



Projeto ROBOSTEM

Contrato nº: 2019-1-RO01-KA202-063965



Plano de aula - Ciência da Computação

Sujeito:Instrução alternativa IF - aplicação na programação de um sistema de segurança ultrassônico

Grupo alvo:Alunos do 9º ano (iniciantes)

Objetivos / Habilidades

Obj1. Explicação da operação da instrução alternativa IF e IFs aninhados

Obj2. Construindo o dispositivo Arduino

Obj3. Implemente o código do dispositivo usando a instrução IF

Obj4. Teste de funcionalidade do dispositivo

Métodos de ensino:conversação, explicação, resolução de problemas, projeto de algoritmo, demonstração

Meios Educativos / Ferramentas / Tecnologias

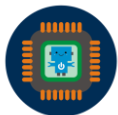
Calculadora, Internet, editor Arduino online,

Componentes do projeto (Arduino Uno x 1, breadboard x 1, sensor ultrassônico x 1, vermelho x 1 LEDs, amarelo x 1, verde 1 x 1, resistor x 1, cabos x 10)

Projetando a atividade

Os alunos serão divididos em 3 equipes que farão o dispositivo em paralelo e o apresentarão. Em cada equipe de 10 alunos haverá alunos que construirão o dispositivo e alunos que o programarão.

Duração	Atividade	Métodos/meios
5 minutos	Introdução da instrução alternativa IF. Explicar a sintaxe C++ e o princípio de execução. IFs aninhados, regras de associação ELSE.	Explicação, conversa
5 minutos	Apresentação do dispositivo de segurança ultrassônico (Passo 1 - apêndice)	Resolução de problemas, explicação, conversa
20 minutos	Construção do dispositivo (Apêndice da Etapa 2 - Etapa 6)	Resolução de problemas, explicação, conversa
15 minutos	Programação do dispositivo	Projeto de algoritmo



Projeto ROBOSTEM

Contrato nº: 2019-1-RO01-KA202-063965



5 minutos	Testando a funcionalidade do dispositivo	Demonstração
-----------	--	--------------

Avaliação/Comentários:

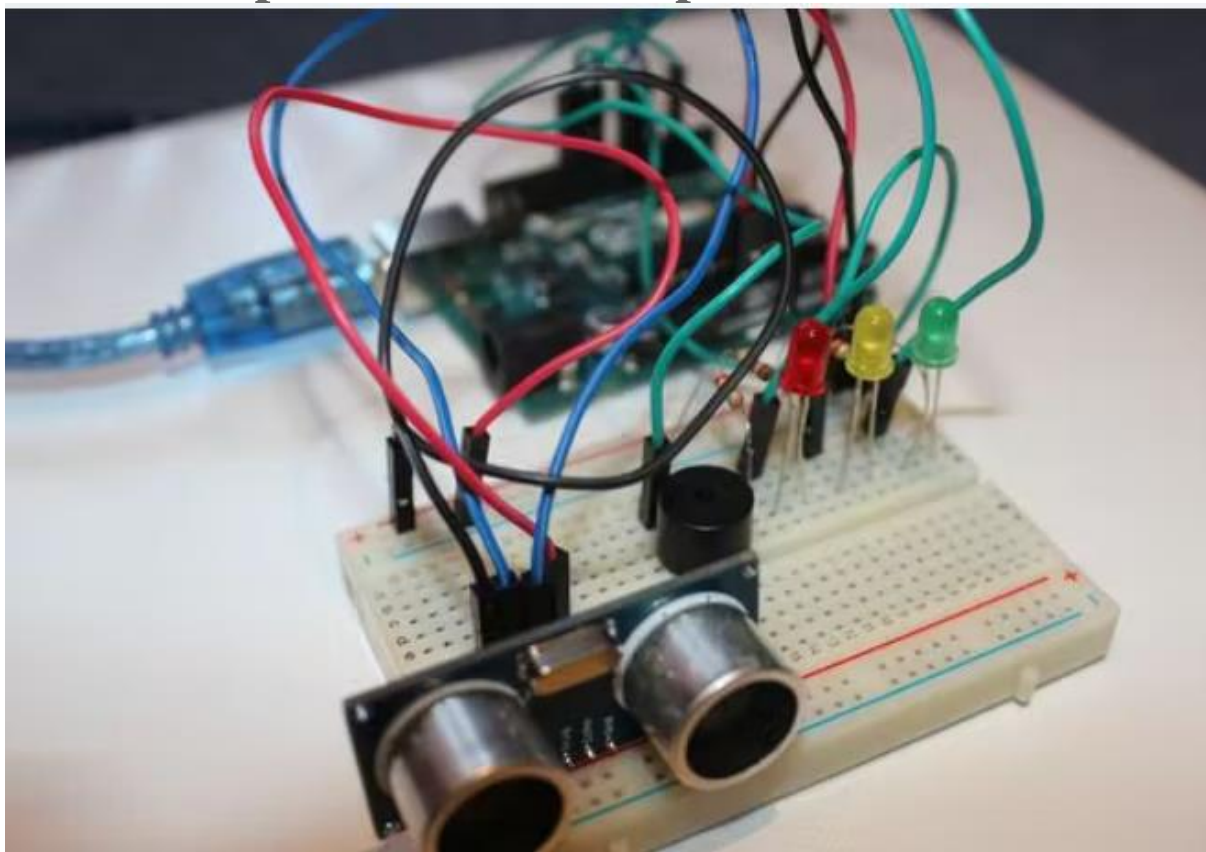
Teste a funcionalidade do dispositivo para cada situação implementada pelas instruções IF (posicionamento a diferentes distâncias e verificação dos sinais luminosos e sonoros).

