

**Kit A 37 - Iniciação à eletrónica (sensores e atuadores) – (ID PR.FT4\_10)**

**Manual**

**V 1.0**

# Índice

1. Introdução.....	3
2. Lista de componentes do Kit .....	3
3. Introdução ao micro:bit.....	5
4. Instruções de instalação do controlador micro:bit.....	13
5. Especificações técnicas e caracterização dos sensores .....	16

# 1. Introdução

O manual refere-se ao kit de iniciação à eletrónica compatível com o kit A - de iniciação à eletrónica (ID PR.FT3\_25), com sensores e atuadores a serem utilizados com a placa principal do equipamento/bem com o ID PR.FT3\_25.

## 2. Lista de componentes do Kit

- Interface de ligação entre a placa principal e os sensores
- Módulo de LED branco
- Módulo de LED vermelho
- Módulo de LED de 3W
- Módulo de LED RGB
- Módulo analógico de temperatura
- Módulo de fotocélula
- Módulo analógico de som
- Módulo analógico de rotação
- Módulo passivo de campainha
- Módulo digital de campainha
- Módulo digital de botão de pressão
- Módulo digital de inclinação
- Módulo de Interruptor Fotográfico
- Módulo de Toque Capacitivo
- Módulo de simulação de semáforo;
- Módulo de sensor magnético de salão
- Módulo de rastreio de linha

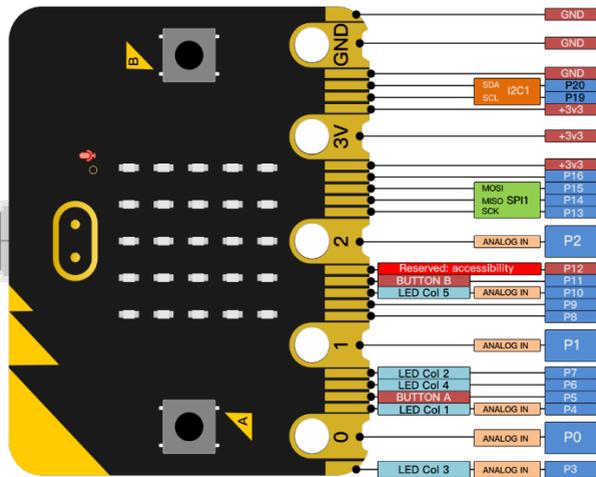
- Módulo de IV de deteção de obstáculos
- Módulo PIR de movimento
- Módulo de deteção de chamas
- Módulo de deteção de colisão
- Módulo analógico de deteção de gás
- Módulo analógico de deteção de álcool
- Módulo de deteção de falhas de continuidade
- Módulo de deteção de água
- Módulo de deteção de humidade
- Módulo LM35 de deteção linear de temperatura
- Módulo de deteção de vibrações
- Módulo de deteção fino de pressão
- Módulo GUVA-S12SD 3528 de deteção de ultravioletas
- Módulo de visualização 1602 I2C
- Módulo TMT6000 de deteção de luz ambiental
- Módulo HC-SR04 de ultrassons
- Módulo Joystick
- Módulo Micro Servo
- Módulo de Relay Simples
- Módulo de deteção de vapor
- F-F Dupont Jumper Wire 40 pinos
- Cabo microUSB / USB
- Módulo de suporte a baterias (Premium Battery Case 6-cell AA)

### 3. Introdução ao micro:bit

O micro:bit foi concebido pela BBC para ajudar as crianças do 7º ano (11-12 anos de idade) e acima a aprender melhor a programação. A placa-mãe micro:bit tem recursos na placa, incluindo uma matriz de pontos LED 5\*5, 2 botões programáveis, bússola, porta Micro USB, módulo Bluetooth, etc. Tem apenas metade do tamanho de um cartão de crédito (4cm x 5cm), mas é muito potente. Pode ser utilizado para escrever jogos de vídeo, interação de som e luz, controlo de robôs, experiências científicas, desenvolvimento de dispositivos portáteis, etc.

