

## Instrumentação e Projeto de Circuitos – Material Utilizado nas Aulas

### Material essencial a adquirir pelo aluno/grupo (obrigatoriamente)

- **Multímetro.** Recomenda-se vivamente que possua, entre outras, as seguintes características:
  - ✓ Leitura **DC e AC**
  - ✓ Voltímetro com uma escala  $\leq 2V$
  - ✓ Amperímetro com escala de  $\mu A$
  - ✓ Ohmímetro com fim de escala **até 10 M $\Omega$**  (ou  $> 2 M\Omega$ )
  - ✓ Fusível substituível e de baixo custo
- Caixa de **fusíveis** de substituição (com corrente nominal e dimensões adequadas ao multímetro)
- **Fios de ligação** (exemplo:  
<https://www.botnroll.com/pt/cabos/1004-conjunto-de-65-fios-para-breadboard-mm.html>)



### Material auxiliar recomendado

- Alicate de pontas
- Alicate de corte e/ou alicate descarnador
- Chaves de fenda e de cruz (Philips) de tamanho pequeno/médio



### Caixa de material (fornecido mediante caução)

- Inclui **2 pontas de prova** para utilização do osciloscópio, uma **breadboard** para montagens e um conjunto **componentes** (resistências, condensadores, ...) que serão necessários para os trabalhos a realizar nas aulas
- Deve ser levantado nas oficinas de apoio do DEI em data a anunciar
- Para levantar o material – um por cada grupo de dois alunos –, é necessário depositar uma **caução de 60 €**; na altura do levantamento, ambos os membros do grupo devem assinar um documento onde se comprometem a devolver o material completo e em boas condições
- No final do semestre o material deve ser entregue nas oficinas e a caução será devolvida desde que o material esteja completo e não haja componentes avariados com sinais evidentes de má utilização



Apresenta-se abaixo uma **lista de lojas** onde é possível encontrar este tipo equipamentos (e outras ferramentas indicadas para laboratórios de eletrônica).

**Botnroll**

**Rádio Adérito**

**Aquário**

**Alfa-Elektor**