1. Montagem Real dos Componentes

Componentes:

- 1x Arduino Uno (ou versão menor depois)
- 1x KY-038 (sensor de som)
- 1x Transistor NPN (ex: BC547 ou 2N2222)
- 1x Resistor de 1kΩ (base do transistor)
- 1x Motor vibratório (tipo motor de celular)
- 1x Diodo 1N4007 (proteção do motor)
- 1x Bateria 9V (para o motor)
- Jumpers e fios
- Protoboard (só pra testes!)

Esquema de ligação

Sensor KY-038

- VCC → 5V no Arduino
- **GND** → GND do Arduino
- **DO (Digital OUT)** → pino D2 no Arduino

Motor vibratório com transistor

- 1. Coletor do transistor → um terminal do motor
- 2. Outro terminal do motor → positivo da bateria 9V
- 3. **Emissor do transistor** → GND da bateria **e** GND do Arduino (GND compartilhado)
- 4. **Base do transistor** \rightarrow resistor $1k\Omega \rightarrow$ pino D9 do Arduino
- 5. **Diodo 1N4007**:
 - a. Catodo (lado com faixa prata) → positivo do motor
 - b. Ânodo → lado do motor que vai no transistor
 (isso protege contra picos de tensão quando o motor desliga)

2. Código do Arduino

```
int sensorSom = 2;  // KY-038 no pino digital 2
int motor = 9;  // Motor vibratório no pino digital 9
void setup() {
  pinMode(sensorSom, INPUT);
  pinMode(motor, OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {
  int somDetectado = digitalRead(sensorSom);
  Serial.println(somDetectado);
  if (somDetectado == HIGH) {
   digitalWrite(motor, HIGH); // Liga motor
                             // Vibra por 300ms
    delay(300);
   digitalWrite(motor, LOW); // Desliga motor
    delay(500);
                              // Pausa
 }
}
```

Se o sensor detectar som, a pulseira vibra por 0.3 segundos.

3. Compactar os Componentes na Pulseira

Depois do protótipo funcionando, você pode seguir para a miniaturização:

Substituições para compactar:

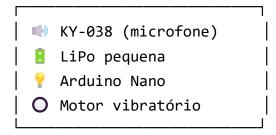
Protótipo	Compactado para Pulseira
Arduino Uno	Arduino Nano (muito menor)
Protoboard	Placa PCB customizada ou PCB perfurada
Bateria 9V	Bateria LiPo 3.7V (recarregável e pequena)
Fios soltos	Fios soldados e com isolamento
KY-038	Microfone MEMS I2S (mais sensível e menor —
	opcional)

Dicas:

- Faça um **suporte para o motor e a placa** com **filamento 3D** ou costura interna no tecido da pulseira.
- Use **encapsulamento termoencolhível** ou uma **caixinha plástica fina** colada na parte inferior da pulseira.
- Coloque o microfone voltado para fora (para captar som ambiente).
- Use **velcro ou botão de pressão** para abrir e fechar a pulseira com facilidade.

Exemplo de organização na pulseira:

[PULSEIRA]



Tudo isso pode ser soldado em uma **placa PCB de 5x5 cm** ou menor, e preso na parte de baixo do pulso.