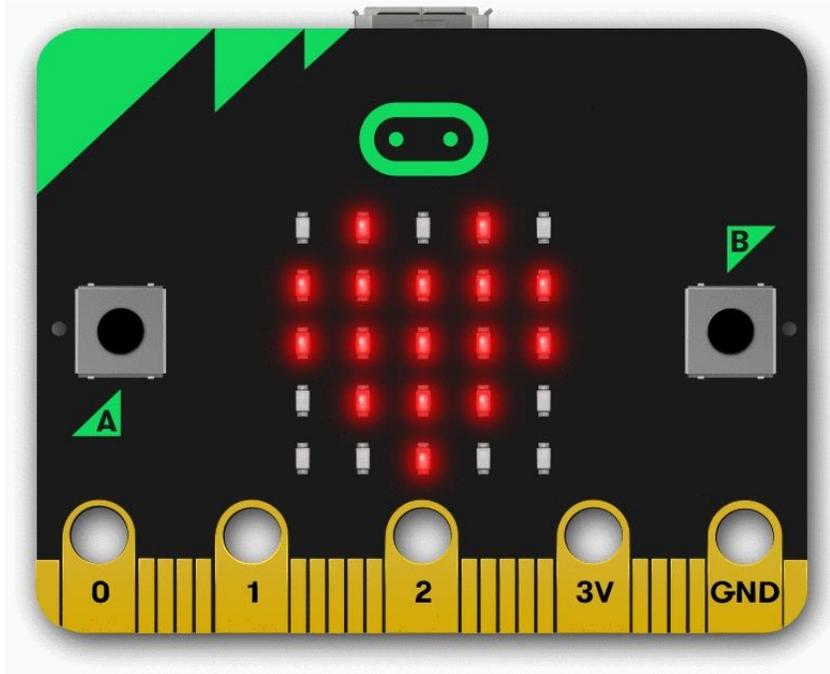


APRENDER FAZENDO COM O MICRO:BIT



Carlos Alberto Silva

Professor bibliotecário

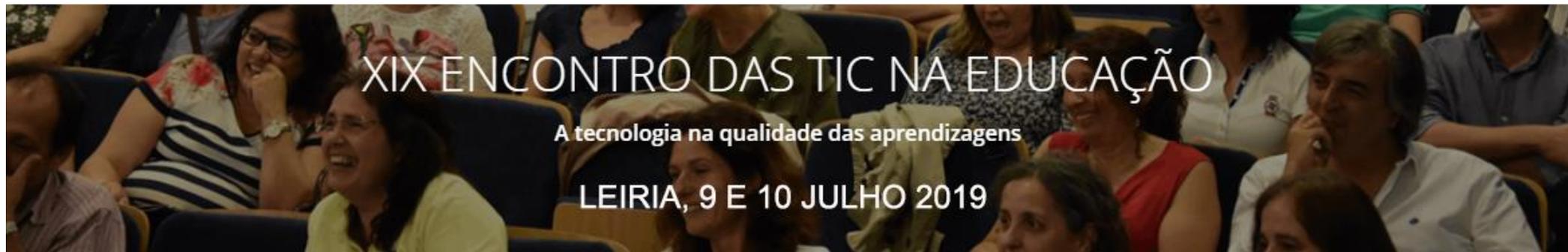
Docente de Iniciação à Programação no 1.º CEB

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE PORTO DE MÓS

carlosprobotica@gmail.com



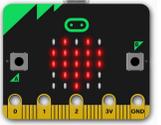
16ª EDIÇÃO
PRÉMIO FUNDAÇÃO ILÍDIO PINHO
CIÊNCIA NA ESCOLA
2018/2019



XIX ENCONTRO DAS TIC NA EDUCAÇÃO

A tecnologia na qualidade das aprendizagens

LEIRIA, 9 E 10 JULHO 2019



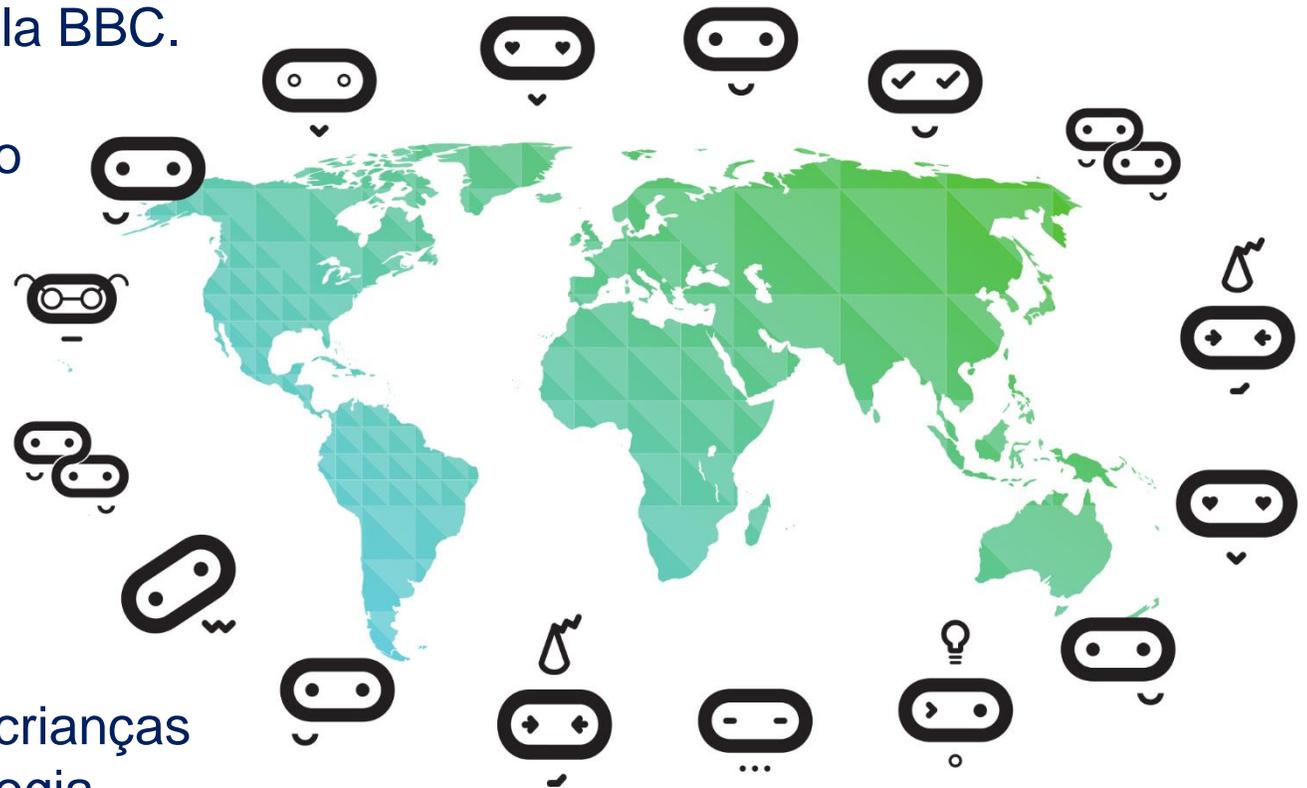
O que é o micro:bit?

O BBC micro:bit (também conhecido como Microbit) é um microcomputador de placa única criado pela BBC.

Anunciado em 2015, começou a ser distribuído nas escolas do Reino Unido em 2016. A partir de 2017, espalhou-se pelo resto do mundo.

