

## Folha de actividades:

**Título:** Ensinar o Micro:bit a reconhecer tremores

**Objetivo:** Nesta experiência, vai ensinar o BBC Micro:bit a reconhecer um gesto específico (abandar) e programá-lo para responder quando detecta o gesto. O objetivo é compreender o conceito de aprendizagem automática e praticar o reconhecimento de gestos.

### Materiais necessários:

- BBC Micro:bit
- Cabos USB para ligação Micro:bit
- Computadores com ambiente de codificação MakeCode
- Ambiente controlado, sem vibrações ou perturbações excessivas

### Instruções:

#### Etapa 1: Introdução (15 minutos):

- Discutir o conceito de aprendizagem automática e as suas aplicações.
- Explicar o objetivo da experiência.

#### Etapa 2: Configuração e formação (15 minutos):

- Fornecer Micro:bits, cabos USB e acesso ao ambiente de codificação MakeCode.
- Nesta versão da experiência, os alunos vão treinar os seus Micro:bits para reconhecer um gesto específico (abandar).

#### Etapa 3: Programação da resposta (20 minutos):

- Instrua os alunos a programarem os seus Micro:bits para responderem com uma mensagem específica quando o gesto é detectado.

#### Etapa 4: Teste (20 minutos):

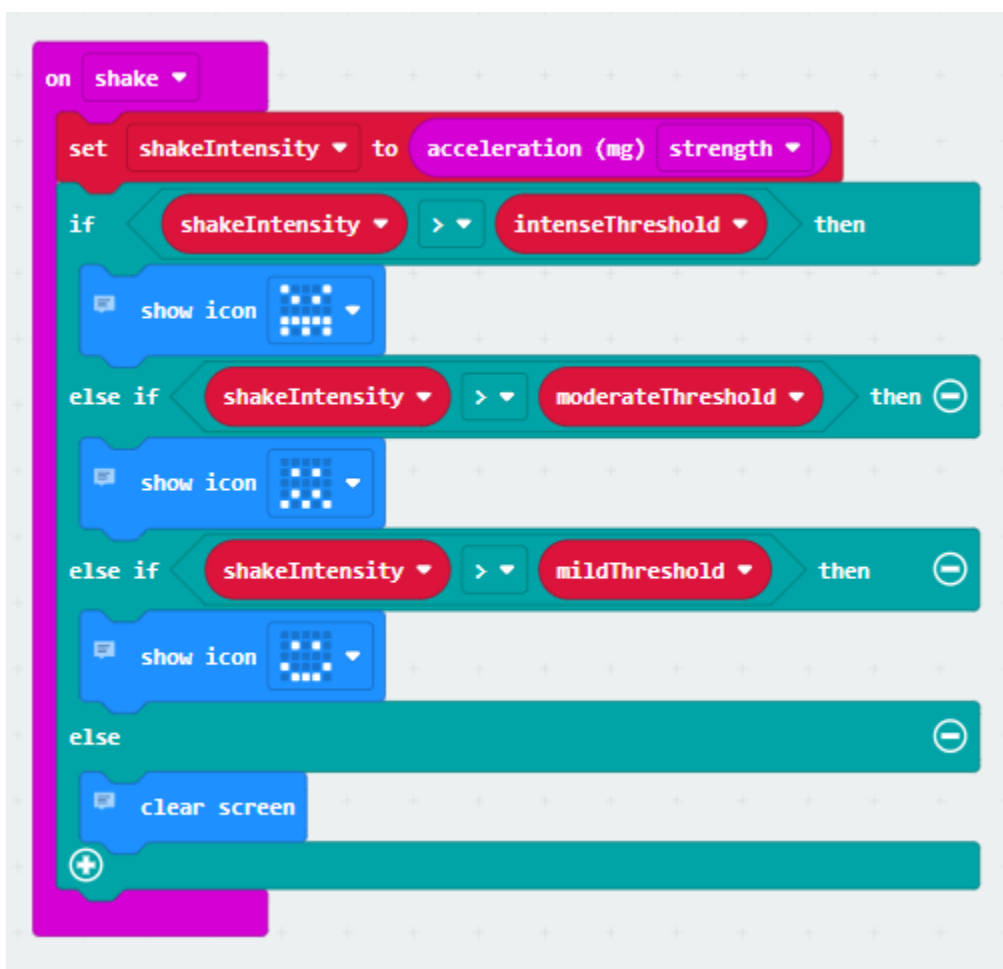
- Os alunos testam os seus Micro:bits à vez, executando o gesto escolhido.
- Observe a resposta do Micro:bit.

#### Etapa 5: Discussão e análise (15 minutos):

- Realizar um debate sobre os resultados da experiência e o conceito de aprendizagem automática.
- Refletir sobre a importância dos dados e da prática.