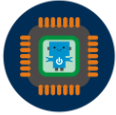
Bibliografia/Webografia:

https://create.arduino.cc/projecthub/Krepak/ultrasonic-security-system-3afe13?ref=tag&ref_id=kids&offset=3

Anexo 1

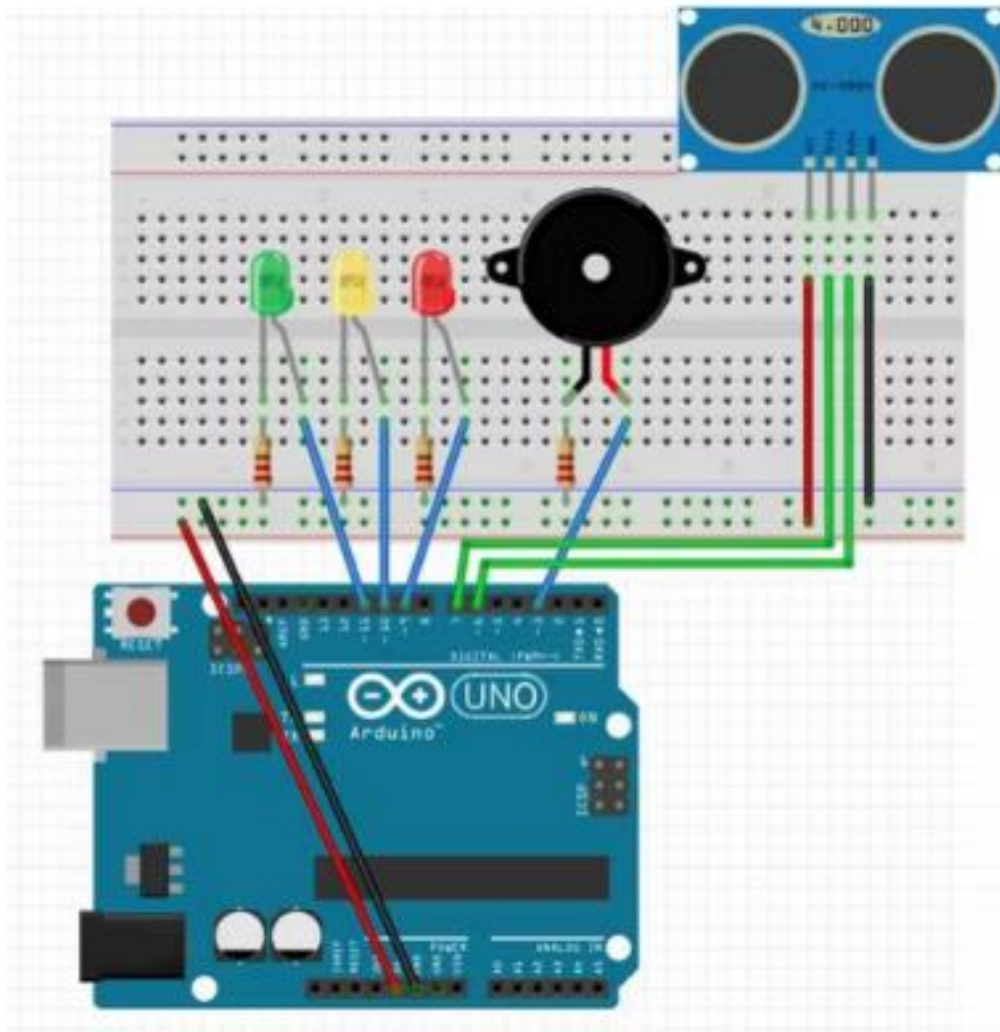
Passo 1: Apresentando o dispositivo





Projeto ROBOSTEM

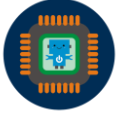
Contrato nº: 2019-1-RO01-KA202-063965



Passo 2: Conectar:

- O cabo vermelho do pino 5V para o canal positivo na placa de ensaio
- O cabo preto do pino GND no Arduino para o canal negativo da placa de ensaio
- Campainha = pino 7
- Sensor ultrasônico:
 - Eco = pino 3
 - Trig = pino 2
- LEDs:
 - LED vermelho = pino 4
 - LED amarelo = pino 5
 - LED verde = pino 6

Os cabos verdes conectam os LEDs em linha da seguinte forma: LED positivo com LED negativo ao canal negativo da placa de ensaio, usando um resistor de 220 ohms

