



Licenciatura Engenharia Informática e Multimédia
Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Ano letivo 2022/2023

Sensores e Atuadores
Relatório: Teorico Lab03

Turma: 11N	Grupo: 0
Nome: Diogo Rodrigues	Número: 50776
Nome: Rodrigo Coelho	Número: 50251
Nome: Tatiana Damaya	Número: 50299

Data: 21 de Outubro 2022

Preparação Teórica (anterior ao lab)

1.

$$P_a(0\%) = 360^\circ \times 0\% = 0^\circ$$

$$P_a(25\%) = 360^\circ \times 25\% = 90^\circ$$

$$P_a(50\%) = 360^\circ \times 50\% = 180^\circ$$

$$P_a(75\%) = 360^\circ \times 75\% = 270^\circ$$

$$P_a(100\%) = 360^\circ \times 100\% = 360^\circ$$

2.

$$V_2 = 5 \text{ V} \times 0\% = 0 \text{ V}$$

$$I_{R1} = 0 \text{ V} / 10\text{k}\Omega = 0 \text{ A}$$

$$V_2 = 5 \text{ V} \times 25\% = 1.25 \text{ V}$$

$$I_{R1} = 1.25 \text{ V} / 10\text{k}\Omega = 1.25 \text{ mA}$$

$$V_2 = 5 \text{ V} \times 50\% = 2.5 \text{ V}$$

$$I_{R1} = 2.5 \text{ V} / 10\text{k}\Omega = 2.5 \text{ mA}$$

$$V_2 = 5 \text{ V} \times 75\% = 3.75 \text{ V}$$

$$I_{R1} = 3.75 \text{ V} / 10\text{k}\Omega = 3.75 \text{ mA}$$

$$V_2 = 5 \text{ V} \times 100\% = 5 \text{ V}$$

$$I_{R1} = 5 \text{ V} / 10\text{k}\Omega = 5 \text{ mA}$$

3.

- S1 Aberto

$$I_{R2} = I_{S1} = 0,00 \text{ mA}$$

$$V_3 = V_{S1} = 10 / (10\text{k} + 10\text{k}) \times 5 = 2,5$$

- S1 Fechado

$$I_{R1} = I_{R2} = 0,5 \text{ mA}$$

$$I_{R1} = V/R = 5/10 = 0,5\text{mA}$$

$$V_3 = V_{S1} = 0$$

4a.

$$R_{3\max} = 100k \text{ (sombra)}$$

$$R_{3\min} = 1k \text{ (luz)}$$

$$R_4 = \sqrt{R_{4\min} \times R_{4\max}} = 10k\Omega$$

Sombra

$$I_{R3} = (R_2 \parallel R_1 / R_1 + R_2 + R_3) \times I$$

$$I_{R3} = ((R_2 \times R_1 / R_2 + R_1) / R_1 + R_2 + R_3) \times 10$$

$$I_{R3} = ((10 \times 10 / 10 + 10) / 10 + 10 + 100) \times 10 = 0,41mA$$

$$V_4 = V_{DC} \times R_{4b} / R_3(LDR) + R_{4b} = 5 \times (10 / 100 + 10) = 0,45 V$$

Luz

$$I_{R3} = (R_2 \parallel R_1 / R_1 + R_2 + R_3) \times I$$

$$I_{R3} = ((R_2 \times R_1 / R_2 + R_1) / R_1 + R_2 + R_3) \times 10$$

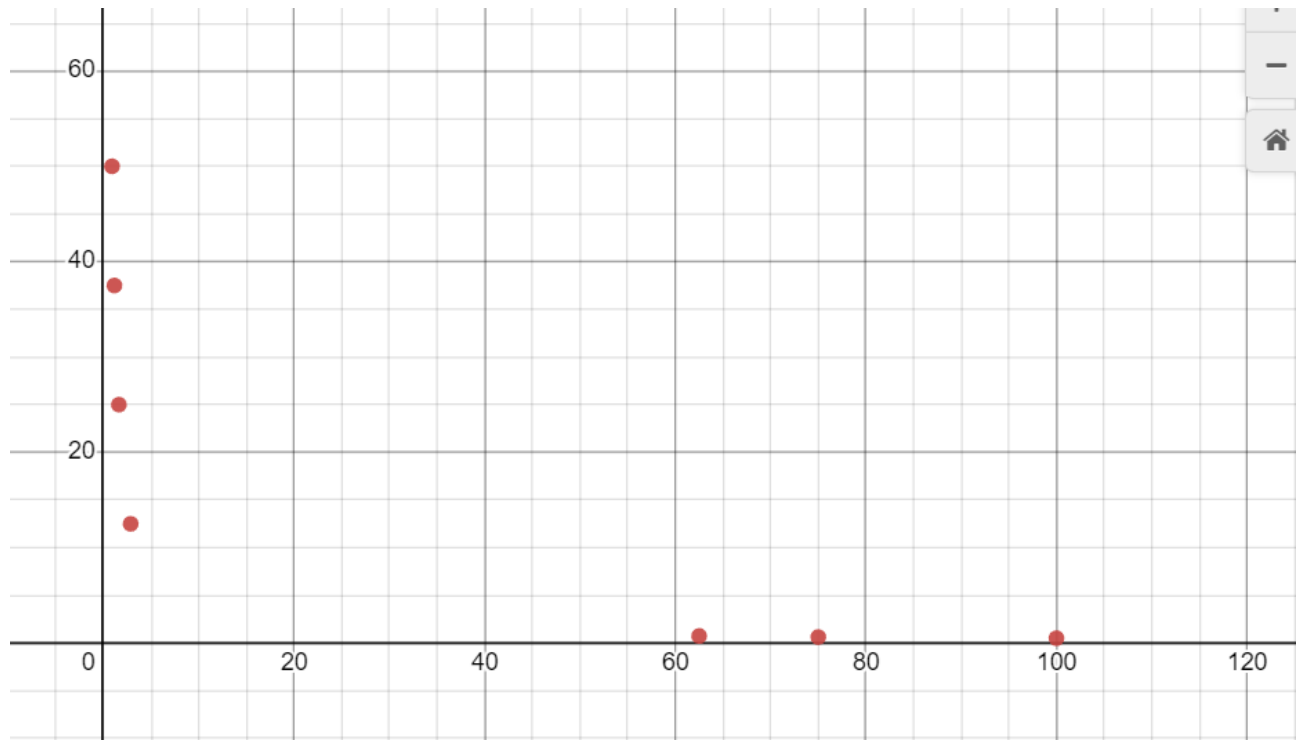
$$I_{R3} = ((10 \times 10 / 10 + 10) / 10 + 10 + 1) \times 10 = 2,38mA$$

$$V_4 = V_{DC} \times R_{4b} / R_3(LDR) + R_{4b} = 5 \times (10 / 1 + 10) = 4,54$$

Codificada através de um sensor resistivo, que no circuito se comportam como se fosse uma resistência mas que varia o valor da sua resistência de acordo com certas características, como luminosidade ou temperatura.

4b.

$$\text{Brilho} = f(R_3)$$



5.

$$VR6 = VDC \cdot D1 = 3 \text{ V}$$

$$ID1 = 3 \text{ V} / (100 + (220 \times 0\%)) = 30 \text{ mA}$$

$$ID1 = 3 \text{ V} / (100 + (220 \times 50\%)) = 14.285 \text{ mA}$$

$$ID2 = 3 \text{ V} / (100 + (220 \times 100\%)) = 9.090 \text{ mA}$$