

Sistemas Digitais

A series of white lines representing a circuit board, with several small white circles at the end of the lines, located in the top right corner of the slide.

# CONVERSOR AD/DA

A series of white lines representing a circuit board, with several small white circles at the end of the lines, located in the bottom left corner of the slide.

Maria Eduarda Pedroso  
Daniel Costa





# Tópicos

---

**Introdução**  
Conversor AD/DA

01

04

**Resultados**  
Esperados e obtidos

**Pré projeto**  
Mudança de tema

02

05

**Cronograma**

**Conversor implementado**  
Implementação e o código no Arduino

03

06

**Conclusão**

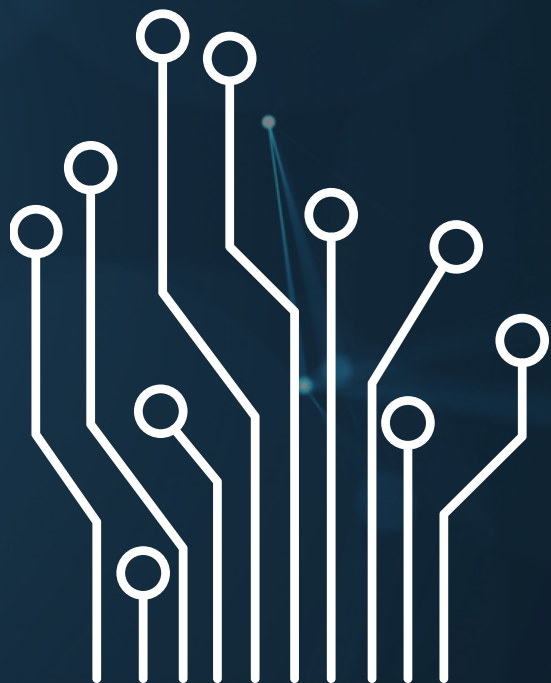


# Introdução

---

As características mais importantes dos conversores AD e DA são o tempo de conversão, a taxa de conversão, que indicam quantas vezes o sinal analógico ou digital é quantificado ou reconstruído por segundo, e a resolução N. O tempo total necessário desde a obtenção do sinal analógico (ou digital) até a sua conversão final é chamado de tempo de conversão.

- Pega a onda analógica
- Quantiza e separa em faixas de bits
- Valor digital gerado
- Digital com alguma forma de ligação volta sinal para analógico

