



# **PRÓTOTIPO ESTUFA COM ATMOSFERA CONTROLADA POR PROGRAMAÇÃO EM PYTHON**

**Matheus Dias de Macedo**

**Natali**

**Sarah Schnitzler**



# Introdução

- **Controle de temperatura e umidade importante para diversas áreas da agronomia**
- **Armazenamento de grãos**
- **Armazenamento de hortifrútiis**
- **Beneficiamento de Flores**
- **Taxa de germinação**

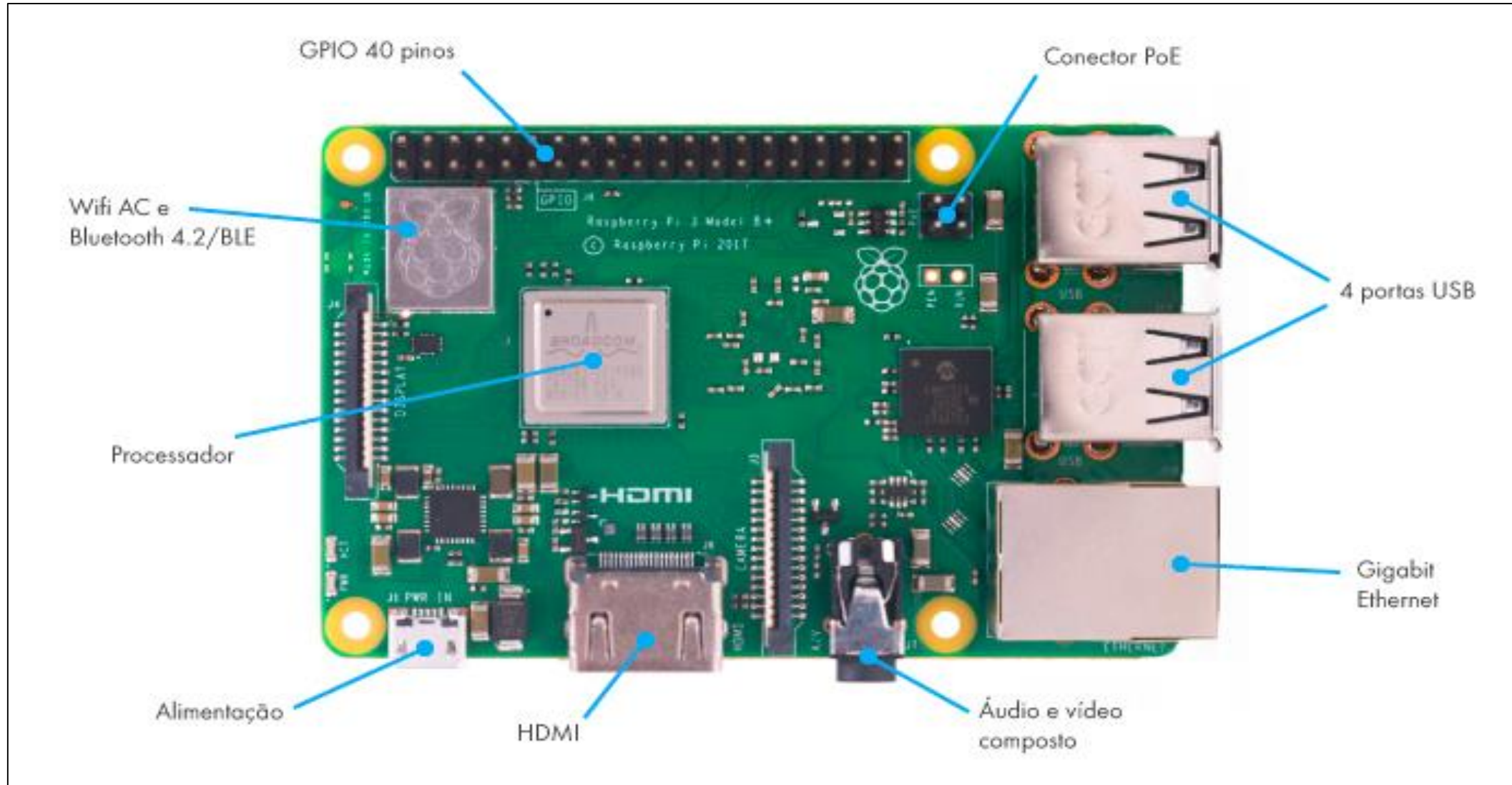
# Objetivo

- **Montagem de sistema de controle de umidade e temperatura em uma caixa térmica (protótipo)**
- **Sensor faz leitura de umidade e temperatura dentro do ambiente isolado (caixa);**
- **Um programa escrito em python, faz a refrigeração através de algum aparelho/sistema;**

# Justificativa

- **Acessibilidade principalmente produtores médios e pequenos de novas tecnologias;**
- **Promover maior link entre a cidade e o campo;**
- **Menor custo de instalação do que outros sistemas, por facilidade de automatização;**
- **Maior qualidade em produtos.**

