



micro:bit

# Manual de Iniciação



Região Autónoma  
da Madeira  
Governo Regional

Secretaria Regional  
**de Educação**  
Direção Regional de Educação



Ambientes Inovadores  
de Aprendizagem

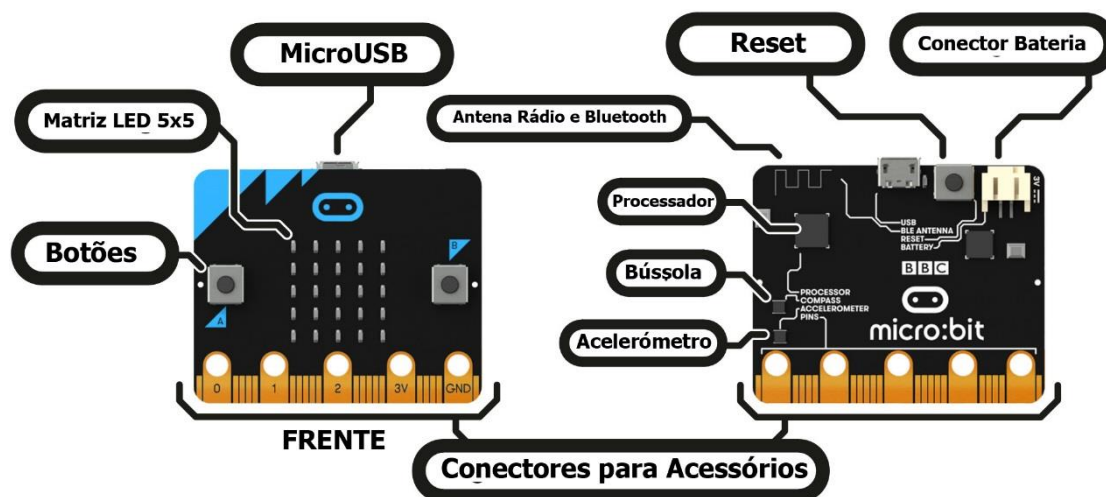
# Introdução

A programação é, cada vez mais, uma ciência integradora de várias áreas do conhecimento para dar resposta a problemas do nosso quotidiano, através da automatização de processos. Com os *micro:bit* os professores podem preparar atividades que desenvolvam competências do Perfil do Aluno, bem como desenvolver projetos que envolvam disciplinas como: matemática, educação física, ciências, artes entre outras que possam participar na resolução de problemas simples.

Os *micro:bit* são simples de utilizar e potenciam a motivação dos alunos na execução das atividades e projetos.

# Descrição Técnica

Com cerca de metade do tamanho de um cartão de crédito, é surpreendente a quantidade de hardware que possui. Desde os 25 LEDs (matriz 5x5) vermelhos que podem exibir mensagens, dois botões programáveis que podem ser usados na iteração com os programas, o *micro:bit* pode até detetar movimento e indicar a direção. Utiliza Bluetooth Low Energy (BLE) para interagir com outros dispositivos.



Na parte da frente da placa, podemos ver uma matriz de LED's 5x5 que podem ser usados como sensor de luz, ou simplesmente como um pequeno ecrã para desenhar, mostrar palavras, números e outras informações.

Visíveis estão, também, os dois botões programáveis que servem de interface do utilizador com o programa.

Na parte de trás, encontramos um microcontrolador ARM Cortex-M0 de 16 bits e 16MHz, com 256KB Flash e 16KB de RAM, e um sensor de temperatura incorporado. Disponível está também um acelerómetro, uma bússola e uma antena Bluetooth Smart, bem como um conector microUSB (alimentação e transmissão de dados) e JST de dois pinos para diferentes opções de alimentação.

Finalmente, na parte inferior, encontramos 20 pinos de borda banhados a ouro e cinco conectores em anel (três para entradas/saídas digitais/analógicas, um para energia e um para terra) para ligar componentes externos. A grande vantagem dos conectores em anel é que podem ser facilmente usados com pinças de crocodilo para uma rápida prototipagem.

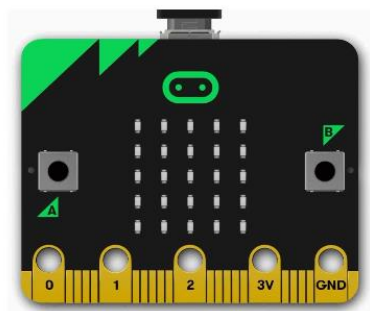
## Especificações:

- CPU ARM Cortex-M0 de 32 bits;
- 256KB de Flash;
- RAM de 16KB;
- Matriz de LED 5x5 vermelho;
- Dois botões programáveis;
- Sensores de luz, temperatura, acelerómetro e compasso integrados;
- Antena BLE Smart;
- Três anéis de entrada/saída analógicos/digitais;
- Dois anéis de energia - 3V e GND;
- Conector de borda de 20 pinos;
- Conector MicroUSB;
- Conector de bateria JST-PH;
- Botão de reset com LED de status.