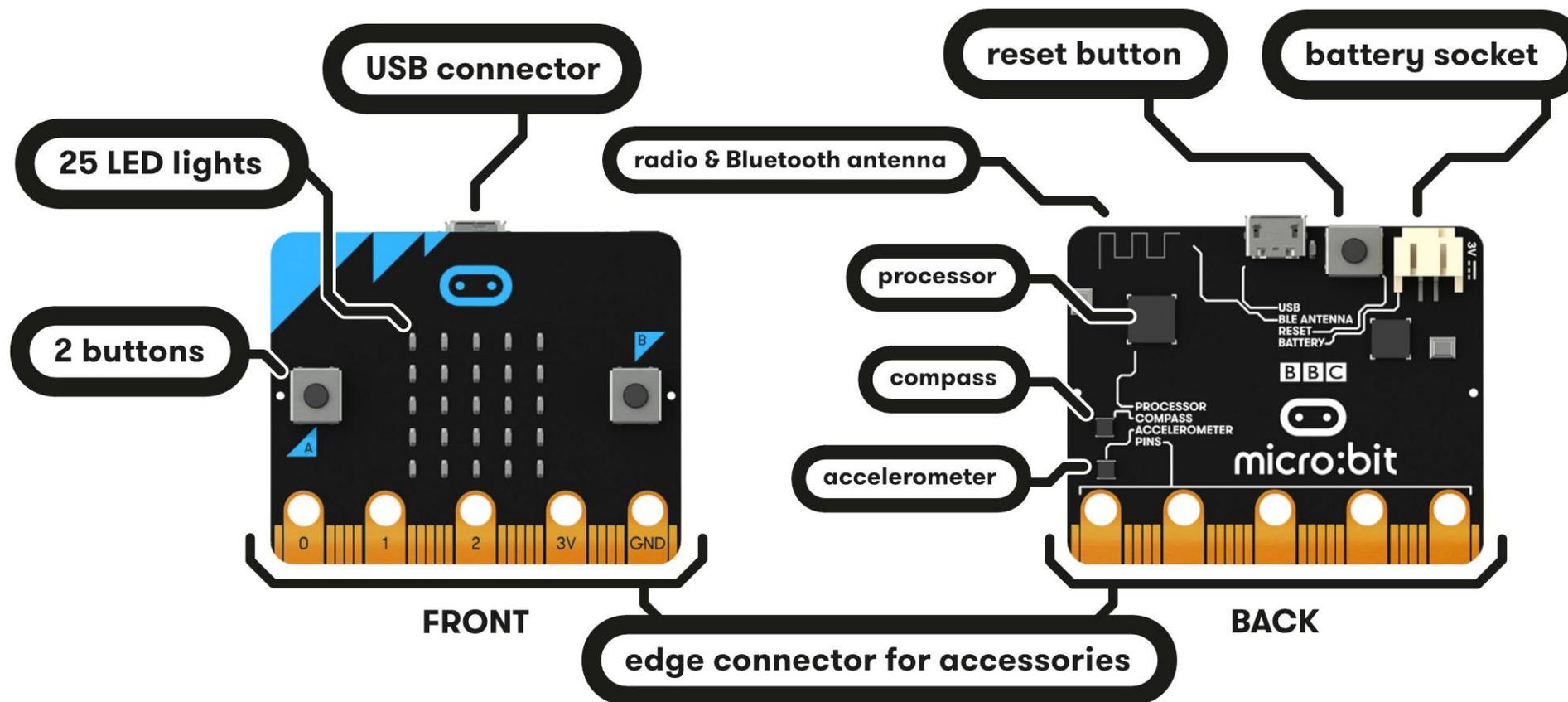
Teve o apoio inicial da Microsoft, da ARM e da Samsung, alargado posteriormente com dezenas de empresas de todo o mundo.

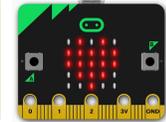
O objetivo principal do dispositivo é ajudar as crianças a aprender a programar e a criar com a tecnologia, através de projetos criativos que combinam os mundos digital e físico.



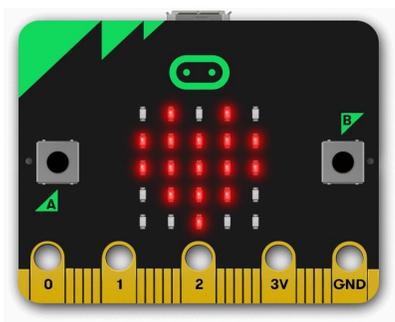


Componentes do micro:bit

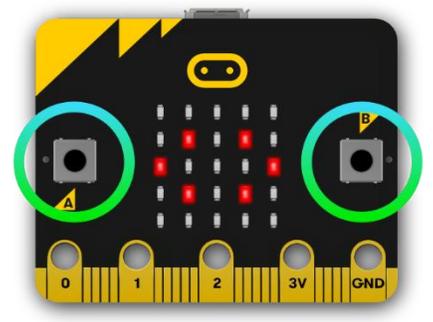




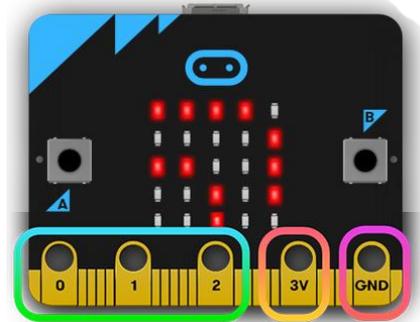
Componentes do micro:bit



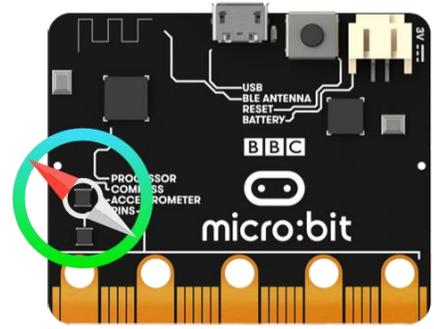
Matriz de leds



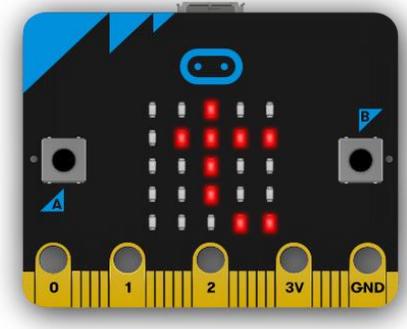
Botões programáveis



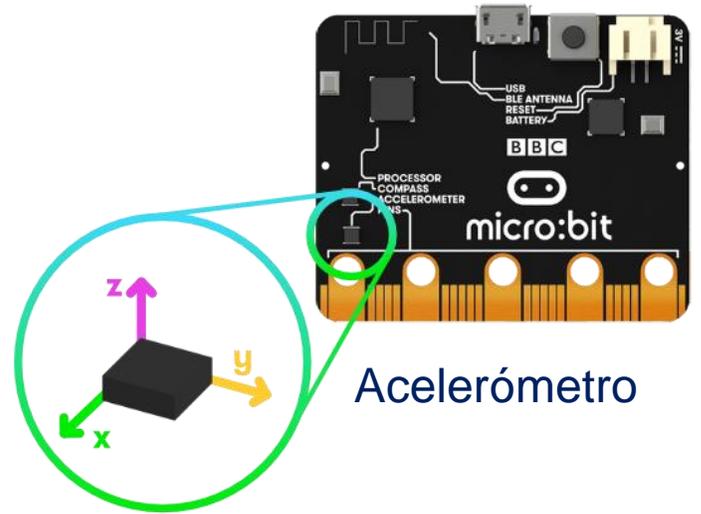
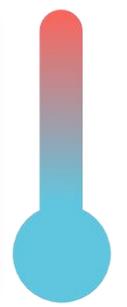
Pins



