


PROJETO ARDROBOTICA


PROGRAMAÇÃO COM ARDUINOS



Atividade 11 – Sensor de luz LDR

Material necessário:

1 LDR  (Input Analógico)

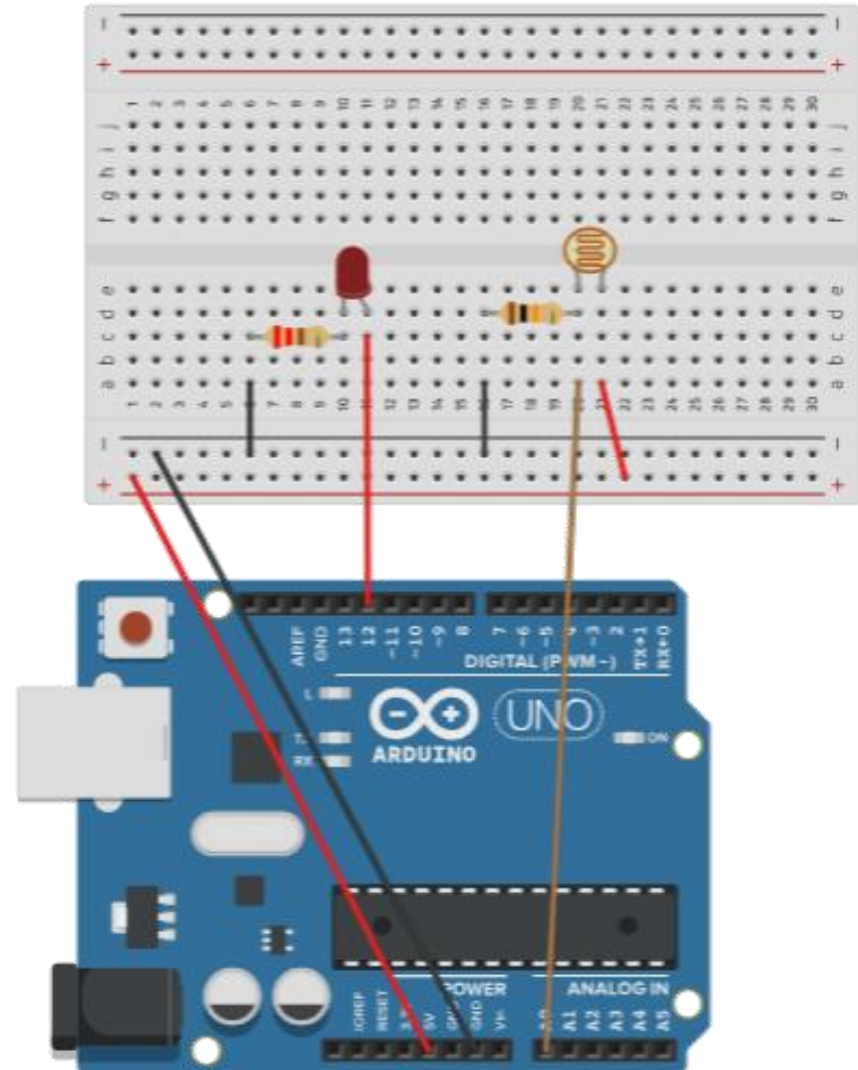
1 Led  (Output Digital)

2 Resistências  Led
LDR

Fios 

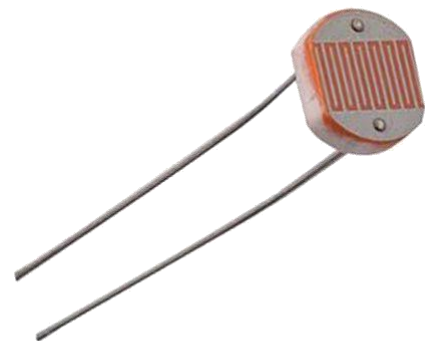
Nota:

Nesta atividade pretende-se simular uma luz de presença. O led deverá acender quando o sensor de luz LDR registrar valores abaixo de um determinado limiar.