# Hardware



# Hardware

Raspberry Pi 3 GPIO Header

Pin#	NAME		NAME	Pin#
01	3.3v DC Power	■	DC Power 5v	02
03	GPIO02 (SDA1 , I <sup>2</sup> C)	●	DC Power 5v	04
05	GPIO03 (SCL1 , I <sup>2</sup> C)	●	Ground	06
07	GPIO04 (GPIO_GCLK)	●	(TXD0) GPIO14	08
09	Ground	●	(RXD0) GPIO15	10
11	GPIO17 (GPIO_GEN0)	●	(GPIO_GEN1) GPIO18	12
13	GPIO27 (GPIO_GEN2)	●	Ground	14
15	GPIO22 (GPIO_GEN3)	●	(GPIO_GEN4) GPIO23	16
17	3.3v DC Power	●	(GPIO_GEN5) GPIO24	18
19	GPIO10 (SPI_MOSI)	●	Ground	20
21	GPIO09 (SPI_MISO)	●	(GPIO_GEN6) GPIO25	22
23	GPIO11 (SPI_CLK)	●	(SPI_CE0_N) GPIO08	24
25	Ground	●	(SPI_CE1_N) GPIO07	26
27	ID_SD (I <sup>2</sup> C ID EEPROM)	●	(I <sup>2</sup> C ID EEPROM) ID_SC	28
29	GPIO05	●	Ground	30
31	GPIO06	●	GPIO12	32
33	GPIO13	●	Ground	34
35	GPIO19	●	GPIO16	36
37	GPIO26	●	GPIO20	38
39	Ground	●	GPIO21	40

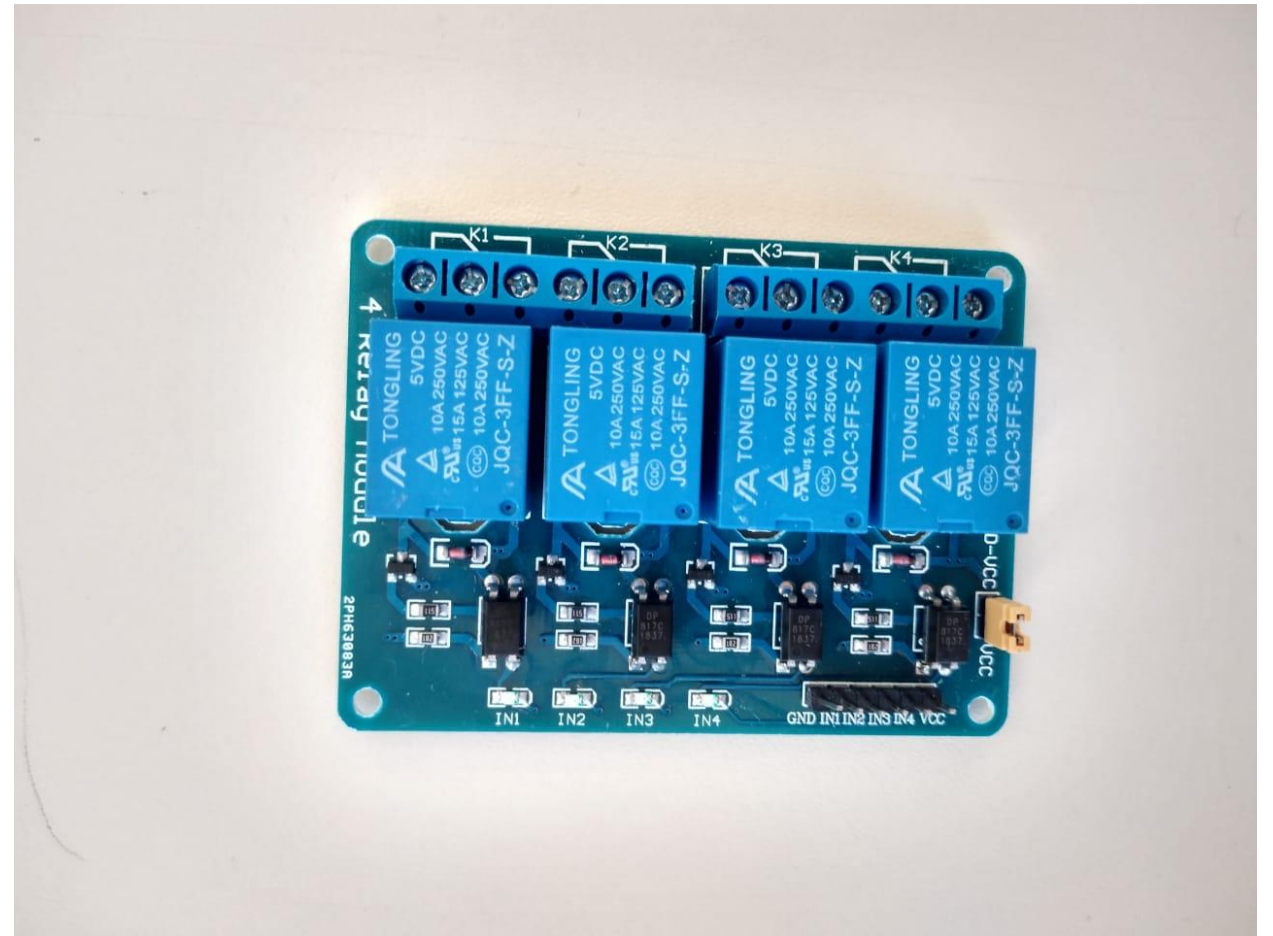
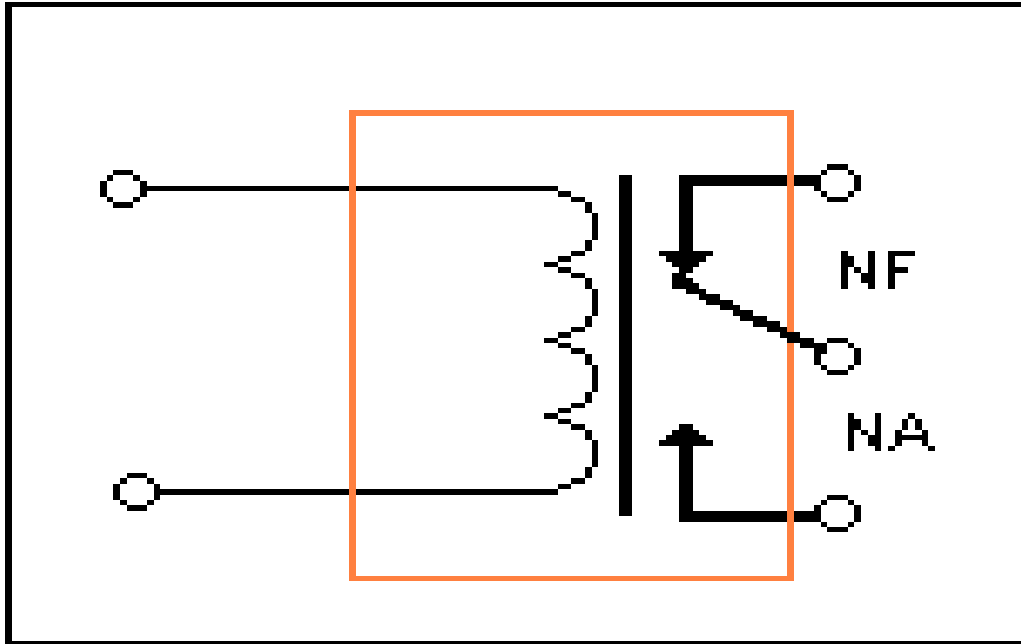
Rev. 2  
29/02/2016