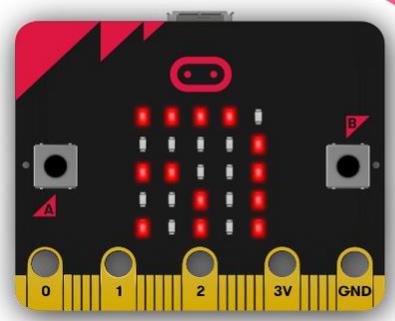
Bússola



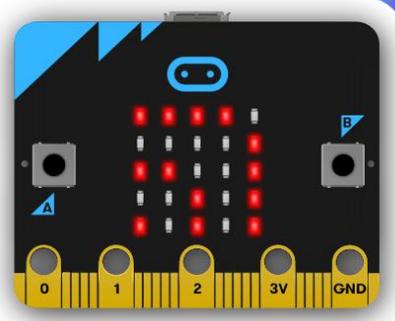
Termómetro



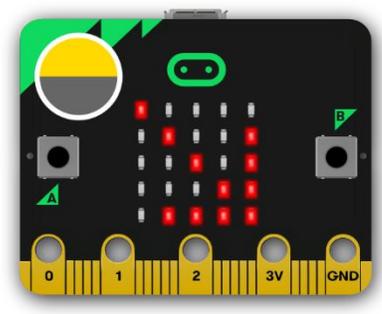
Acelerómetro



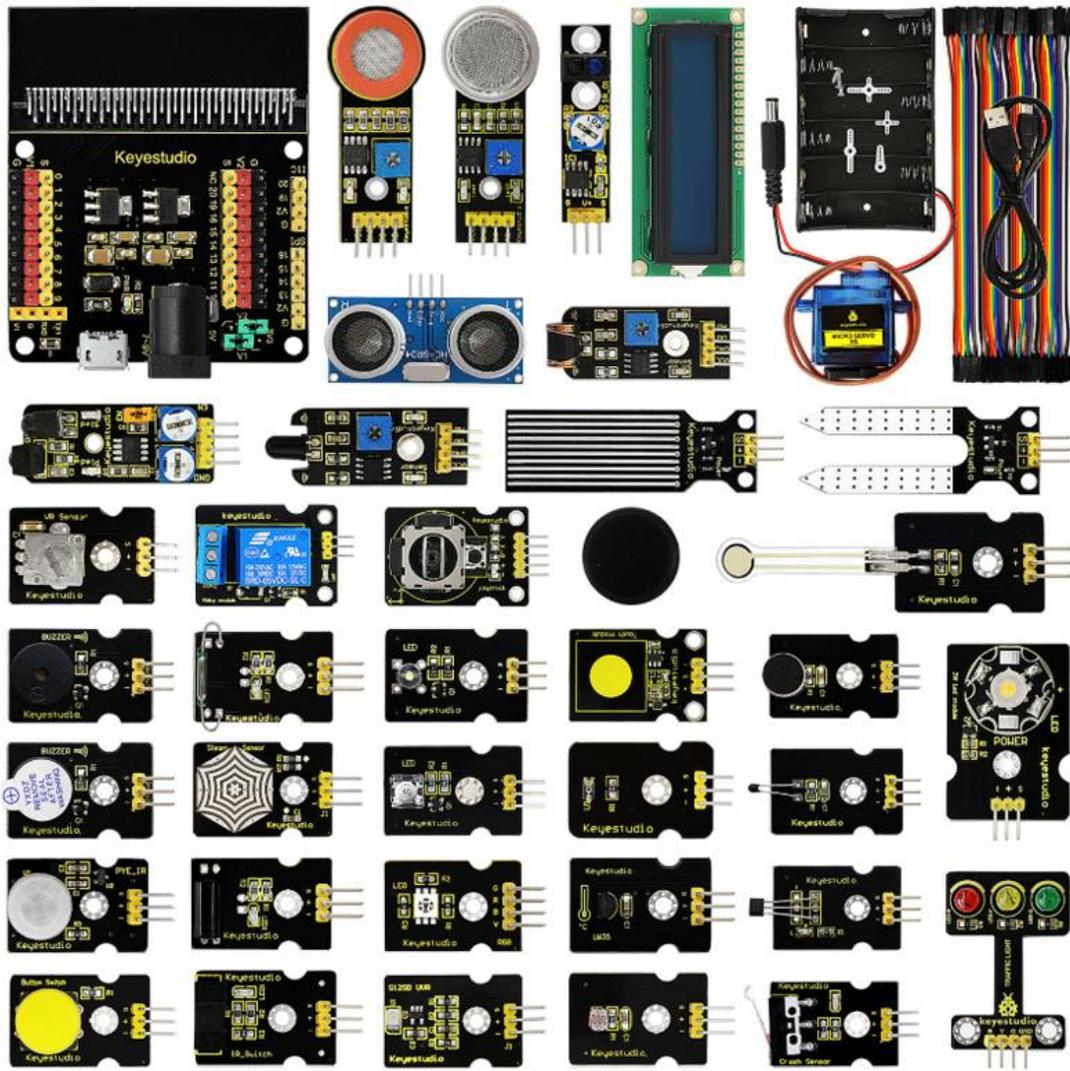
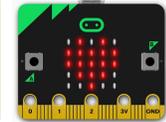
Rádio



Bluetooth

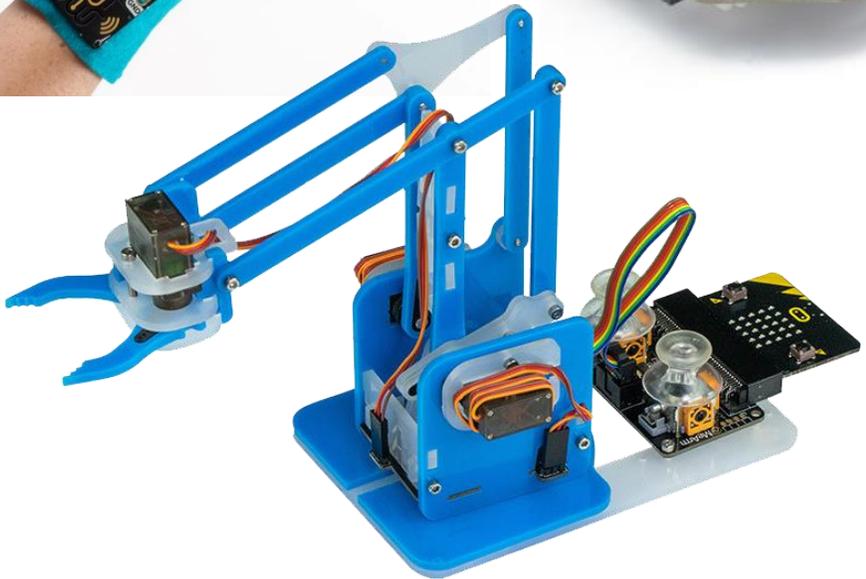


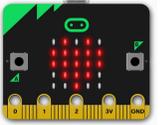
Sensor de luminosidade



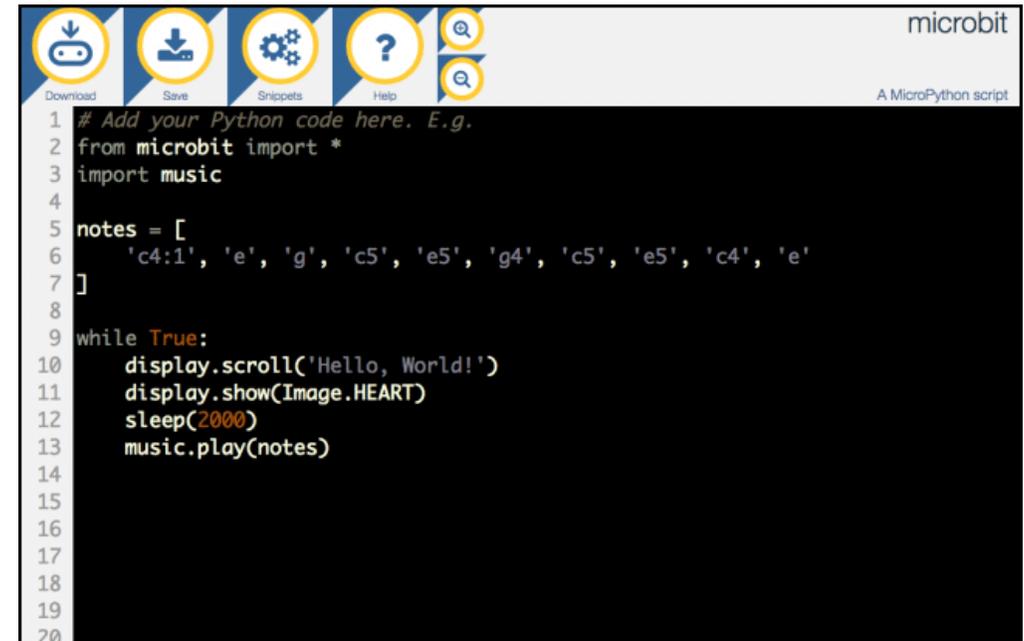
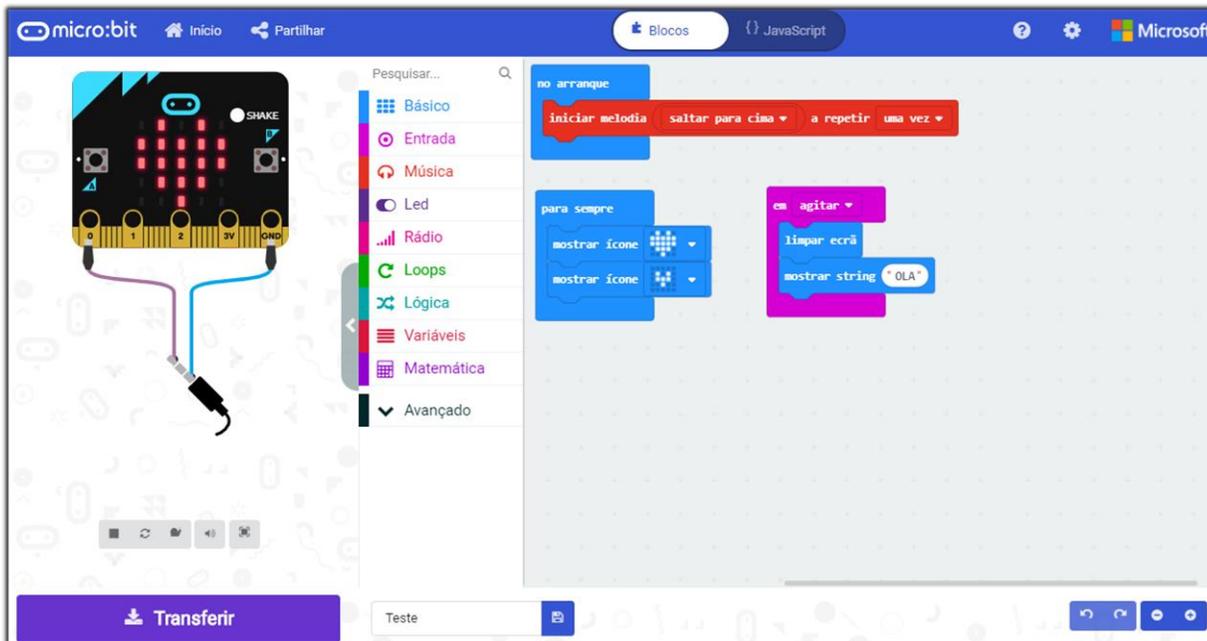
Pacote de 37 sensores da Keystudio

Acessórios





Software de programação

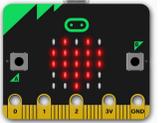


Microsoft MakeCode for micro:bit (blocos e javascript) e MicroPython (python)

Aplicações oficiais, ambas correm num navegador da internet.

<http://makecode.microbit.org>

<http://python.microbit.org>



Software de programação

Apps for micro:bit



micro:bit companion app

The micro:bit app is the essential companion to the BBC micro:bit. Available for iOS and Android.

[View](#)



Swift Playgrounds

Solve puzzles to master the basics of Swift - the programming language for iOS apps. Available for iPad.