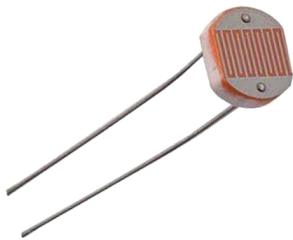
Sensor de luz LDR

- As foto-resistências LDR (Light-Dependent Resistor) representam um tipo de resistências cujo valor resistivo varia em função da luz, o que as torna especialmente úteis em sistemas automáticos.
- Devido às suas características poderão funcionar como sensores de luminosidade.
- A foto-resistência LDR é composta essencialmente por Sulfeto de cádmio (CdS).



Sensor de luz LDR

- O cádmio reage à luz, deixando que os seus eletrões se movam livremente, permitindo assim a passagem da corrente elétrica.
- Quanto maior for a luminosidade, menor será a resistência elétrica.
- Quanto menor for a luminosidade, maior será a resistência elétrica.



Quando existe muita luminosidade, os valores obtidos pelo LDR serão mais elevados

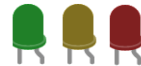


Luz de Presença

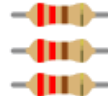
Atividade 12 - Sensor de Temperatura

Material necessário:

3 leds (**Output Digital**)



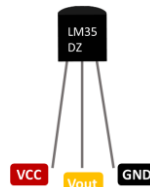
3 Resistências 220 Ω



1 Sensor Temperatura (**Input Analógico**)

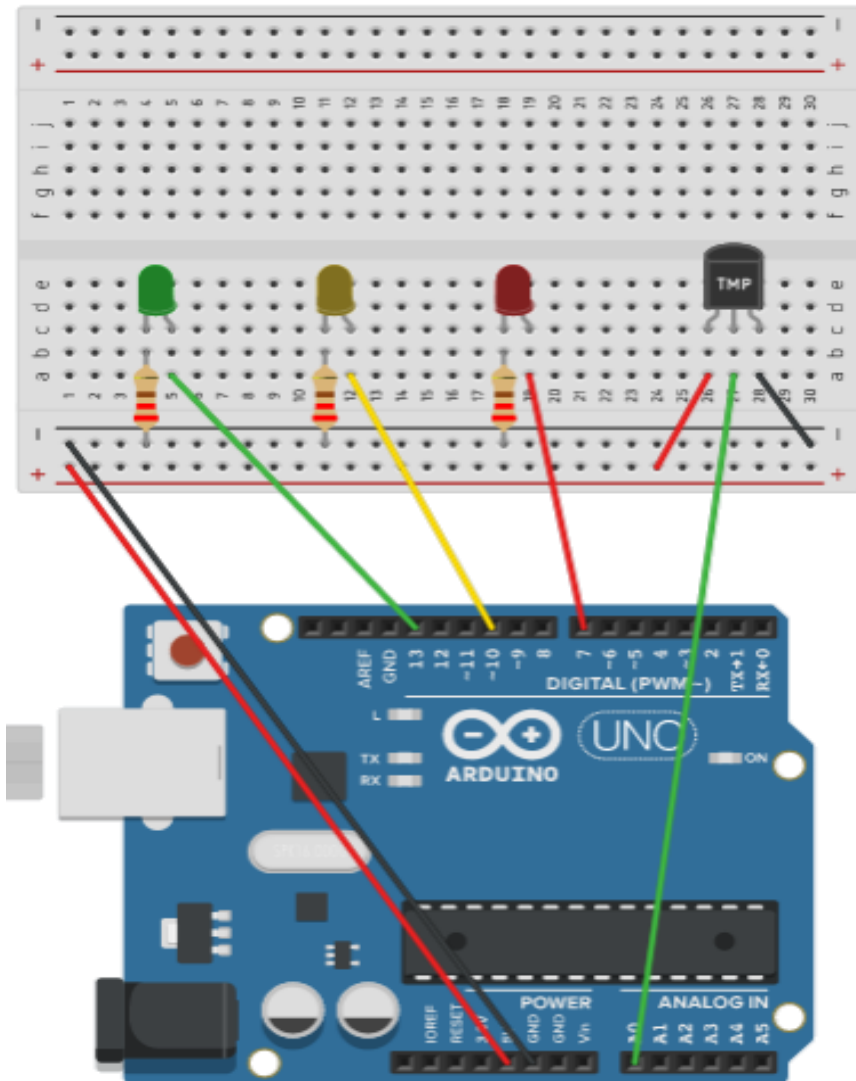


Fios



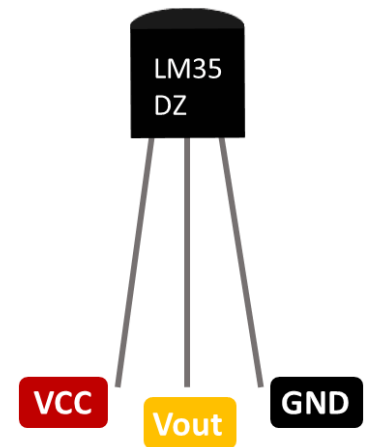
Nota:

Nesta atividade pretende-se construir um circuito que permita medir os valores de temperatura ambiente de uma sala, utilizando um sensor de temperatura LM35, e consoante os valores de temperatura obtidos, acender diferentes leds.



