

# Matriz de Imagem Zoom

José Luis Seixas Junior

Ciência da Computação  
Universidade Estadual do Paraná

Processamento de Imagens  
2018



# Índice

- 1 Cores
- 2 Sistemas de Cores
- 3 Imagem = Matriz
- 4 Zoom
- 5 Atividade

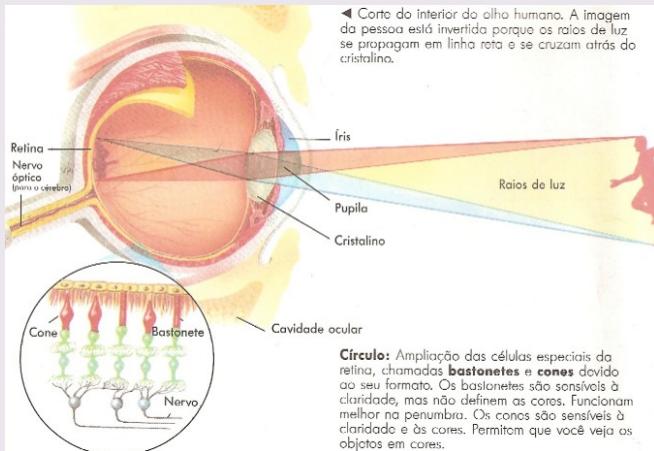
# Cores

## Thomas Young

- Tratar a luz como onda;
- Reflexão sobre planos;
- Absorção e reflexão para cores;
- Três células fotossensíveis;
  - Baixas, médias e altas frequências;

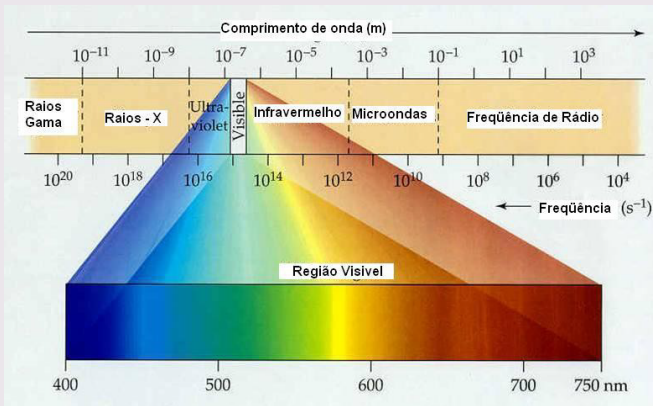
# Cores

## Captação



# Cores

## Espectro



# Cores

## Visíveis

- Comprimento de onda entre  $380m\mu$  a  $780m\mu$ ;
- Combinação de cores refletidas;

## Perturbações de Canais



## Faixas

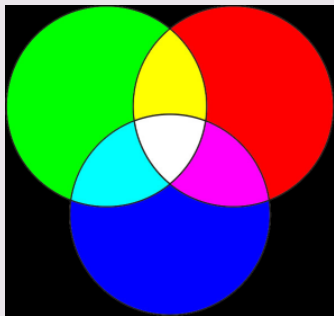
Cor	Faixa do Espectro
Violeta	380 - 440 $m\mu$
Azul	440 - 490 $m\mu$
Verde	490 - 565 $m\mu$
Amarelo	565 - 590 $m\mu$
Laranja	590 - 630 $m\mu$
Vermelho	630 - 780 $m\mu$

# Sistemas de Cores

## Definições

- Red (Vermelho);
- Green (Verde);
- Blue (Azul);
- Composição;
- Sem cor → preto;
- Todas as cores → branco;

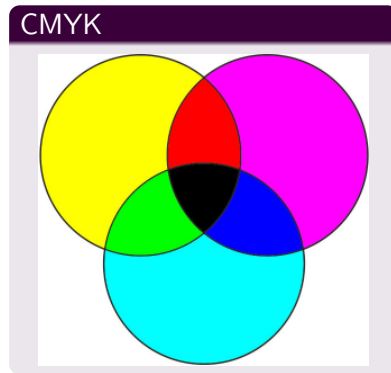
## RGB



# Sistemas de Cores

## Definições

- Cyan (Ciano);
- Magenta (Magenta);
- Yellow (Amarelo);
- Composição;
- Sem cor → branco;
- Todas as cores → preto;