[www.element14.com/RaspberryPi](http://www.element14.com/RaspberryPi)

## Pinos do GPIO

- Uma GPIO é uma porta, de entrada ou saída genérica, digital, que possibilita ser controlada e programada para diversos fins

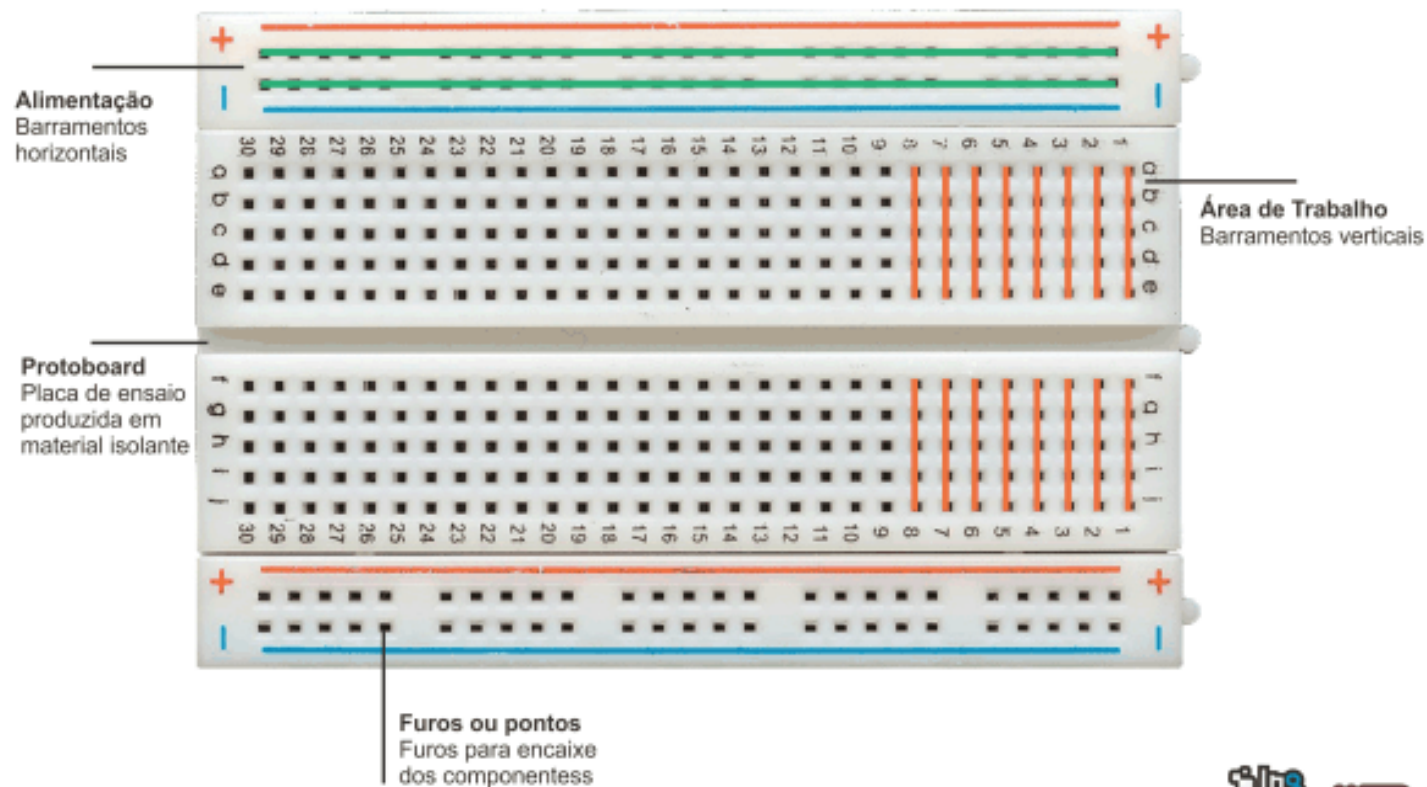
