Registo de Dados de Sensores

Dificuldade

Materiais Necessários

- 1 EMDACC4 com sensor de Temperatura + Humidade
- 1 Micro:bit por grupo
- 1 Computador por grupo

Pré-requisitos

- Basic knowledge of block languages
- Program the central EMDACC4 with the last firmware

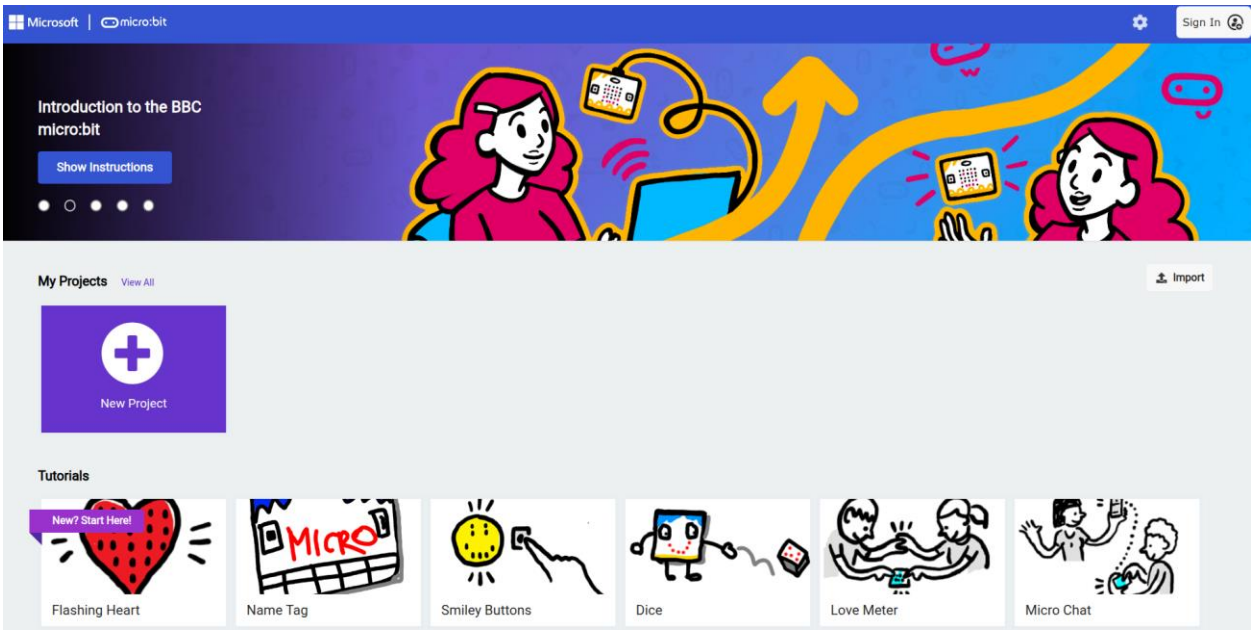
1. Implementar o EMDACC4

Após carregar o firmware no Micro:bit (que funcionará como dispositivo central), pegue no módulo EMDACC4 equipado com os sensores de temperatura e humidade e ligue o Micro:bit a este módulo. De seguida, ligue a bateria ao módulo e feche a caixa. Vire o dispositivo e verifique se aparece o símbolo "°C". Se aparecer, a placa está corretamente ligada e já está a transmitir os dados por ondas de rádio!