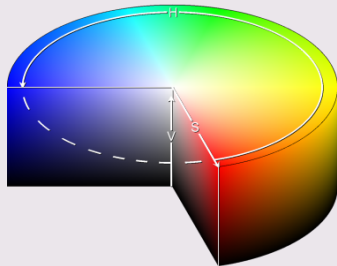


# Sistemas de Cores

## Definições

- Hue (Matiz);
- Saturation (Saturação);
- Value (Valor - Iluminação);
- Composição;
- Sem cor e todas as cores  
→ Não existem;

## HSV

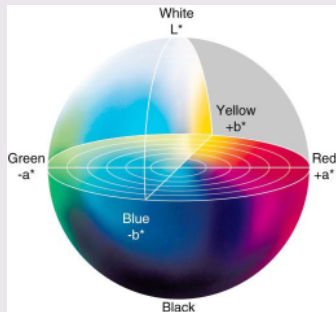


# Sistemas de Cores

## Definições

- Lightness  
(Luminosidade);
- Componentes:
  - Verde - Vermelho;
  - Azul - Amarelo;
- Composição;
- Sem cor e todas as cores  
→ Não existem;

## $L^*a^*b^*$

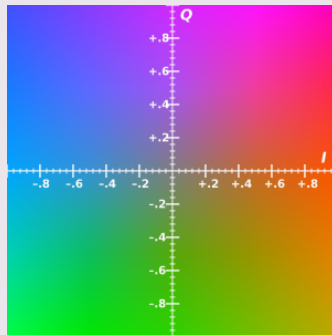


# Sistemas de Cores

## Definições

- Luminance (Luminância);
- Componentes:
  - Ciano - Vermelho;
  - Verde - Magenta;
- Televisores NTSC;
- Sem cor e todas as cores  
→ Não existem;

## YIQ

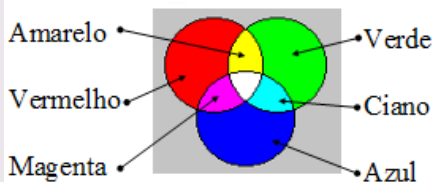


# Sistemas de Cores

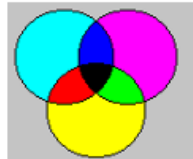
## Dispositivos

- Aditivos:
  - Emissão de Luz;
- Subtrativos:
  - Pigmentação;

## Sistemas



Sistema Aditivo



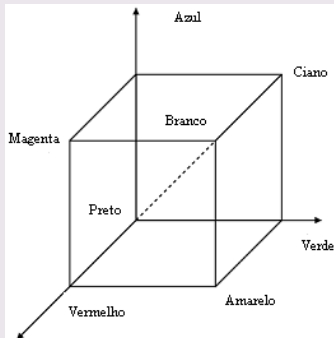
Sistema Subtrativo

# Sistemas de Cores

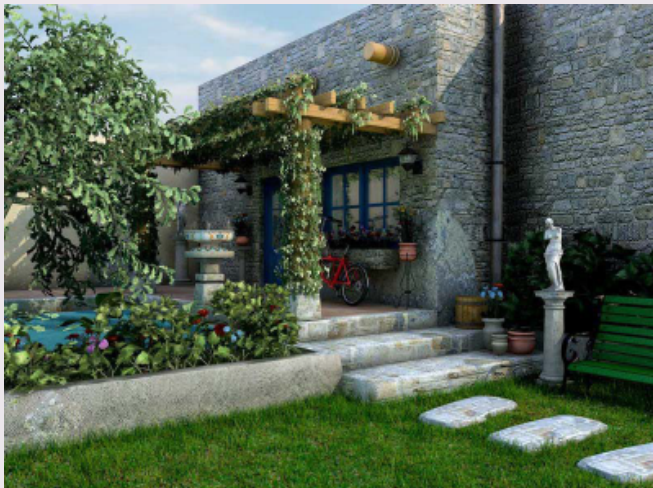
## Modelo RGB

- Monitor;
- Sistema da visão humana;
- Cores aditivas;
- Base do Espaço:
  - $R(1,0,0)$ ;
  - $G(0,1,0)$ ;
  - $B(0,0,1)$ ;

