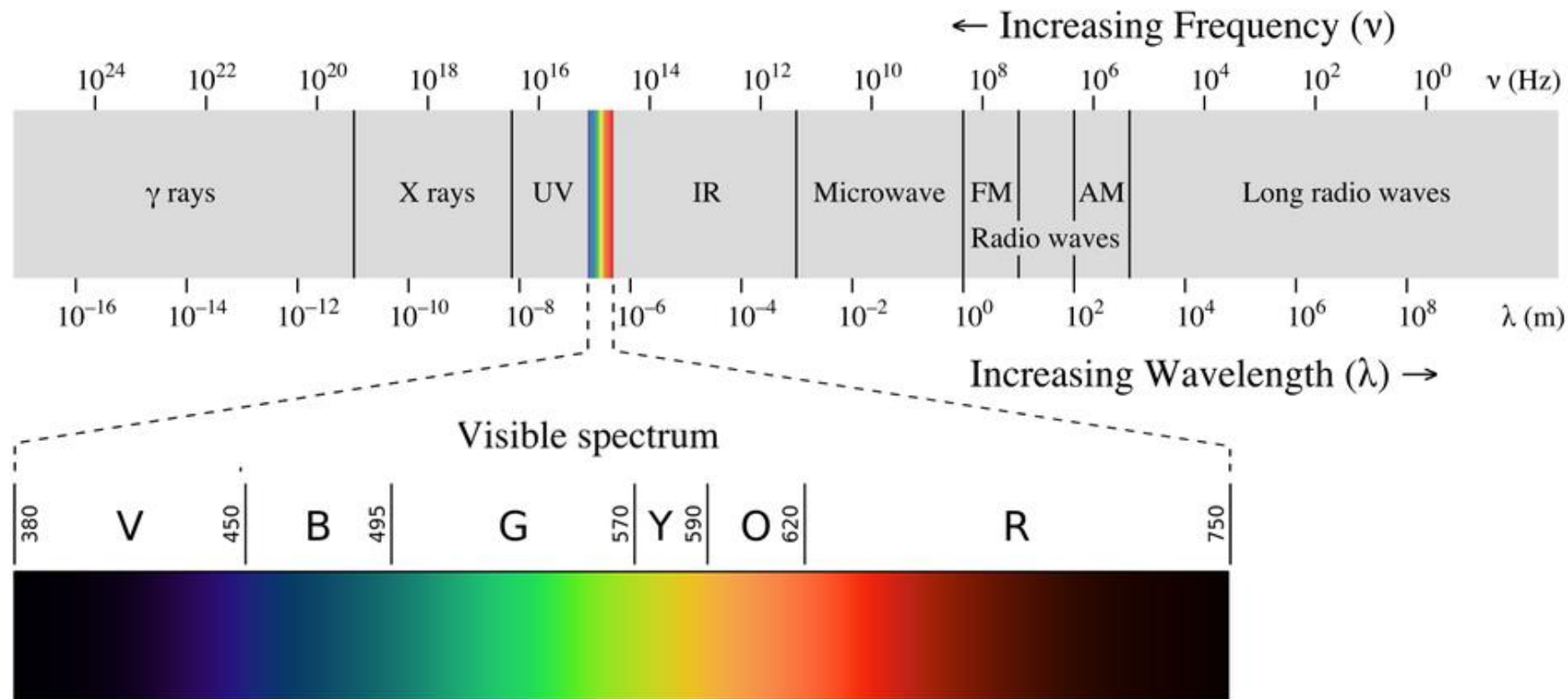
