

Computação Gráfica - Cor

Profa. Mercedes Gonzales
Márquez

Tópicos

- Conceito
- Percepção Visual
- Sistema de cores RGB
- Sistemas de cores HSV

Conceito

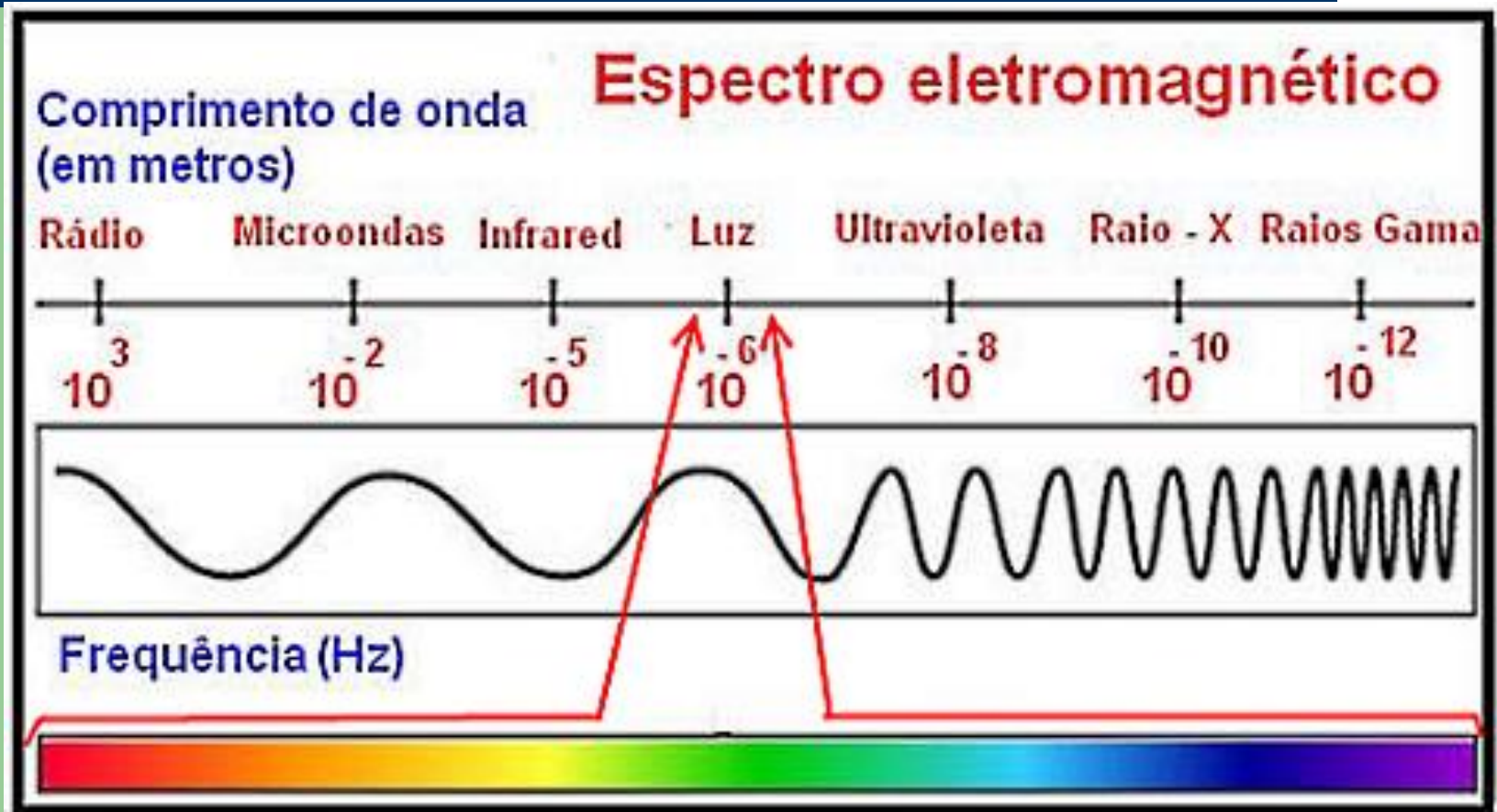
A cor é um atributo da percepção visual que permite

- mostrar as coisas conforme são vistas na natureza
- Representar associações simbólicas
- Chamar e direcionar a atenção
- Enfatizar alguns aspectos sociais
- Determinar um estado de espírito
- Tornar uma imagem mais fácil de ser memorizada