O micro:bit V2 tem um logótipo sensível ao toque e um microfone. Também foi adicionada uma campainha na parte de trás para que vários sons possam ser reproduzidos sem dispositivos externos. Além disso, a placa micro:bit V2 também suporta o modo de hibernação, que permite aos utilizadores pressionar longamente os botões de reset e energia na parte de trás da placa para a colocar no modo de suspensão e reduzir o consumo de energia da bateria. A característica mais importante é que o desempenho do CPU da placa é muito melhor do que a versão anterior.

Para facilitar a aprendizagem do microcontrolador micro:bit e alguns conhecimentos básicos de eletrónica, configurámos este kit. O kit contém a placa de controlo micro:bit, alguns sensores e módulos.



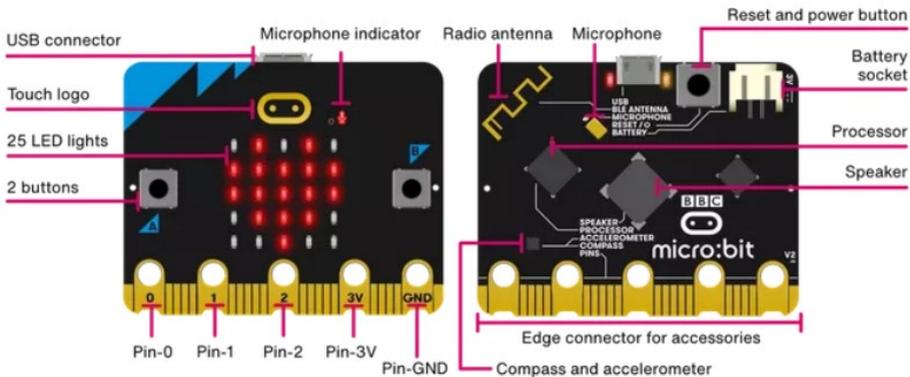
As funções dos pinos do micro:bit estão classificadas na tabela seguinte :

GPIO	P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13 , P14, P15, P16, P19, P20
ADC/DAC	P0, P1, P2, P3, P4, P10
IIC	P19 (SCL) , P20 (SDA)
SPI	P13 (SCK) , P14 (MISO) , P15 (MOSI)
PWM ( Utilizados com frequência)	P0, P1, P2, P3, P4, P10
PWM (com pouca frequência)	P5,P6,P7,P8,P9,P11,P12,P13,P14,P15,P16,P19,P20
Ocupado	P3(LED Col3), P4(LED Col1), P5(Button A), P6(LED Col4), P7(LED Col2) , P10(LED Col5), P11(Button B)

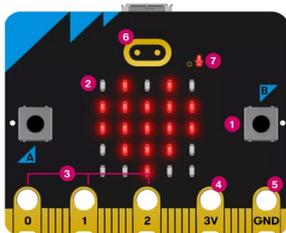
Para mais informações, consultar o sítio Web oficial :

<https://tech.microbit.org/hardware/edgeconnector/>

<https://microbit.org/guide/hardware/pins/>



## Funcionalidades da parte da frente



Novo micro:bit com som

O teu BBC micro:bit tem uma grande variedade de funcionalidades para explorares. Descobre mais sobre cada uma das funcionalidades enumeradas em baixo.

## Botões

Na parte da frente do micro:bit existem dois botões que podem ser usados juntos ou separadamente para fazer com que aconteçam coisas.

## Ecrã de LEDs & sensor de luz

O ecrã é composto por uma matriz 5x5 com 25 LEDs; serve para mostrar imagens, palavras e números. Os LEDs também podem ser usados como sensores, medindo a quantidade de luz que está a incidir no teu micro:bit.

## **Pins - GPIO**

Os pins GPIO permitem ligar headphones, sensor de toque ou adicionar outros componentes eletrónicos para expandir as possibilidades do teu micro:bit. O novo micro:bit tem reentrâncias para prender as pinças de crocodilo com segurança.

