



# **Licenciatura em Engenharia Informática**

**Circuitos Eletrónicos 2022/2023**

## **Trabalho Final**

# **APLICAÇÕES DE CIRCUITOS ELETRÓNICOS**

**Realizado em: 15/06/2023**

**Elaborado em: 15/06/2023**

**Eduardo Lopes 2019120843**

**Gil Nunes 2019109103**

**Mariana Magalhães 2022147454**

# Índice

<b>1. Introdução .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Desenvolvimento .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Conclusão .....</b>	<b>8</b>
<b>4.Referências .....</b>	<b>9</b>

# I. Introdução

Neste trabalho prático iremos abordar a concepção, desenho e desenvolvimento de um circuito eletrônico de modo a monitorar e controlar determinadas condições numa determinada fábrica. Este projeto consiste na criação de um shield para o arduino UNO, onde se vai desenvolver a representação esquemática do circuito eletrônico e a respetiva PCB (Printed Circuit Board).

O objetivo deste trabalho é desenvolver um circuito capaz de recolher dados em tempo real para monitorização de condições para os trabalhadores, os dados recolhidos são os seguintes: temperatura, luminosidade e qualidade do ar.

Iremos também desenvolver software que permita o processamento dos dados recolhidos pelo circuito e a programação de alertas relacionados a esses dados.

## 2. Desenvolvimento

Durante a realização deste projeto, começamos pela montagem e simulação no Tinkercad, passamos para a criação do código que a PCB iria executar e por fim, passámos para o Kicad para a criação do modelo esquemático do circuito e a simulação da PCB.

Na montagem do Tinkercad usamos os seguintes materiais que estão representados na Tabela I.

Nome	Quantidade	Componente
U1	1	Arduino Uno R3
U2	1	Sensor de temperatura [TMP36]
R1	1	Fotorresistor
R2 R3 R4	3	560 $\Omega$ Resistor
GAS1	1	Sensor de gás
PIEZO1	1	Piezo
D1	1	Vermelho LED

Tabela 1 - Materiais usados no Tinkercad

A Figura 1 representa a montagem feita no Tinkercad com os materiais presentes na tabela anterior.

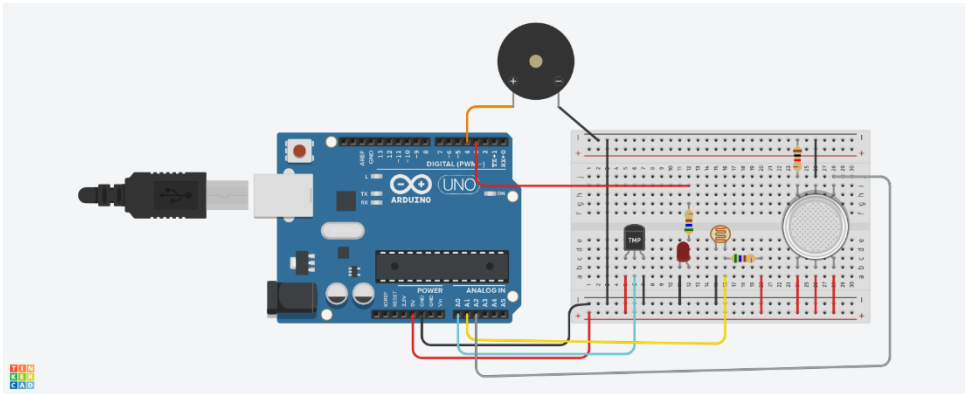


Figura 1 - Simulação do Tinkercad

Após a simulação no Tinkercad, elaborámos o código representado na figura 2, que vai ser uma forma de obter os dados adquiridos pelos diversos sensores, bem como os alertas dados pelo buzzer e pelo led caso a leitura de um deles se encontre fora do normal.

```

1 void leitura_temperatura_gas(){
2   float temperature = map(analogRead(A0), 0, 1023, -49, 448);
3   Serial.println("temperatura:");
4   Serial.print(temperature);
5   Serial.println("C");
6   int gas=analogRead(A2);
7   Serial.println("\nGaz:");
8   Serial.print(gas);
9   if (temperature>30 || gas>130){
10    tone(4, 1500);
11    delay(500);
12    noTone (4);
13    delay(500);
14  }
15 }
16 void luz(){
17   int luz=analogRead(A1);
18   if (luz>600)
19     digitalWrite(3,HIGH);
20   else
21     digitalWrite(3,LOW);
22   Serial.println("\nluz: ");
23   Serial.print(luz);
24 }
25 void setup() {
26   pinMode (A2, INPUT);
27   pinMode(3,OUTPUT);
28   Serial.begin(9600);
29 }
30 void loop() {
31   leitura_temperatura_gas();
32   luz();
33   delay(1000);
34 }

```

Figura 2 - Código do Tinkercad

Após a elaboração do código passamos para o Kicad onde fizemos a elaboração esquemática da PCB, este projeto inicialmente foi tirado do Tinkercad, mas devido a alguns problemas de ligações e atribuições dos blueprints, o projeto teve de ser feito do início sem qualquer exportação do Tinkercad. A Figura 3 representa o modelo esquemático.