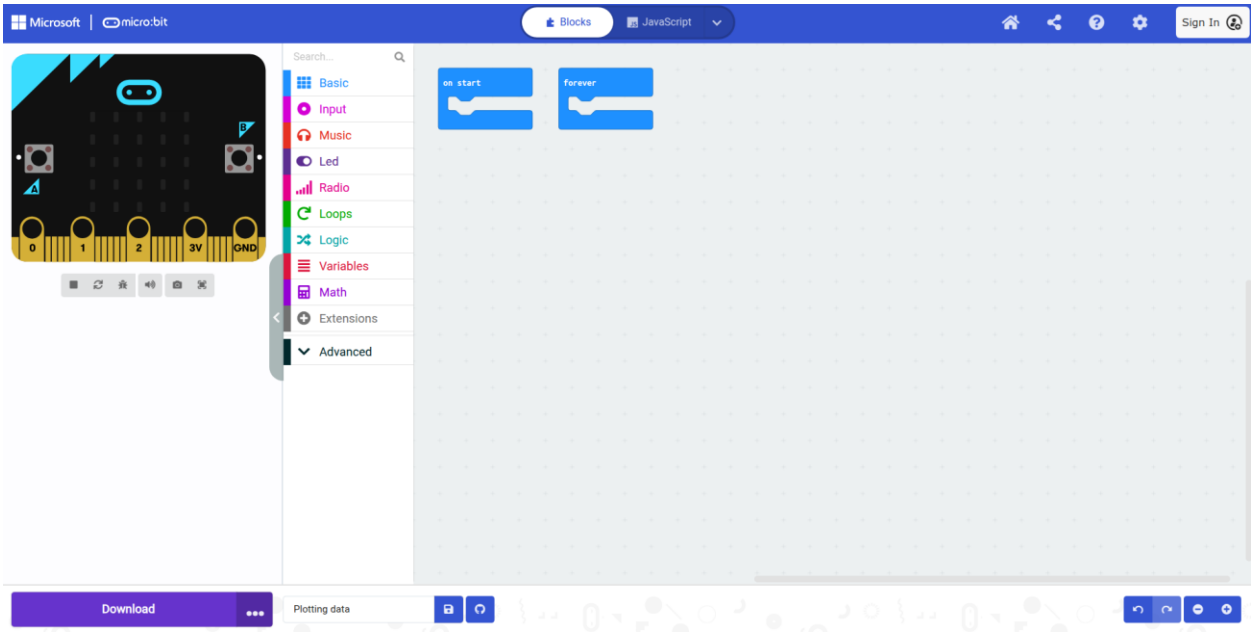
2. Ligar o Micro:bit ao computador

Ligue o computador e abra o navegador (recomenda-se o Chrome).

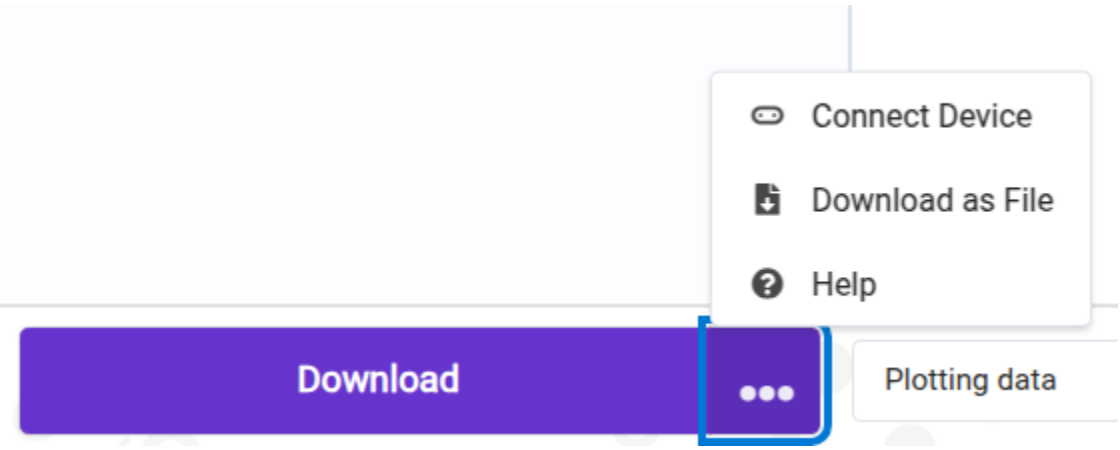
Aceda ao site MakeCode (https://makecode.microbit.org/), crie um novo projeto e dê-lhe um nome significativo, por exemplo, "Registo de dados".



O editor de programação visual será aberto, tira algum tempo para o explorar.