## **Pin - 3 volts de potência**

Podes alimentar LEDs externos ou outros componentes eletrónicos usando o pin de alimentação de 3 volts.

## **Pin - Terra**

O pin GND é o pin Terra - usado para completar circuitos elétricos ao ligar headphones, LEDs ou interruptores externos no teu micro:bit.

## **Logótipo táctil**

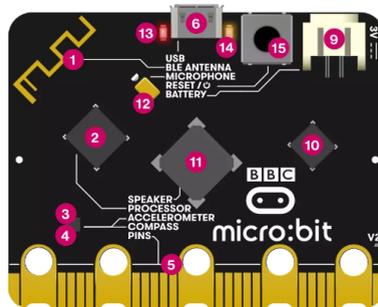
O micro:bit tem uma entrada extra. O logotipo dourado também funciona como um sensor touch (táctil). Para além dos botões A e B, podes usar este como botão extra nos teus programas.

## **LED do microfone**

Com o novo microfone interno do micro:bit podes criar programas que reagem a sons altos ou baixos e medir os níveis de ruído. O LED do microfone mostra quando o

microfone está ativo a medir os níveis sonoros. Mesmo à esquerda do LED podes ver um pequeno buraco por onde o som entra.

## Funcionalidades da parte de trás



### Antena Bluetooth & rádio

O teu micro:bit pode comunicar com outros micro:bits via rádio e com outros dispositivos através de Bluetooth.

### Processador & sensor de temperatura

O processador é o cérebro do micro:bit, sempre à procura, a decodificar e a realizar as tuas instruções. Também contém um sensor de temperatura que te permite medir o calor ou frio que está no sítio onde te encontras.

### Bússola

Encontra o Norte magnético ou mede a força dos campos magnéticos usando a bússola do micro:bit. Ele pode medir campos magnéticos em três dimensões, podendo ser usado para experiências científicas ou para fazer simples alarmes de porta ou de janela.

## **Acelerómetro**

O acelerómetro do micro:bit mede as forças em 3 dimensões, incluindo a gravidade, de maneira a que os teus projetos possam dizer para que lado é que o teu micro:bit está virado. Podes usá-lo para experiências científicas, para fazer jogos com inputs (entradas) que reagem a abanões ou para fazer alarmes simples que avisam se alguém mexe nas tuas coisas

## **Pins**

Liga o teu micro:bit a auriculares, interruptores simples, sensores tácteis e muito mais. Os pins podem alimentar acessórios simples como luzes, motores e robots.

## **Ligação micro USB**

Usa o interface USB para descarregar programas para o teu micro:bit e para ligá-lo à eletricidade.

## **LED único amarelo**

O LED individual, localizado na parte de trás do teu micro:bit, pisca quando estás a descarregar um programa, e liga-se para mostrar que estás a alimentar o micro:bit a partir da ligação USB.

## **Botão de Reinício (Reset)**

Reinicia os teus programas micro:bit com o botão de reiniciar.

## **Suporte de pilhas**

Em vez de alimentares o micro:bit através do USB, podes desligá-lo do computador e usar um suporte de pilhas. Isto é muito útil se quiseres levá-lo para a rua, usá-lo

pendurado na roupa ou como consola de jogos. Pode durar muito tempo utilizando apenas duas baterias AAA.

## **Chip de interface USB**

O chip de interface lida com a ligação USB e é usado para descarregar o novo código para o micro:bit, enviando e recebendo dados de série para o teu computador.

## **Coluna de som**

O novo micro:bit tem uma coluna de som integrada que te permite adicionar ainda mais facilmente música e novos sons aos teus projetos.

## **Microfone**

O novo microfone e LED do micro:bit estão na parte de trás do dispositivo. O LED acende quando está a monitorizar níveis de som e é visível com um ícone de microfone na parte da frente do dispositivo. Na parte da frente também existe pequeno buraco que possibilita a entrada de som no microfone.

## **LED vermelho**

O LED vermelho na parte de trás do novo micro:bit indica que o teu micro:bit tem energia, quer seja através de pilhas ou do cabo USB.