# Guia Rápido de Utilização

O *micro:bit* da BBC é um microcomputador portátil e programável que pode ser usado para todos os tipos de criações interessantes, desde robôs a instrumentos musicais - as possibilidades são infinitas. Pode programar, personalizar e controlar o seu *micro:bit* de qualquer lugar.

## Passo 1 – Ligar



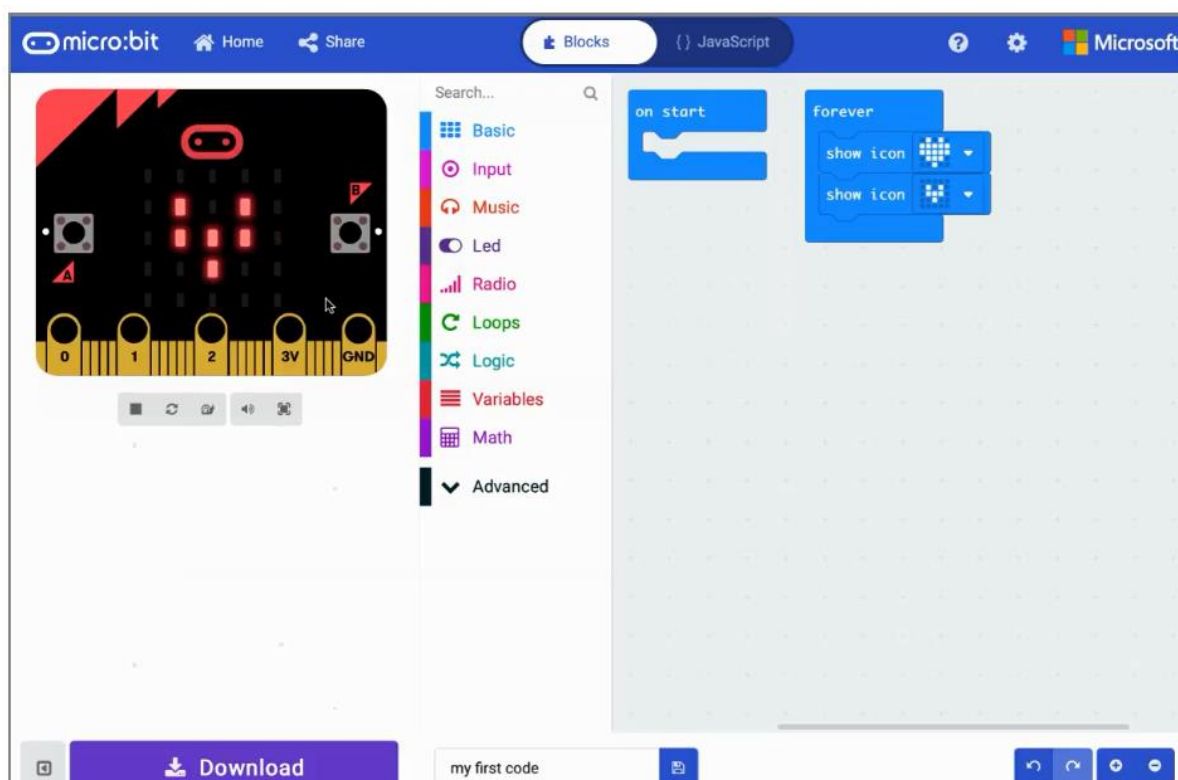
Ligue o **micro:bit** ao seu computador através de um cabo micro USB. Macs, PC,s, Chromebooks e sistemas Linux (incluindo o Raspberry Pi) são todos suportados.

O seu **micro:bit** surgirá no seu computador como uma drive chamada 'MICROBIT'. Atenção: não a confundir com um disco USB normal.

## Passo 2 – Programar



Usando o editor de código disponível em: <https://makecode.microbit.org/> (conforme imagem em baixo), construa o seu programa. Por exemplo, escolha e arraste alguns blocos no editor **MakeCode** e experimente o seu programa no Simulador, como na imagem ao lado que mostra como programar um coração em “batimento”.



## Passo 3: Download

Para descarregar o programa para o **micro:bit**, clique no botão Download no editor (ilustrado na imagem acima). Será descarregado um ficheiro com extensão 'hex', num formato compacto do seu programa, que será interpretado pelo **micro:bit**. Depois é só copiar esse ficheiro hexadecimal para a drive chamada 'MICROBIT' (criada no passo 1), da mesma forma que copia qualquer ficheiro para uma unidade USB.

## Passo 4: Executar

O **micro:bit** entrará em pausa e o LED amarelo na parte de trás piscará enquanto o seu código estiver a ser descarregado. Quando terminar, o código será executado automaticamente.

A drive 'MICROBIT' irá desligar automaticamente voltando a ligar cada vez que programá-lo. Entretanto o ficheiro .hex será removido de forma automática.

**Atenção:** O **micro:bit** só recebe ficheiros hexadecimais e não armazena outros ficheiros.

## Passo 5: Dominar

Os passos apresentados, mostram de forma rápida como começar a usar o **micro:bit** mas, além do MakeCode, você pode usar o Python e o JavaScript para programar o seu micro:bit.