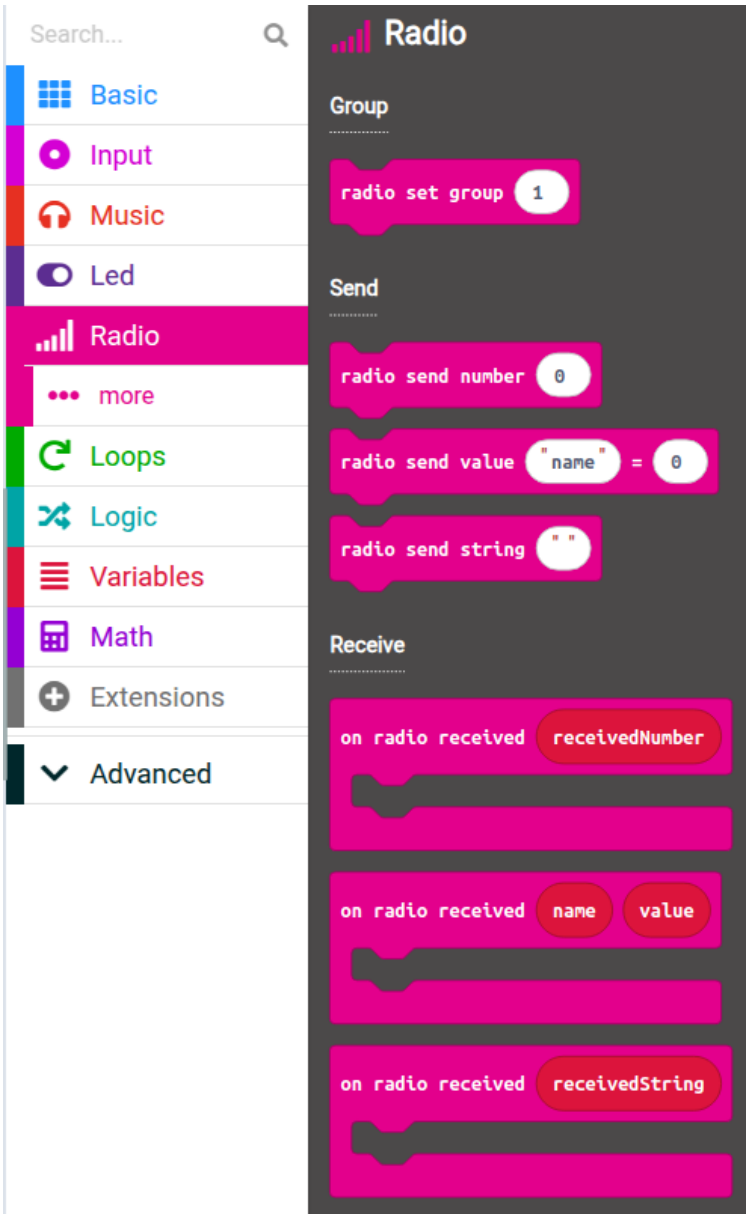
Para receber e visualizar os dados, é necessário primeiro ligar o Micro:bit ao computador e emparelhá-lo. Clica nos três pontos ao lado do botão “Download” e seleciona “Connect Device”.



Segue as instruções indicadas: liga o Micro:bit que te foi atribuído ao computador através de USB, clica em “Next” e depois em “Pair”. Seleciona o dispositivo apresentado na lista e está tudo pronto: agora o computador e o Micro:bit podem comunicar entre si para trocar dados.