Conceito Radiação Eletromagnética

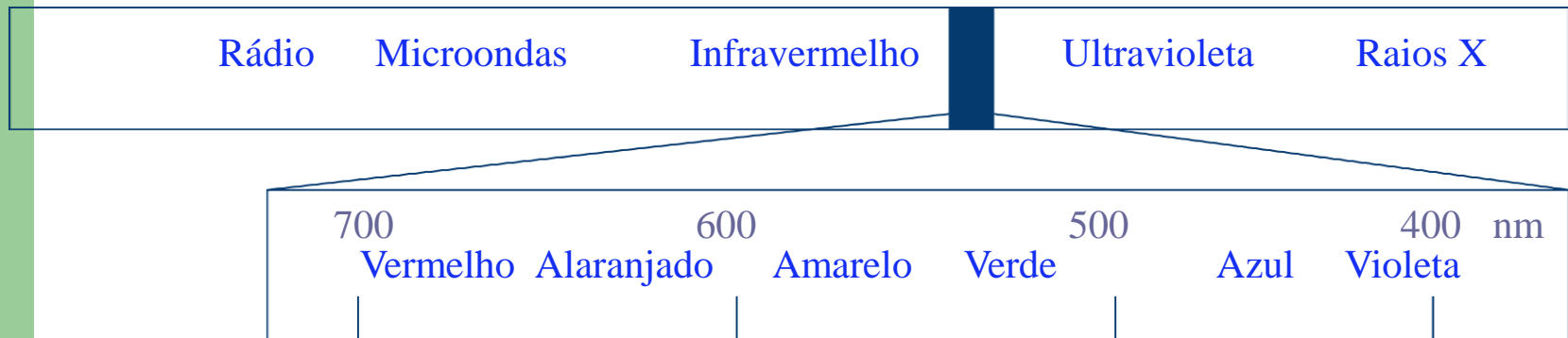
- Consiste de campos magnéticos e elétricos oscilantes que se movimentam no espaço. É produzida pelo movimento de cargas elétricas (partículas).
- A radiação eletromagnética é classificada de acordo com a frequência da onda, que em ordem decrescente da duração (período T) da onda são: ondas de rádio, micro-ondas, radiação infravermelha, luz visível, radiação ultravioleta, Raios-X e Radiação Gama.

Conceito Radiação Eletromagnética



Conceito de Cor

- As cores são ondas eletromagnéticas descritas pelo seu comprimento de onda em nanômetros.
- As diferentes cores, ou espectros luminosos, que podem ser percebidos pelo sistema visual humano correspondem a uma pequena faixa de frequências do espectro eletromagnético.