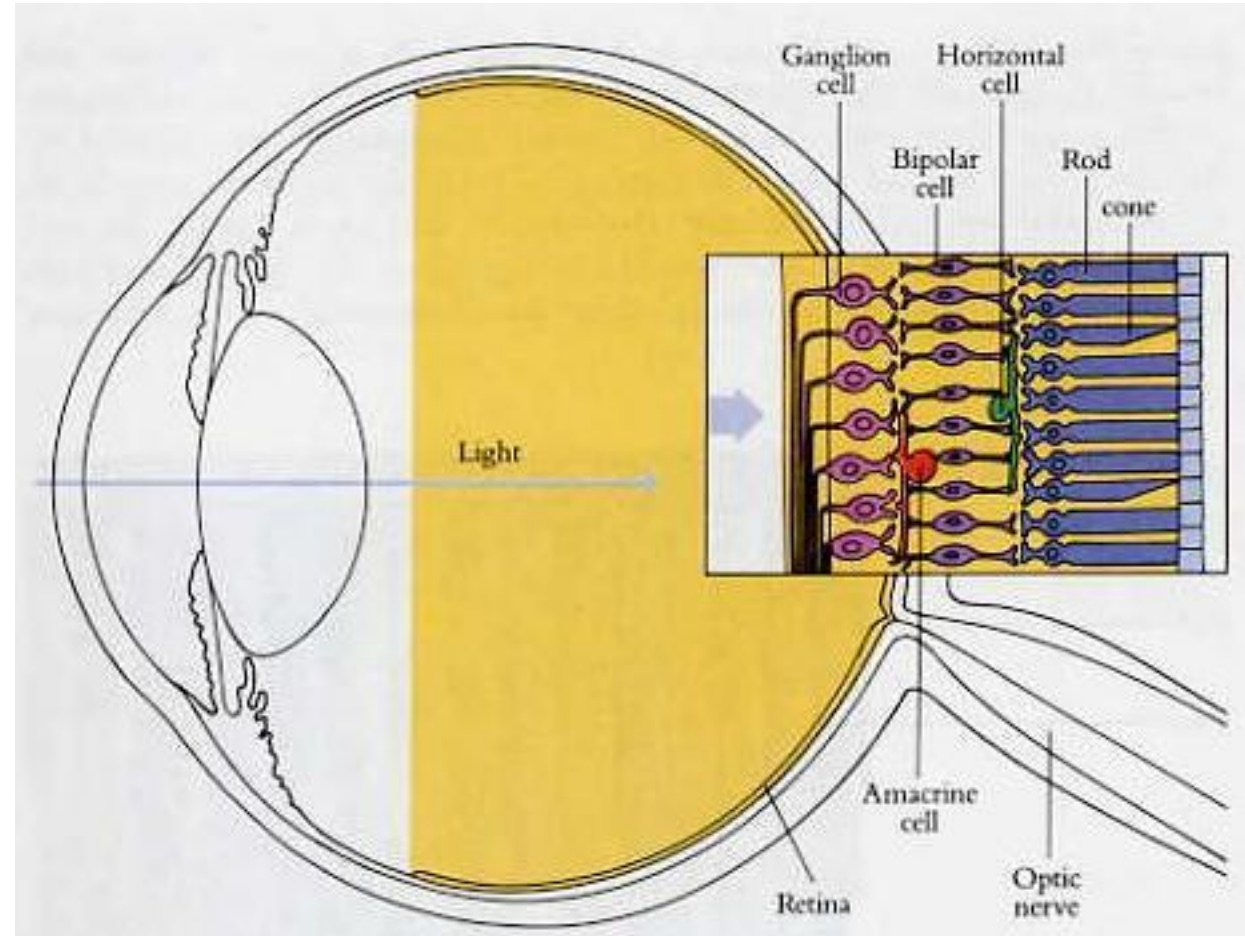


