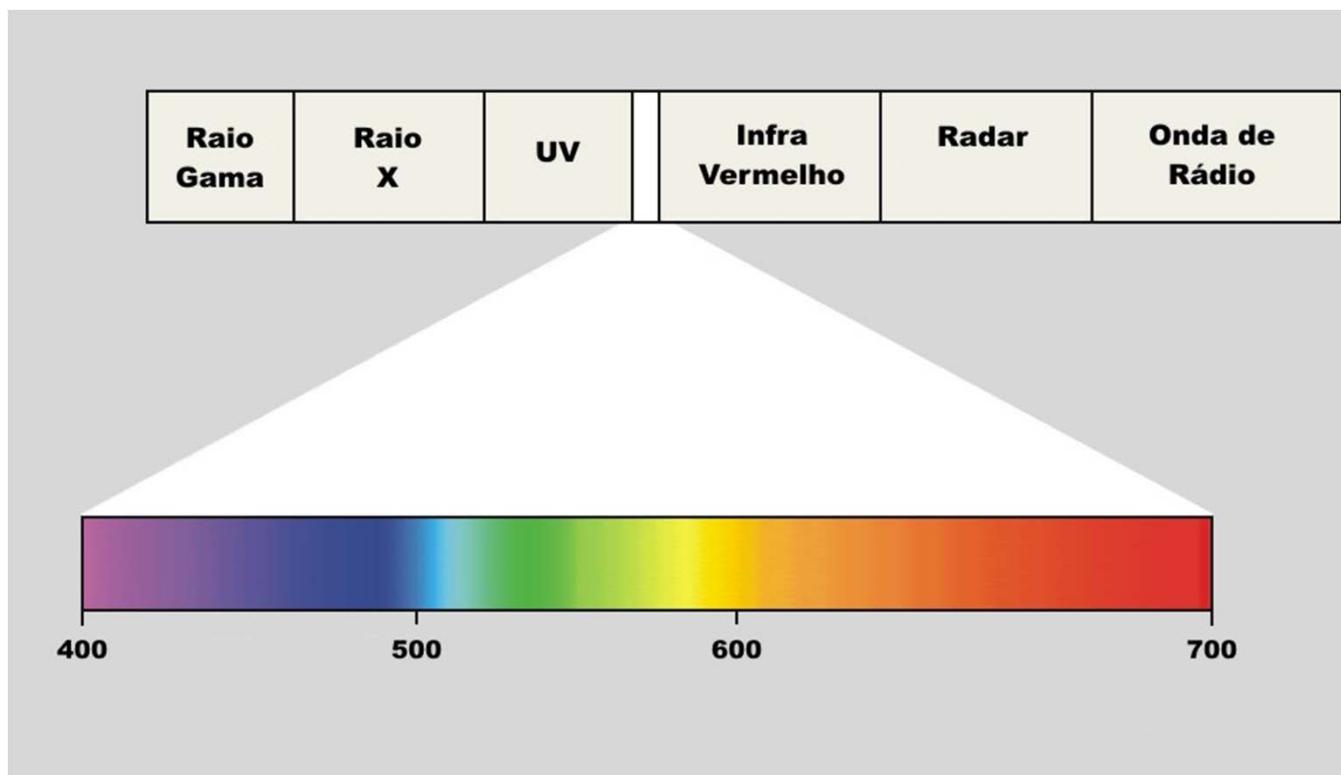


Figura 2.8 – Espectro eletromagnético e comprimentos de onda.

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	Refletoras	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

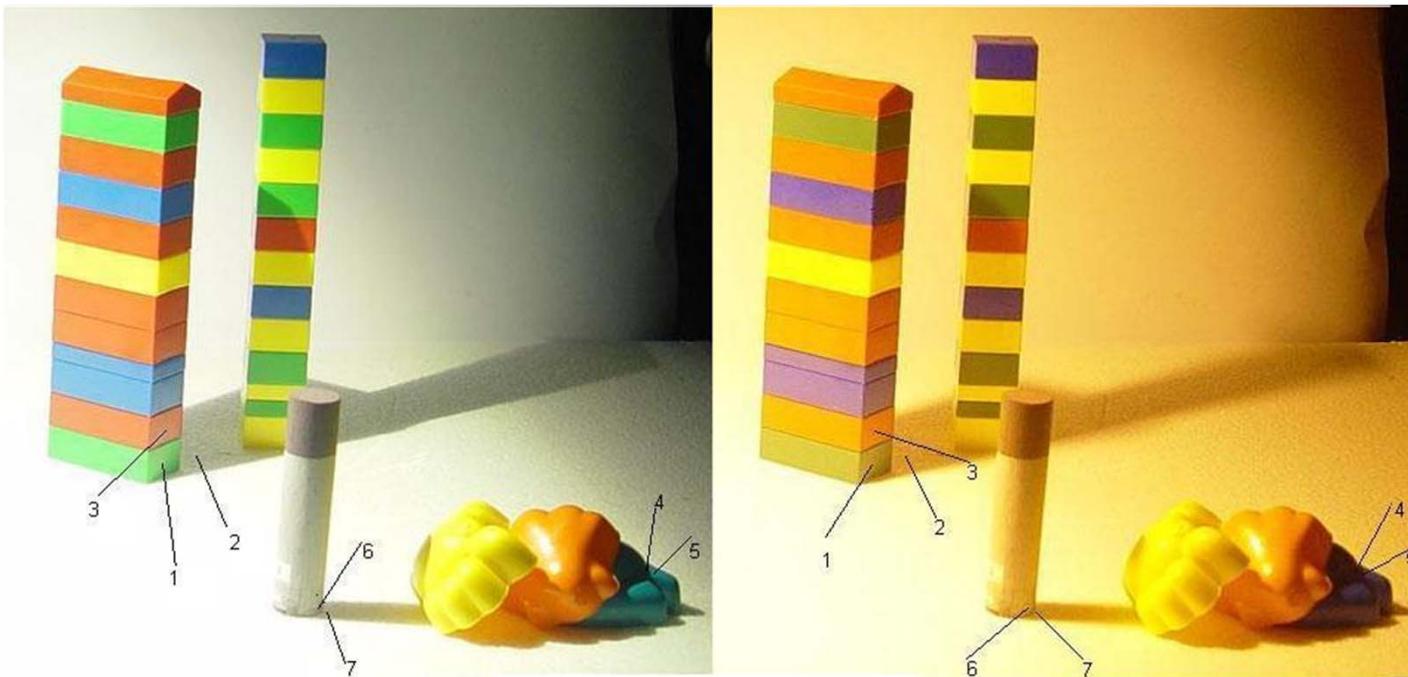


Figura 2.12. Objetos iluminados com MVM e VS.

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 VERMELHO
MARELO VERMELHO MARROM AZUL
ZUL VERDE PRETO LARANJA ROSA

Figura 2.22. Invariância perceptiva da cor associada a palavras.