[View](#)

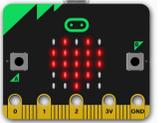


Windows 10 App

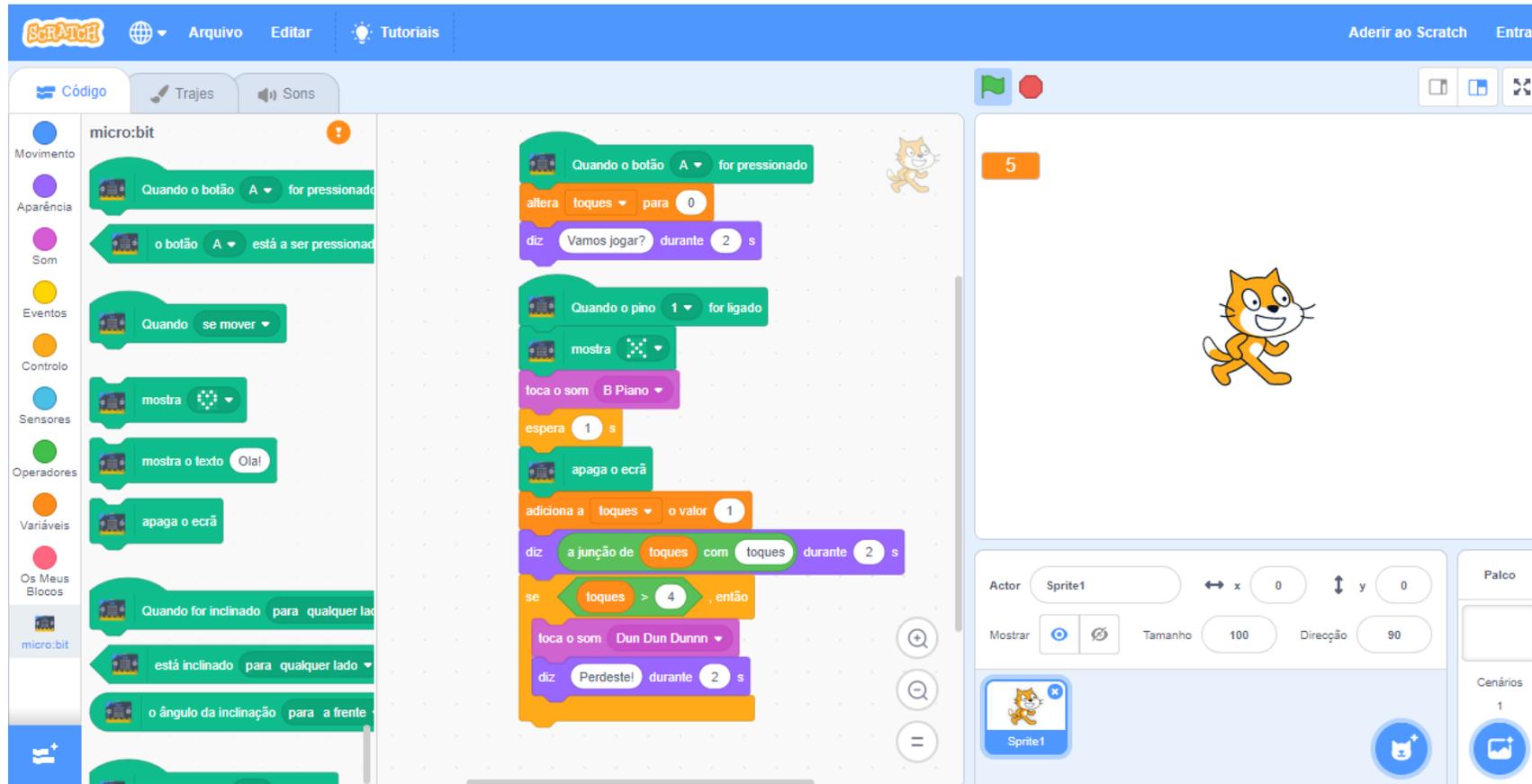
This is a Windows Store app that you can use to program your micro:bit with Microsoft MakeCode.

[View](#)

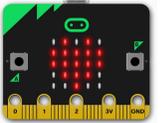
Aplicações oficiais para dispositivos móveis Android, iOS e Windows.



Software de programação



Scratch 3 (interação com o micro:bit via Bluetooth)



Recursos em linha

The screenshot shows the microbit.org homepage. At the top, there is a navigation bar with the micro:bit logo and links for 'Let's Code', 'Ideas', 'Meet micro:bit', 'Teach', 'Buy', and 'English'. The main content area features the text 'GET CREATIVE', 'GET CONNECTED', and 'GET CODING' in large, bold letters. Below this, a paragraph describes the micro:bit as a tiny programmable computer designed to make learning and teaching easy and fun. There are two main call-to-action buttons: 'I'm a teacher' (with a sub-link 'How do I use micro:bit in school?') and 'I've got my micro:bit' (with a sub-link 'What do I need to get started?'). At the bottom, there are three circular icons representing 'Easy', 'Life Changing', and 'Affordable'.

microbit.org

Remete para imensos projetos, atividades e outros recursos da comunidade micro:bit mundial

A grid of 12 resource cards from microbit.org. Each card features a title, a brief description, and a 'Visit curriculum' button. The cards include:

- Start Coding with the MakeCode Editor**: Curriculum link.
- micro:bit Lessons Aligned to Code.org's CS Fundamentals**: Curriculum link.
- Micro:bit KS3 curriculum links**: Curriculum link.
- The IET Lesson Collection**: Curriculum link.
- Microsoft 14 Week Curriculum**: Curriculum link.
- Cover essential KS3 ICT topics with a bundle of lessons**: Curriculum link.
- Networking with the micro:bit**: Curriculum link.
- NYC COMPUTER SCIENCE FOR ALL**: Curriculum link.
- NYC Introduction to Physical Computing**: Curriculum link.
- micro:bit for primary schools**: Curriculum link.
- Physical computing course for the micro:bit from Project Lead The Way**: Curriculum link.
- LaunchCS**: Curriculum link.
- Micro:bit and BBC Wolfblood**: Curriculum link.

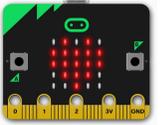


O projeto



Dois professores, quatro turmas
(Arrimal, Fonte do Oleiro,
Mendiga e Mira de Aire).



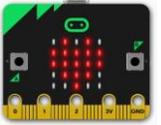


O projeto



Candidatura ao Prémio «Ciência na Escola» da Fundação Ilídio Pinho: € 300,00 (deveriam chegar antes da implementação no projeto; ainda estamos à espera...)

Posteriormente, a Câmara Municipal de Porto de Mós decidiu apoiar, através da aquisição de equipamentos, que chegaram no final do 2.º período.



O projeto

OBJETIVOS

Fomentar a articulação curricular.

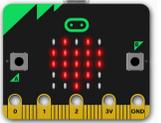
Criar oportunidades de aprendizagem significativa.

Fornecer acesso a tecnologias e recursos, expandindo o ambiente de aprendizagem.

Demonstrar como a programação, associada à ciência, à tecnologia e às artes, contribui para a resolução de problemas e necessidades do dia a dia.

Desenvolver, entre outras, as capacidades de abstração, raciocínio lógico, identificação e resolução de problemas, criatividade e trabalho em equipa.





FASE 1 (Exploração dos componentes incluídos na placa micro:bit)

Desafios 1 e 2 - Painel de LEDs (texto e imagem)

Desafio 3 - Pedómetro

Desafio 4 - Termómetro

Desafio 5 - Bússola

Desafio 6 - Mensagens via rádio

Desafio 7 - Pedra papel tesoura



FASE 2 (Projetos comuns)

Livro interativo sobre o ciclo da água (4.º ano)

Jogo do arame eletrificado (3.º ano)

FASE 3 (Projetos finais escolhidos pelas turmas)