## **LED Amarelo do USB**

O micro:bit tem uma luz de LED amarela que pisca quando o teu computador está a comunicar com o micro:bit através de USB; quando instalas um ficheiro de um programa, por exemplo.

## Botão de alimentação & de reiniciar

Carregando neste botão do teu micro:bit vais reiniciá-lo (reset) e correr o teu programa do início. Se continuas a pressioná-lo, o LED vermelho que indica a ligação eléctrica vai-se desligar. Quando o LED que indica a alimentação eléctrica desliga, solta o botão e o teu micro:bit entra no modo de poupança de energia. Faz isto para poupar as pilhas. Carrega no botão novamente para a cordar o teu micro:bit.

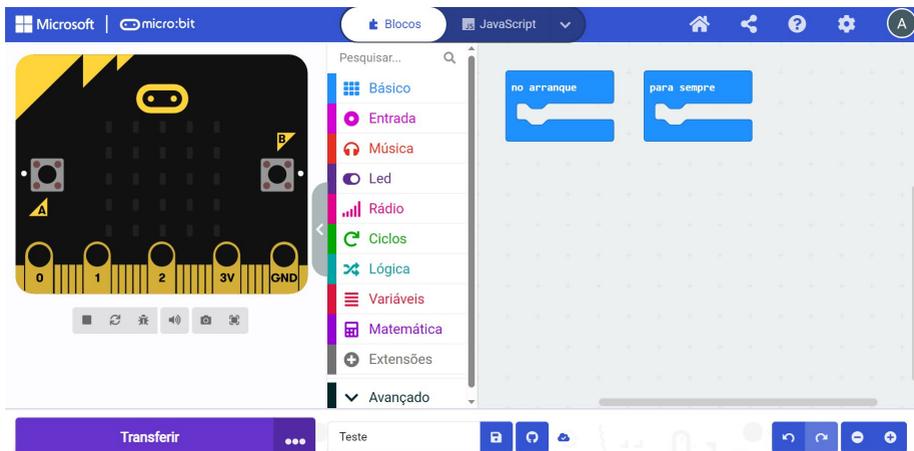
## Entradas e saídas

As entradas (inputs) e saídas (outputs) são uma parte importante de qualquer sistema informático. Sendo que é um pequeno computador, o BBC micro:bit tem muitas entradas e saídas para conhecer e usar.

Informações adicionais em <https://microbit.org/pt-pt/>

- **Interface de programação: MakeCode**

Consulte p.f. a ligação: <https://makecode.microbit.org/>



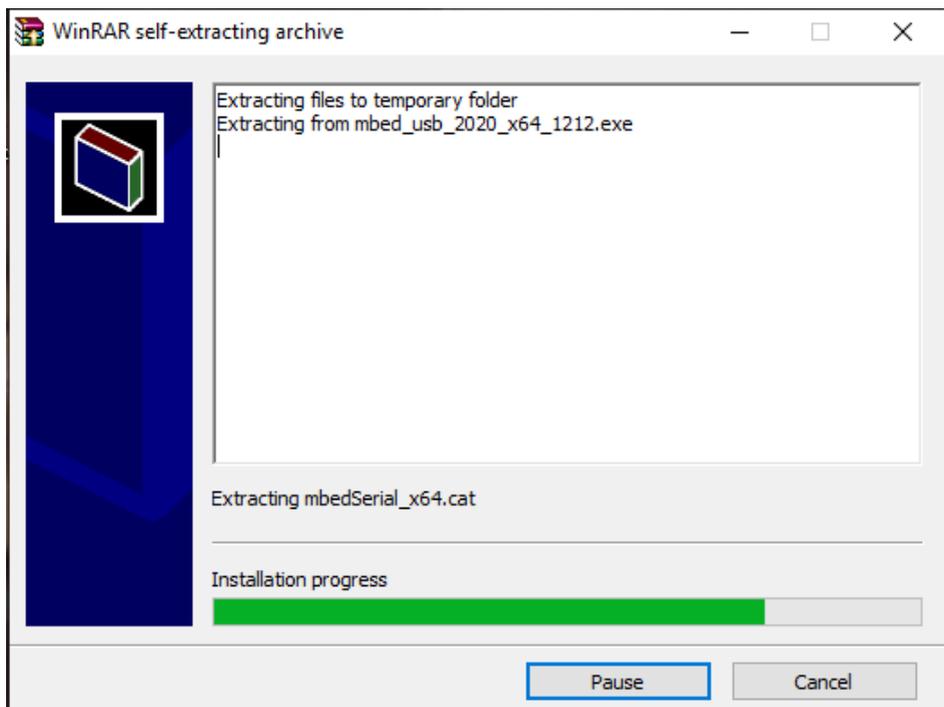
## 4. Instruções de instalação do controlador micro:bit