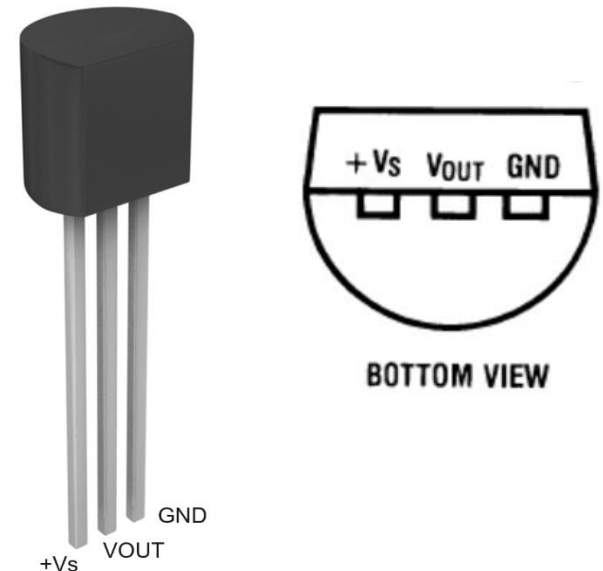
Sensor LM35

- O **sensor LM35** é um sensor de precisão que apresenta uma saída de tensão proporcional à sua temperatura.
- Para cada grau celsius de temperatura obtém-se uma saída de 10mV.
- É um circuito integrado, medidor de temperatura, com aparência de um transistor de 3 terminais.



Sensor LM35

- Sensor de alta precisão que funciona com tensões de intervalo de 4V a 30VDC.
- Não necessita de calibração externa para fornecer, com exatidão, valores de temperatura com variações entre $\frac{1}{4}^{\circ}\text{C}$ e $\frac{3}{4}^{\circ}\text{C}$, dentro do intervalo de temperaturas -55°C a 150°C .
- Especificações e características:
 - Tensão de operação: 4 a 30VDC
 - Intervalo de valores: -55° a 150°C
 - Precisão: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
 - Sensibilidade: $10\text{mV}/^{\circ}\text{C}$
 - Conexão de saída: analógica



Sensor LM35

- Fórmula para calcular a **tensão**:

```
tensao = (sensor / 1024.0) * 5;
```

- Fórmula para calcular a **temperatura**:

```
temperatura = (tensao) * 100;
```


Sensor TMP36

- Fórmula para calcular a **tensão**:

```
tensao = (sensor / 1024.0) * 5;
```

- Fórmula para calcular a **temperatura**:

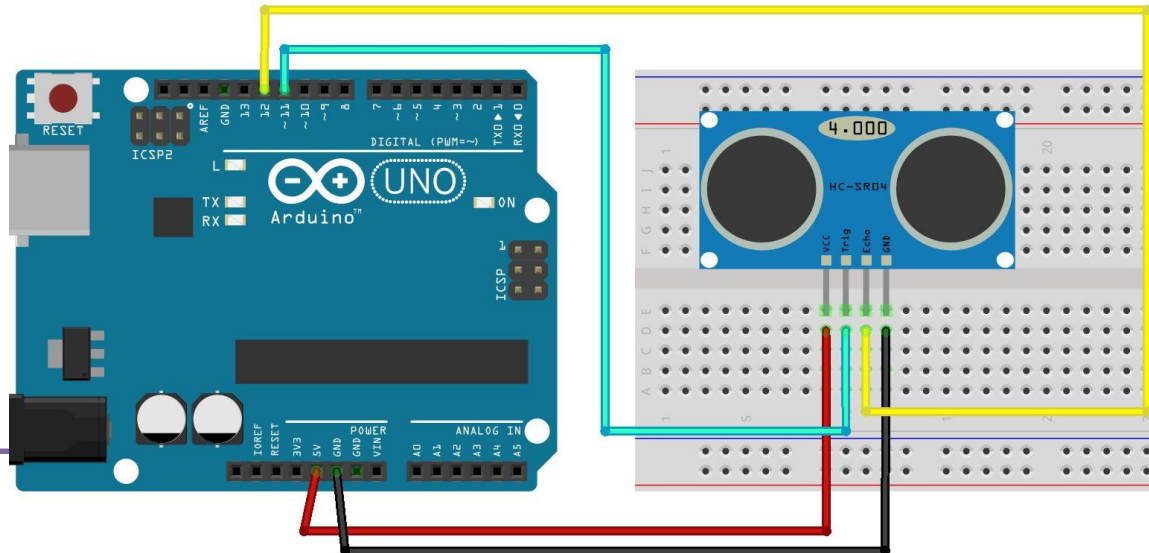
```
temperatura = (tensao - 0.5) * 100;
```

Atividade 13 – Sensor Ultrassónico

Material necessário:

1 Sensor Ultrassónico
(Input Digital)

Fios



Biblioteca Ultrasonic.h:

```
Ultrasonic nome_objeto(trigPin, echoPin);
```

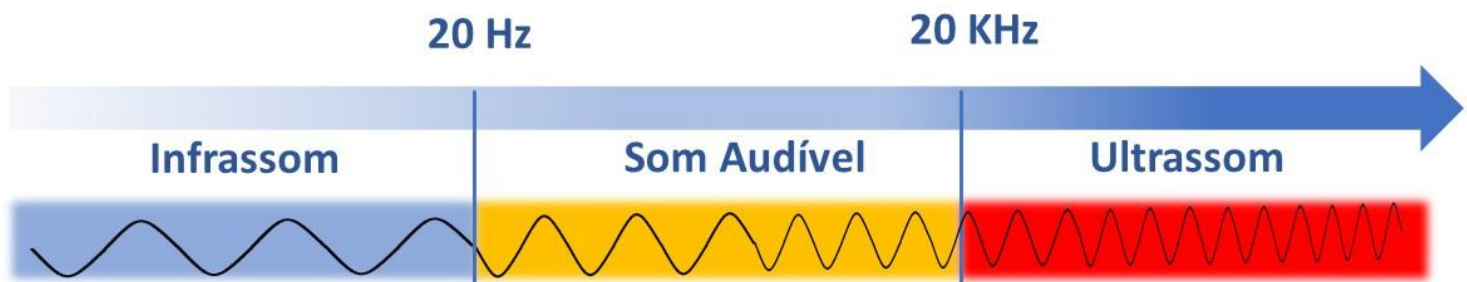
Funções:

timing() – Tempo que o sinal demorou a colidir com o obstáculo e retornar

convert() – Conversão do tempo para distância (cm)

Sensores Ultrassónicos

- Os sensores ultrassónicos possuem um emissor (trigger) e um recetor (echo) de ondas sonoras.
- O seu funcionamento baseia-se na emissão de uma onda sonora de alta frequência (40kHz), impercetível ao ouvido humano.
- Ao ser emitida a onda sonora, é acionada uma espécie de relógio de alta precisão, que mede o tempo entre a colisão da onda sonora com um obstáculo e a reflexão de volta ao recetor do sensor.