Visão / Imagens

Espectro (com visível destacado)



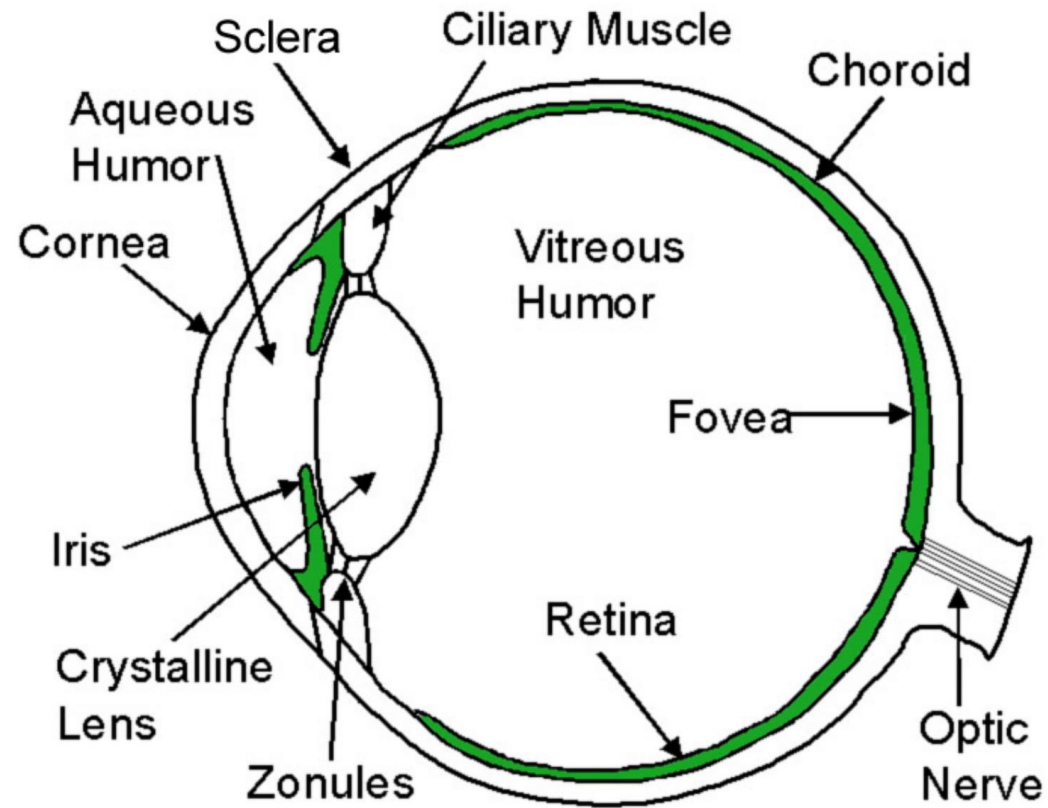
Retina



Retina com cones e bastonetes (rods) ao fundo

Divertido: como encontrar seu ponto cego <https://lasikofnv.com/try-these-3-fun-tests-to-find-your-visual-blind-spot/>

