

# Sistemas de cores

**RGB:** O sistema de cores RGB é um modelo aditivo baseado em três cores primárias: vermelho, verde e azul. Esse sistema é amplamente utilizado na reprodução de cores em dispositivos eletrônicos, como monitores, televisores e telas de celulares.

O modelo RGB funciona através da combinação de diferentes intensidades dessas três cores para criar uma ampla gama de cores. Cada pixel em uma tela eletrônica é composto pelas três cores do RGB (vermelho, verde e azul). A junção das intensidades dessas cores em cada pixel resulta na imagem que vemos na tela.

**CMY(K):** O sistema de cores CMY(K) é um modelo de cores subtrativo que utiliza as cores ciano (Cyan), magenta (Magenta), amarelo (Yellow) e preto (Key/Black). Este modelo é amplamente utilizado em processos de impressão, como em impressoras a jato de tinta e offset, onde a combinação de cores ocorre pela subtração da luz refletida.

No sistema CMY, as cores são criadas pela sobreposição das tintas ciano, magenta e amarelo, que absorvem (ou subtraem) diferentes comprimentos de onda da luz branca. A cor preta, representada pela letra "K" (Key), é frequentemente adicionada para reforçar o contraste e a profundidade das cores, pois a combinação de ciano, magenta e amarelo pode não produzir um preto suficientemente escuro.

**HSV:** O sistema de cores HSV (Hue, Saturation, Value) é um modelo de cores utilizado para descrever e manipular cores de forma intuitiva.

- **Hue (Matiz)** representa a tonalidade da cor, que é determinada pela posição no espectro de cores. É o que diferencia uma cor da outra, como vermelho, azul ou verde, e é medido em graus de 0° a 360° em um círculo cromático.
- **Saturation (Saturação)** refere-se à intensidade ou pureza da cor. Uma saturação alta indica uma cor vibrante e intensa, enquanto uma saturação baixa resulta em uma cor mais acinzentada ou desbotada.
- **Value (Valor)**, também conhecido como brilho ou luminosidade, descreve a clareza ou escuridão da cor. Um valor alto significa uma cor clara ou brilhante, enquanto um valor baixo resulta em uma cor mais escura.

O modelo HSV é amplamente utilizado em programas de edição de imagens e em design gráfico, pois reflete de forma mais natural a maneira como os seres humanos percebem e interagem com as cores.

**HSL:** O sistema de cores HSL (Hue, Saturation, Lightness) é um modelo utilizado para descrever e manipular cores de maneira que reflete mais de perto a percepção humana das cores.

- **Hue (Matiz):** Como no modelo HSV, o matiz representa a tonalidade da cor e é medido em graus de 0° a 360° em um círculo cromático, diferenciando cores como vermelho, azul, ou verde.
- **Saturation (Saturação):** Saturação no HSL refere-se à intensidade ou pureza da cor. Uma saturação de 100% resulta em uma cor vibrante e cheia, enquanto uma saturação de 0% produz um tom de cinza, sem qualquer cor.
- **Lightness (Luminosidade):** Lightness, ou luminosidade, descreve a quantidade de luz na cor, variando de 0% (preto) a 100% (branco). Uma luminosidade de 50% resulta em uma cor pura, enquanto valores mais baixos ou mais altos tornam a cor mais escura ou mais clara, respectivamente.

O modelo HSL é especialmente útil em design gráfico e edição de imagens, pois permite uma manipulação precisa das cores de acordo com a percepção de brilho e intensidade visual.

Qual é a principal diferença entre o RGB e o CMY(K)?

O **RGB** funciona como um sistema aditivo de cores, o que significa que a combinação das cores vermelho, verde e azul em suas intensidades máximas resulta em branco. Esse sistema é amplamente utilizado em telas de dispositivos eletrônicos, como monitores e smartphones, que emitem luz.

Por outro lado, o **CMY(K)** é um sistema subtrativo de cores, onde a combinação das cores ciano, magenta e amarelo, teoricamente, deveria resultar em preto. No entanto, na prática, essa mistura muitas vezes resulta em um tom de marrom escuro ou cinza, razão pela qual o preto (K) é adicionado para garantir um preto mais profundo e preciso. Esse sistema é amplamente utilizado em processos de impressão, como em impressoras e gráficas, para produzir imagens e textos coloridos em papel.

**Descreva como o sistema HSV é utilizado para manipulação de imagens.** Quais são as vantagens de usar HSV em vez de RGB para certas operações de processamento de imagem?

HSV é especialmente vantajoso para manipulação de imagem quando a tarefa envolve ajustes precisos de cor, saturação ou brilho, ou quando é necessário realizar uma segmentação de cores de forma mais intuitiva e compatível com a percepção visual humana.

**Compare os sistemas HSV e HSL.** Explique em que contextos um pode ser mais adequado que o outro.

- O modelo HSV é mais intuitivo para ajustes relacionados ao brilho, pois o componente de Value controla diretamente a luminosidade da cor. Alterar o valor ajusta a cor em termos de clareza ou escuridão, sem alterar a matiz ou saturação.
- É útil em contextos onde o ajuste do brilho da cor é crucial, como na correção de imagens e em filtros que requerem controle direto do brilho.
- O modelo HSL é mais intuitivo para ajustes de tonalidade e luminosidade em contextos onde a mistura de preto e branco (luminosidade) é uma consideração importante. A luminosidade é uma forma mais direta de representar a quantidade de branco ou preto misturado com a cor, o que pode ser útil em design gráfico e quando se deseja ajustar a aparência geral de uma imagem mantendo uma gama de tonalidades consistente.
- Pode ser mais adequado para ajustes em design gráfico e edição de fotos onde se deseja controlar a relação entre o brilho e a saturação sem alterar a tonalidade da cor.

**Descreva as mudanças percebidas na imagem ao manipular Saturação e Valor no sistema HSV.** Como essas manipulações poderiam ser aplicadas em um software de edição de imagens?

## **Discussões :**

Ao manipular a saturação e o valor, podemos perceber que se colocarmos os valores em excesso resulta em uma imagem com tons de cores mais quentes, como vermelho e amarelo, porém ao deixarmos a saturação baixa vemos uma imagem praticamente monocromática e se deixarmos o valor baixo vemos a imagem ficar mais escura também.

**RGB:** Utilizado em design digital para criar gráficos e imagens em telas. O sistema RGB é preferido aqui porque as telas emitem luz e o RGB é um modelo aditivo que se adapta bem à forma como as telas criam cores.

**RGB:** Usado em câmeras digitais e softwares de edição de imagem. O RGB é o sistema padrão porque os sensores das câmeras capturam imagens com base nas cores primárias de luz e a edição digital usa o RGB para manipular e ajustar as cores das imagens de forma intuitiva.

**RGB:** Comum em jogos digitais para definir e manipular cores em elementos gráficos e texturas. O RGB é eficaz porque a maioria dos monitores e dispositivos de exibição usa esse sistema para representar cores.

**CMYK:** Usado para impressão em papel, como em revistas e cartões de visita. O sistema CMYK é ideal porque corresponde ao processo de mistura de tintas em impressão, proporcionando controle preciso sobre as cores impressas e permitindo a obtenção de tons específicos e de preto profundo

**HSV e HSL** são úteis para **manipulação de imagens e web design**, oferecendo controle intuitivo sobre a matiz, saturação e brilho das cores.