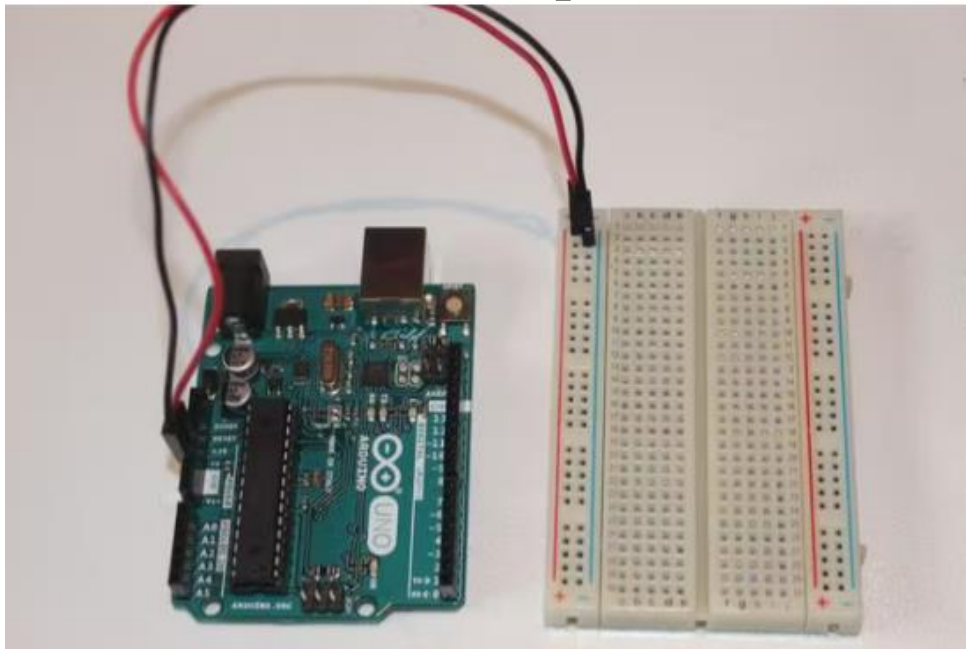


Projeto ROBOSTEM

Contrato nº: 2019-1-RO01-KA202-063965

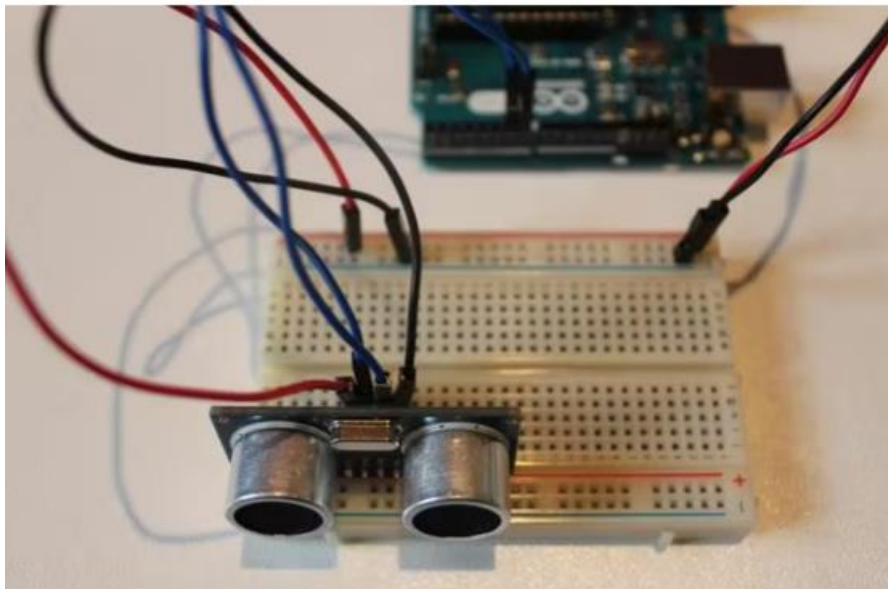


Passo 3: Montar a tábua de pão



Primeiro pino de 5V e GND do Arduino para a placa de ensaio.

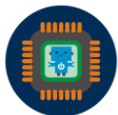
Etapa 4: Montagem - Sensor Ultrassônico



Sensor ultrassônico HC-SR04! Coloque o sensor ultrassônico voltado para cima o mais à direita possível.

Conectar:

- pino GND do sensor ultrassônico para o canal negativo na placa de ensaio.
- Trig pino no sensor para pino 2 do Arduino



