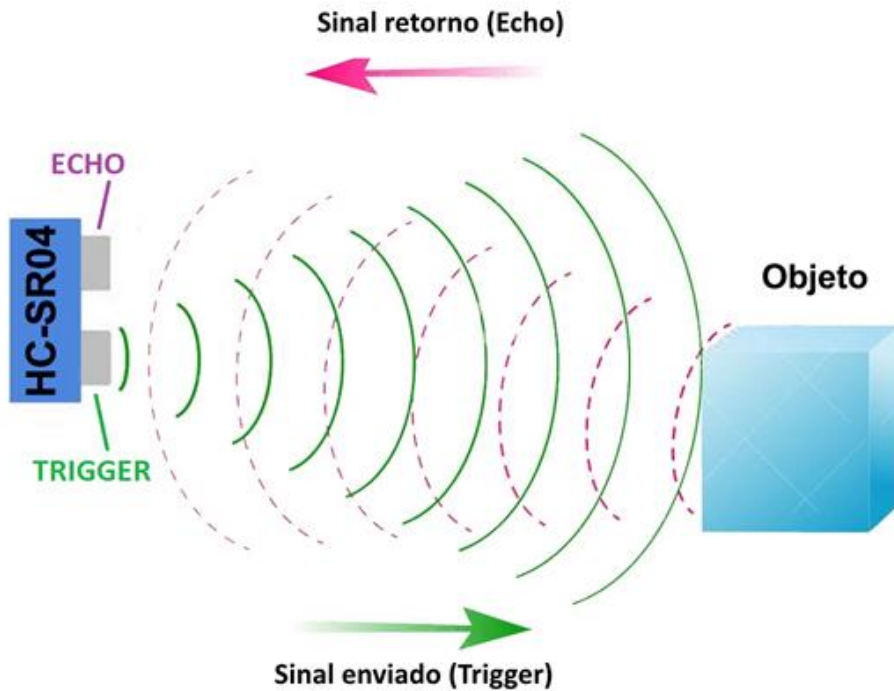


# Mini Projeto com Arduino

# Sensor de Distância Ultrassônico



```
void loop() {  
    digitalWrite(TRIG_PIN, HIGH);  
    delayMicroseconds(10);  
    digitalWrite(TRIG_PIN, LOW);  
}
```

Medindo tempo da onda com interrupção

```
// interrupção do sensor de distancia - é acionada quando o sinal do pino Echo muda (CHANGE)  
attachInterrupt(0, intSensor, CHANGE);
```

```
void intSensor() {  
    // medir tempo de ida e volta do pulso ultrassonico  
    switch(digitalRead(ECHO_PIN)){  
        case HIGH:  
            iniMedicao=micros();  
            break;  
        case LOW:  
            fimMedicao=micros();  
            tempo = (unsigned long) fimMedicao - iniMedicao;  
            break;  
    }  
}
```

# Cálculo da distância

Se a velocidade do som é 340 m/s, temos: 34000 cm/s

Se  $1 \mu\text{s} = 10^{-6} \text{ s}$ , temos que  $1 \text{ s} = 10^6 \mu\text{s}$ .

34000 cm \_\_\_\_ 1s \_\_\_\_  $10^6 \mu\text{s}$

1 \_\_\_\_ cm \_\_\_\_ x  $\mu\text{s}$

$x = 29,4 \mu\text{s}$

Em 1cm a onda demora 29,4  $\mu\text{s}$  para se propagar.

A distância que a onda se propagou desde sua saída do pino Trigger até o pino Echo

$\text{distancia\_total\_cm} = \text{velocidade} \times \text{tempo\_total}$

$\text{distancia\_objeto\_cm} = [ ( 1\text{cm}/29,4\mu\text{s} ) \times \text{tempo\_total} ] / 2$

$\text{distancia\_objeto\_cm} = \text{tempo\_total} / 29,4 / 2$

**Usando função “map” para variar frequências do Buzzer conforme a distância varia**

```
if( distancia <= 30 && distancia > 2 ) {  
    int frequencia = map(distancia, 2, 30, 900, 30);
```