# Hardware



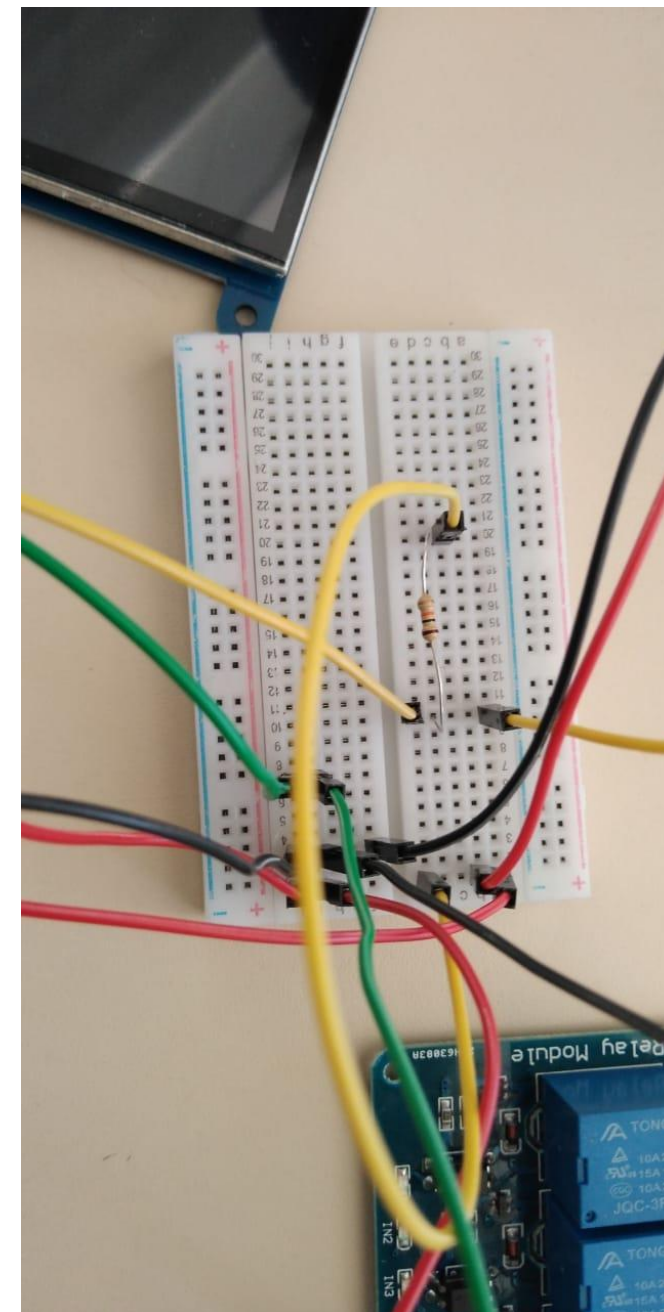
## Reles



# Hardware

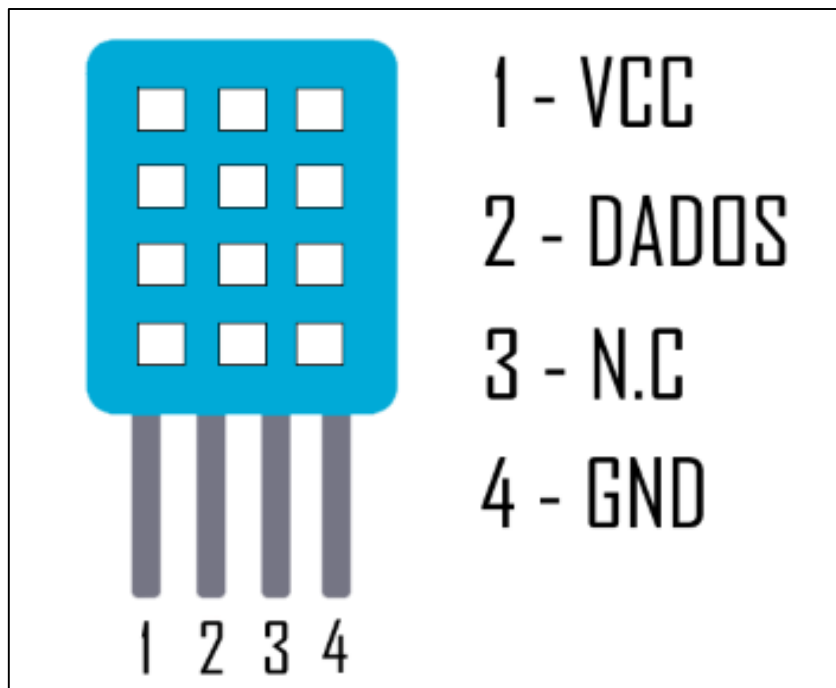


## Protoboard