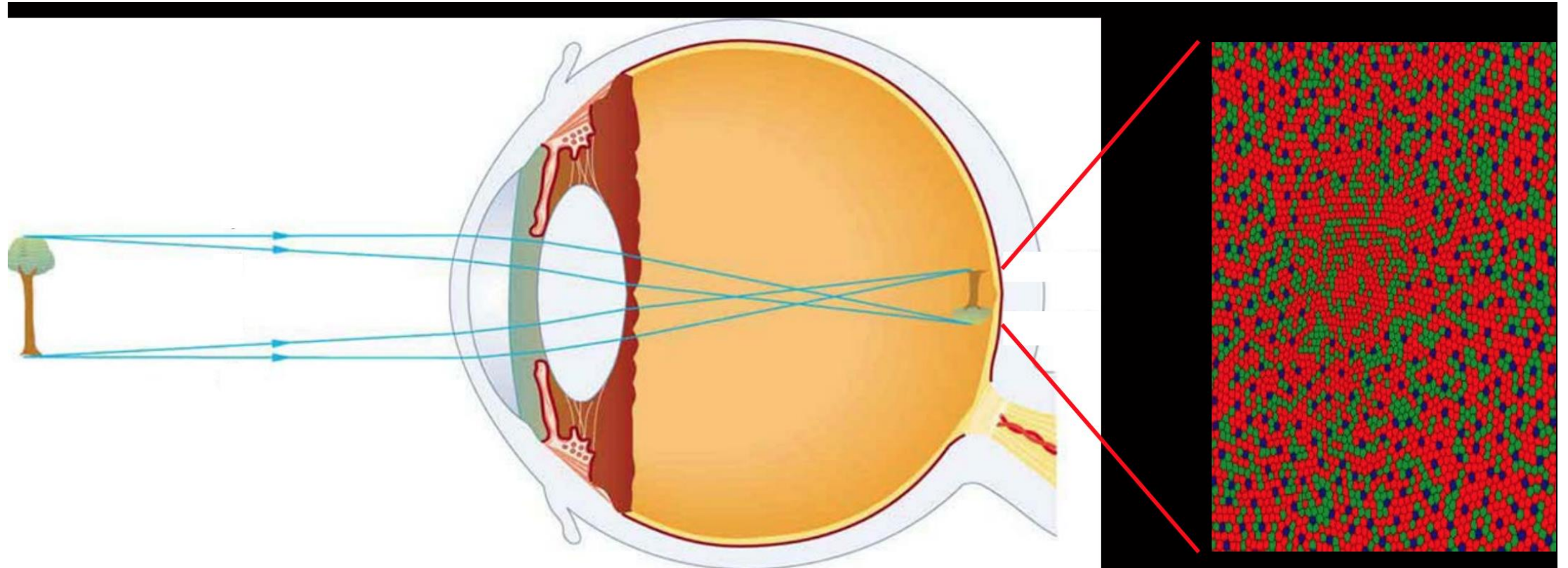
Visão - partes



Fonte:

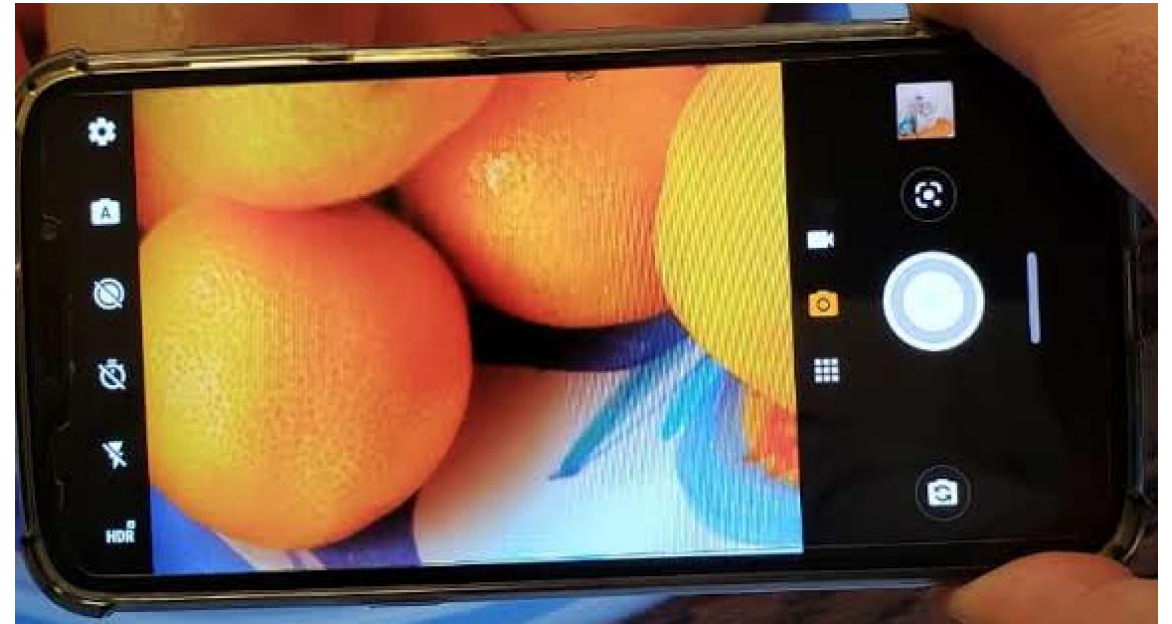
<http://www.cvrl.org/frcophth/FRCO%20Fundamental%20optics%20Rod%20cone%20vision.pdf>

Formação da imagem



Qual a diferença...