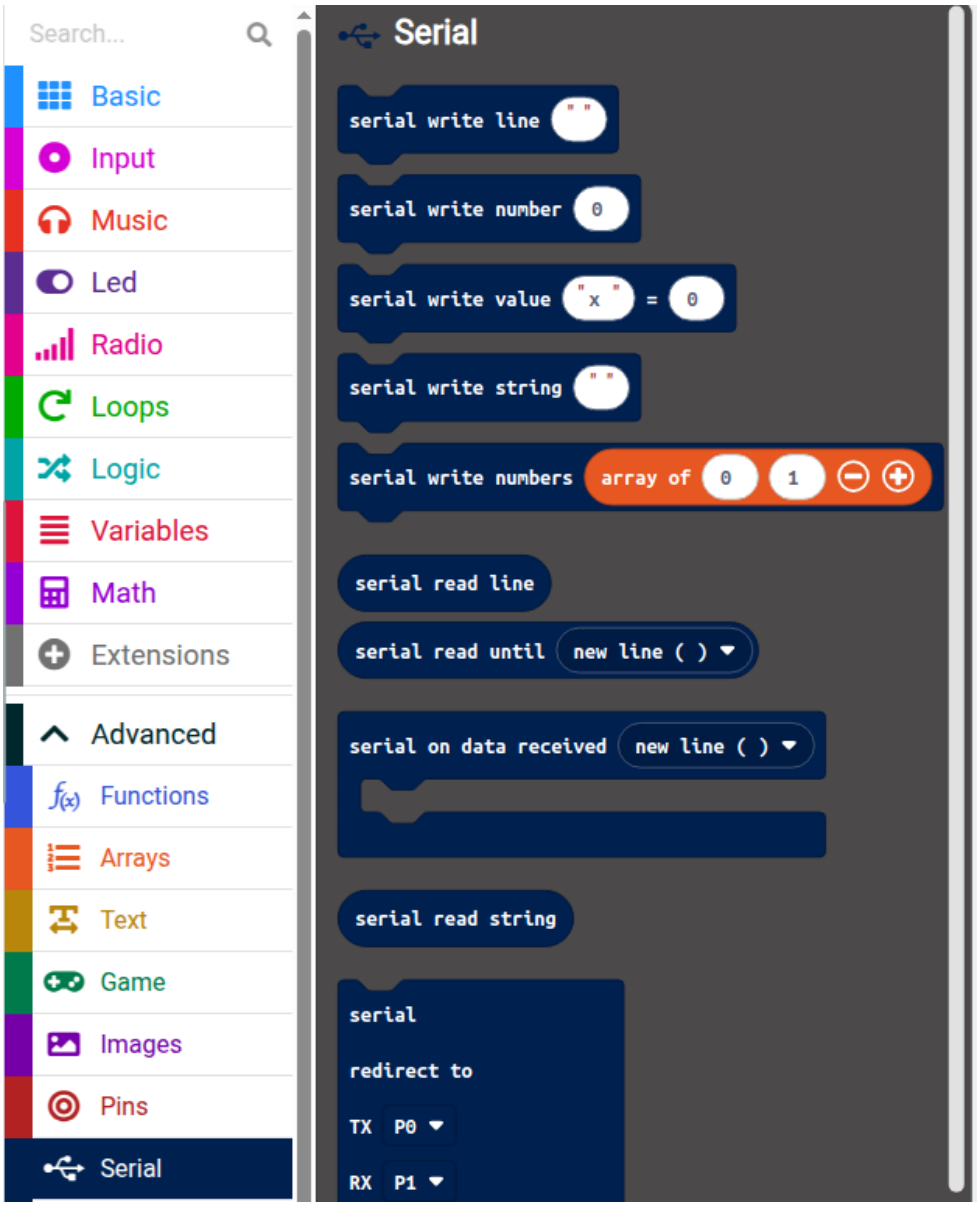
3. Programar o Micro:bit

O programa que vamos desenvolver é muito simples: precisamos apenas de um bloco que seja executado sempre que recebemos um pacote de rádio. Encontramos este bloco na coleção “Radio”, em concreto, o bloco “on radio received <name> <value>”. Este bloco é muito importante, uma vez que o EMDACC4 central enviará pacotes compostos por duas partes: um “name”, usado para identificar de qual dispositivo e sensor provêm os dados, e um “value”, que é o valor real medido pelo sensor.



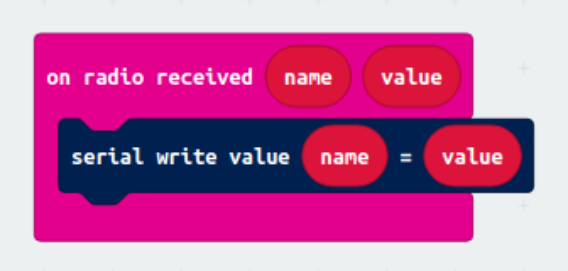
O bloco que selecionámos anteriormente executará o código sempre que recebemos um pacote de rádio. Sempre que recebemos algo, gostaríamos de o enviar para o computador, para que possa ser visualizado. Para esse fim, precisamos de estabelecer uma comunicação entre o computador e o Micro:bit, utilizando para tal uma porta série.