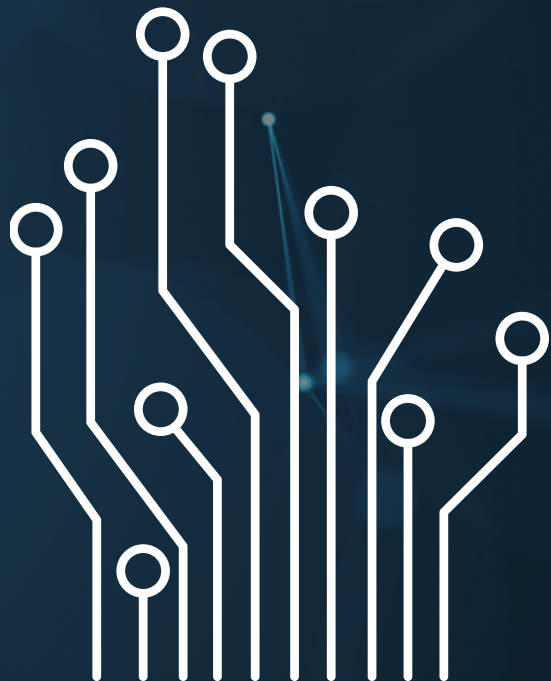




# Pré Projeto

---

Mudança do projeto inicial  
apresentado para o proposto  
pelo professor



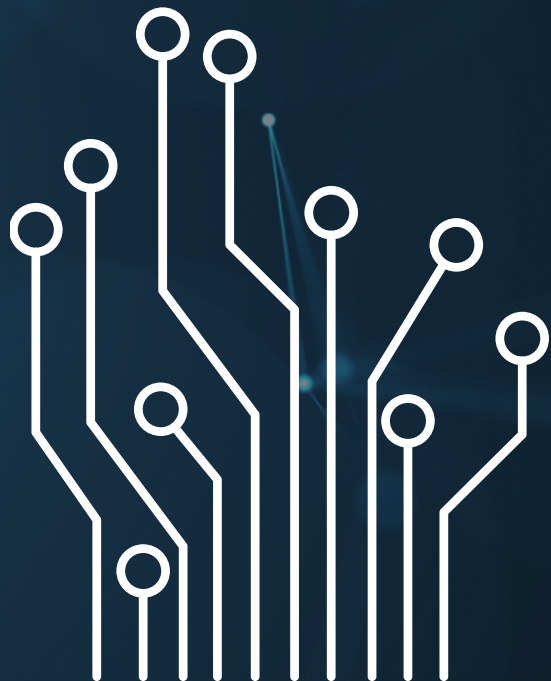


# Conversor Implementado

```
#define quantidade_faixas 3
#define porta_saida 10

int convertido;
int leitura;
int conversao_faixa_bits;
int valorPWM;

void setup()
{
    Serial.begin(250000);
    pinMode(porta_saida, OUTPUT);
}
```

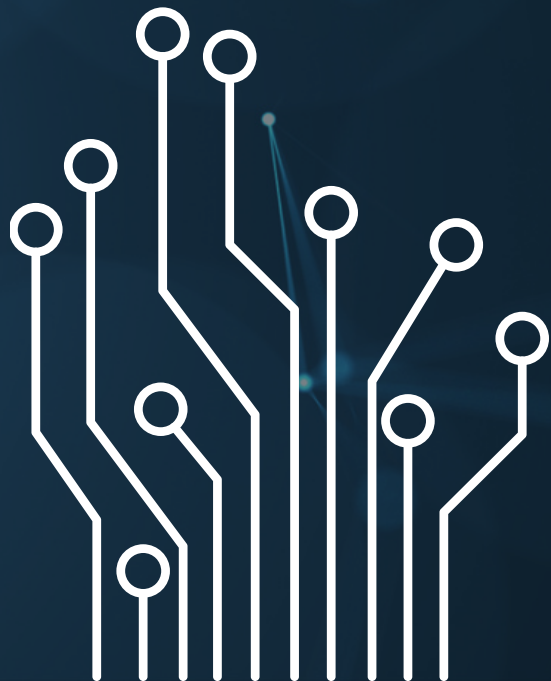


# Conversor Implementado

---

```
void loop()
{
    //leitura analogica do pino de entrada A0
    leitura = analogRead(A1);

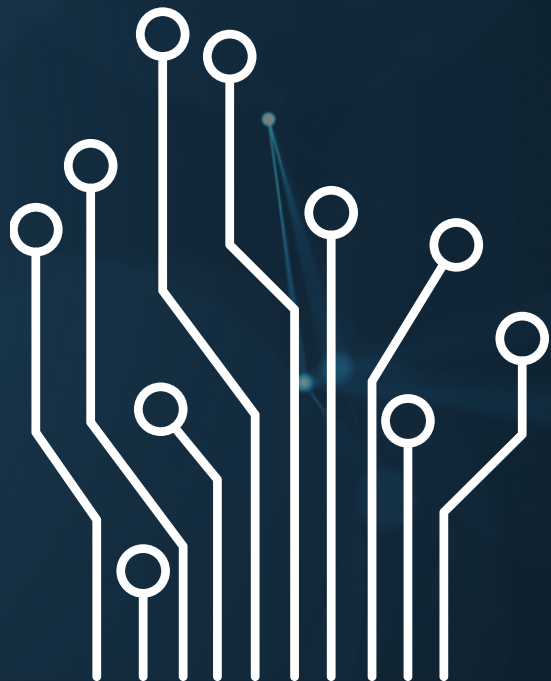
    Serial.println("-----");
    Serial.print("Valor analogico lido:");
    Serial.println(leitura, DEC);
    Serial.print("Valor tensão lido:");
    Serial.println(float(leitura * 5.0 / 1023), DEC);
}
```