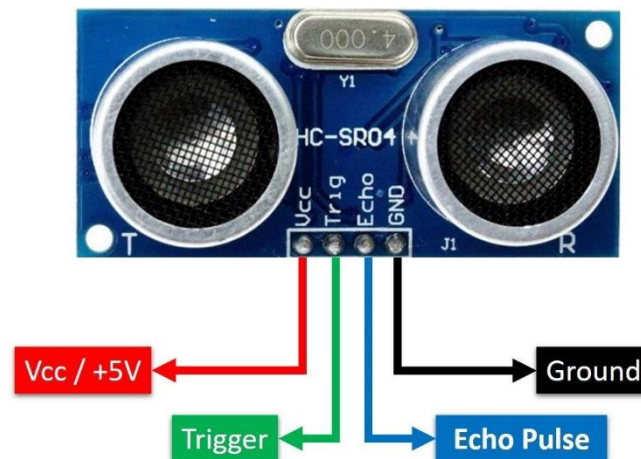
Sensores Ultrassônicos

- Através do valor da velocidade do som e tendo em conta o tempo que o sinal demorou a colidir com o obstáculo e retornar, é possível, determinar qual a distância percorrida entre sensor e obstáculo.



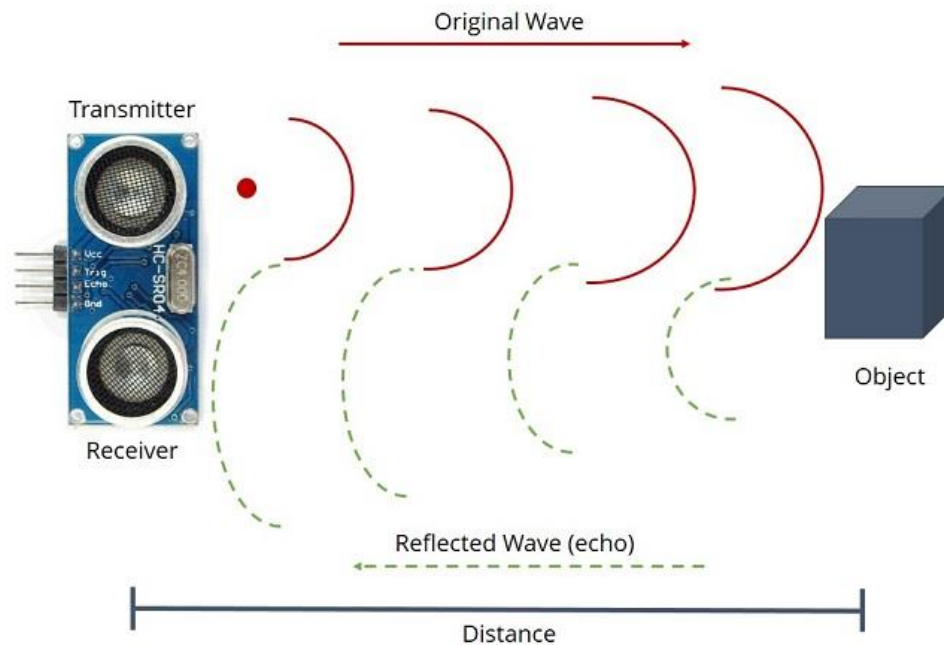
HC-SR04

- O módulo HC-SR04 é um sensor de distância composto por um emissor e um recetor, com capacidade de medir distâncias de 2cm até 4m, com precisão aproximada de 3mm.
- Este sensor emite sinais ultrassónicos que refletem no objeto a ser atingido e retornam ao sensor, indicando a distância do alvo.



HC-SR04

- A velocidade do sinal ultrassônico emitida pelo sensor corresponde à velocidade do som, aproximadamente 340 m/s.
- Se o sensor estiver a uma distância x do objeto, o sinal percorrerá 2 vezes a distância em relação ao objeto.



Sessão 5



The End