



## MANUAL **DEGUSTAÇÃO**

ARDUINO **KIT INICIANTE V4.0**

PARA TER ACESSO A TODOS OS 10 EXPERIMENTOS, COMPRE O ARDUINO KIT INICIANTE DA ROBOCORE EM  
[WWW.ROBOCORE.NET](http://WWW.ROBOCORE.NET)

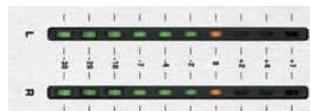
■ **Projeto Termômetro**

Componentes: 2 Leds Verdes + 2 Leds Amarelos + 2 Leds Vermelhos + Buzzer + 1 Sensor de Temperatura NTC

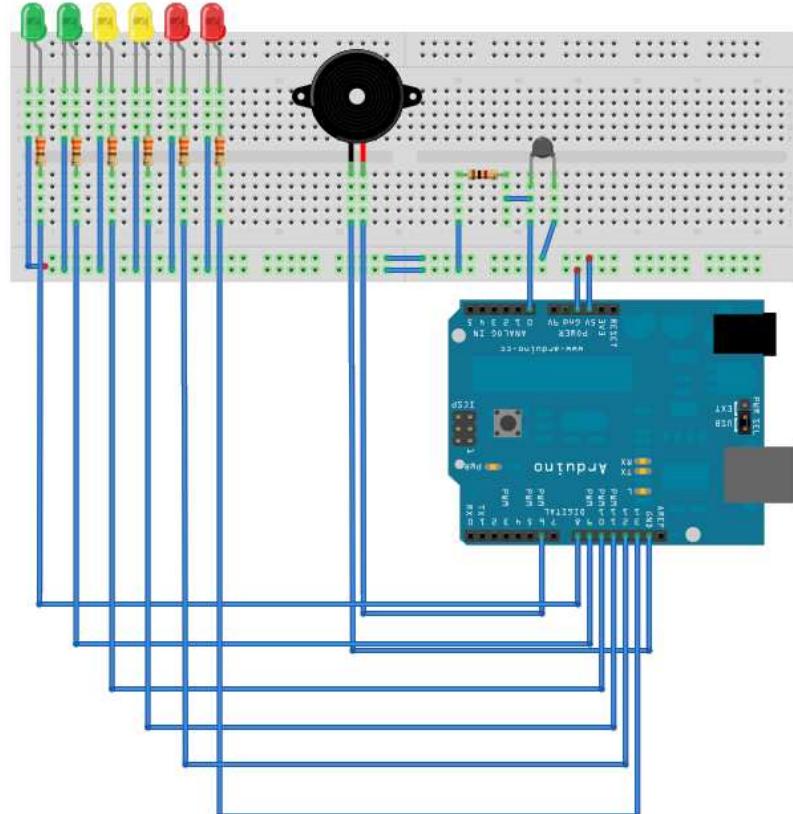
Descrição: Conforme a temperatura do ambiente onde o sensor NTC está localizado aumenta, os leds coloridos acendem, como um termômetro. Se por algum motivo todos os 6 Leds forem acesos, um alarme intermitente deverá soar.

Dificuldade: 

Este projeto é, sem dúvida, muito bonito para os olhos tanto dos aficionados em eletrônica quanto às pessoas comuns. Implicito neste projeto estará o conceito de um *bargraf*, que nada mais é do que uma barra de leds que acendem conforme algum parâmetro. *Bargrafs* muito conhecidos são os de equipamentos de som. Quando o som está alto, ou com os graves altos, as luzes acendem do verde até o vermelho, como na figura a seguir:



Exemplo de um típico *bargraf* na horizontal



Tanto o esquema de ligações quanto o código parecem ser mais complexos, portanto tenha muita calma e atenção para montar o esquema. Revise o circuito algumas vezes antes de ligá-lo.