# Conversor Implementado

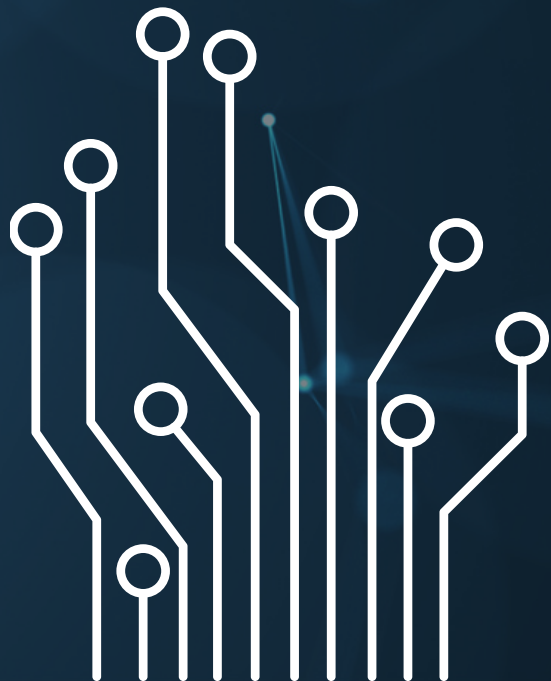
```
//QUANTIZAÇÃO E CONVERSÃO DE FAIXAS
conversaofaixabits = 0;
if (leitura != 0) {
    conversaofaixabits = (quantidade_faixas * leitura) / 1023;
    conversaofaixabits = conversaofaixabits + 1;
    if (conversaofaixabits > quantidade_faixas) {
        conversaofaixabits = quantidade_faixas;
    }
}
```



# Conversor Implementado

---

```
//CONVERSÃO DIGITAL PARA ANALOGICO PINO PWM  
valorPWM = (255 * conversaofaixabits) / quantidade_faixas;  
  
Serial.print("Valor digital convertido com faixa de 255 bits:");  
Serial.println(valorPWM, DEC);  
Serial.print("Valor tensão convertido com faixa de 255 bits:");  
Serial.println(float(valorPWM * 5.0 / 255), DEC);
```

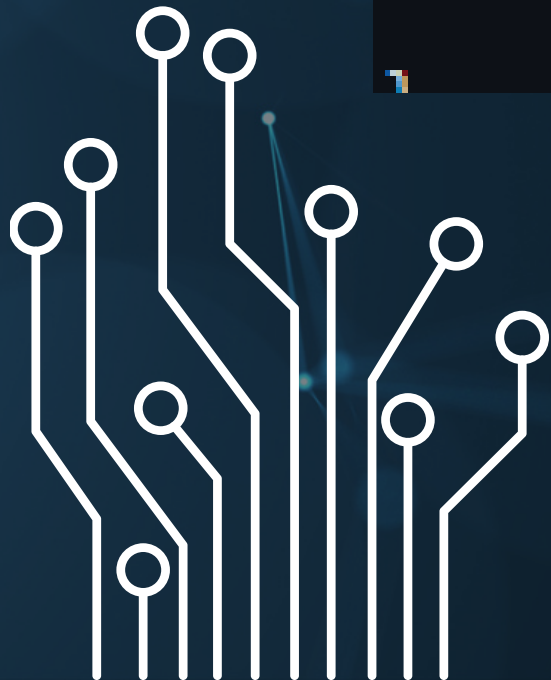




# Conversor Implementado

---

```
digitalWrite(porta_saida, conversao_faixa_bits);  
  
Serial.print("Erro de conversão:");  
Serial.println(float(valor_PWM * 5.0 / 255) - float(leitura * 5.0 / 1023), DEC);  
  
delay(0.005);
```





# Resultados





# Resultados

```
-----  
Valor analogico lido:168  
Valor tensão lido:0.8211143493  
Valor quantizado com faixa de 3 :1  
Valor digital convertido com faixa de 255:85  
Valor tensão convertido com faixa de 255:1.6666666030  
Erro de conversão:0.8455522537  
-----
```

```
-----  
Valor analogico lido:143  
Valor tensão lido:0.6989247322  
Valor quantizado com faixa de 200 :28  
Valor digital convertido com faixa de 255:35  
Valor tensão convertido com faixa de 255:0.6862745285  
Erro de conversão:-0.0126501917  
-----
```



# Resultados



-----  
Lido

0.6891495704

Convertido

0.6862745285

Erro

-0.0028750300  
-----

-----  
Lido

0.6744868278

Convertido

1.6666666030

Erro

0.9921797752



# Cronograma

01

02

03

04

- Escolha do tema
- pré-projeto
- Testes e implementação no arduino
- Apresentação final





# Conclusão

---

A utilização de conversores A/D é o principal recurso para trazer para dentro do seu processador os sinais analógicos do mundo real.

Apesar do mundo real ser quase totalmente analógico, a conversão de sinais analógicos para sinais digitais (realizada por um Conversor Analógico-Digital) é de extrema importância pois o tratamento de dados com o sinal digital se torna muito mais fácil. Geralmente, após esse processamento, o sinal deve ser convertido novamente para analógico para atuar sobre certo sistema que manda uma resposta em sinal analógico. Mesmo não chegando no resultado desejado, adquiri muitos aprendizados com o projeto



# Obrigada

**DUVIDAS?**

