

# Controladores Lógicos Programáveis

Fundamentos

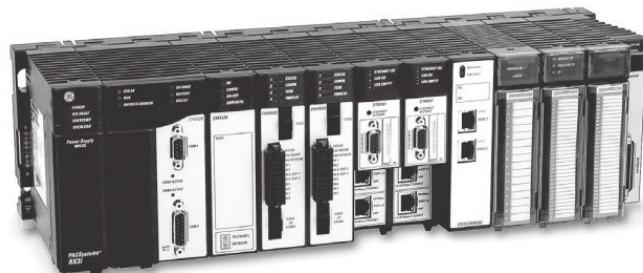
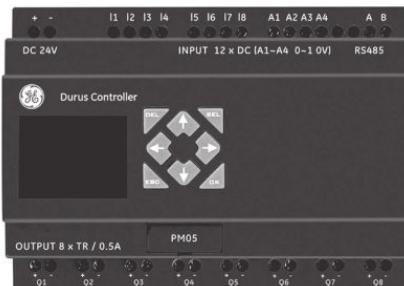
Profº José W. R. Pereira  
[jose.pereira@ifsp.edu.br](mailto:jose.pereira@ifsp.edu.br)  
[josewrpereira.github.io/docs](http://josewrpereira.github.io/docs)



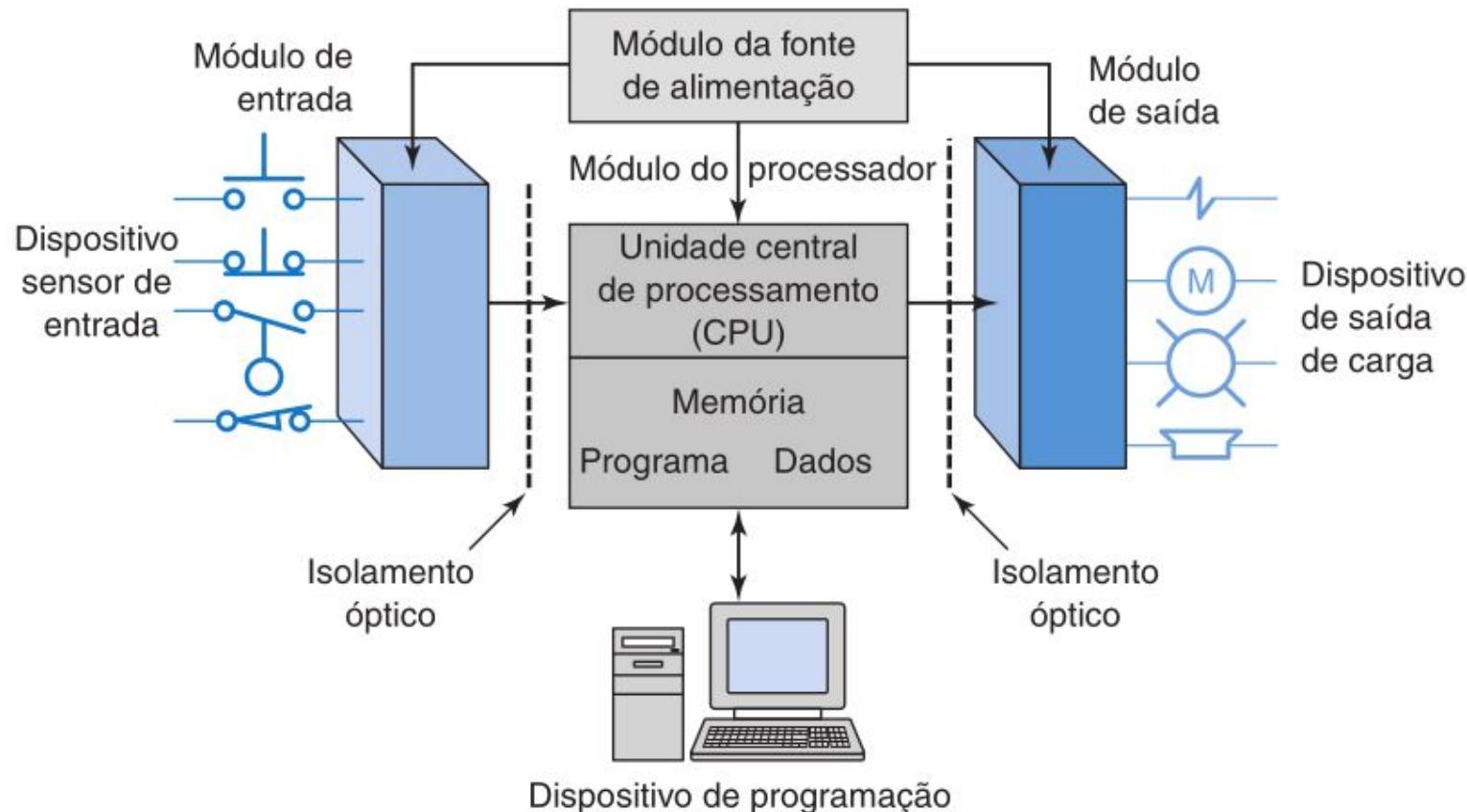
# Controladores Lógicos Programáveis - CLP

São definidos como **computadores industriais projetados para controlar máquinas e processos**, tendo evoluído originalmente como **substitutos para sistemas de controle baseados em relés**.

