

# Visão Computacional

---

Fundamentos das Cores

Prof. Dr. Claiton de Oliveira  
DACOM-UTFPR-CP

# Introdução

- A cor é um descritor útil para a identificação e extração de características dos objetos de uma imagem
- O espectro linear de cores de luz visível pode ser dividido em seis amplas regiões: violeta, azul, verde, amarelo, laranja e vermelho

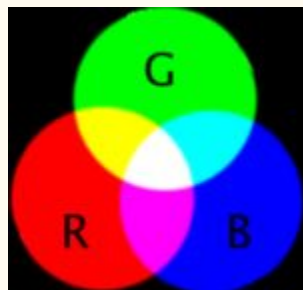


Fonte: [Wikimedia Commons](#)

# Cores primárias de luz

- A forma como observamos as cores através da visão humana é através de combinações de **cores primárias** de luz:

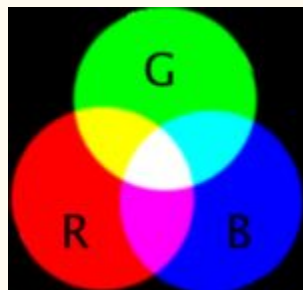
**R** - red (vermelho); **G** - green (verde); **B** - blue (azul)



# Modelo aditivo

- As cores primárias de luz podem ser adicionadas para produzir as **cores secundárias** de luz:

**C** - cyan (ciano); **M** - magenta (magenta); **Y** - yellow (amarelo)



- Misturar as três cores primárias de luz, ou uma secundária com sua cor primária oposta, em intensidades corretas, produz a luz branca.

# Modelos de cores

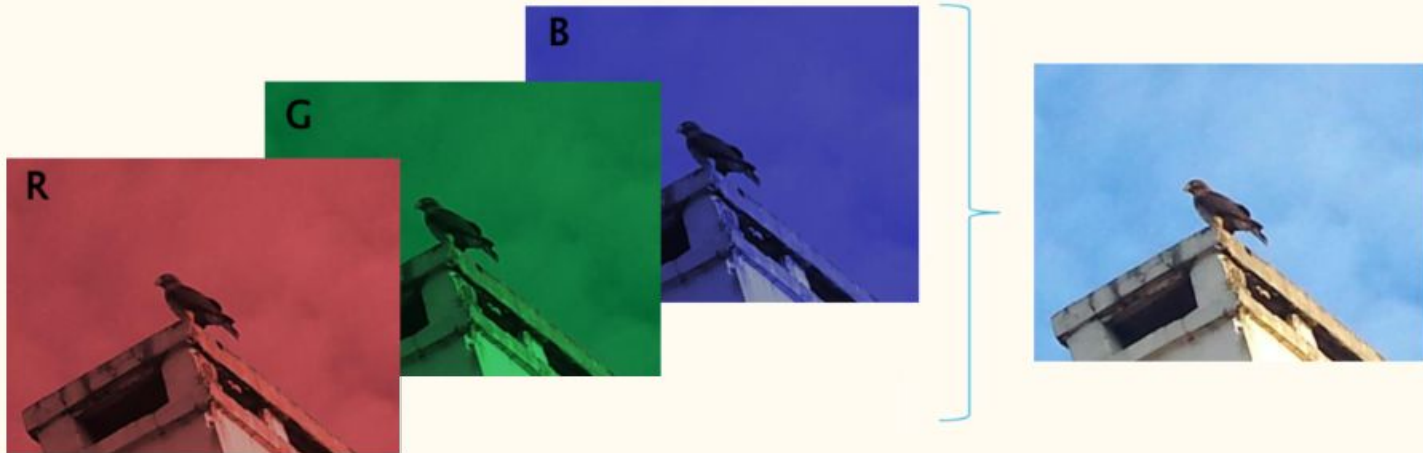
Os dois principais modelos de cores ou espaço de cores utilizados em visão computacional são os modelos:

- RGB - *red, green, blue* (vermelho, verde, azul)
- HSV - *hue, saturation, value* (matiz, saturação, valor)

# Modelo RGB

No modelo RGB, as imagens são compostas por 3 matrizes de *pixels* diferentes

- Uma matriz para cada cor primária de luz (R,G,B)
- A combinação dos valores de intensidade das três matrizes produzem a imagem colorida em um monitor, por exemplo



# Modelo HSV (Hue, Saturation, Value)

As características geralmente utilizadas para distinguir uma cor da outra utilizando o modelo HSV são:

- **Hue (Matiz):** a cor dominante percebida por um observador.
- **Saturation (Saturação):** pureza da cor ou a quantidade de luz branca misturada a uma cor
  - as cores puras do espectro contínuo de cores são totalmente saturadas
  - cores como o rosa (vermelho e branco) e o lilás (violeta e branco) são menos saturadas
  - o grau de saturação é inversamente proporcional à quantidade de luz branca adicionada
- **Value (Valor):** valor de intensidade ou brilho da cor (mais claro ou mais escuro)

# Modelo HSV (Hue, Saturation, Value)

Exemplo:

- $H = 240, S = 100, V = 100$



- $H = 240, S = 50, V = 100$



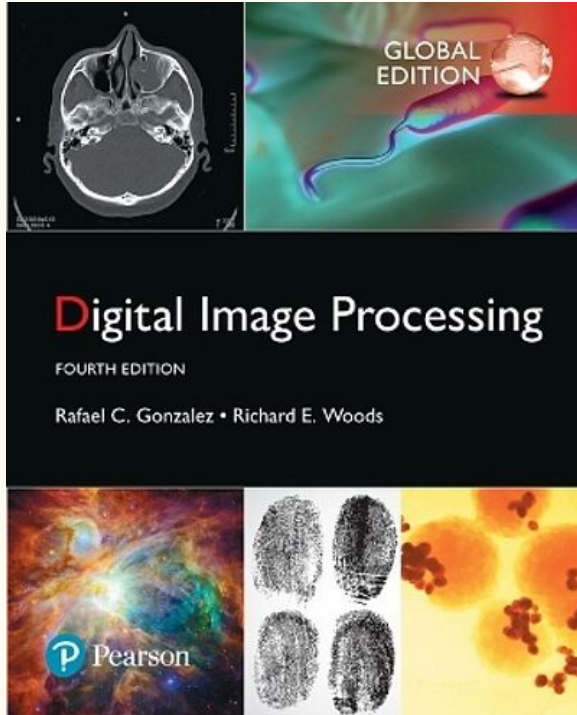
- $H = 240, S = 100, V = 50$



Demonstração de conversão RGB/HSV: [https://www.peko-step.com/en/tool/hsvrgb\\_en.html](https://www.peko-step.com/en/tool/hsvrgb_en.html)



# Referência



Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods  
Pearson Education - 2018 - 1022 p.

*Gonzalez, R.C. and Woods, R.E.  
(2018) Digital Image Processing. 4th  
Edition, Pearson Education, New  
York, 1022 p.*