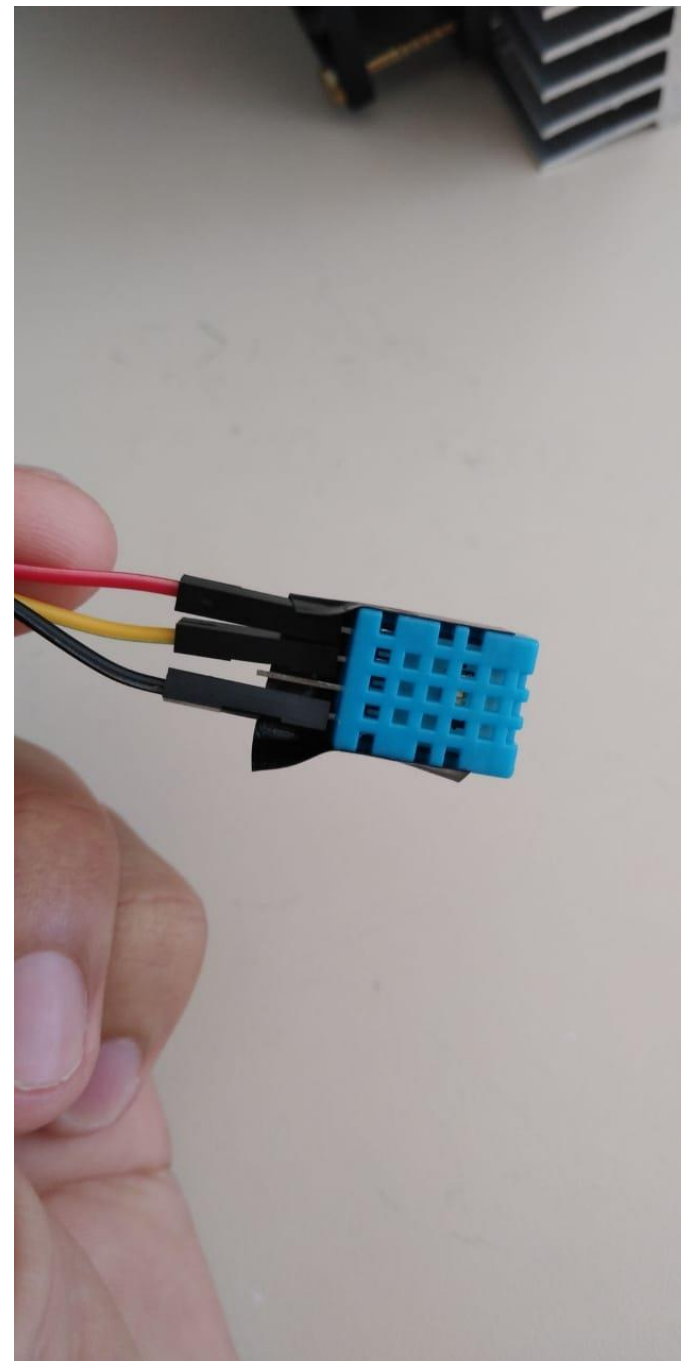




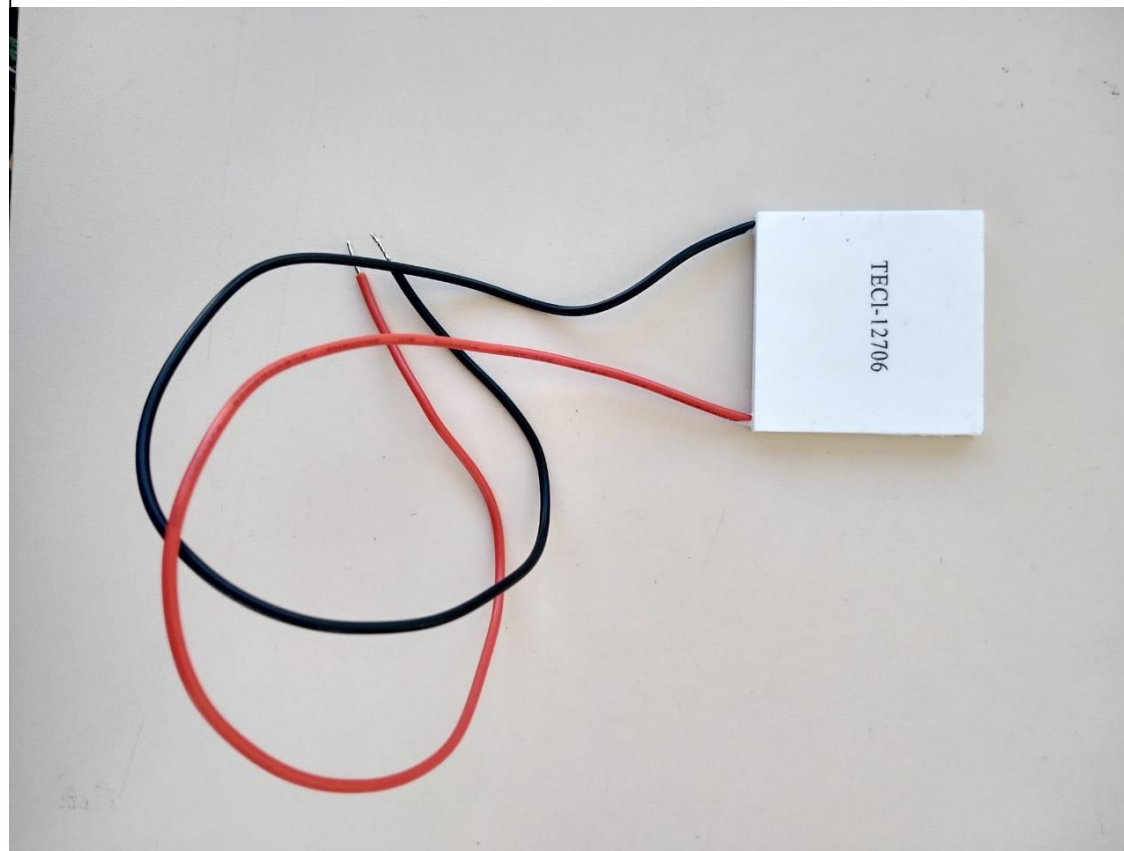
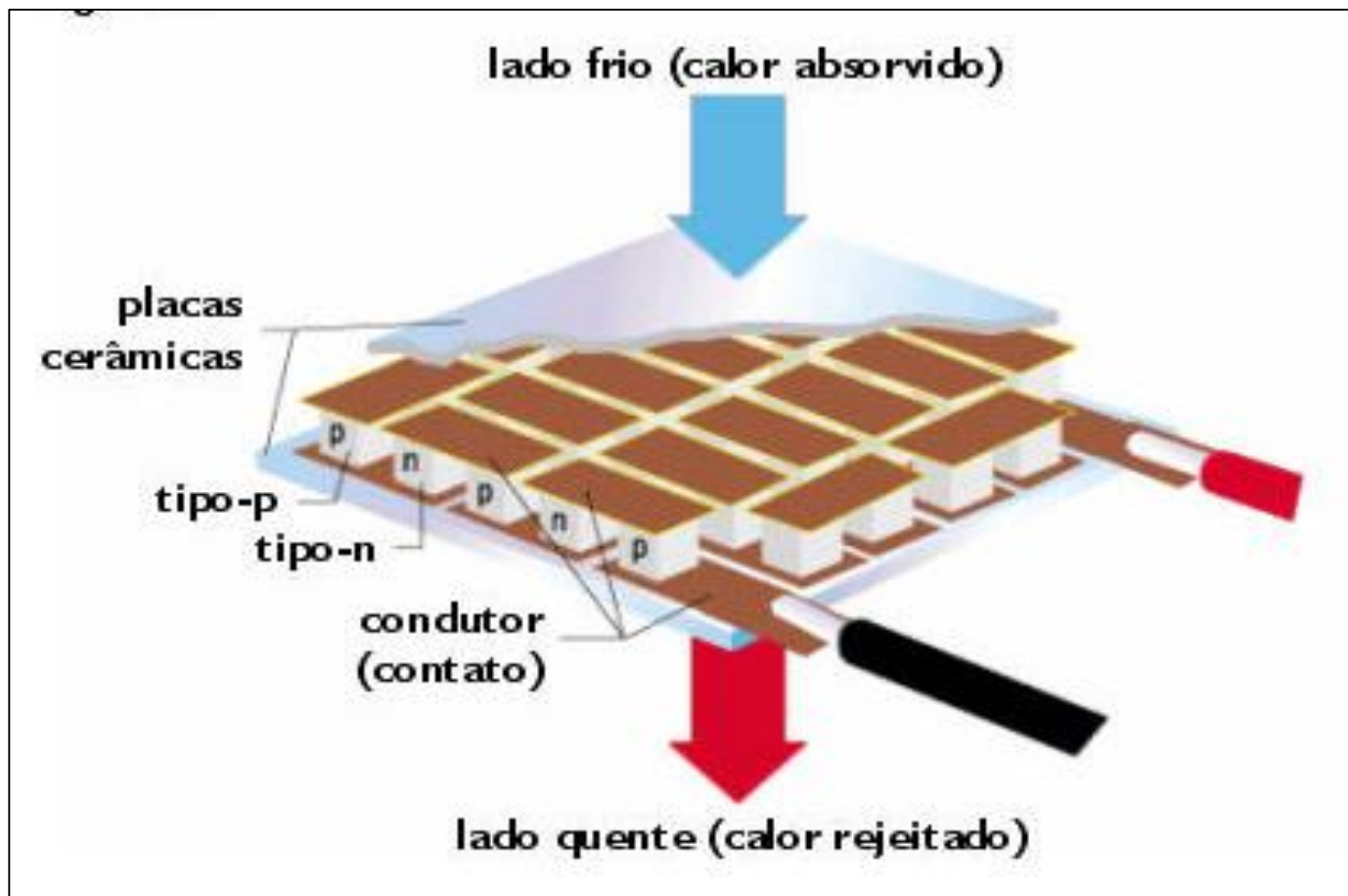
# Hardware