### Código:

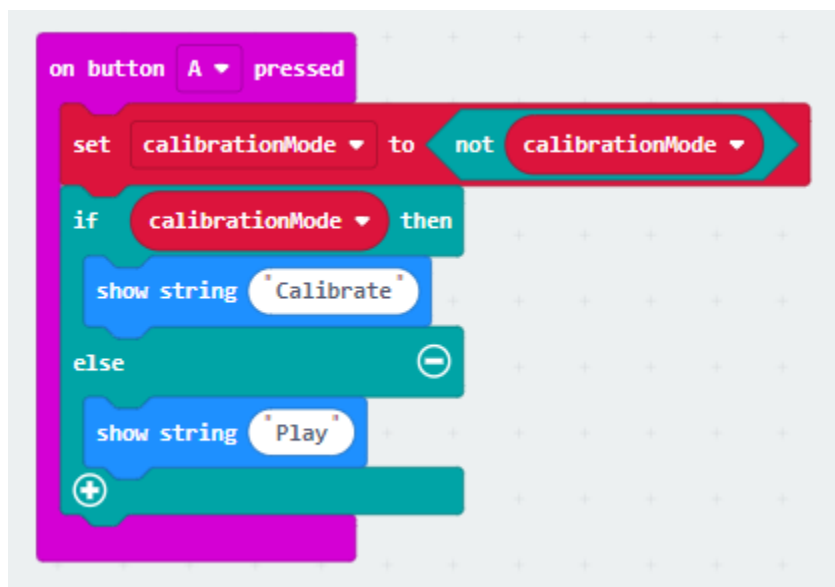
Para programar a grelha de LEDs no BBC Micro:bit para exibir informações com base nos dados recolhidos (como o reconhecimento de um gesto específico), pode usar o ambiente MakeCode. Eis como o podes fazer:

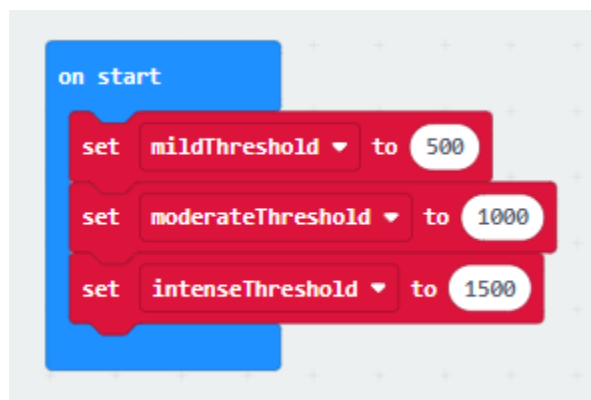
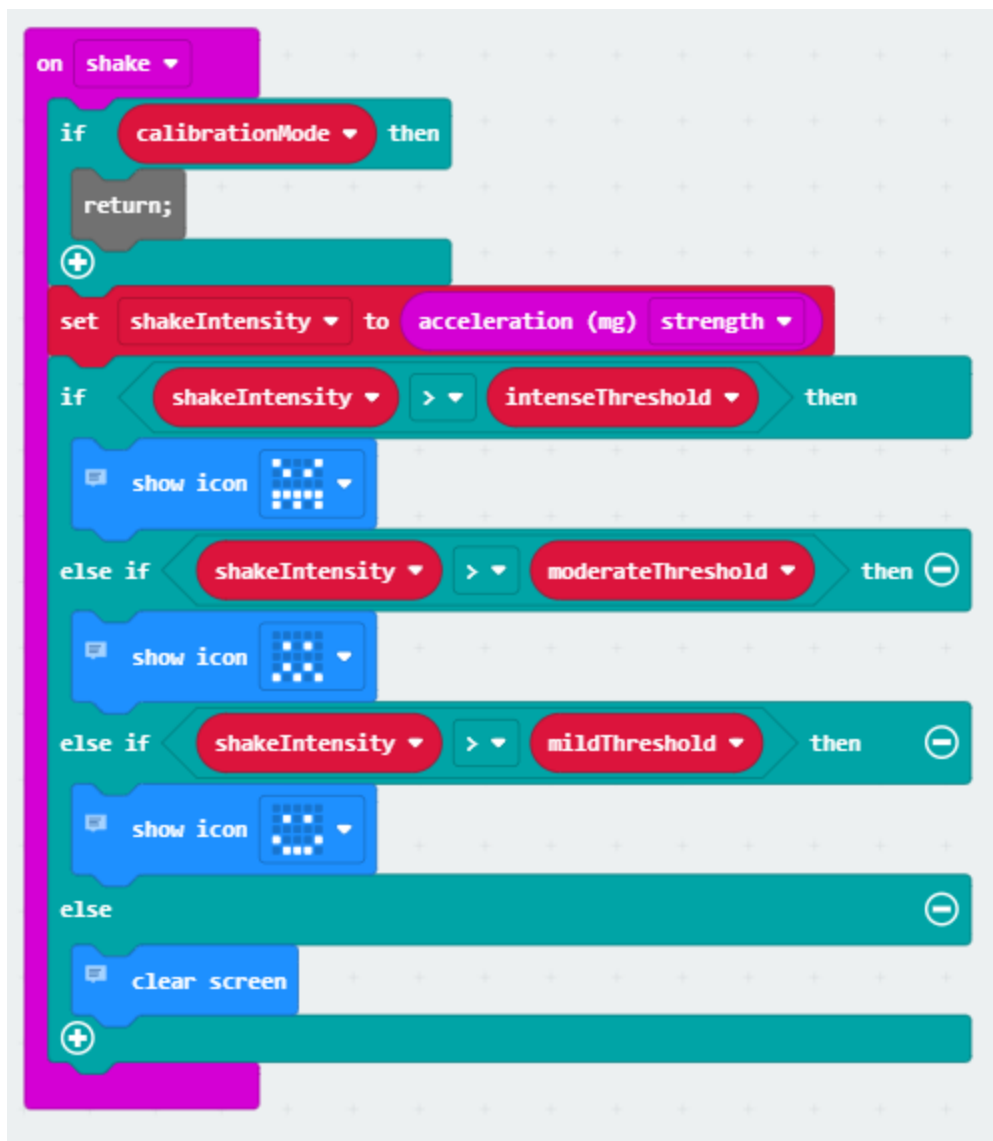