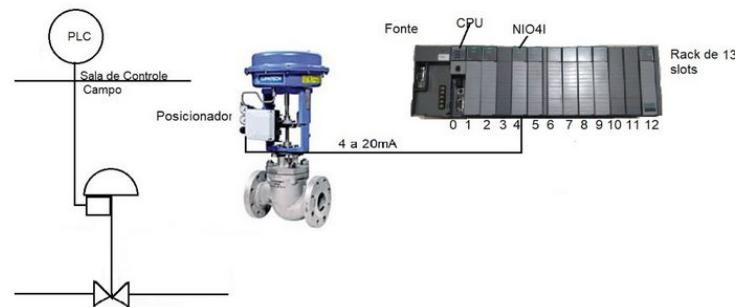
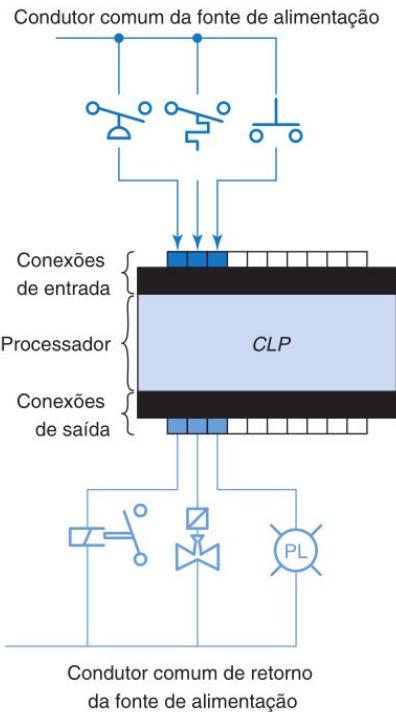
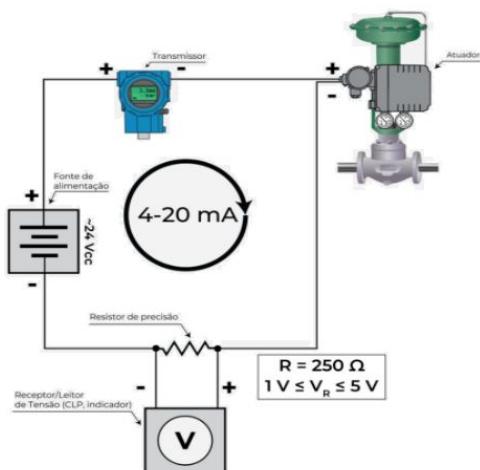
Diferente de um computador pessoal, o CLP é **construído para operar em ambientes industriais severos**, suportando variações de temperatura, umidade e ruídos elétricos.