Código:

```
*****\n**      ROBOCORE ARDUINO KIT INICIANTE      **\n**      Projeto Termômetro                      **\n\*****\n\n        const int PinoSensor = 0;\n        const int Buzzer = 6;\n        const int led1 = 8;\n        const int led2 = 9;\n        const int led3 = 10;\n        const int led4 = 11;\n        const int led5 = 12;\n        const int led6 = 13;\n\n        int ValorSensor = 0;\n\n        void setup()\n        {\n            pinMode(Buzzer, OUTPUT);\n            pinMode(led1, OUTPUT);\n            pinMode(led2, OUTPUT);\n            pinMode(led3, OUTPUT);\n            pinMode(led4, OUTPUT);\n            pinMode(led5, OUTPUT);\n            pinMode(led6, OUTPUT);\n            Serial.begin(9600);\n        }\n\n        void loop()\n        {\n            ValorSensor = analogRead(PinoSensor);\n            Serial.print("Valor do Sensor = ");\n            Serial.println(ValorSensor);\n\n            if (ValorSensor > 0){\n                digitalWrite(led1, HIGH);\n            }\n            else{\n                digitalWrite(led1, LOW);\n            }\n\n            if (ValorSensor > 915){\n                digitalWrite(led2, HIGH);\n            }\n            else{\n                digitalWrite(led2, LOW);\n            }\n        }\n    }
```

```
if (ValorSensor > 920){  
    digitalWrite(led3, HIGH);  
}  
else{  
    digitalWrite(led3, LOW);  
}  
  
if (ValorSensor > 930){  
    digitalWrite(led4, HIGH);  
}  
else{  
    digitalWrite(led4, LOW);  
}  
  
if (ValorSensor > 935){  
    digitalWrite(led5, HIGH);  
}  
else{  
    digitalWrite(led5, LOW);  
}  
  
if (ValorSensor > 940){  
    digitalWrite(led6, HIGH);  
    digitalWrite(Buzzer, HIGH);  
}  
else{  
    digitalWrite(led6, LOW);  
    digitalWrite(Buzzer, LOW);  
}
```

NÃO SE ASSUTE! O código é grande, mas é completamente entendível. O que mudou deste código para o do Projeto Alarme foi que adicionamos 6 leds. Desta forma, no começo do código tivemos que declarar onde estes leds estavam colocados:

```
const int led1 = 8;
const int led2 = 9;
const int led3 = 10;
const int led4 = 11;
const int led5 = 12;
const int led6 = 13;
```

Colocamos os leds verdes nos pinos 8 e 9 e os chamamos de “led1” e “led2”;  
Colocamos os leds amarelos nos pinos 10 e 11 e os chamamos de “led3” e “led4”;  
Colocamos os leds verdes nos pinos 12 e 13 e os chamamos de “led5” e “led6”;

Depois de declarado onde estariam os leds, era hora de declarar que todos os pinos (de 8 a 13) eram saídas. Fizemos isso da seguinte maneira no **setup**:

```
pinMode(led1, OUTPUT);
pinMode(led2, OUTPUT);
pinMode(led3, OUTPUT);
pinMode(led4, OUTPUT);
pinMode(led5, OUTPUT);
pinMode(led6, OUTPUT);
```

Agora vem a parte da programação. Veja que o código possui agora diversas estruturas IF, como por exemplo a seguinte correspondente ao led3:

```
if (ValorSensor > 920){
    digitalWrite(led3, HIGH);
}
else{
    digitalWrite(led3, LOW);
}
```

O que estamos dizendo com esta estrutura?

**SE** o valor lido no sensor for **MAIOR** que **920** faça:

**ACENDA** o led3

**SE NÃO** faça:

**APAGUE** o led3

Fazendo este tipo de estrutura para cada led com determinados valores crescentes de temperatura, iremos ver que, quanto maior a temperatura, mais leds são acesos e, se o último led vermelho for aceso (simulando uma situação crítica de altíssima temperatura), um alarme soa.

Vamos agora mudar um pouco o foco dos projetos. Vamos aprender a fazer outro tipo de leitura analógica, utilizando um potenciômetro.

**PARA TER ACESSO A TODOS OS 10 EXPERIMENTOS, COMPRE O ARDUINO KIT INICIANTE DA ROBOCORE EM  
[WWW.ROBOCORE.NET](http://WWW.ROBOCORE.NET)**