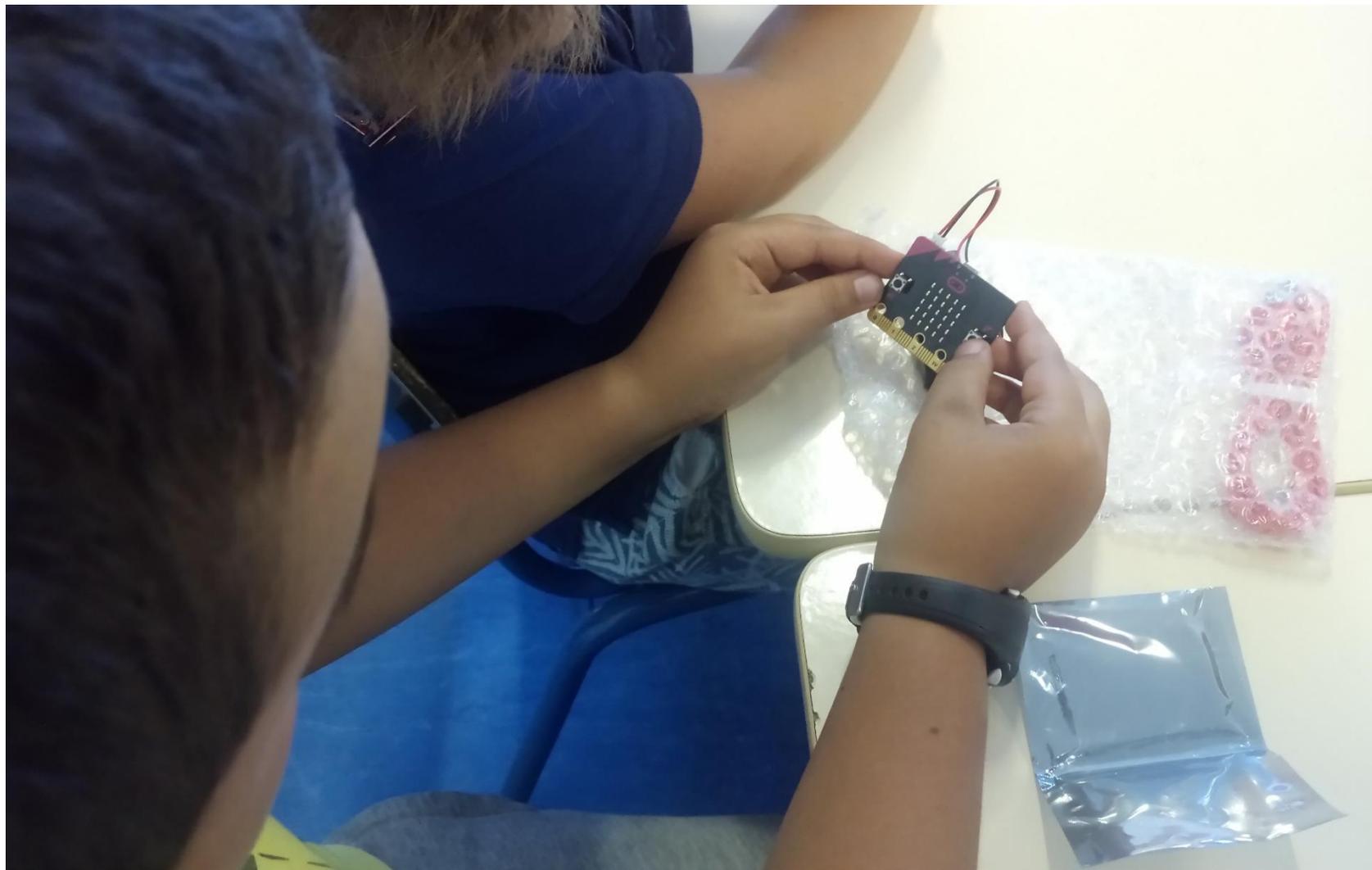
EB1 Arrimal - Robot sensor de ruído

EB1 Fonte do Oleiro - Carro telecomandado

EB1 Mendiga - Contador de golos

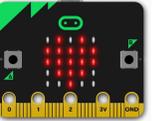
EB1 n.º 2 Mira de Aire - Painel interativo sobre o ciclo da água





EB1 de Arrimal

Desempacotando
o micro:bit



FICHAS DE TRABALHO

Agupamento de Escolas de Porto de Mós
Iniciação à Programação no 1º CEB

PROJETO: Aprender fazendo com o micro:bit

DESAFIO 4
Criar um termómetro ambiental

Componentes do micro:bit: termómetro, painel de LEDs
Acessórios: caixa de alimentação + baterias; cabo USB
Software: Makecode for micro:bit (em <https://makecode.microbit.org/beta>)
Problema: programar o termómetro do micro:bit para medir a temperatura ambiente, mostrando os valores no painel de LEDs.

NOTA: O termómetro do micro:bit está inserido no processador, que provoca um desvio de cerca de + 3 graus centígrados. Por isso, é preciso corrigir esse desvio, subtraindo 3 graus centígrados ao valor exibido no painel de LEDs.

Blocos a utilizar:

Instruções:
1 - Copiar o seguinte algoritmo:
2 - Testar o simulador (imagem do micro:bit no painel à esquerda da aplicação)

Agupamento de Escolas de Porto de Mós
Iniciação à Programação no 1º CEB

PROJETO: Aprender fazendo com o micro:bit

DESAFIO 5
Criar uma bússola

Componentes do micro:bit: bússola (compaz), painel de LEDs
Acessórios: caixa de alimentação + baterias; cabo USB
Software: Makecode for micro:bit (em <https://makecode.microbit.org/beta>)
Problema: programar a bússola do micro:bit para mostrar os valores do compasso no painel de LEDs.

Blocos a utilizar:

Instruções:
1 - Copiar o seguinte algoritmo:
2 - Testar o simulador (imagem do micro:bit no painel à esquerda da aplicação)

Agupamento de Escolas de Porto de Mós
Iniciação à Programação no 1º CEB

PROJETO: Aprender fazendo com o micro:bit

DESAFIO 6
Criar um contador de passos (pedómetro)

Componentes do micro:bit: acelerómetro; botão A
Acessórios: caixa de alimentação + baterias; cabo USB
Software: Makecode for micro:bit (em <https://makecode.microbit.org/beta>)
Problema: programar o acelerómetro do micro:bit para contar os passos (contador de passos). Usar o botão A para apagar os valores.

Blocos a utilizar:

Instruções:
1 - No computador, abrir o navegador e aceder à aplicação Makecode (em <https://makecode.microbit.org/beta>)
2 - No separador «Variáveis», criar uma variável e de-lhe o nome «passos»
3 - Nos separadores «Básico» e «Eventos», arrastar os blocos indicados acima para a área de trabalho.

Agupamento de Escolas de Porto de Mós
Iniciação à Programação no 1º CEB

PROJETO: Aprender fazendo com o micro:bit

DESAFIO 3
Criar um contador de passos (pedómetro)

Componentes do micro:bit: acelerómetro; botão A
Acessórios: caixa de alimentação + baterias; cabo USB
Software: Makecode for micro:bit (em <https://makecode.microbit.org/beta>)
Problema: programar o acelerómetro do micro:bit para contar os passos (contador de passos). Usar o botão A para apagar os valores.

Blocos a utilizar:

Instruções:
1 - No computador, abrir o navegador e aceder à aplicação Makecode (em <https://makecode.microbit.org/beta>)
2 - No separador «Variáveis», criar uma variável e de-lhe o nome «passos»
3 - Nos separadores «Básico» e «Eventos», arrastar os blocos indicados acima para a área de trabalho.

COMO JOGAR COM O MICRO:BIT
Antes de jogar, precisa de saber jogar. Não se preocupe, há um computador ao lado de quem pode ajudar.

PRÁTICA
Programar a placa de leds para apresentar um código quando se carrega no botão A, um 5, e a piscar duas vezes quando se carrega no botão B, quando se carrega duas vezes quando se carrega nos botões A+B

PROBLEMA: programar a placa de leds para apresentar um código quando se carrega no botão A, um 5, e a piscar duas vezes quando se carrega no botão B, quando se carrega duas vezes quando se carrega nos botões A+B

Blocos a utilizar:

Instruções:
1 - Criar um algoritmo em que aparece na placa de leds a piscar quando carregares nos botões
2 - Testar no simulador.
3 - Gravar de novo o trabalho (o ficheiro «conversa» irá aparecer com um 2).
4 - Transferir para o micro:bit e testa de novo.

3- Enviar a letra selecionada pressionando os dois botões
Quando se pressionam os botões A e B ao mesmo tempo, o micro:bit emissor irá enviar a letra selecionada para o micro:bit receptor.

4- Receber as letras via rádio
A parte final do código exibe no ecrã de LEDs do receptor as letras enviadas via rádio pelo emissor.
Os micro:bits devem desempenhar as funções de emissor e receptor alternadamente, de forma a não comprometer as mensagens.

5- O algoritmo completo

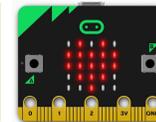
6- Gravar o trabalho no computador, numa pasta com os nomes dos elementos do grupo (podem chamar ao ficheiro «mensagens_radio»)

7- Ligar o computador ao micro:bit com o cabo USB. Transferir o ficheiro criado para o micro:bit. Remover o terminal do cabo USB do micro:bit. Ligar a alimentação do micro:bit. Testar.