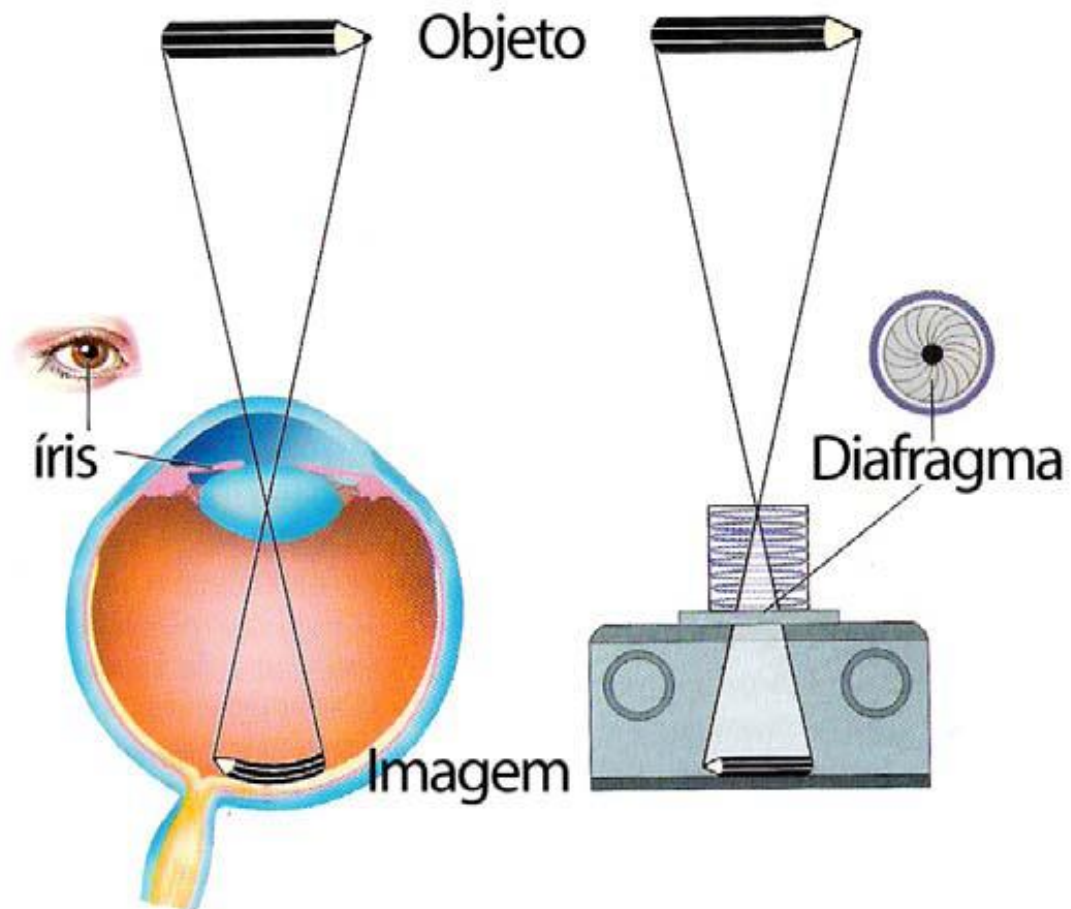


Visão humana

- As radiações luminosas atravessam o cristalino e convergem na retina que é a membrana interna da parte posterior.
- A retina é formada pela ramificação do nervo ótico que transmite as sensações luminosas ao cérebro.
- A imagem que se forma na retina é real, invertida e menor do que o objeto. “Percebemos” os objetos em posição correta graças à forma como os sinais visuais são processados

