

# Detecção de objetos

Fernando Pujaico Rivera

## 1 Detetando cores

Conhecida uma imagem  $\mathbf{A}$  com  $L$  pixels codificados em RGB (como na Figura 1a), onde  $a_l = (r_l, g_l, b_l) \in \mathbb{R}^3$  representa o pixel  $l$ ,  $\forall 1 \leq l \leq L$  em  $\mathbf{A}$ , de modo que  $r_l$  indica o valor da componente em vermelho do pixel,  $g_l$  indica o valor da componente em verde do pixel e  $b_l$  indica o valor da componente em azul do pixel. Definimos um detector de cores mediante a função *func\_compare* descrita na Equação (1),

$$func\_compare(\mathbf{a}, \mathbf{c}, \epsilon) = \begin{cases} 1 & \text{if } \frac{\|\mathbf{a}-\mathbf{c}\|}{\|\mathbf{c}\|} < |\epsilon|, \\ 0 & \text{else} \end{cases}, \quad (1)$$

que recebe como entrada os vetores  $\mathbf{a}$  e  $\mathbf{c}$  (representando pixeis), e se procura se estes tem uma diferença relativa menor a  $|\epsilon|$ , em caso afirmativo, é dizer se os vetores são semelhantes, se retorna 1 em caso contrario se retorna 0. Na Equação (1) o operador  $\|\mathbf{c}\|$  indica a norma euclidiana de  $\mathbf{c}$ .

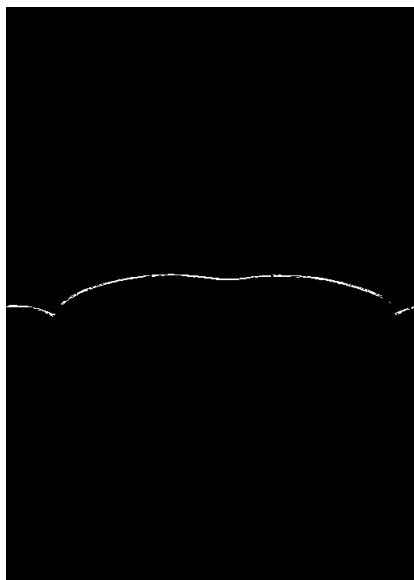
Assim, para obter a linha detetada em branco e preto da Figura 1b a partir da linha projetada em cores da Figura 1a, é utilizada a função *func\_compare()*, de modo que primeiro seleccionamos um pixel  $\mathbf{a}_c$  na imagem  $\mathbf{A}$ , representando este pixel a cor a detetar, e logo comparamos cada pixel  $\mathbf{a}_l \in \mathbf{A}$ , obtendo como resultado desta comparação  $\mathbf{d}_l$ , é dizer

$$\mathbf{d}_l \leftarrow func\_compare(\mathbf{a}_l, \mathbf{a}_c, \epsilon), \quad \forall 1 \leq l \leq L, \quad (2)$$

apos estes cálculos os valores  $\mathbf{d}_l$  são ordenados para formar a imagem  $\mathbf{D}$ , como exemplifica a Figura 1b, onde a cor branca representa um valor 1 e a cor preta um valor 0. No caso da Figura 1 é usado o valor  $\epsilon = 0.25$ .



(a) Imagem **A** em RGB.



(b) Imagem **D** em BW.

Figure 1: Detecção de cores.