**Sensor DTH11**

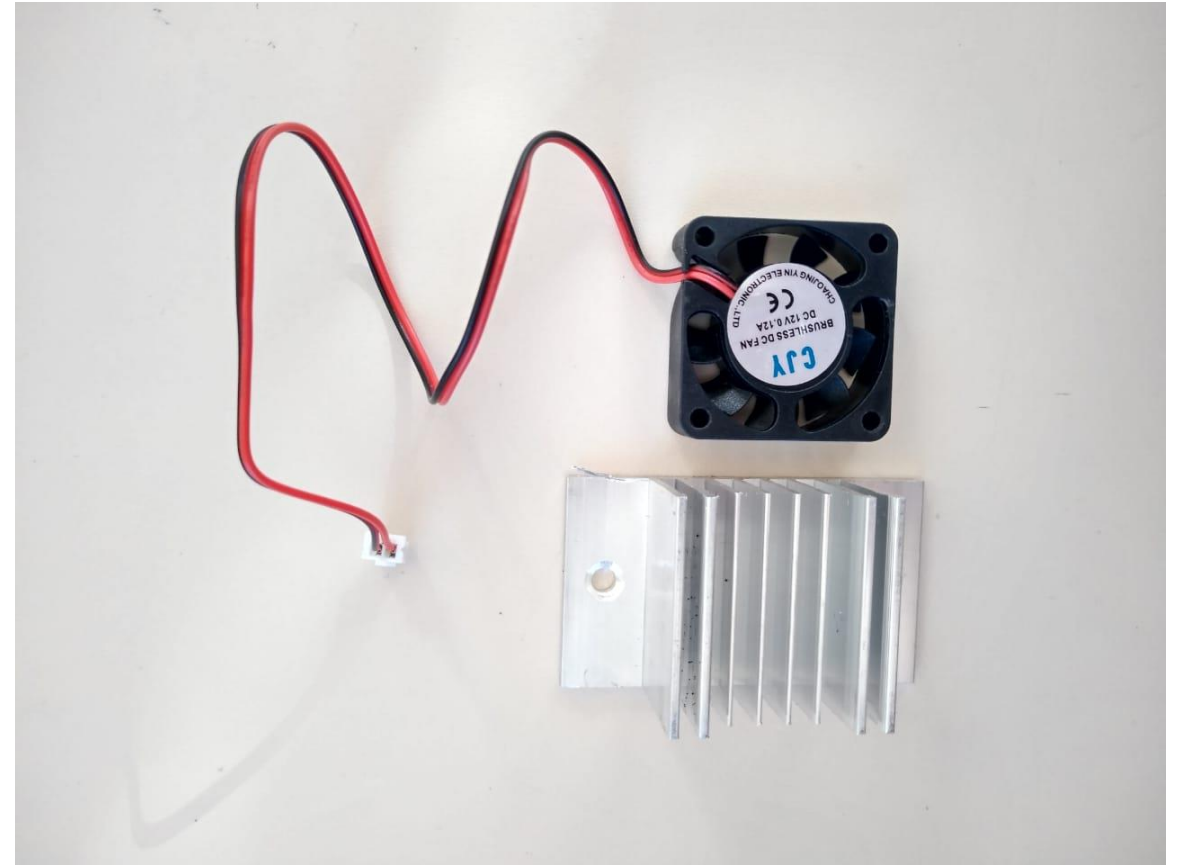


# Hardware



**Placa de Peltier**

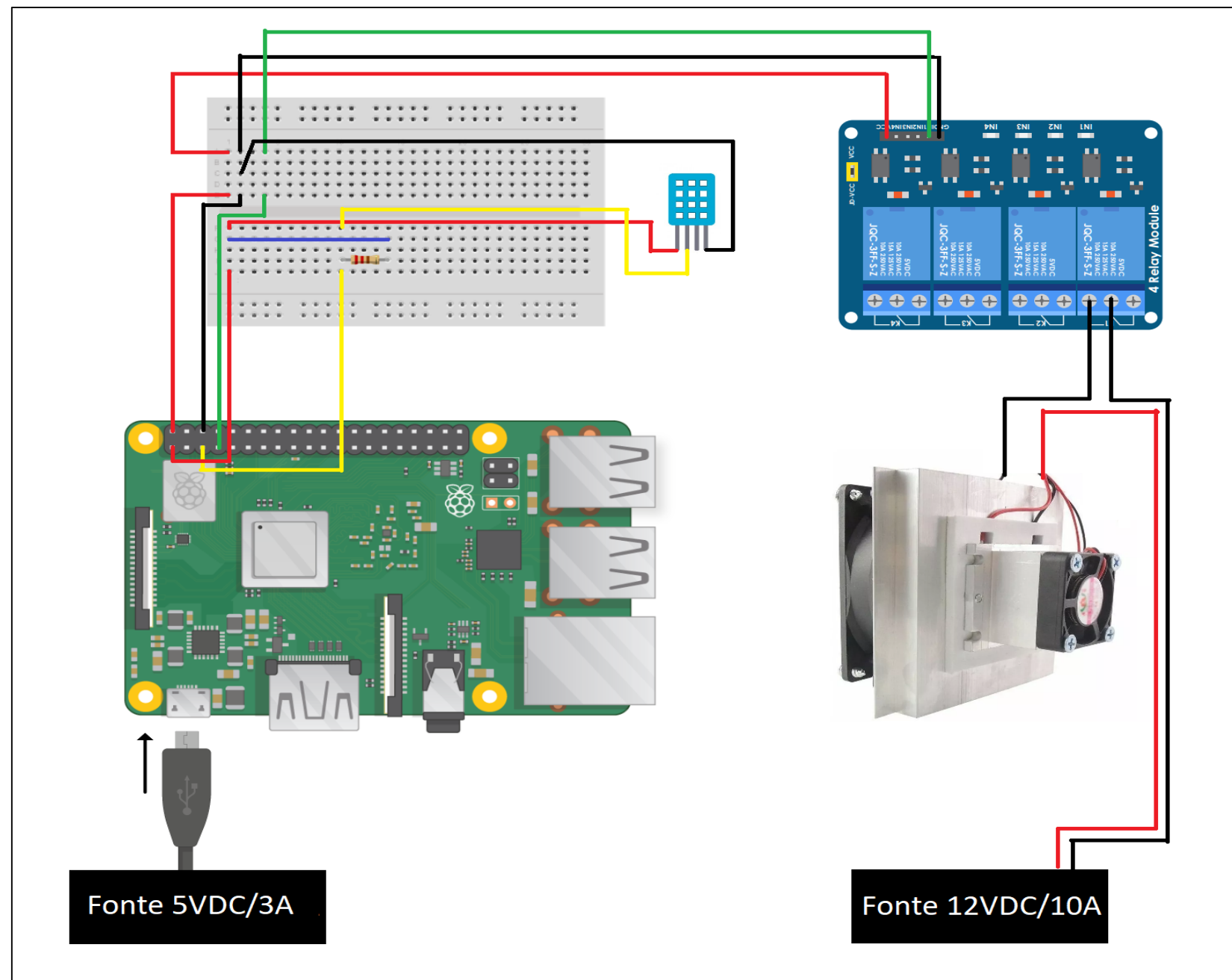
# Hardware



**Coolers e dissipadores**

# Hardware

## Esquema de ligações eletrônicas



# Software

```
# Código: Controle de temperatura para cultivo utilizando Raspberry Pi
# Grupo: Frozen

# Carrega as bibliotecas
import Adafruit DHT
import RPi.GPIO as gpio
import time

# Define o tipo de sensor, no nosso caso DHT11
sensor = Adafruit_DHT.DHT11

# Define o modo de numeracao e identificacao dos pinos da gpio
gpio.setmode(gpio.BOARD)

# Define a GPIO conectada ao pino de dados do sensor
```

# Software

```
pino sensor=3

# Define a GPIO conectada ao pino de comando (output) do rele
gpio.setup(7,gpio.OUT)

cultura=0

# Pede para o usuario selecionar o tipo da cultura
while cultura!=1 and cultura!=2 and cultura!=3:
    print("Por favor, selecione o numero da cultura:")
    print("1 - Morango")
    print("2 - Jaboticaba")
    print("3 - Banana")
    cultura=int(input(">"))
    if cultura!=1 and cultura!=2 and cultura!=3:
        print("Numero invalido")

time.sleep(2)
```



# Software

```
if cultura==1:
    tempmin=18
    tempmax=20
    print(" ")
    print("Cultura selecionada: Morango")
    print("Temperatura maxima: ",tempmax)
    print("Temperatura minima: ",tempmin)
elif cultura==2:
    tempmin=20
    tempmax=22
    print(" ")
    print("Cultura selecionada: Jaboticaba")
    print("Temperatura maxima: ",tempmax)
    print("Temperatura minima: ",tempmin)