Projeto ROBOSTEM

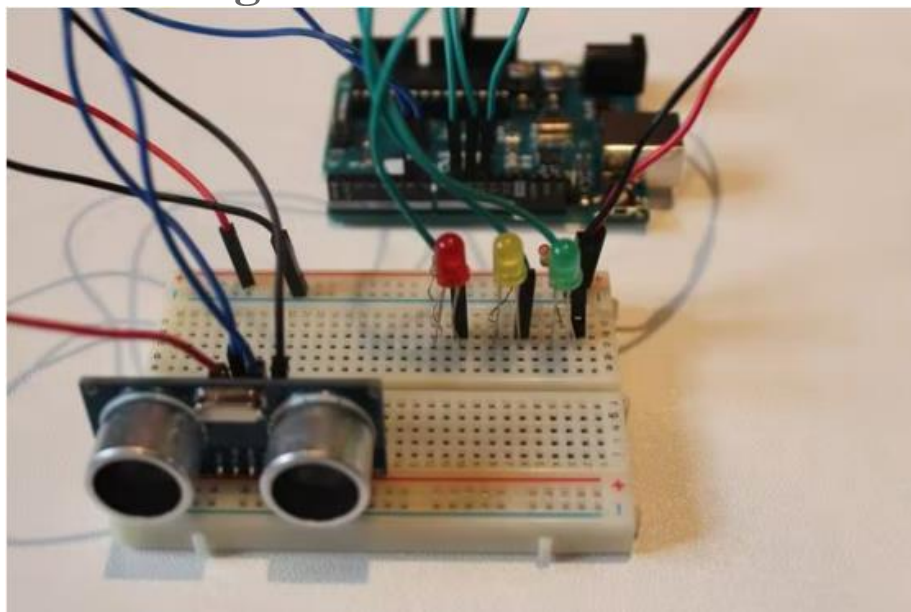
Contrato nº: 2019-1-RO01-KA202-063965



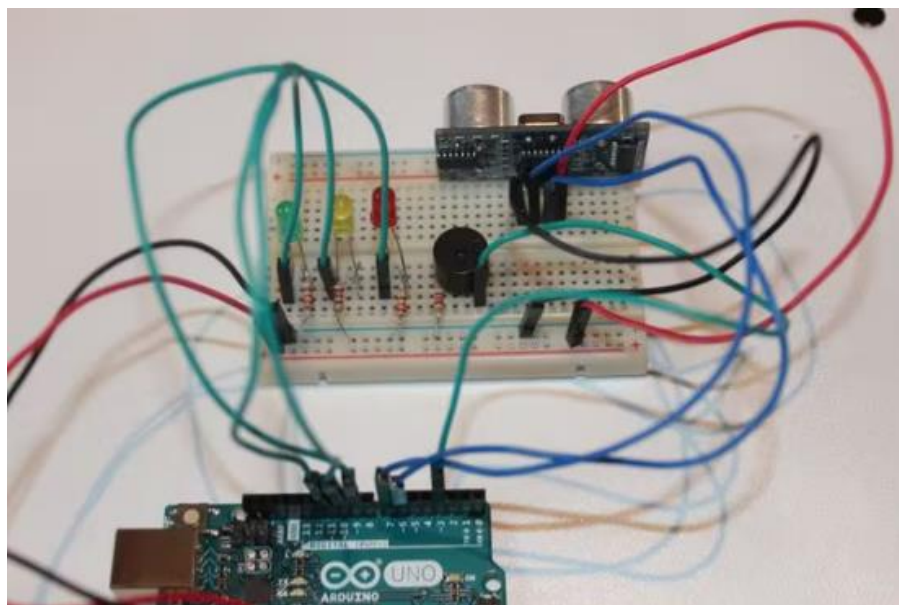
Erasmus+

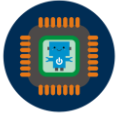
- Echo pino no sensor para pino 3 no Arduino.
- Pino VCC no sensor ultrassônico para o canal positivo na placa de ensaio.

Etapa 5: Montagem - LEDs



Passo 6: Montagem - Campainha





Projeto ROBOSTEM

Contrato nº: 2019-1-RO01-KA202-063965

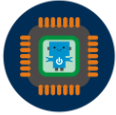


```
1 const int trigPin = 2;
2 const int echoPin = 3;
3 const int LEDlampRed = 4;
4 const int LEDlampYellow = 5;
5 const int LEDlampGreen = 6;
6 const int buzzer = 7;
7 int sound = 500;
8 void setup() {
9   Serial.begin(9600);
10  pinMode(trigPin, OUTPUT);
11  pinMode(echoPin, INPUT);
12  pinMode(LEDlampRed, OUTPUT);
13  pinMode(LEDlampYellow, OUTPUT);
14  pinMode(LEDlampGreen, OUTPUT);
15  pinMode(buzzer, OUTPUT);
16 }
17 void loop() {
18   long durationindigit, distanceincm;
19   digitalWrite(trigPin, LOW);
```

Success: Saved on your online Sketchbook and done verifying sketch_apr17a

```
/usr/local/bin/arduino-cli compile --fqbn arduino:avr:uno --libraries /home/build
/tmp/871870864/build --build-path /tmp/arduino-build-7A8E8F98590E11E0AD8ABB9C2BCBE
Sketch uses 4282 bytes (13%) of program storage space. Maximum is 32256 bytes.
```

```
const int trigPin = 2;
const int echoPin = 3;
const int LEDlampRed = 4;
const int LEDlampYellow = 5;
const int LEDlampGreen = 6;
const int buzzer = 7;
int sound = 500;