Para enviar dados através da porta série, precisamos de usar as instruções encontradas no menu “Advanced” > “Serial”. Necessitamos da instrução " serial write value <x> = <number>"; esta instrução permite-nos enviar os dados para o computador de forma formatada, de modo a que cada valor recebido seja enviado com a sua etiqueta.



Por exemplo, se o sensor de temperatura estiver a medir uma temperatura de 23°, gostaríamos de enviar através da porta série uma etiqueta juntamente com o valor, como "serial write value “temperature” = 23.0”.

Voltando ao nosso caso, precisamos de enviar através da porta série as informações que recebemos dos pacotes de rádio. Portanto, é altura de juntar os dois blocos que vimos anteriormente.

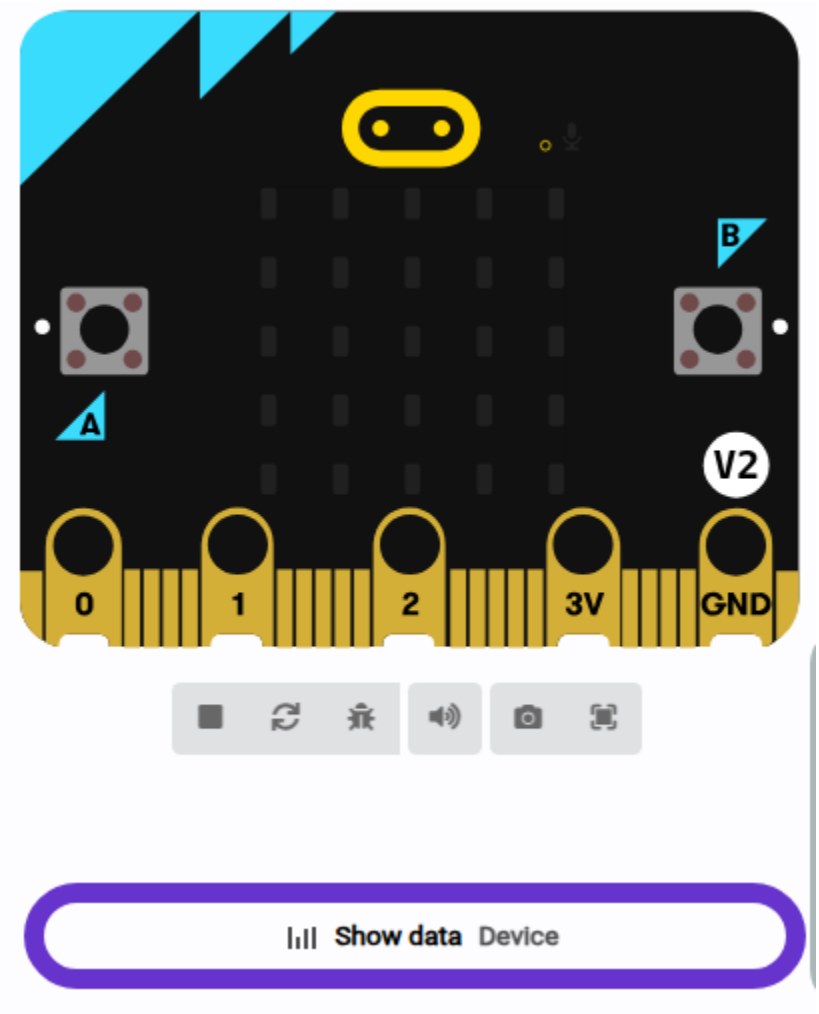


Como queremos enviar para o computador, através da porta série, os dados recebidos do pacote de rádio, precisamos de arrastar as variáveis "name" e "value", fornecidas pelo bloco de rádio, para os parâmetros da instrução.