elif cultura==3:
    tempmin=22
    tempmax=24
    print(" ")
    print("Cultura selecionada: Banana")
    print("Temperatura maxima: ",tempmax)
    print("Temperatura minima: ",tempmin)
time.sleep(5)
```

# Software

```
# Informacoes iniciais
print(" ")
print("Lendo os valores de temperatura e umidade")
time.sleep(5)

while(1):
    # Efetua a leitura do sensor
    umid, temp = Adafruit DHT.read retry(sensor, pino sensor);
    # Caso leitura esteja ok, mostra os valores na tela
    if umid is not None and temp is not None:
        print(" ")
        print("Temperatura: ",temp," Umidade: ",umid)
        # Se a temperatura lida for maior que a temperatura maxima ideal,
        # aciona o rele para ligar a refrigeracao
        if temp>tempmax:
```

# Software

```
    print("Temperatura acima do recomendavel, sistema de
refrigeracao ligado")
    gpio.output(7,0) #fecha o contato do rele na porta NF
    # Se a temperatura lida for menor que a temperatura minima ideal,
    aciona o rele para desligar a refrigeracao)
    elif temp<tempmin:
        print("Temperatura abaixo do recomendavel, sistema de
refrigeracao desligado")
        gpio.output(7,1) #abre o contato do rele na porta NF
    elif temp>=tempmin and temp<=tempmax:
        print("Temperatura dentro dos parâmetros recomendados")
    print("Aguarda 5 segundos para efetuar nova leitura...")
    time.sleep(5)
else:
    # Mensagem de erro de comunicacao com o sensor
    print("Falha ao ler dados do DHT11 !!!")
```

# Conclusões

**Agradecemos a atenção de todos!**