Instale o controlador para a placa de desenvolvimento micro:bit abaixo. Em primeiro lugar, ligue a placa micro:bit ao seu computador com um cabo micro USB e, em seguida, faça duplo

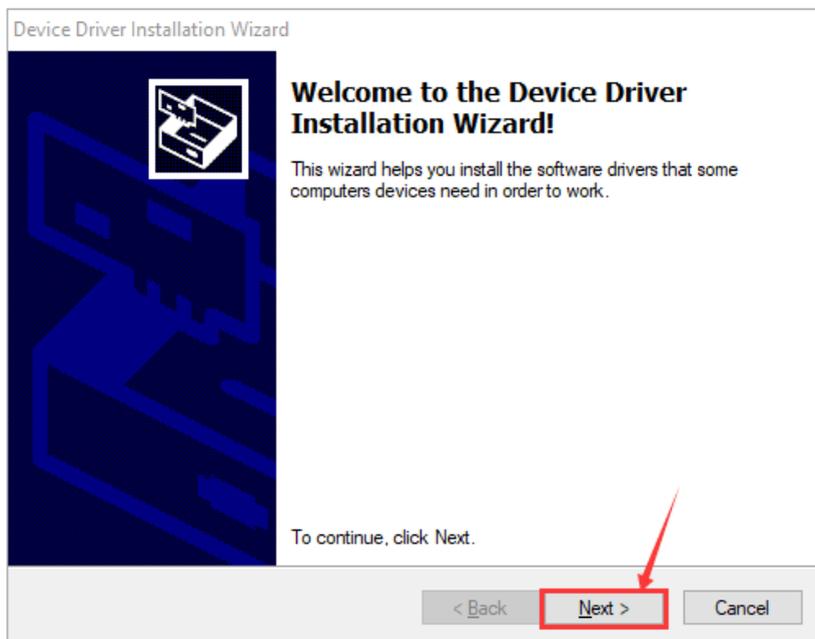


mbed\_usb\_2020\_x64\_1212.exe

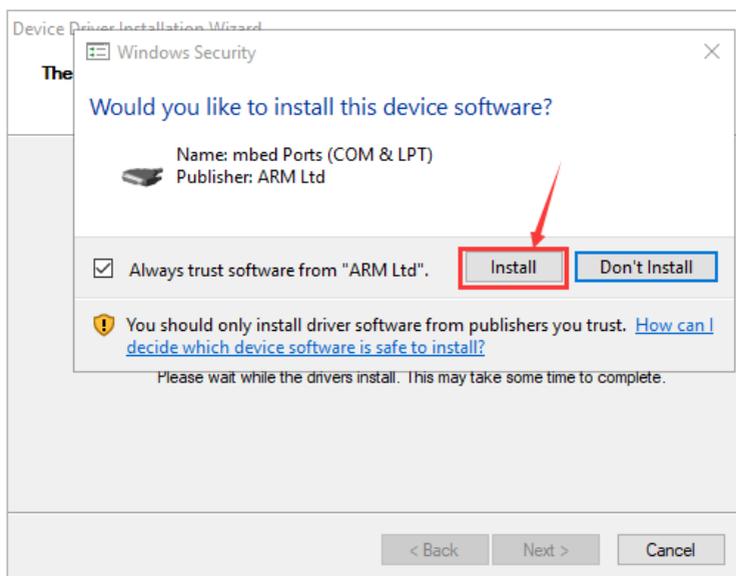
clique no ficheiro do controlador com o botão esquerdo do rato e clique em Instalar