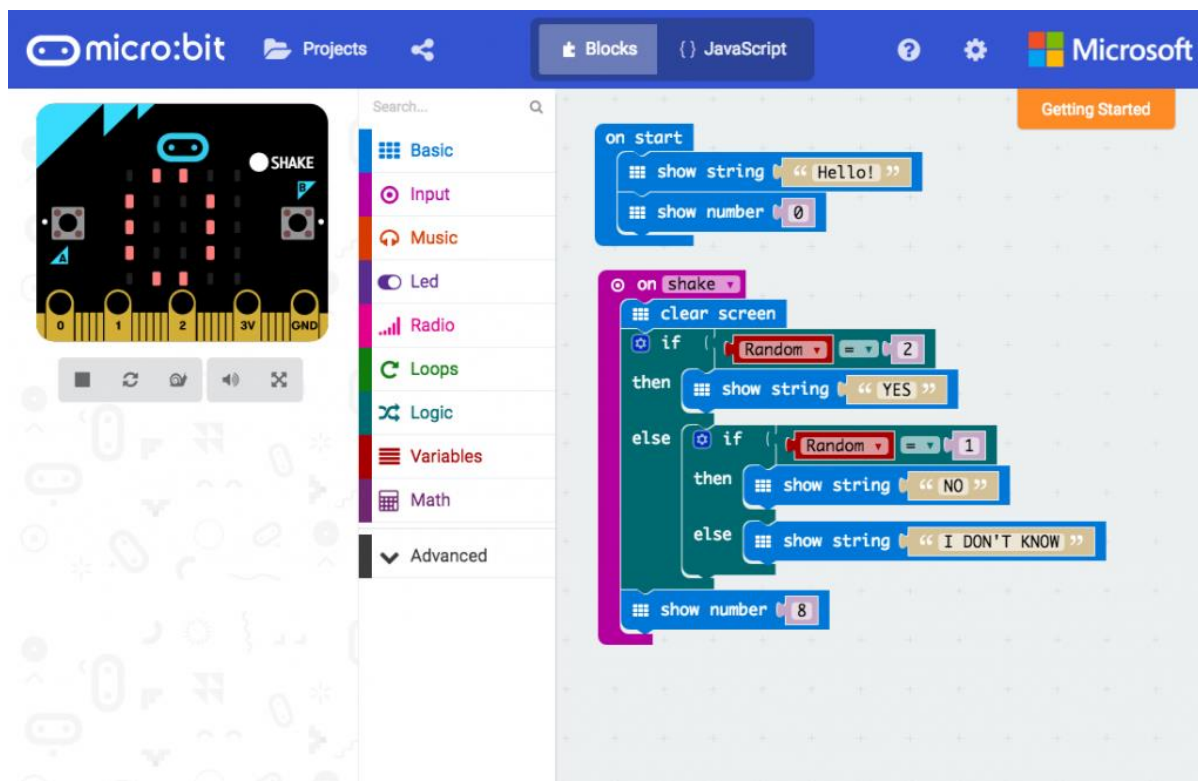
O **micro:bit** pode responder aos botões, à luz, aos movimentos e temperatura. Pode até enviar mensagens para outros micro: bits usando o recurso 'Rádio'.

# Plataformas de Programação

## Microsoft MakeCode

Desenvolvido com apoio da Microsoft, o ambiente de desenvolvimento "online" MakeCode (<https://makecode.microbit.org>) para o **micro:bit** adaptou o estilo de programação por blocos, onde a lógica é toda estruturada por blocos visualmente encaixados, muitos dos quais podem receber parâmetros, e todos juntos dão vida a um programa que será executado posteriormente no **micro:bit**.

A figura abaixo ilustra a plataforma Makecode. Na parte superior há a opção “Blocks” onde podemos escrever o programa utilizando blocos e, ao lado, a opção “JavaScript” onde é possível ver o código dos blocos em JavaScript, bem como escrever todo o código na linguagem de programação em JavaScript. Na parte lateral esquerda é visível a imagem do *micro:bit* onde é possível simular a execução do programa.



## Python Editor - micro:bit

No caso de querer explorar uma linguagem de programação estruturada e bastante atual, a linguagem Python é também uma opção, com um IDE/plataforma online chamada de Python Editor - micro:bit (<https://python.microbit.org/v/1.1>) onde é possível criar os seus programas na linguagem Python e depois, tal como no Makecode, são gerados ficheiros no formato “.hex” que são interpretados e executados no *micro:bit*. A imagem a seguir ilustra a plataforma.



```
1 # Add your Python code here. E.g.
2 from microbit import *
3 import music
4
5 notes = [
6     'c4:1', 'e', 'g', 'c5', 'e5', 'g4', 'c5', 'e5', 'c4', 'e'
7 ]
8
9 while True:
10     display.scroll('Hello, World!')
11     display.show(Image.HEART)
12     sleep(2000)
13     music.play(notes)
14
15
16
17
18
19
20
```

## Fontes Bibliográficas:

Para a elaboração deste pequeno guia, foram consultados e adaptados textos dos seguintes sítios WEB:

<https://microbit.org/>

<https://learn.sparkfun.com>

<https://pplware.sapo.pt>