

COMPUTAÇÃO GRÁFICA - estudo dirigido 3

1. Explique como o olho humano percebe as cores e descreva a função dos cones.

Nossos olhos possuem dois tipos de células sensoriais: cones e bastonetes, cada um com funções distintas. Os bastonetes são fundamentais para a visão noturna e em condições de baixa luminosidade, permitindo perceber variações de brilho. Já os cones são responsáveis pela percepção de cores e existem em três tipos: cones S (sensíveis ao azul), cones M (sensíveis ao verde) e cones L (sensíveis ao vermelho).

Quando um objeto reflete apenas ondas curtas, como as do azul, ele será percebido como azul pelo cérebro; se reflete apenas ondas longas, aparecerá vermelho. Cores como amarelo ou roxo são percebidas quando a superfície reflete comprimentos de onda diferentes. A percepção de cores é ainda influenciada pelo fato de que os objetos não apenas refletem, mas também absorvem luz. Por exemplo, uma cereja madura parece vermelha porque absorve luz verde e azul, refletindo apenas a luz vermelha.

Os olhos humanos detectam um espectro de luz entre 380 e 780 nanômetros, não percebendo luzes com ondas mais curtas (ultravioleta) ou mais longas (infravermelho), ou seja, todo o conteúdo fora do espectro visível. Essa complexa interação entre luz refletida e absorvida é o que nos permite experimentar um mundo vibrante e colorido.

2. Qual é a diferença entre o modelo RGB e o CMYK? Cite um exemplo de aplicação para cada um.

Enquanto o RGB é formado pela adição de luz, o CMYK funciona pela subtração da luz. Isso acontece porque as cores RGB são criadas pela emissão de pontos luminosos a partir de uma TV por exemplo, enquanto que as cores CMYK são formadas por pigmentos (tintas) adicionados no papel.

O RGB é o padrão de cores utilizado para transmitir a imagem em dispositivos eletrônicos, como celulares, computadores e TVs. Já o CMYK é o padrão mais utilizado para a impressão, pois é capaz de reproduzir a maioria das cores do espectro visível.

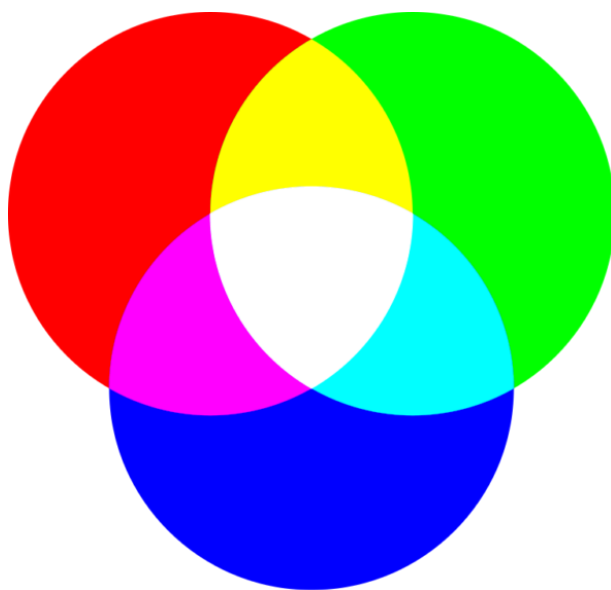
Uma das consequências da diferença entre os dois modelos de cores é que algumas cores mais vibrantes do RGB não aparecem no CMYK. Por isso, é importante avaliar as especificações técnicas e adequar o material ao sistema de cor mais adequado.

3. Explique o conceito de cor aditiva e subtrativa, fornecendo exemplos práticos.

Há dois grandes sistemas que norteiam as artes, sejam elas midiáticas ou físico-materiais, e cada sistema acaba tendo um tipo de síntese de cores: sistema aditivo e sistema subtrativo. Na síntese aditiva, o que se vê é a luz emitida por um objeto, tendo como seu sistema representativo o RGB. Já na síntese subtrativa, o que é visto é a luz refletida por ele, como exemplos, temos os sistemas CYMK e RYB.

Sistema Aditivo RGB

A origem desse sistema tem como base o triângulo de cores de James C Maxwell, um matemático escocês do século XIX. RGB é a sigla em inglês utilizada para as três cores primárias do sistema: Red que é o vermelho, Green que é o verde e Blue que é o azul.



