



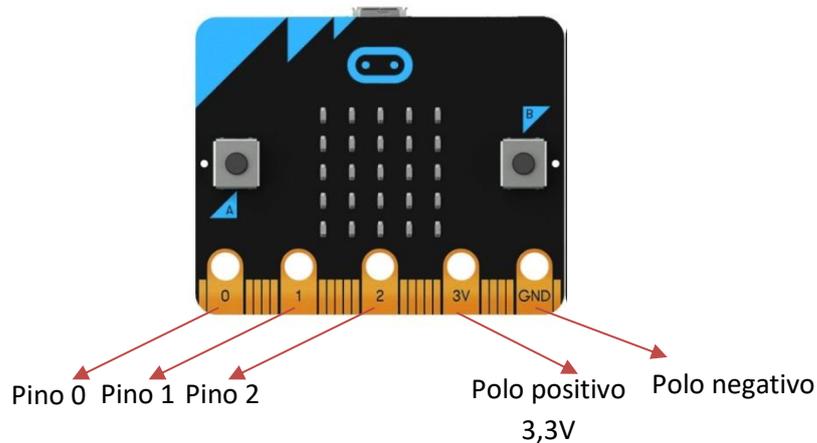
1 Começa por **aceder** a <https://makecode.microbit.org/>

2 Clica em  para **começares** a **programar** o **micro:bit**.

3 Cria um **novo projeto** de nome **Natal**.

4 **Neste programa** vais **perceber** como se **interligam** componentes **elétricos** com o **Micro:bit**.

5 De **seguida** explica-se o **PINOUT** do **micro:bit**:



Os **pinos 0, 1 e 2** podem ser **programados** como **saída** (escrita) ou **entrada** (leitura). Podem ainda ter comportamento **analógico** ou **digital**.

**Acessíveis** através da **categoria**  Pins

**Pino 0, 1 e 2** acessível através do **bloco** 

Quando está a **0** coloca **0V** na **saída** e quando a **1** coloca **3,3V** na **saída**.



Para mudar de **pino** basta **clicar** sobre **P0** e escolher **outro pino**:

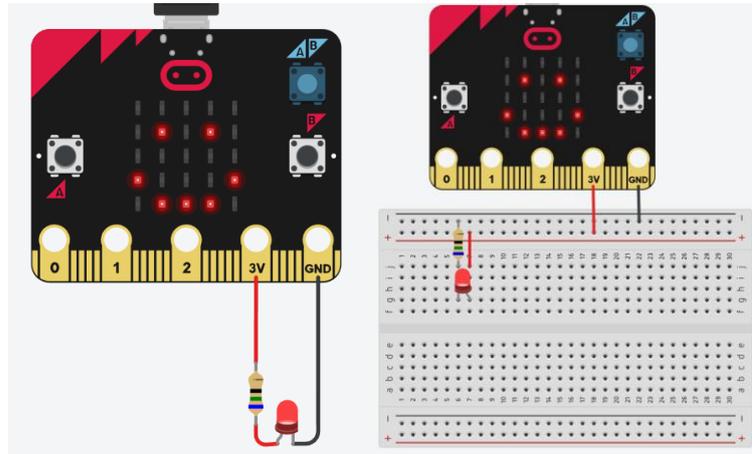


Apenas vamos trabalhar com o **P0, P1 e P2** uma vez que os outros **pinos** são muito **estritos** para **utilizar crocodilos**. Para **aceder**mos aos **pinos** mais **estritos** é sempre **melhor** através de um **adaptador de Pinout** como o que vês ao lado **direito**. Para já vamos focar-nos apenas nos **3 principais**.





👤 **Monta** o seguinte **circuito** sem ou com breadboard:

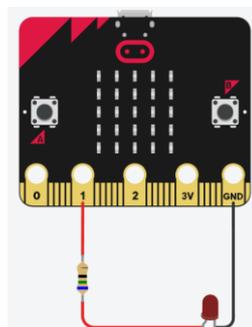


Lembra-te de **dimensionar** a **resistência** de forma a **passarem** apenas **20mA** no **LED**. Utiliza a **fórmula** do costume:

Quando quero saber a resistência

$$R = \frac{V_{Total} - V_{LED}}{I}$$

👤 **Altera** agora o **circuito** para o seguinte:



👤 Vamos **programar** o **micro:bit** para que faça **pisca** o **LED**. Para isso **adiciona** os seguintes blocos ao **micro:bit**:

```
every 500 ms
  gravação digital pin P1 para 1
  pausa (ms) 500
  gravação digital pin P1 para 0
  pausa (ms) 500
```

👤 **Transfere** o ficheiro  e **vê** o que acontece. O LED **pisca**? Certo.

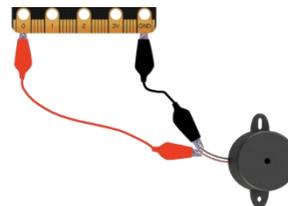


☺ Pretende-se que **realizes** o seguinte **projeto**:

- Cria uma **árvore de Natal** no **material** que **quiseres** (madeira, plástico, cartão, etc). Vê o exemplo:



- Insete **3 LEDs** (cor à escolha) em **paralelo ligados** à saída **P1**.
- Insete **3 LEDs** (cor à escolha) em **paralelo ligados** à saída **P2**.
- **Faz os Leds** de **P1** piscarem a cada **0,5s**.
- **Faz os Leds** de **P2** piscarem a cada **3s**.
- Extra: faz **tocar** a music **Jingle Bells** através do **pino 0** com um **pequeno speaker** (pode ser um phone estragado por exemplo).



Utiliza o bloco  para a **música repetir constantemente**.

Fica a **pauta** para **saberes** as **notas** a **programar**:

**JINGLE BELLS**  
RIGHT HAND ONLY

RIGHT HAND  
1 2 3 4 5  
C D E F G

E E E E E E E G C D E  
3 3 3 3 3 3 3 5 1 2 3  
JIN - GLE BELLS JIN - GLE BELLS JIN - GLE ALL THE WAY

F F F F F E E E E G G F D C  
4 4 4 4 4 3 3 3 3 5 5 4 2 1  
OH WHAT FUN IT IS TO RIDE IN A ONE HORSE OP - EN SLEIGH

Retirado de <https://www.jamminwithyou.com/jwy-blog/jingle-bells-piano>

☺ Chama o teu **professor** para **avaliar**.