Visão Humana

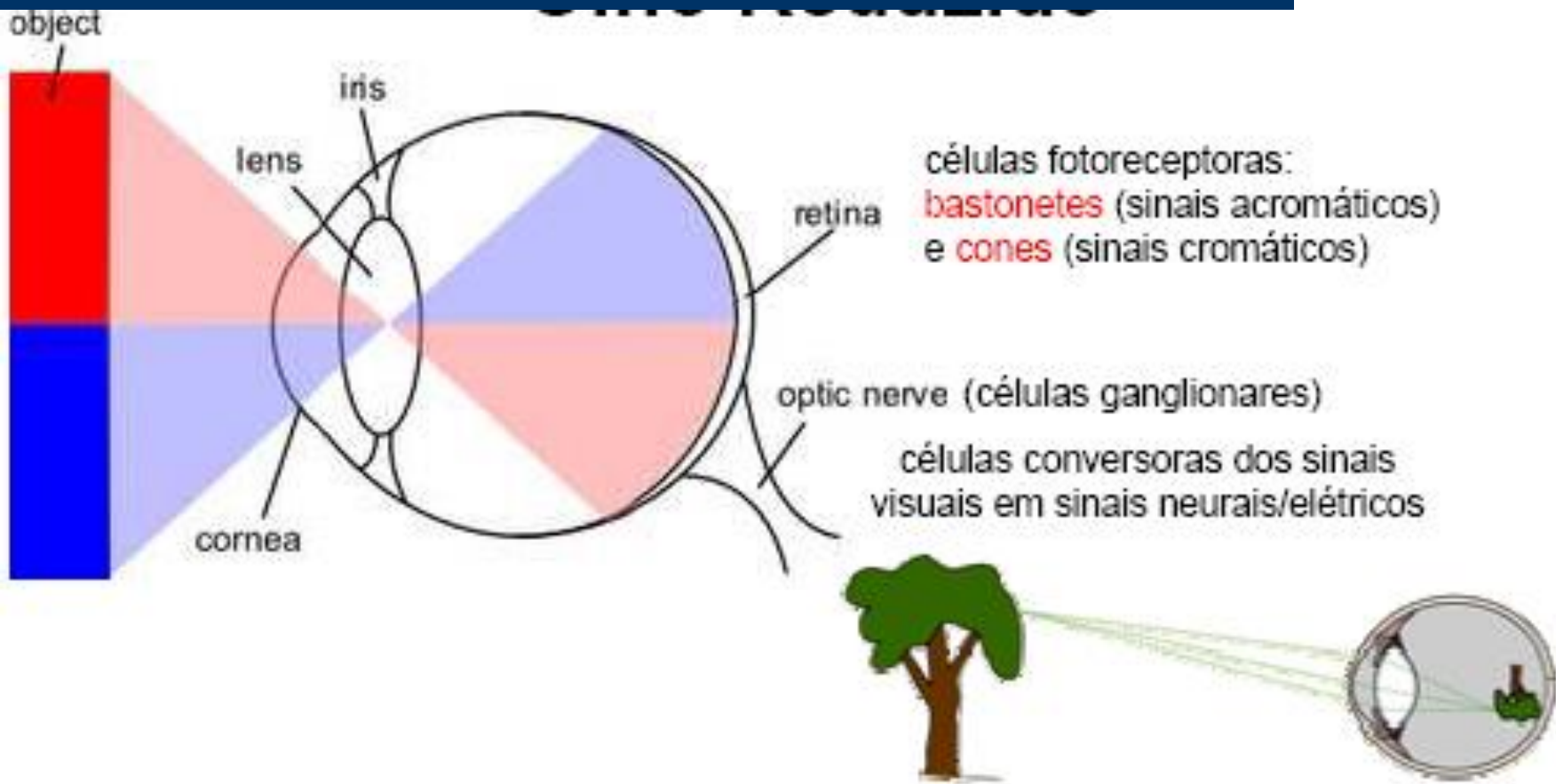
A



Percepção de cor

- A retina é composta de, aproximadamente, 100 milhões de sensores, cada um responsável pela conversão de uma porção do estímulo luminoso. Estes sensores são divididos em dois grupos:
 - cones - sensíveis a alto nível de iluminação e responsáveis pela percepção das cores; e
 - bastonetes - sensíveis a baixo nível de iluminação e distinguem os tons de cinza.

Percepção de Cor



Sistema Visual humano / Cores Primárias

- Os olhos humanos possuem três tipos de sensores coloridos diferentes, sensíveis a diferentes partes do espectro de luz visível. Eles são os chamados fotorreceptores azul, vermelho e verde.
- A percepção da cor, portanto, seria determinada pela média das três respostas.
- Essas são as razões pelas que se usam cores primárias.
- As cores primárias são as cores básicas que podem ser usadas para produzir outras cores.

Sistema de cores RGB

- É o sistema de cores utilizado nos computadores baseado nas cores primárias Red-Green-Blue. São utilizadas 256 variações diferentes de intensidade em cada uma das cores básicas.
- Para definir uma determinada cor, especifica-se na realidade a intensidade (valor associado) dos emissores R, G e B.
- O valor (0,0,0) equivale a cor preta com intensidade zero nas três componentes. O valor (255,255,255) equivale a cor branca onde as três componentes estão presentes com a sua intensidade máxima.

Sistema de cores RGB

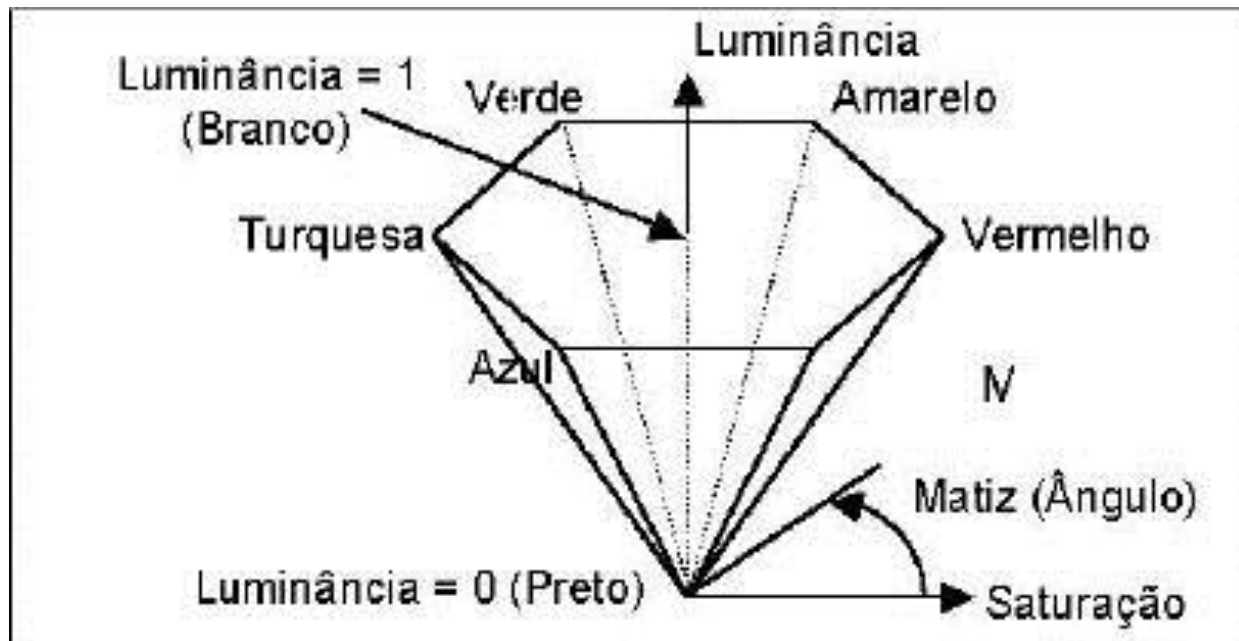
Quando as três componentes tiverem valores exatamente iguais teremos definida uma escala de tons de cinza do preto ao branco, é a chamada "gray scale".