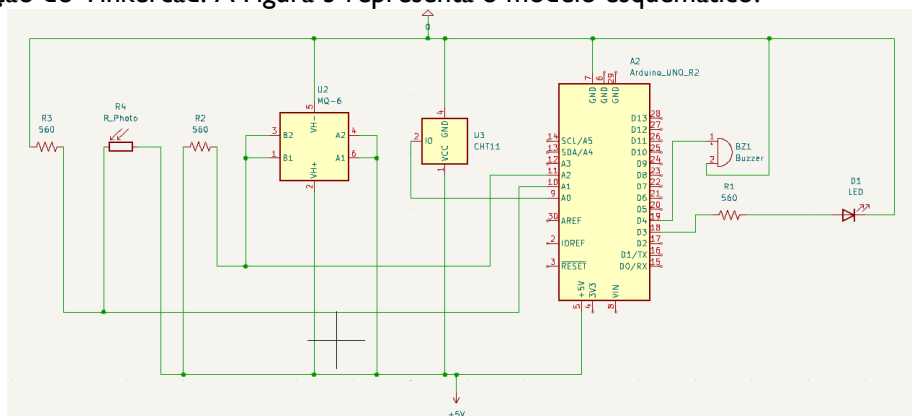
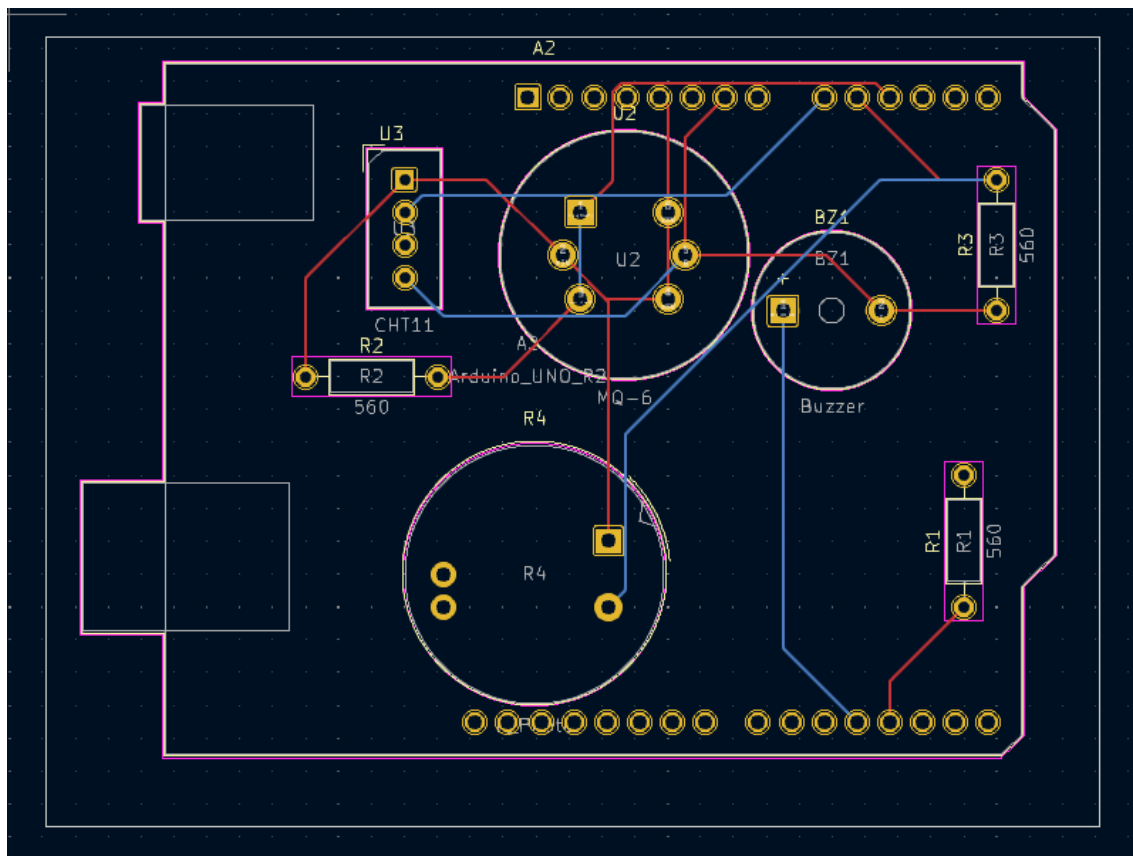