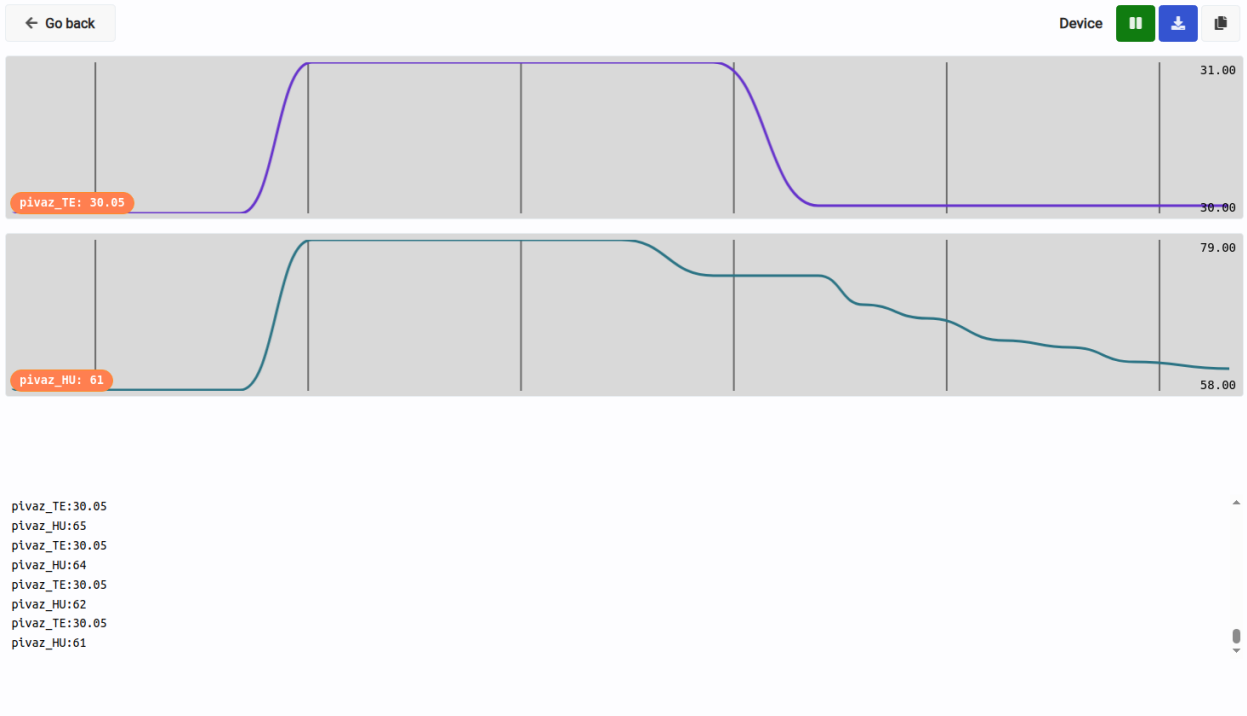
Assim que terminarmos de montar o código, é altura de programar o dispositivo: basta clicar no botão "Download" e aguardar que o processo seja concluído.

4. Visualizar os dados medidos

Após carregar o código, o Micro:bit reiniciará e começará a executar o programa que escrevemos. Deverá aparecer um novo botão logo abaixo do Micro:bit virtual apresentado na página web.



Ao clicar em “Show data Device”, deverá abrir uma nova interface que mostra a lista dos dados enviados do Micro:bit para o computador, bem como o gráfico desses mesmos dados.



No eixo X verás o tempo a decorrer, enquanto no eixo Y é apresentado o valor da variável.

O nome das variáveis é composto por duas partes: a primeira ("pivaz", no nosso exemplo) indica o nome do dispositivo central (podem existir vários ao mesmo tempo), enquanto a segunda parte é o nome da variável ("TE" significa temperatura e "HU" humidade).

Ideias para explorer

1. Tenta alterar o estado do EMDACC4. Os dados representados no gráfico mudam como esperado?
2. Experimenta usar o EMDACC4 com um módulo diferente e regista os dados produzidos.