void setup() {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  pinMode(LEDlampRed, OUTPUT);
  pinMode(LEDlampYellow, OUTPUT);
  pinMode(LEDlampGreen, OUTPUT);
  pinMode(buzzer, OUTPUT);
}
void loop() {
  long durationindigit, distanceincm;
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(2);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
```



Projeto ROBOSTEM

Contrato nº: 2019-1-RO01-KA202-063965



```
digitalWrite(trigPin, LOW);
durationindigit = pulseIn(echoPin, HIGH);
distanceincm = (durationindigit * 0.034) / 2;
if (distanceincm > 50) {
    digitalWrite(LEDlampGreen, LOW);
    digitalWrite(LEDlampYellow, LOW);
    digitalWrite(LEDlampRed, LOW);
    noTone(buzzer);
}
else if (distanceincm <= 50 && distanceincm > 20) {
    digitalWrite(LEDlampGreen, HIGH);
    digitalWrite(LEDlampYellow, LOW);
    digitalWrite(LEDlampRed, LOW);
    noTone(buzzer);
}
else if (distanceincm <= 20 && distanceincm > 5) {
    digitalWrite(LEDlampYellow, HIGH);
    digitalWrite(LEDlampGreen, HIGH);
    digitalWrite(LEDlampRed, LOW);
    tone(buzzer, 500);
}
else if (distanceincm <= 0) {
    digitalWrite(LEDlampGreen, LOW);
    digitalWrite(LEDlampYellow, HIGH);
    digitalWrite(LEDlampRed, LOW);
    noTone(buzzer);
}
else {
    digitalWrite(LEDlampGreen, HIGH);
    digitalWrite(LEDlampYellow, HIGH);
    tone(buzzer, 1000);
    digitalWrite(LEDlampRed, HIGH);
    delay(300);
    digitalWrite(LEDlampRed, LOW);
}
Serial.print(distanceincm);
Serial.println(" cm");
delay(300);
}
```