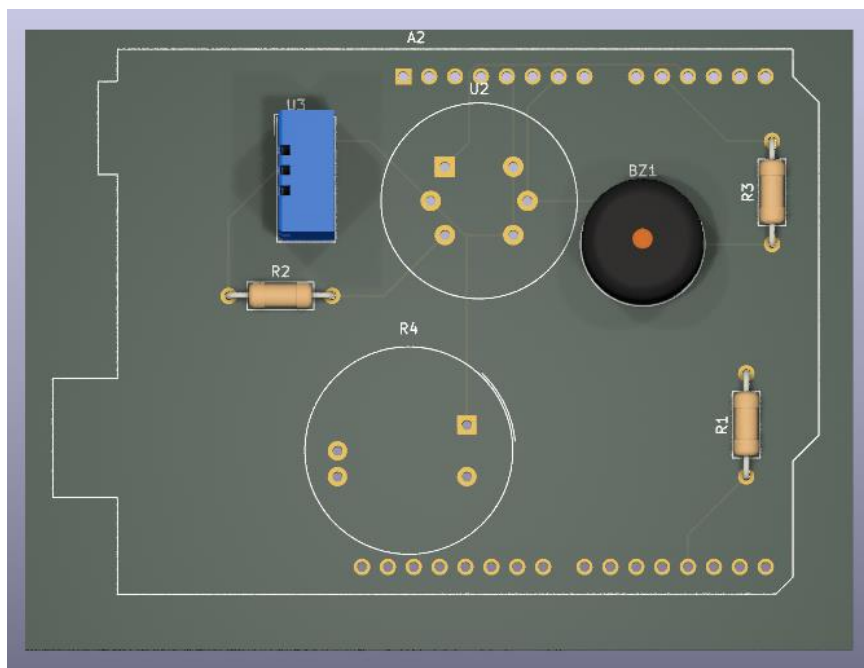
Figura 3 - Modelo esquemático

Com base no modelo esquemático, foi criada a seguinte PCB, que contém as ligações feitas por cima e por baixo da placa, bem como o respectivo espaço para cada componente e sensores utilizados. A Figura 4 representa a PCB.

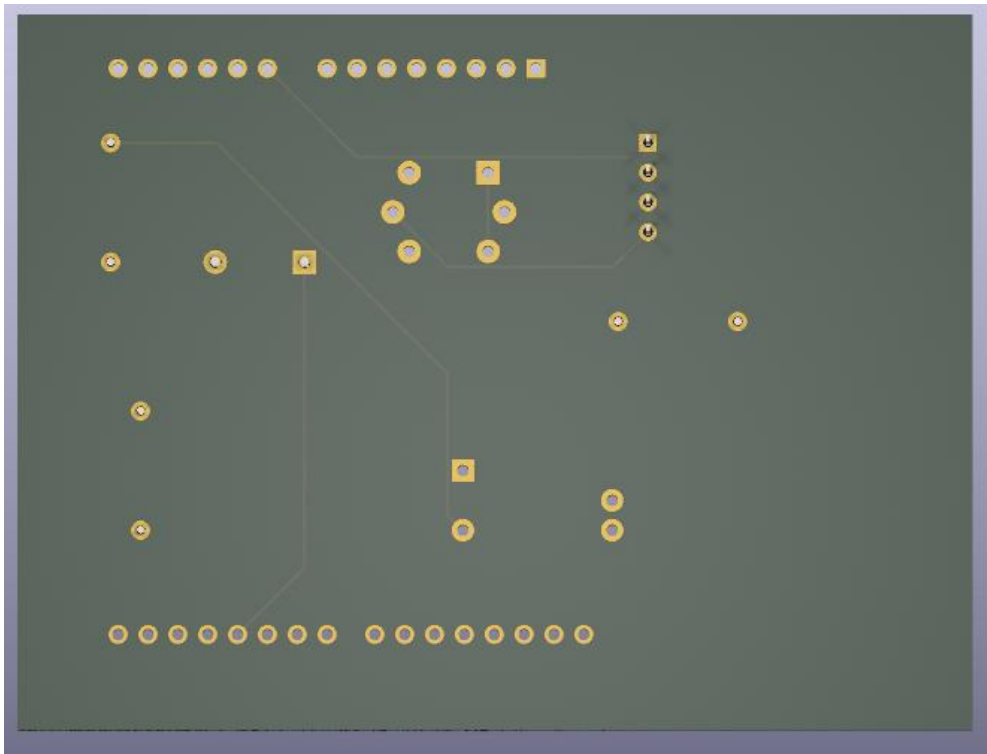


#### Figura 4 - PCB do projeto

Após se ajustar os componentes na PCB, foi renderizado a placa, bem como alguns dos componentes presentes. A Figura 5 representa a parte de cima da placa e a Figura 6 a parte de baixo.



**Figura 5 - Renderização da parte de cima da PCB**



**Figura 6 - Renderização da parte de baixo da PCB**

### **3. Conclusão**

Sendo assim podemos concluir que fizemos o projeto consoante o enunciado, e que correu sem grandes contratemplos, contudo devido à exportação do Tinkercad não ter dado certo na primeira vez, fazer tudo manualmente consumiu uma boa parte do tempo necessário para o trabalho.



## 4. Referências

<https://www.tinkercad.com/things/fxjHZyORi2j?sharecode=3dUsH5ePDfnlS8bWl5cjw6xhW3PINNhflP8dYiCCwAg>