

## Introdução à Eletrónica e Programação com Arduino e Microbit

Vamos conhecer os princípios básicos da eletrónica através das placas com microcontroladores programáveis (Arduino e Microbit). Estas plataformas vão-nos permitir realizar várias atividades e conhecer um conjunto alargado de sensores e atuadores e a execução de circuitos eletrónicos com estes componentes.

Nesta área são também aplicados os princípios de programação computacional, física, matemática e mecânica; no entanto, todos são incentivados a introduzir as artes, os trabalhos manuais e o inglês.

O kit com que trabalharemos tem a capacidade de utilização de até 20 pessoas, sendo que se aconselha grupos entre 2 a 3 pessoas por kit. Os kits de eletrónica têm o seguinte equipamento:

- Placas Microbit com bluetooth e unidade inercial (IMU) com capacidade sensorial;
- Placas de expansão para educação (shields) para conectar Arduinos Uno;
- Placas de prototipagem para execução de circuitos eletrónicos sem soldar;
- Componentes eletrónicos, com resistores, potenciómetros, LEDs, botões capacitadores e diodos;
- Conjunto de módulos plug & play, sensores e atuadores para ligação às placas de educação, que incluem joysticks, sensores de luz, sensores de inclinação e emissores/recetores de infravermelhos;
- Conjunto de sensores de luz, toque, impacto e capacitivos e atuadores (servos);
- Conjunto de baterias de 9v e 1,5v com caixas de armazenamento de pilhas;
- Conjunto de cabos (USB, elétricos, cabos crocodilos);
- Placas de madeira MDF cortadas a laser;
- Caixas de arrumação para componentes eletrónicos e placas MDF.

Os módulos da área de eletrónica incluem:

- Módulo 1: Bases de código e programação (Arduino e Microbit);
- Módulo 2: Introdução ao Arduino e sinais digitais;
- Módulo 3: Introdução aos sinais analógicos e comunicações série;
- Módulo 4: Introdução à robótica, sistemas de força e motores;
- Módulo 5: Introdução às comunicações sem fios via Bluetooth e sensores;

A Figura 1 apresenta um exemplo do equipamento a utilizar nos módulos de eletrónica (para Microbit).



Figura 1. Exemplo do conjunto de equipamento Arduino para execução dos módulos propostos

Atualmente, temos acesso a computadores, tablets e smartphones. Sabendo que o futuro é sinónimo de tecnologia, é importante que toda a sociedade, que são consumidores ativos destas tecnologias, possam conhecê-las e aplicá-las em seu proveito de forma conhecedora.

As atividades propostas conduzem os formandos passo a passo pelo mundo da eletrónica, da programação e da robótica, sendo propostos os seguintes tópicos:

1. Os 3 pilares da eletrónica: voltagem, corrente e resistência;
2. O que são circuitos eletrónicos;
3. O que são sinais analógicos e digitais e como os controlar;
4. Tipos de atuadores (atuadores elétricos em detalhe);
5. O que são sensores e como trabalham.

As sessões de eletrónica utilizarão modelos de circuitos eletrónicos tais como os ilustrados na

Figura 2.

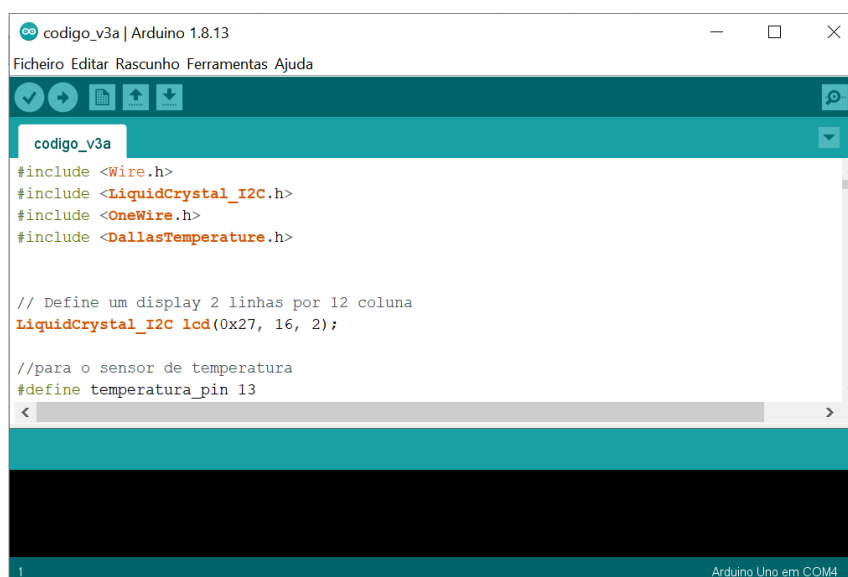
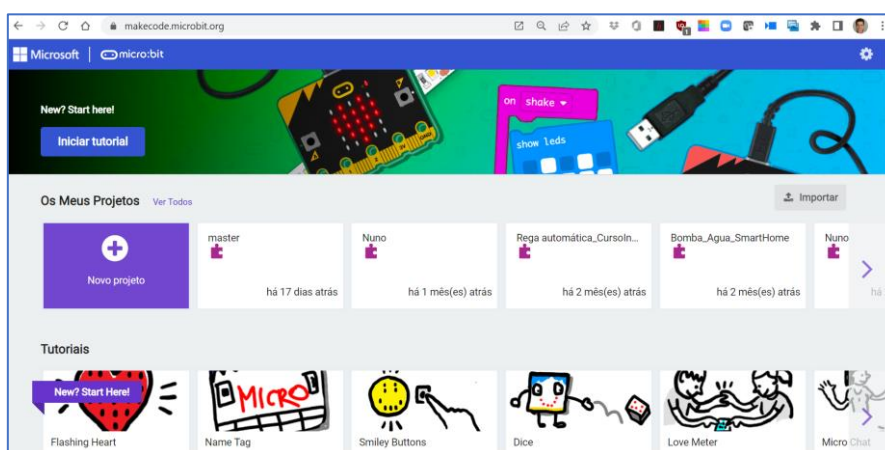


Figura 2. Exemplos de configuração dos exercícios de eletrónica

Vão ser utilizados pelo menos 2 ambientes de programação distintos:

1. Arduino IDE;
2. Makecode para microbit.

As imagens abaixo ilustram estes ambientes de programação.



Os workshops Change Makers são dinamizados através da colaboração entre o NUCLIO e a InovLabs, e financiados com o apoio do Portugal2020 e do Fundo Social Europeu.