Em termos de luz entre uma laranja e a imagem de uma laranja?



Fonte:

<https://ccsearch.creativecommons.org/photos/bf5f196b-a13a-4d15-bee6-199358eb37f7>

Visão multispectral



Tem 16 receptores sensíveis a diferentes comprimentos de onda

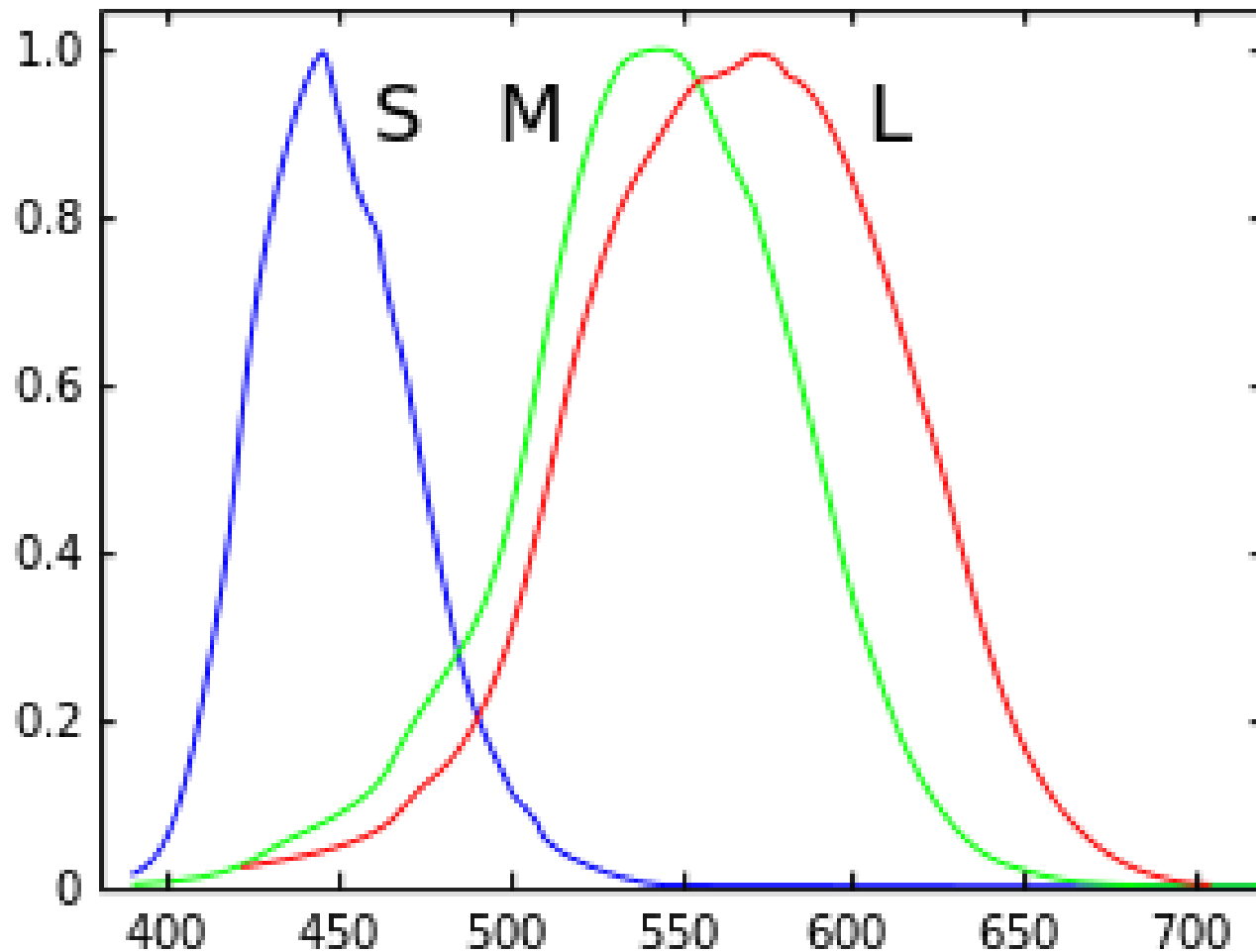
Ou, por outro lado, veja como pessoas com deficiência cromática vêem o mundo:

<http://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>

Picos de resposta dos cones

| Tipo | Resposta (nm) | Cor | Componente RGB |
|------|---------------|----------|----------------|
| L | 560 | Vermelho | R |
| M | 530 | Verde | G |
| S | 420 | Azul | B |

Metameria



Os olhos não distinguem entre “luz pura” e 3 luzes R,G e B que ativam os receptores da mesma forma

Canais da Imagem

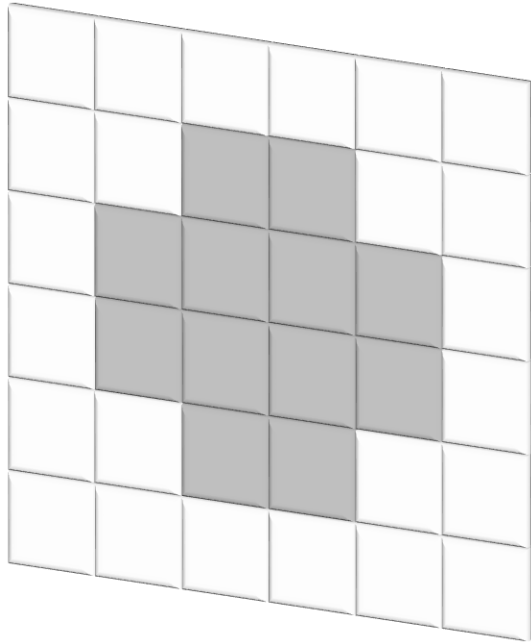


Ilustração da matriz de uma imagem monocromática, com apenas um canal.