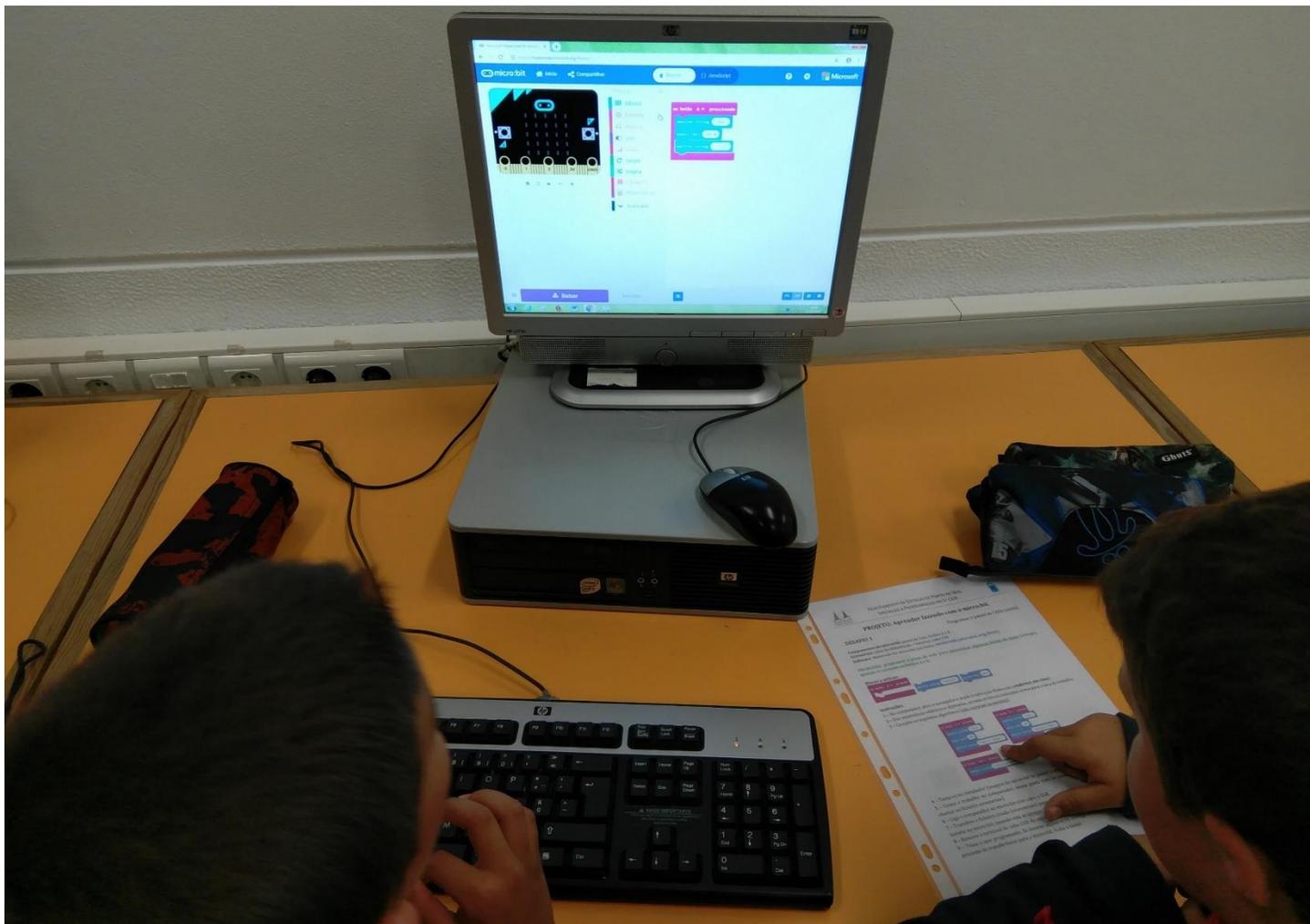
4- Controlo via seguintes algoritmos:

5- Testar no simulador (imagem do micro:bit no painel à esquerda da aplicação)
6- Gravar o trabalho no computador, numa pasta com os nomes dos elementos do grupo (podem chamar ao ficheiro «pedometro»)
7- Ligar o computador ao micro:bit com o cabo USB. Transferir o ficheiro criado para o micro:bit. Remover o terminal do cabo USB do micro:bit. Ligar a alimentação do micro:bit. Testar.

8- Transferir o ficheiro criado (conversa) para o micro:bit. Durante a transferência, irá piscar uma luzinha no micro:bit (conversa) para o micro:bit. Durante a transferência, irá piscar uma luzinha no micro:bit (conversa) para o micro:bit.
9 - Remover o terminal do cabo USB do micro:bit.
10 - Testar o que programaste. Se houver algum erro, corrige os algoritmos na aplicação e repete o processo de transferência para o micro:bit. Volta a testar.



DESAFIOS 1&2 – PAINEL DE LEDS



EB1 n.º 2 de Mira de Aire

Usando a aplicação
makecode.microbit

APRENDER FAZENDO COM O MICRO:BIT



DESAFIO 3 - PEDÓMETRO



EB1 n.º 2 de Mira de Aire

Criação do algoritmo.