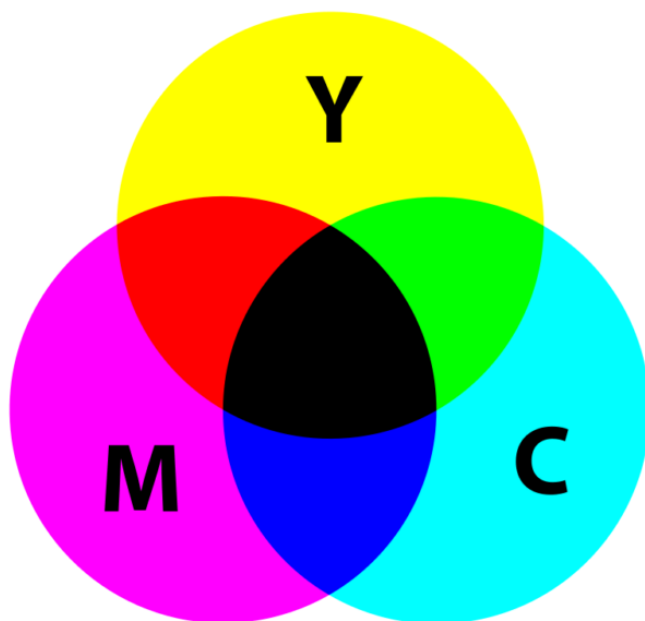
Ao combinar as três cores primárias obtemos as cores secundárias: magenta, amarelo e ciano. O ciano é a união do azul com o verde. Já o amarelo, é a mistura do vermelho e do verde. Por fim, o magenta é resultado do azul mais o vermelho.

Esse modelo é muito utilizado em televisores, monitores e outros equipamentos de vídeo, ou seja, nas mídias artísticas. Dessa forma, na perspectiva da cor como luz, nesse

sistema, a mistura de duas cores resultará sempre em uma cor mais luminosa. Logo, ao misturar as três cores primárias na intensidade máxima, o resultado é o branco.

Sistema Subtrativo CMYK

O sistema CMYK também é uma sigla em inglês de suas cores primárias: Cyan que é o ciano, Magenta e Yellow que é o amarelo. Por ser muito utilizado na indústria gráfica, o preto também entra na sigla. Ele é representado pela letra “K”, que representa a última letra da palavra preto em inglês, black. Além disso, é uma abreviação de “key-black”, ou “preto-chave” em português.

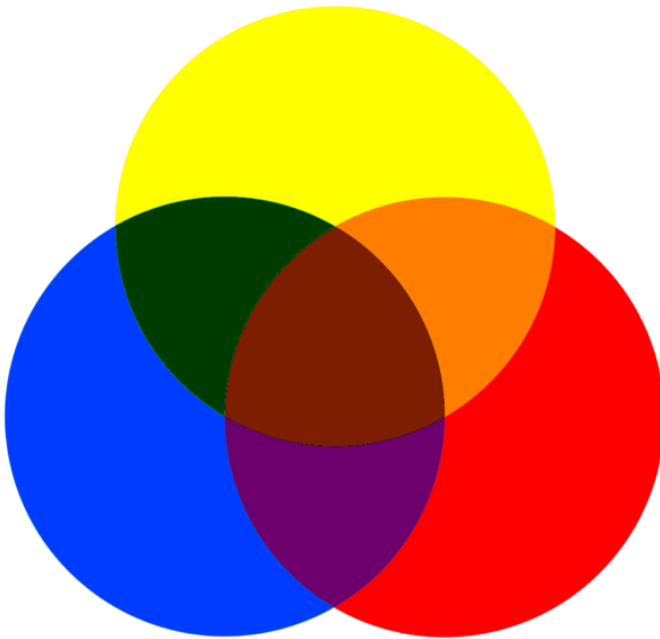


As cores secundárias dessa síntese subtrativa são: verde (amarelo mais ciano), vermelho (amarelo mais magenta) e azul (magenta mais ciano). Dessa forma, percebe-se que as cores secundárias do sistema CMYK são as cores primárias do sistema RGB.

Assim, ao contrário da síntese aditiva em que a soma dos tons primários resulta no branco, quando o ciano, o magenta e o amarelo são sobrepostos, eles geram o preto, porque os três tons primários da síntese aditiva serão absorvidos.

Sistema Subtrativo RYB

Esse sistema é definido como um sistema subtrativo opaco de cores, pois aqui leva-se em conta as cores como pigmentos materiais que podem ser misturados e não como espectro de luz. RYB também é a sigla em inglês para as cores primárias: Red (vermelho), Yellow (amarelo) e Blue (azul).