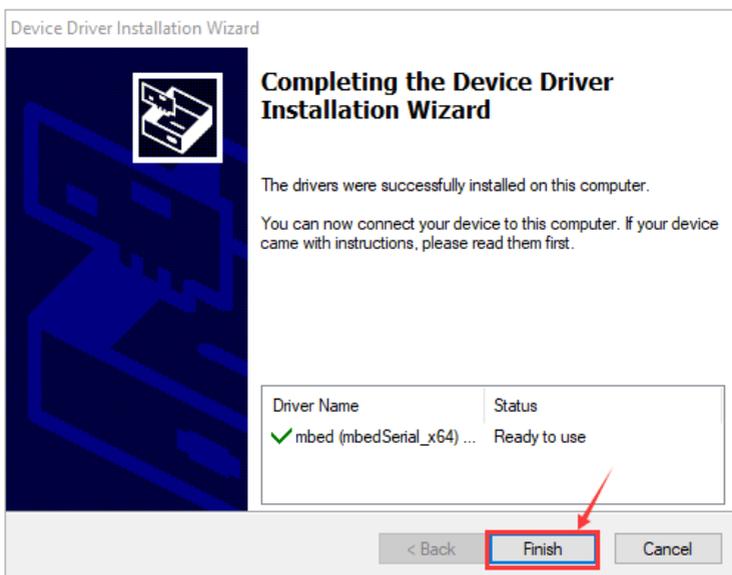


Continue a clicar em Instalar para instalar o controlador.

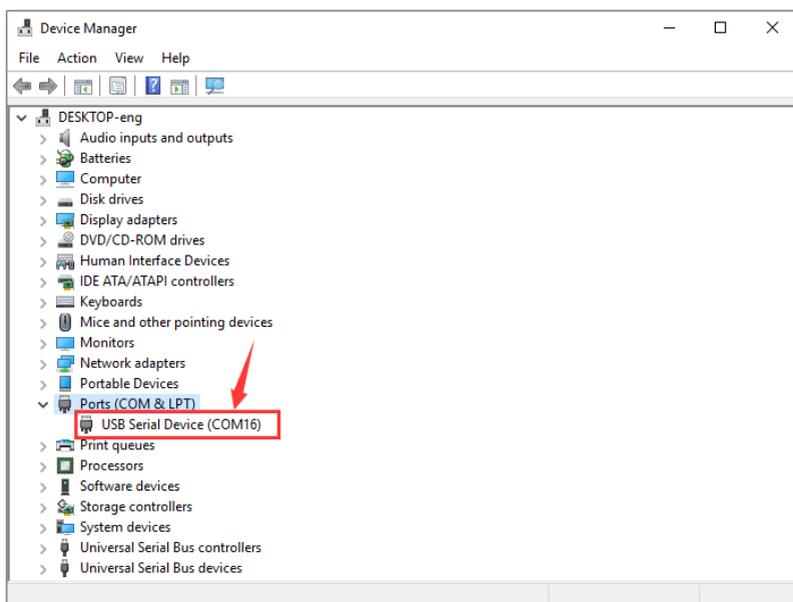


Primeiro clique em "Instalar" e, em seguida, clique em "Concluir", a instalação está concluída.