Pode usar padrões de grelha de LEDs para criar imagens simples, mensagens ou ícones para mostrar no Micro:bit quando o gesto é reconhecido. Testa o teu código abanando o Micro:bit para ver como

ele responde. Se o tiveres programado corretamente, ele deverá mostrar a informação ou o padrão que especificaste na grelha de LEDs. Pode ainda experimentar diferentes padrões ou mensagens em resposta ao gesto reconhecido, modificando o código. Por exemplo, pode alterar a mensagem apresentada ou criar padrões de grelha de LED mais complexos.

Também é possível expandir este projeto implementando uma funcionalidade de calibração em que o Micro:bit ajusta a sua sensibilidade com base na intensidade de agitação típica do jogador e introduzindo um sistema de pontuação em que os jogadores tentam atingir padrões ou intensidades de agitação específicos. Podes experimentar o seguinte código:





Explicação do código:

#### Variáveis:

- 'mildThreshold', 'moderateThreshold', 'intenseThreshold': Variáveis para armazenar os valores de limiar para categorizar as intensidades de agitação como ligeiras, moderadas ou intensas.
- 'calibrationMode': Um sinalizador booleano para indicar se o jogo está em modo de calibração ('true') ou em modo de jogo normal ('false').

#### Manipulador de deteção de vibrações

Este manipulador de eventos é ativado quando o Micro:bit detecta um movimento de agitação.

Dentro do manipulador:

- Se 'calibrationMode' for 'true', a função sai sem fazer nada, permitindo que as definições de calibração sejam ajustadas sem interferência da lógica de deteção de vibrações.
- Se 'calibrationMode' for falso, a função mede a intensidade atual do abanão utilizando o acelerómetro (definir shakeIntensity para a intensidade da aceleração (mg)).
- A intensidade do abalo é então comparada com os limiares definidos para determinar a sua categoria (ligeiro, moderado, intenso).
- Consoante a categoria, é apresentado um ícone adequado no ecrã LED (feliz para leve, confuso para moderado, zangado para intenso).
- Se a intensidade da vibração for inferior ao limiar suave, o ecrã é apagado.

#### Manipulador do evento Button A:

Este manipulador de eventos é acionado quando o botão A é premido.

Dentro do manipulador:

- Alterna o "calibrationMode" entre "true" (ligado) e "false" (desligado).
- Apresenta "Calibrate" (calibrar) quando se entra no modo de calibração e "Play" (reproduzir) quando se sai do modo de calibração.

#### Manipulador de eventos do botão B:

Este manipulador de eventos é acionado quando o botão B é premido.

Dentro do manipulador:

- Ativo apenas no modo de calibração ("if (calibrationMode)").
- No modo de calibração, premir o botão B define novos limiares com base na intensidade de vibração atual:
  - 'mildThreshold' é definido para a intensidade atual do abanão.
  - "moderateThreshold" e "intenseThreshold" são definidos para valores progressivamente mais elevados (500 e 1000 unidades acima de mildThreshold, respetivamente).

No modo de jogo normal, o Micro:bit detecta e responde aos abanões, classificando a sua intensidade e apresentando os ícones correspondentes. Isto demonstra como os sistemas de IA podem utilizar dados sensoriais (neste caso, dados de movimento) para tomar decisões.

No modo de calibração, os jogadores podem ajustar a sensibilidade da deteção de vibrações definindo novos valores limite. Esta funcionalidade ilustra o conceito de calibração nos sistemas de IA, em que os parâmetros são ajustados para se adaptarem a diferentes condições ou preferências.