DESAFIO 3 - PEDÓMETRO



EB1 de Fonte do Oleiro

Jogo físico-motor

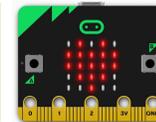


DESAFIO 3 - PEDÓMETRO

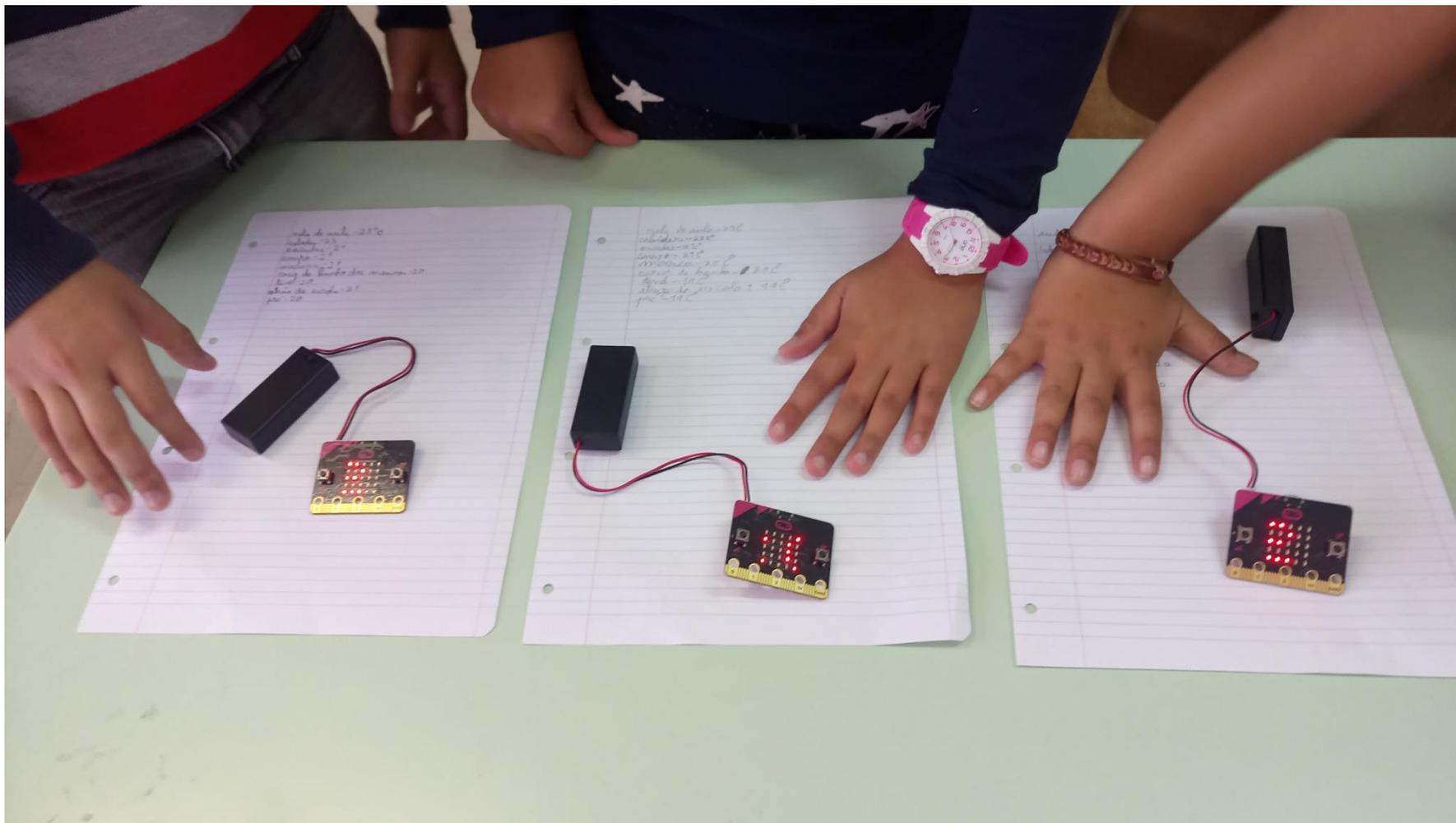


EB1 de Arrimal

Jogo físico-motor

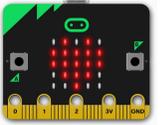


DESAFIO 4 - TERMÓMETRO

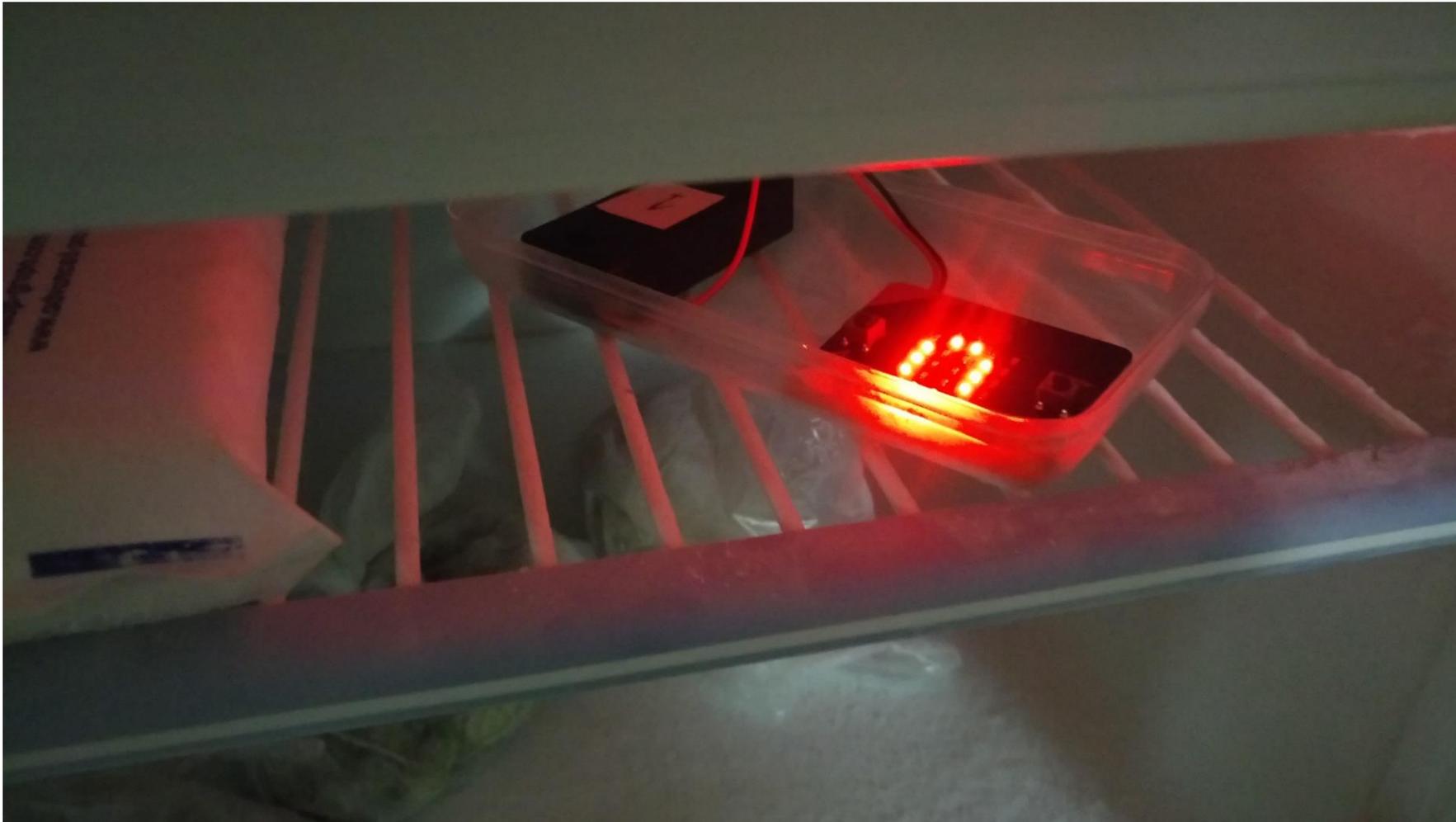


EB1 Fonte do Oleiro

Registo das
temperaturas em
diversos espaços da
escola.



DESAFIO 4 - TERMÓMETRO



EB1 Arrimal

Qual a temperatura
dentro do congelador
do frigorífico?



DESAFIO 4 - TERMÓMETRO



EB1 n.º 2 de Mira de Aire

A turma faz a comparação das medições feitas em dois dias diferentes em diversos locais da escola.

APRENDER FAZENDO COM O MICRO:BIT

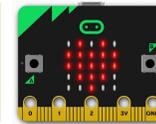


DESAFIO 6 – MENSAGENS VIA RÁDIO

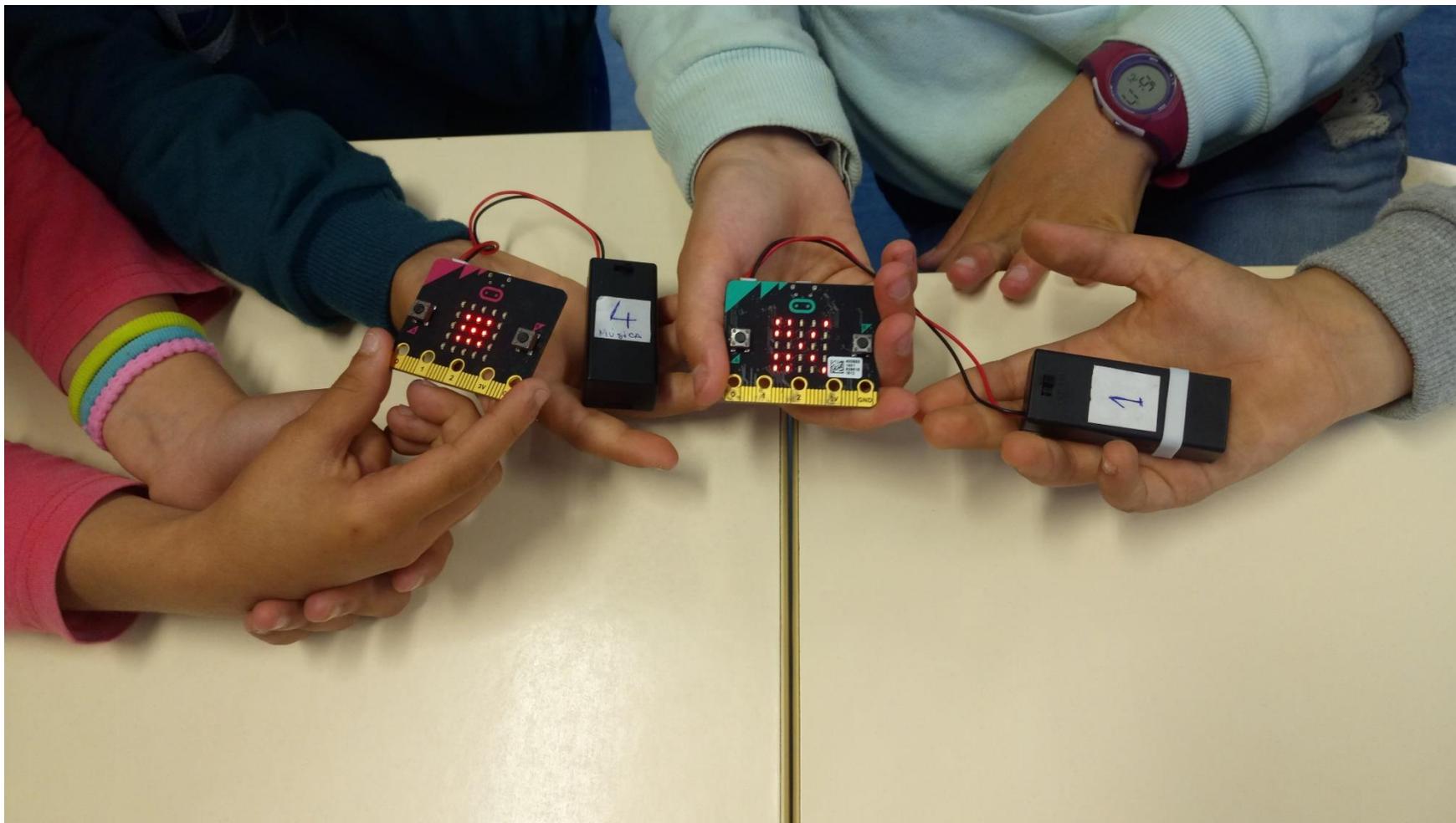


EB1 Fonte do Oleiro

Envio de mensagens de
micro:bit para micro:bit



DESAFIO 7 – JOGO «PEDRA, PAPEL, TESOURA»



EB1 de Arrimal

Testando o jogo



PROJETO COMUM (4.º ANO) - LIVRO INTERATIVO SOBRE O CICLO DA ÁGUA



EB1 de Fonte do
Oleiro

Transcrição do
texto realizado
após a pesquisa
em linha

APRENDER FAZENDO COM O MICRO:BIT



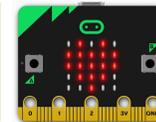
PROJETO COMUM (4.º ANO) - LIVRO INTERATIVO SOBRE O CICLO DA ÁGUA



