



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

**Sensores e Atuadores**  
Relatório: Trabalho Lab03 (Parte experimental)

Turma: 11D	Grupo: 0
Nome: Daniel Silva	Número: 50781
Nome: João Ramos	Número: 50730
Nome: Miguel Alcobia	Número: 50746

Data: 24 de Outubro 2022

## Objetivo:

Esta experiência teve em vista os alunos saberem ligeiramente mais complexo do que o anterior, em especial, usarão pela primeira vez potenciômetros um LDR e também um LED. Além do grau de complexidade aumentar, também desejável que os alunos percebam para que serve cada componente e qual a sua interferência no circuito.

Nesta parte experimental, compararemos os valores calculados na parte teórica com os obtidos em laboratório.

## Material:

- Breadboard,
- Resistências,
- Fonte dc da bancada,
- Multímetro da bancada,
- Interruptores,
- Cabos

## Preparação teórica:

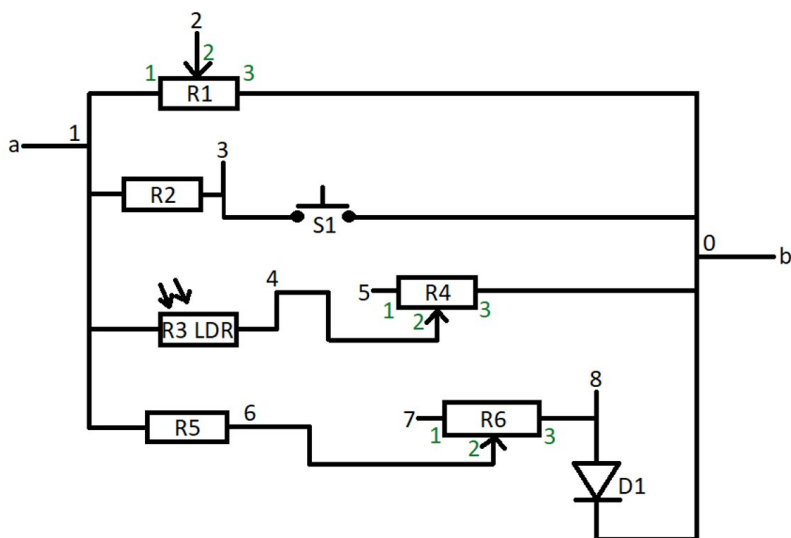


Figura 1 - Circuito montado pelos alunos

1-

R1 - 10.4 k $\Omega$  a 100%

R2 - 9,97 k $\Omega$

R3 LDR - 100 k $\Omega$  (sombra) / 1k $\Omega$  (luz)

R4 - 100k $\Omega$  (Para a experiência o potenciômetro foi posto de forma a atingir os 10k $\Omega$  para fins de comparação com os valores teóricos.)

R5 - 100  $\Omega$

R6 - 218  $\Omega$  a 100%

D1 – LED de cor vermelha com tensão de 1.99V

3-

A montagem dos circuitos foi feita por malhas, simplesmente pelo facto de ser mais simples e deste modo haveria mais espaço de trabalhar na breadboard. Tal como referido em cima, trabalhou-se com R4 com 10k $\Omega$  como valor máximo para depois comparar com os valores antes calculados.

Malha 1	U (V)	I (mA)	P (mW)
R1	4,96	0,470	2,33

Malha 2 - S1 aberto	U (V)	I (mA)	P (mW)
R2	0,00	0,00	0,00
S1	4,96	0,00	0,00

Malha 2 - S1 fechado	U (V)	I (mA)	P (mW)
R2	4,96	0,470	2,33
S1	0,00	0,499	0,00

Malha 3 - R3 min	U (V)	I (mA)	P (mW)
R3	0,455	0,452	0,206
R4 100%	4,55	0,452	2,06

Malha 3 - R3 máx	U (V)	I (mA)	P (mW)
R3	4,55	0,0454	0,207

R4	0,455	0,0454	0,0207
----	-------	--------	--------

Malha 4	U (V)	I (mA)	P (mW)
R5	1,01	9,43	9,52
R6	2,00	9,43	18,9
D1	1,99	9,43	18,8

Também foram feitas medidas para as várias posições dos vários potenciômetros.

R1	U (V)	I (mA)	P (mW)
R1 100%	4,96	0,470	2,33
R1 75%	4,96	0,353	1,75
R1 50%	4,96	0,253	1,25
R1 25%	4,96	0,118	0,585
R1 0%	4,96	0,00	0,00

R4 c/ R3min	U (V)	I (mA)	P (mW)
R4 100%	4,55	0,452	2,06
R4 75%	4,55	0,399	1,82
R4 50%	4,55	0,226	1,03
R4 25%	4,55	0,113	0,51
R4 0%	4,55	0,00	0,00

R4 c/ R3máx	U (V)	I (mA)	P (mW)
R4 100%	0,455	0,0454	0,0207
R4 75%	0,455	0,0341	0,0155
R4 50%	0,455	0,0227	0,0103
R4 25%	0,455	0,0114	0,00519
R4 0%	0,455	0,00	0,00

R6	U (V)	I (mA)	P (mW)
R6 100%	2,00	9,43	18,9
R6 75%	2,00	7,07	14,1
R6 50%	2,00	4,72	9,44
R6 25%	2,00	2,36	4,72
R6 0%	2,00	0,00	0,00

Malha 1	Uteórico (V)	Uexperimental (V)	Iteórico (mA)	Iexperimental (mA)	Pteórico (mW)	Pexperimental (mW)
R1	5,00	4,96	0,500	0,470	2,50	2,33

Malha 2 - S1 aberto	Uteórico (V)	Uexperimental (V)	Iteórico (mA)	Iexperimental (mA)	Pteórico (mW)	Pexperimental (mW)
R2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S1	5,00	4,96	0,00	0,00	0,00	0,00

Malha 2 - S1 fechado	Uteórico (V)	Uexperimental (V)	Iteórico (mA)	Iexperimental (mA)	Pteórico (mW)	Pexperimental (mW)
R2	5,00	4,96	0,500	0,470	2,50	2,33
S1	0,00	0,00	0,500	0,499	0,00	0,00

Malha 3 - R3 min	Uteórico (V)	Uexperimental (V)	Iteórico (mA)	Iexperimental (mA)	Pteórico (mW)	Pexperimental (mW)
R3	0,455	0,455	0,455	0,452	0,207	0,206
R4 100%	4,55	4,55	0,455	0,452	2,07	2,06

Malha 3 - R3 máx	Uteórico (V)	Uexperimental (V)	Iteórico (mA)	Iexperimental (mA)	Pteórico (mW)	Pexperimental (mW)
R3	4,55	4,55	0,0455	0,0454	0,207	0,207
R4 100%	0,455	0,455	0,0455	0,0454	0,0207	0,0207

Malha 4	Uteórico (V)	Uexperimental (V)	Iteórico (mA)	Iexperimental (mA)	Pteórico (mW)	Pexperimental (mW)
R5	0,938	1,01	9,38	9,43	8,80	9,52
R6	2,06	2,00	9,36	9,43	19,3	18,9
D1	2,00	1,99	9,38	9,43	18,8	18,8

### Conclusão:

Acreditamos que a experiência tenha atingido os seus objetivos, mesmo que na parte teórica tenha ocorrido alguns erros durante os cálculos. Aprendemos a trabalhar com os novos

componentes. No início achámos o circuito muito complexo, mas ao seguir-mos o conselho do professor de montar o circuito consoante as malhas, tudo ficou mais fácil.