## RGB



# Imagem = Matriz



# Imagem = Matriz

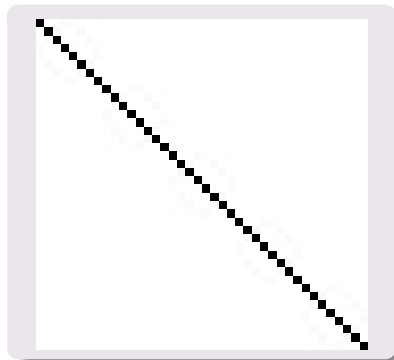
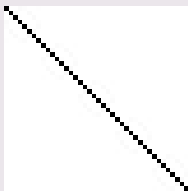
$$f(x, y) = [c_1, c_2, c_3]$$



# Imagem = Matriz

Matriz

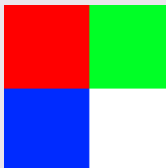
0	1	1	1	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0





# Imagem = Matriz

## Composição



## Canais

**R**

255	000
000	255

**G**

000	255
000	255

**B**

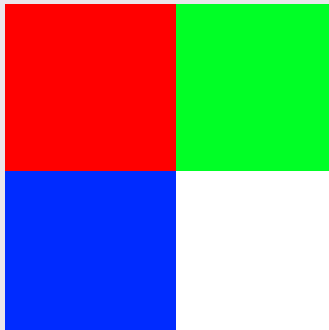
000	000
255	255

# Imagem = Matriz

## Canais

$[255, 0, 0]$

$[0, 0, 255]$



$[0, 255, 0]$

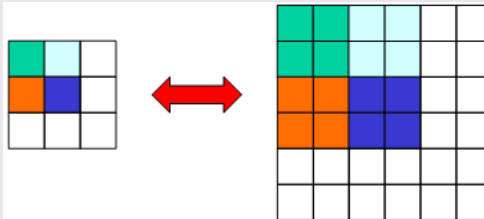
$[255, 255, 255]$

# Zoom In

## Descrição

- Alterar a quantidade de pixels por cor;
- “Zoom In” é, na verdade, uma forma de aumentar a área atuação de cor;

## Quadrado

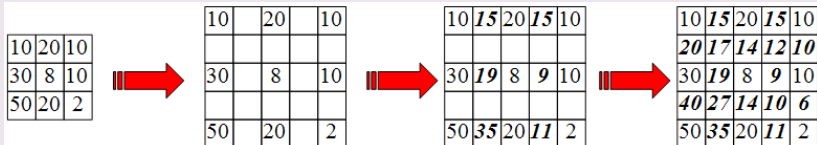


# Zoom In

## Descrição

- Alterar a quantidade de pixels por cor, nivelando o desvio entre elas;
- Degradê entre pontos da imagem;

## Interpolação

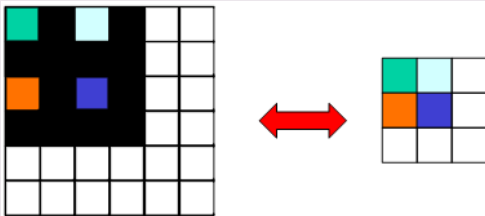


# Zoom Out

## Descrição

- Alterar a quantidade de pixels por cor;
- “Zoom Out” é uma forma de diminuir a área atuação de cor;

## Quadrado



## Zoom Out

### Descrição

- Influência dos vizinhos;
- Média dos pontos próximos;
- Cria valores;

10	15	20	15	10
20	17	14	12	10
30	19	8	9	10
40	27	14	10	6
50	35	20	11	2



15	15	10
25	10	8
42	15	2

### Interpolação

$$(10+15+20+17)/4 = 15,5$$

$$(20+15+14+12)/4 = 15,25$$

$$(10+10)/2 = 10$$

$$(30+19+40+27)/4 = 25,5$$

$$(8+9+14+10)/4 = 10$$

$$(10+6)/2 = 8$$

$$(50+35)/2 = 42,5$$

$$(20+11)/2 = 15,5$$

$$2=2$$



## Atividade 02

### Atividade 02/1

- Aplicar Zoom In:
  - Quadrado;
  - Linear;




## Atividade 02

### Atividade 02/2

- Aplicar Zoom Out:
  - Quadrado;
  - Linear;



# Referências I

-  Gonzalez, R. F.; Woods, R. E.  
Processamento Digital de Imagens.  
*Pearson*, 3º edição, 2010.
-  Pratt, W. K.  
Digital Image Processing.  
*Wiley-Interscience Publication* 1991.
-  Elsevier  
Pattern Recognition.  
<http://www.journals.elsevier.com/pattern-recognition/>.