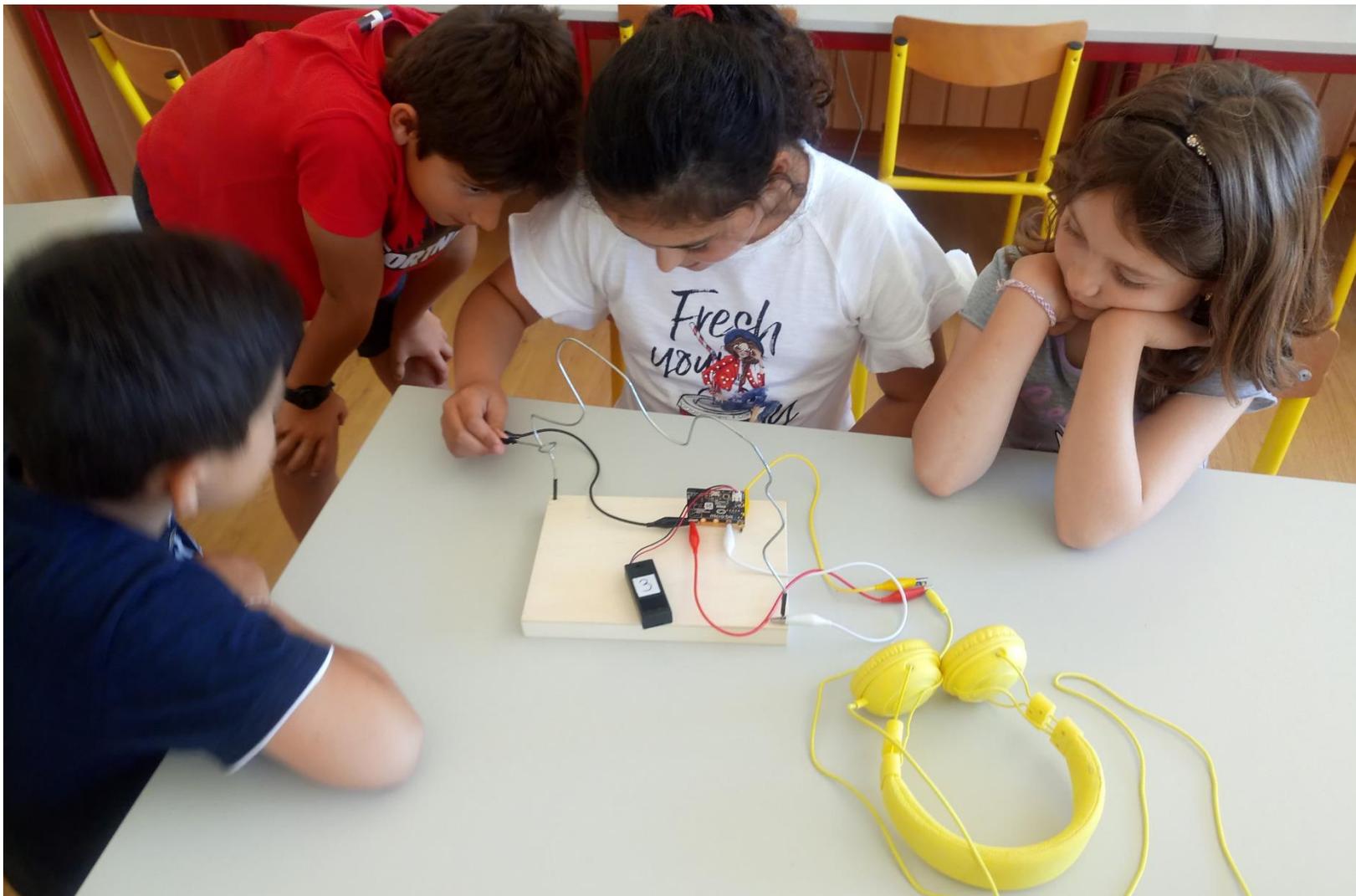
Livro da EB1 de Arrimal

Livro da EB1 de Fonte do Oleiro

Livro da EB1 de Mendiga



PROJETO COMUM (3.º ANO) – JOGO DO ARAME ELETRIFICADO



EB1 de Fonte do Oleiro

Testando o jogo



PROJETO FINAL – ZACARIAS O ROBOT SENSOR DE SOM

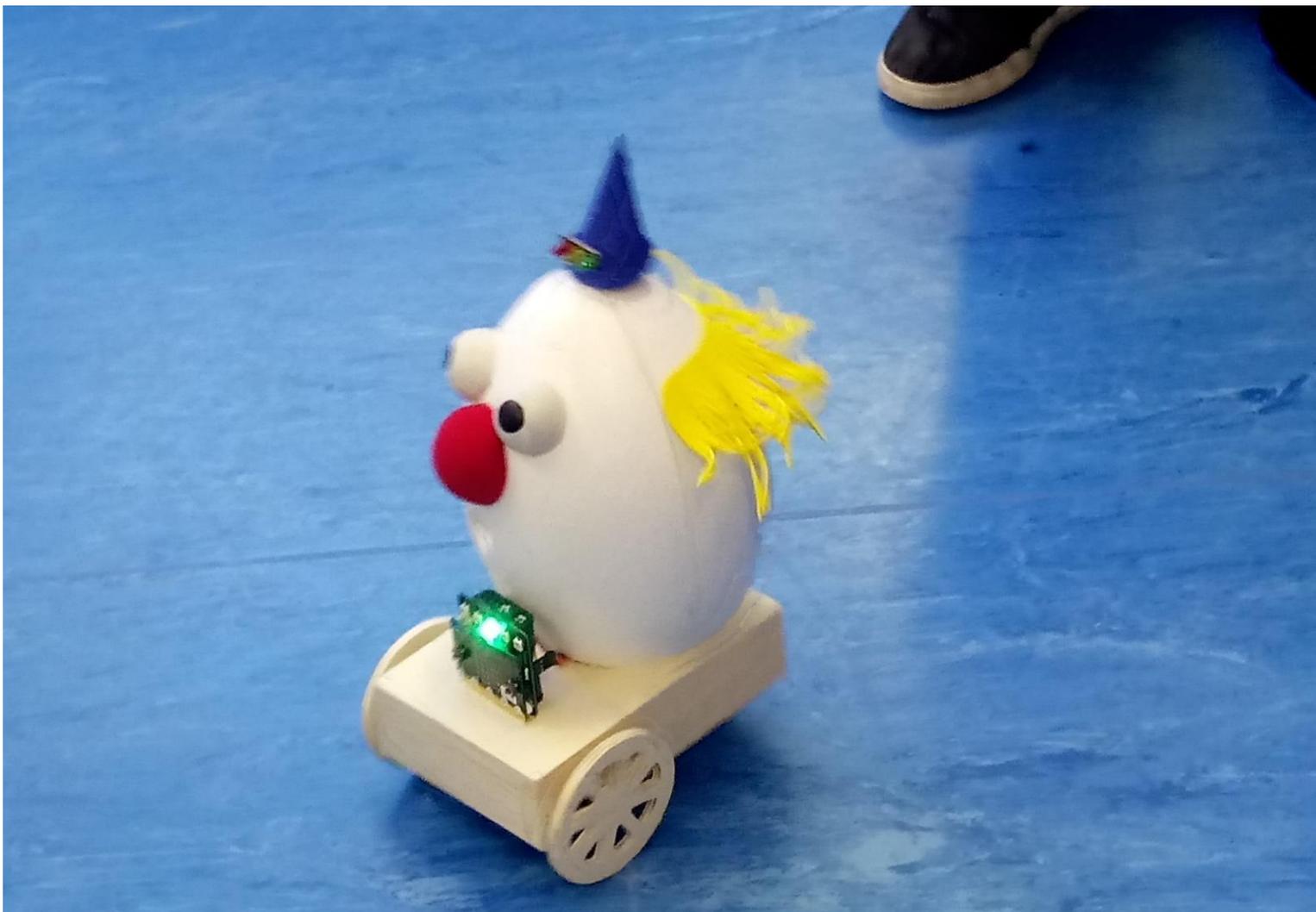


EB1 de Arrimal

O robot Zacarias passeia-se pela sala no carro telecomandado



PROJETO FINAL – ZACARIAS O ROBOT SENSOR DE SOM



EB1 de Arrimal

O robot Zacarias passeia-se pela sala no carro telecomandado



PROJETO FINAL – CARRO TELECOMANDADO



EB1 de Mendiga

Um aluno do 3.º ano
testa o carro
telecomandado



PROJETO FINAL – BALIZA COM CONTADOR DE GOLOS



EB1 de Mendiga

Alunos do 3.º ano testam o contador de golos



PROJETO – PAINEL ANIMADO SOBRE O CICLO DA ÁGUA



EB1 n.º 2 de Mira de Aire

Um dos painéis realizados pelos alunos

APRENDER FAZENDO COM O MICRO:BIT

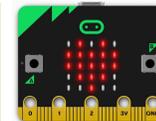


PROJETO – PAINEL ANIMADO SOBRE O CICLO DA ÁGUA



EB1 n.º 2 de Mira de Aire

Vídeo do trabalho



VISÃO GERAL



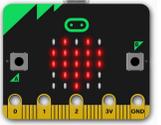
EB1 de Arrimal, Fonte do Oleiro e Mendiga.

Vídeo do trabalho



ARTICULAÇÃO CURRICULAR

| ATIVIDADES | PROG. | MAT. | PORT. | E. MEIO | EX. PLAST | ED. FÍSICA |
|---|-------|------|-------|---------|-----------|------------|
| Painel de LEDs (texto e imagem) | X | X | X | | X | |
| Pedómetro | X | X | | X | | X |
| Termómetro | X | X | | X | | |
| Bússola | X | X | | X | | |
| Mensagens via rádio | X | X | X | X | | |
| Jogo «pedra, papel, tesoura» | X | X | | | | |
| Livro interativo sobre o ciclo da água | X | X | X | X | X | |
| Jogo do arame eletrificado | X | X | | X | X | |
| Robot sensor de ruído | X | X | X | X | X | |
| Carro telecomandado | X | X | | | X | |
| Contador de golos | X | X | | | X | |
| Painel interativo sobre o ciclo da água | X | X | X | X | X | |



Obrigado!

carlosprobotica@gmail.com