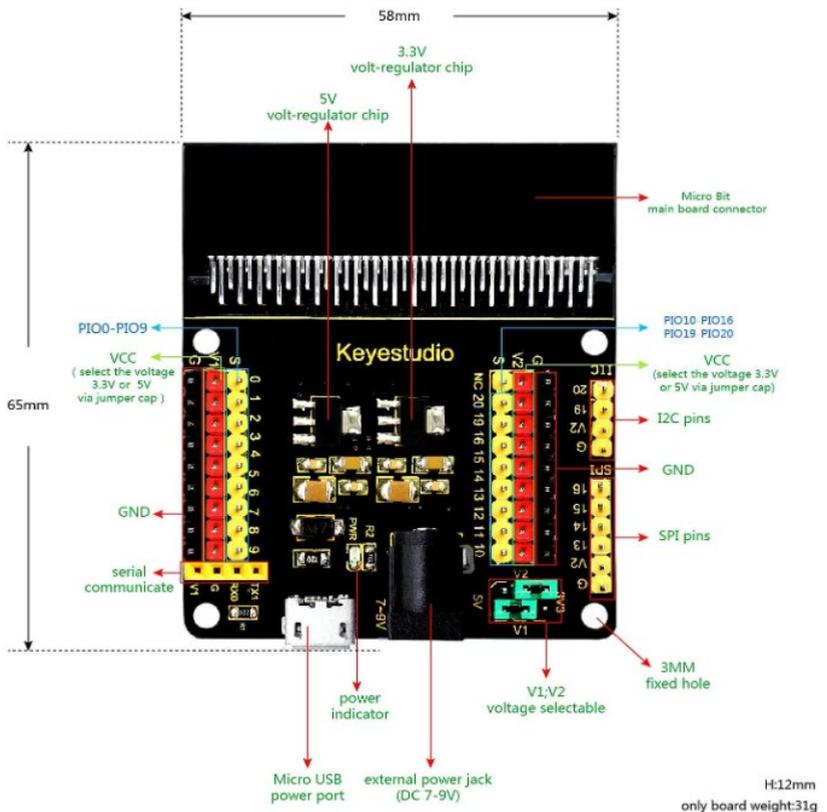


Após a instalação, clicar em "Computador" -> "Propriedades" -> "Gestor de dispositivos", podemos ver a imagem seguinte.



## 5. Especificações técnicas e caracterização dos sensores

- Interface de ligação entre a placa principal e os sensores



Placa de expansão do sensores para micro:bit.

Portas PIO na placa de controle micro:bit em interface 3PIN (GND, VCC, Signal), fácil de conectaro com outros módulos de sensores.

Permite a comunicação entre a placa de controle micro:bit e outros dispositivos de comunicação.

Tem dois métodos para alimentar a placa micro:bit, através de uma tomada DC (DC 7-9V) ou uma porta USB mcro (DC 5V).

- Módulo de LED branco



- Módulo de LED vermelho



- Módulo de LED de 3W



- Módulo de LED RGB



- Módulo analógico de temperatura



- Módulo de fotocélula



- Módulo analógico de som



- Módulo analógico de rotação



- Módulo passivo de campainha



- Módulo digital de campainha



- Módulo digital de botão de pressão



- Módulo digital de inclinação



- Módulo de Interruptor Fotográfico



- Módulo de Toque Capacitivo



- Módulo de simulação de semáforo



- Módulo de sensor magnético de salão



- Módulo de rastreo de linha



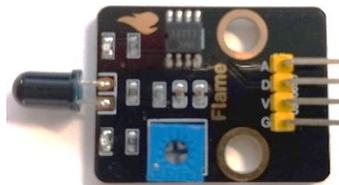
- Módulo de IV de detecção de obstáculos