Modelo HSV (Hue, Saturation, Value)

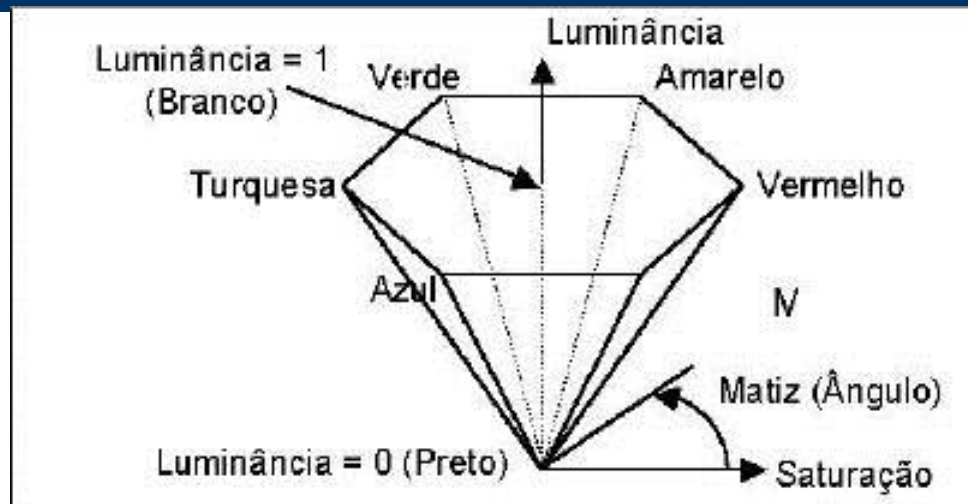
- O sistema HSV utiliza descrições de cor que são mais intuitivas do que combinações de um conjunto de cores primárias.
- Por isso, é mais adequado para ser usado na especificação de cores em nível de interface com o usuário.

Modelo HSV (Hue, Saturation, Value)

- Os vários matizes estão representados na parte superior do cone (Hue), a saturação é medida ao longo do eixo horizontal, e a luminância é medida ao longo do eixo vertical.



Modelo HSV (Hue, Saturation, Value)



- O matiz varia de 0° (vermelho) a 360° , e o ângulo entre os vértices é de 60° . A saturação varia de 0 a 1 e é representada como sendo a razão entre a pureza de um determinado matiz e a sua pureza máxima $S=1$. Quando $S=0$ tem-se a escala de cinzas. A luminância varia de 0 (no pico do cone), que representa a cor preta, a 1 (na base), onde as intensidades das cores são máximas.

Cor em OpenGL

- A definição de cor no OpenGL é descrita segundo o modelo RGB. Usa-se o comando glColor.
- A sintaxe para o comando é:
glColor3 {f,d} (XRed, XGreen, XBlue), onde :
XRed -> porcentagem de vermelho (variando de 0.0 a 1.0);
XGreen -> porcentagem de verde (variando de 0.0 a 1.0);
XBlue -> porcentagem de azul (variando de 0.0 a 1.0);