Ele é muito usado por artistas plásticos para pinturas, pois é o sistema de cores padrão para o estudo das artes. Isso é comprovado pelo fato de que suas cores primárias são a base de um círculo cromático. Ademais as cores secundárias são o laranja (mistura do amarelo com o vermelho), o verde (união do amarelo com o azul) e o roxo (adição do azul com o vermelho).

A partir do ponto de vista da cor como um espectro de luz que impacta diretamente o que vemos, o sistema RYB não é cientificamente considerado correto, mas isso não o invalida, pois, sua relevância está diretamente conectada com o pigmento da cor e o amplo uso nas artes.

1. Pesquisa sobre aplicações de satélite e sensoriamento remoto e apresente dois espaços de cores comumente utilizados. Demonstre a utilização desses espaços de cores com imagens geradas por satélite.

Monitoramento Ambiental:

- a. **Desmatamento:** Detecção e monitoramento de áreas desmatadas em florestas tropicais e outras regiões.
- b. **Mudanças Climáticas:** Análise de mudanças no uso da terra e impacto ambiental.

Agricultura de Precisão:

- c. **Monitoramento de Culturas:** Avaliação da saúde das plantas, detecção de pragas e otimização do uso de insumos.
- d. **Irrigação:** Identificação de áreas com estresse hídrico usando dados do infravermelho.

Gestão de Recursos Naturais:

- e. **Hidrologia:** Monitoramento de corpos d'água, qualidade da água e gestão de bacias hidrográficas.
- f. **Florestas:** Avaliação da saúde e do crescimento das florestas.

Planejamento Urbano:

- g. **Crescimento Urbano:** Análise da expansão urbana e uso do solo.
- h. **Infraestrutura:** Planejamento de estradas e outros projetos de infraestrutura.

Gestão de Desastres:

- i. **Monitoramento de Incêndios:** Detecção e monitoramento de incêndios florestais em tempo real.
- j. **Inundações:** Avaliação de áreas afetadas por inundações e planejamento de resposta.

Espaços de Cores Comumente Utilizados

Duas das representações mais comuns em sensoriamento remoto são os espaços de cores **RGB** e **NIR**.

1. Espaço de Cores RGB (Red, Green, Blue):

- O espaço RGB é amplamente utilizado para imagens visuais e digitais, onde cada pixel é formado pela combinação de três cores: vermelho, verde e azul. As imagens RGB são frequentemente usadas em representações visuais de dados de sensoriamento remoto.

2. Espaço de Cores NIR (Near Infrared):

- O infravermelho próximo é utilizado para analisar a saúde da vegetação, pois as plantas refletem mais luz no NIR do que em outras partes do espectro. Imagens que incluem o NIR são úteis para a agricultura, pois ajudam a identificar áreas com estresse hídrico e determinar a biomassa.

O sensoriamento remoto, através de imagens de satélite, é uma ferramenta poderosa para monitoramento ambiental, agricultura de precisão e gestão de recursos naturais. A utilização de diferentes espaços de cores, como RGB e NIR, oferece uma visão abrangente da saúde da vegetação e do uso do solo, facilitando a análise e a tomada de decisões informadas.

BIBLIOGRAFIA

[https://www.zeiss.com.br/vision-care/saude-e-tratamento-dos-olhos/compreendendo-a-visao/como-a-visao-em-cores-funciona.html#:~:text=Eles%20nos%20permitem%20ver%20tanto,comprimentos%20de%20onda%20mais%20curtos\)](https://www.zeiss.com.br/vision-care/saude-e-tratamento-dos-olhos/compreendendo-a-visao/como-a-visao-em-cores-funciona.html#:~:text=Eles%20nos%20permitem%20ver%20tanto,comprimentos%20de%20onda%20mais%20curtos)

<https://www.infoescola.com/artes/cores-aditivas-e-subtrativas/>

https://www.printi.com.br/blog/o-que-sao-rgb-e-cmyk?utm_term=&utm_campaign=psq-conv-blog-bau-geral-07231525&utm_source=google&utm_medium=cpc&hsa_acc=9018698585&hsa_cam=10689299186&hsa_grp=148914767502&hsa_ad=715442557144&hsa_src=g&hsa_tgt=dsa-511676553037&hsa_kw=&hsa_mt=&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=Cj0KCQjwyL24BhCtARIsALo0fSBY1EWc7Ke4_qQ2peyEWOmR7VRKCb_mDuqQ_oQ61sk5Ked1ac31drAMaAqYZEALw_wcB