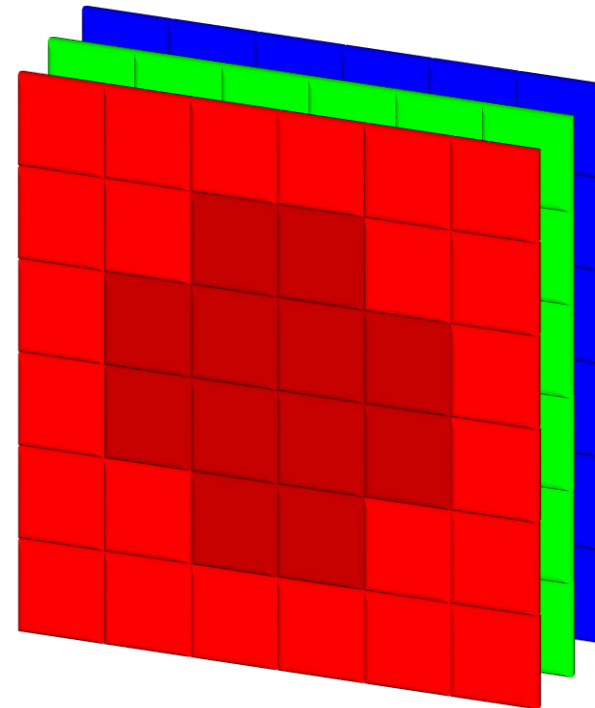
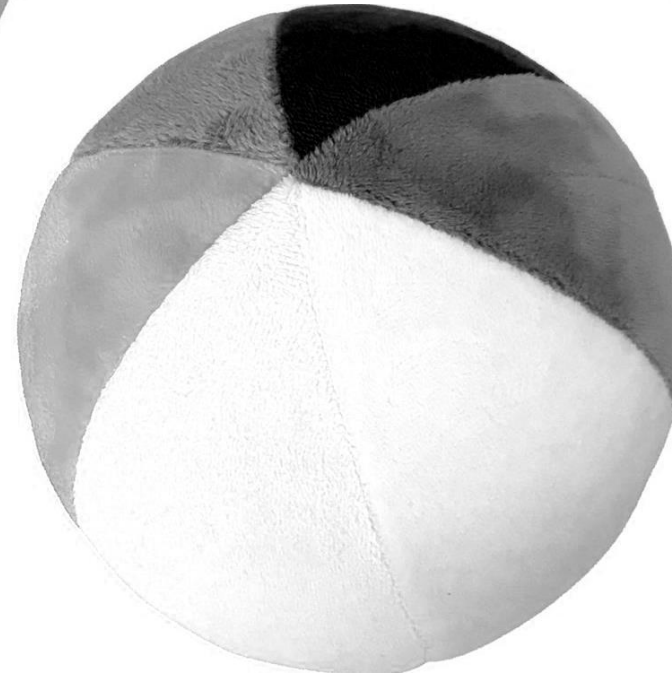
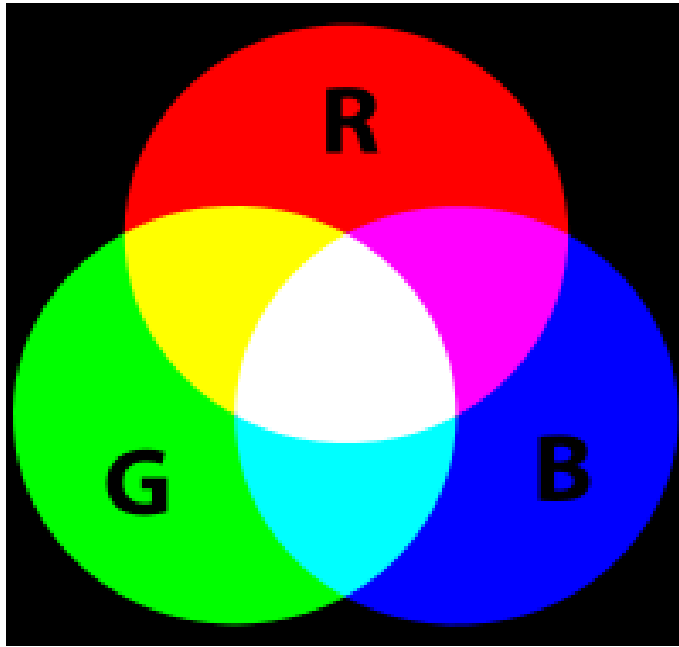


Ilustração da matriz de uma imagem colorida, com três canais

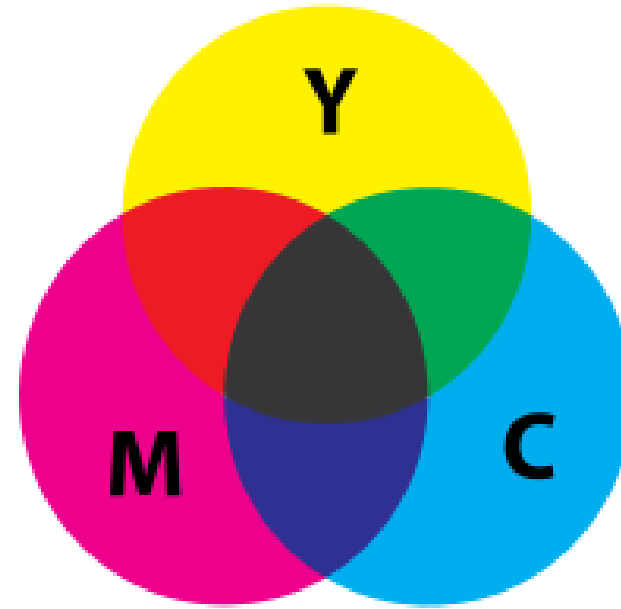
Qual é cada canal?