- Módulo PIR de movimento



- Módulo de detecção de chamas



- Módulo de detecção de colisão



- Módulo analógico de detecção de gás



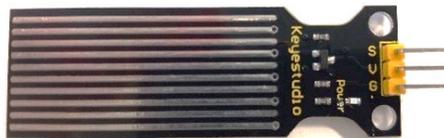
- Módulo analógico de deteção de álcool



- Módulo de deteção de falhas de continuidade



- Módulo de deteção de água



- Módulo de deteção de humidade



- Módulo LM35 de deteção linear de temperatura



- Módulo de deteção de vibrações



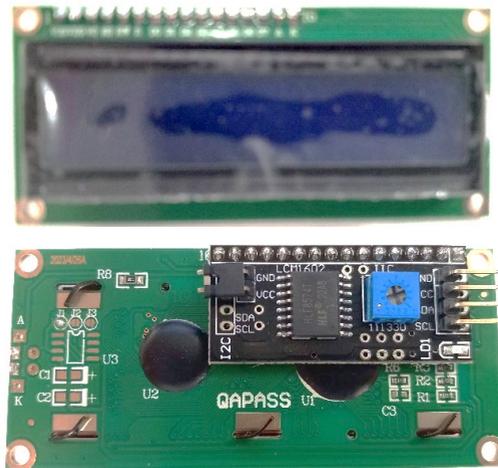
- Módulo de deteção fino de pressão



- Módulo GUA-S12SD 3528 de deteção de ultravioletas



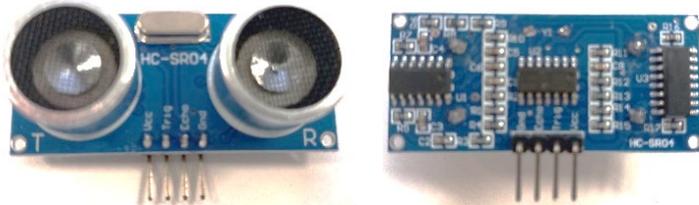
- Módulo de visualização 1602 I2C



- Módulo TEMT6000 de deteção de luz ambiental



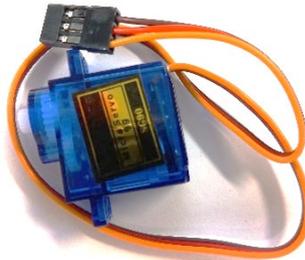
- Módulo HC-SR04 de ultrassons



- Módulo Joystick



- Módulo Micro Servo



- Módulo de Relay Simples



- Módulo de deteção de vapor



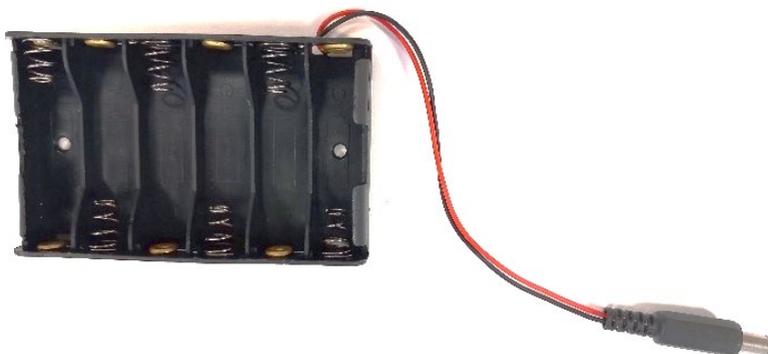
- F-F Dupont Jumper Wire 40 pinos



- Cabo microUSB / USB



- Módulo de suporte a baterias (Premium Battery Case 6-cell AA)



# CE Declaration of Conformity

**Company:** Shenzhen Scope Corporation, Ltd.

**Address:** 12/13 Floors, C2 Building, I Park, No. 1001, College Road, Nanshan, Shenzhen, Guangdong, China

**Product Name:** Kit A 37 - introduction to electronics

**Product Model:** XUGU-E007 (AM.AA00160)

Directives and Standard applicable:

Our samples match LVD directive 2014/35/EU , EMC directive 2014/30/EU and ROHS EU2011/65+AMD EU 2015/863

EMC Test Standards :EN 55035:2017+A11:2020

EN 55032:2015+A11:2020+A1:2020

LVD Test Standards :EN IEC62368-1:2020 + A11: 2020

RoHS Test Standards : EN 62321-5:2014, EN62321-4:2014+A1:2017,

EN 62321-7-1:2015,EN 62321-7-2:2017,IEC 62321-6:2015,

IEC 62321-8:2017

Signature: \_\_\_\_\_



Date: \_\_\_ Oct. 11, 2023 \_\_\_