Espaços aditivos e subtrativos de cores



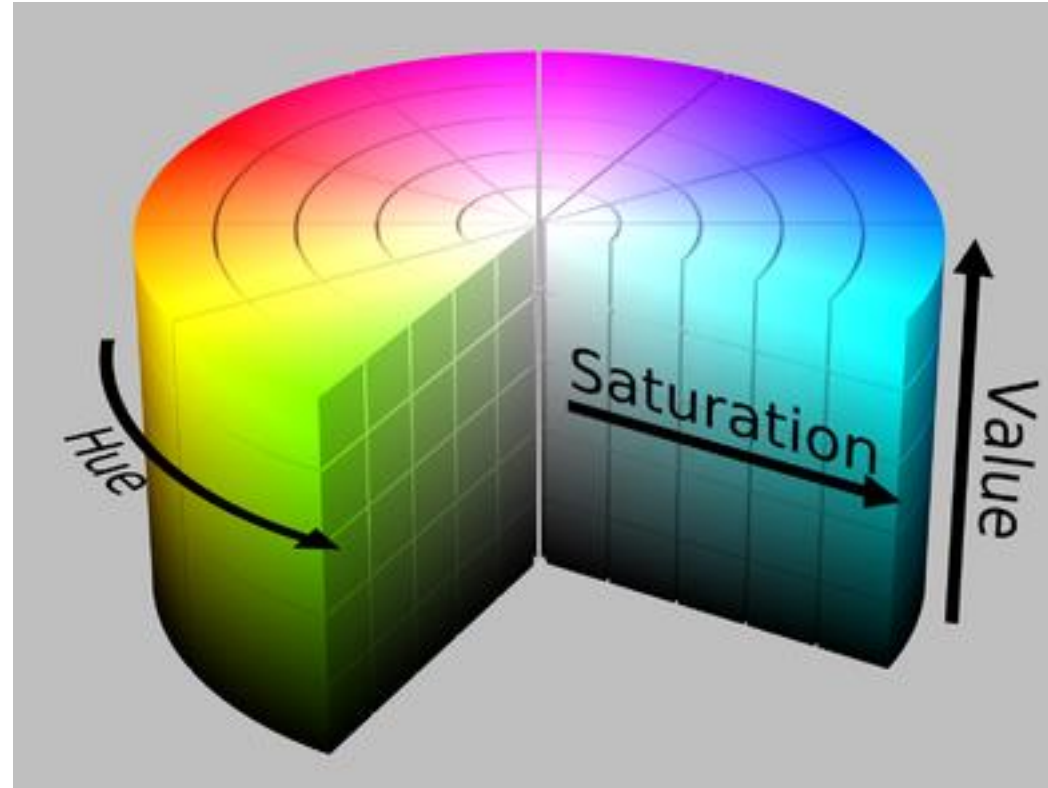
$$\begin{aligned}C &= G + B \\M &= R + B \\Y &= R + G\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}R &= M \cap Y = M - B = Y - G \\G &= C \cap Y = C - B = Y - R \\B &= M \cap C = M - R = C - G\end{aligned}$$

Outros Espaço de cores

- Exemplo: HSV



Formatos

- Mais úteis na OpenCV:
 - Grayscale
 - RGB
 - BGR
 - HSV
 - CIELAB
-
- Para converter, use `cv2.cvtColor(imagem, cv2.COLOR_RGB2GRAY)`

Estado da arte?

- NeuralTalk – descreve o que é visto em imagens

<https://vimeo.com/146492001>

<https://github.com/karpathy/neuraltalk2>

YOLO

<https://pjreddie.com/darknet/yolov2/>