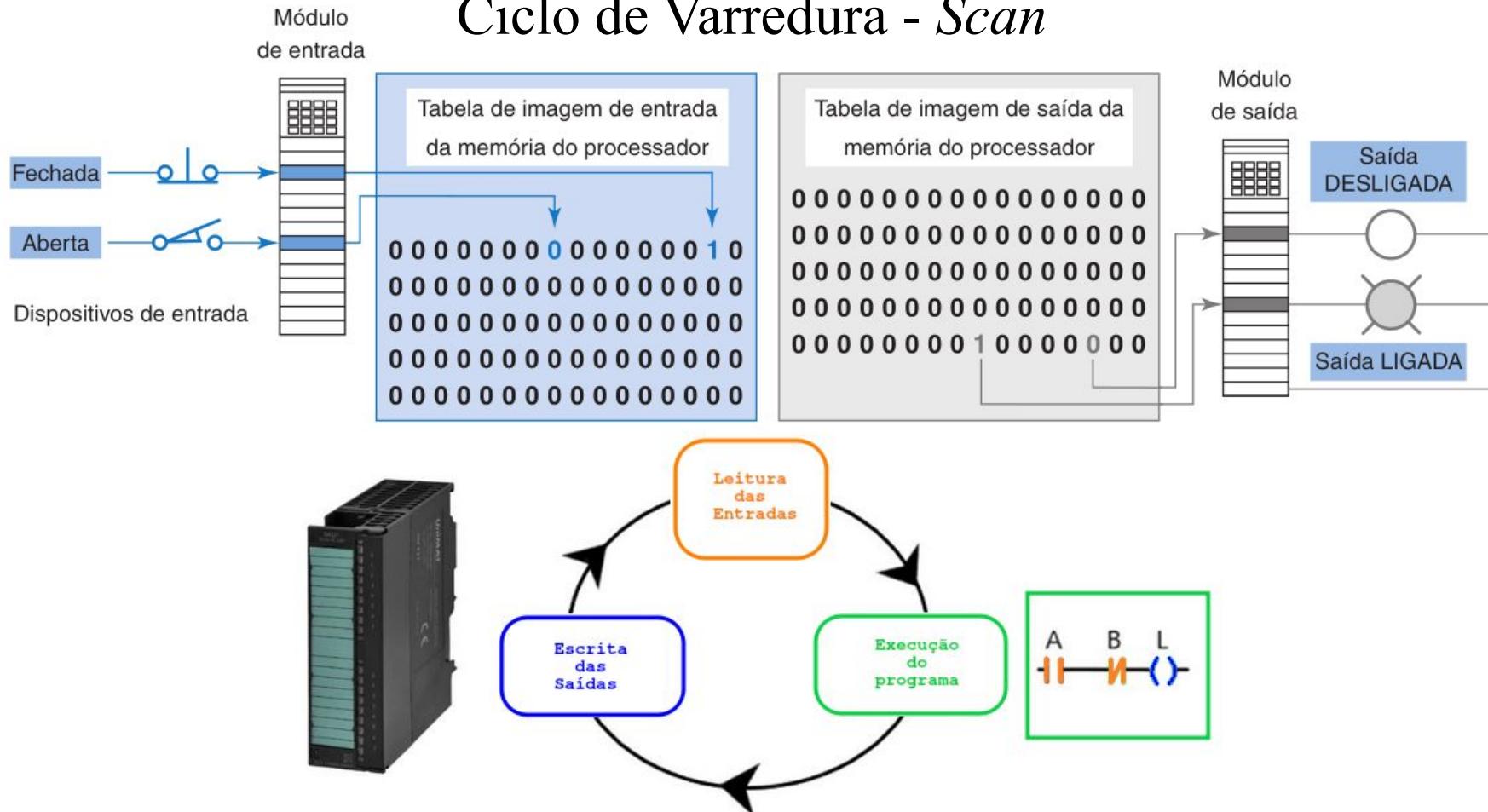
# Arquitetura



# Tipos de Sinais

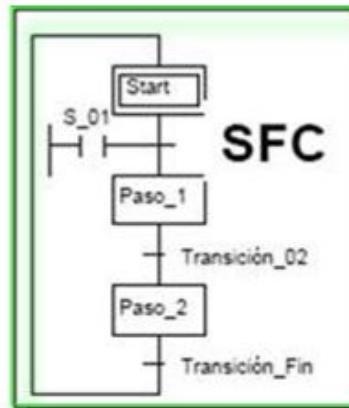


# Ciclo de Varredura - *Scan*



# Linguagens de Programação - IEC61131-3

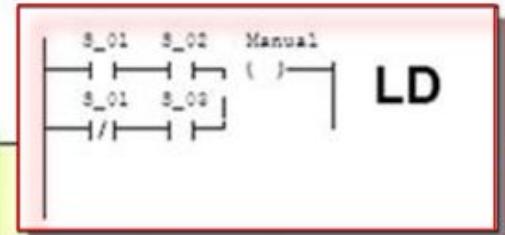
*Sequential  
Function  
Chart*



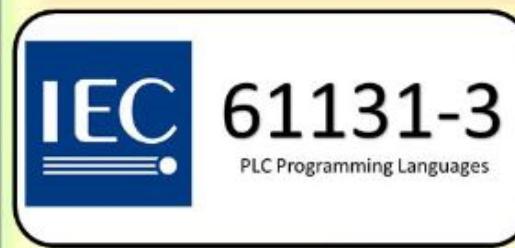
**ST**

```
IF Data = "EOF" THEN
    FOR Index:=1 TO 128 DO
        X:=Read_Data(Datentfeld[Index]);
        IF X > 2500 THEN Alarma:=TRUE;
    END_IF;
END_FOR;
END_IF;
```

*Structured Text*



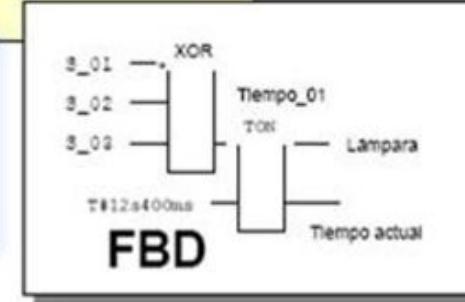
*Ladder*



*Instruction List*

**IL**

```
LD Entrada_Manual
OR Entrada_Automática
AND Desbloqueo
ST Funcionamiento
LD Entrada_01
```



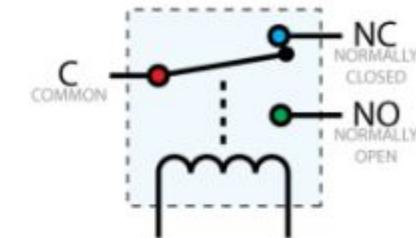
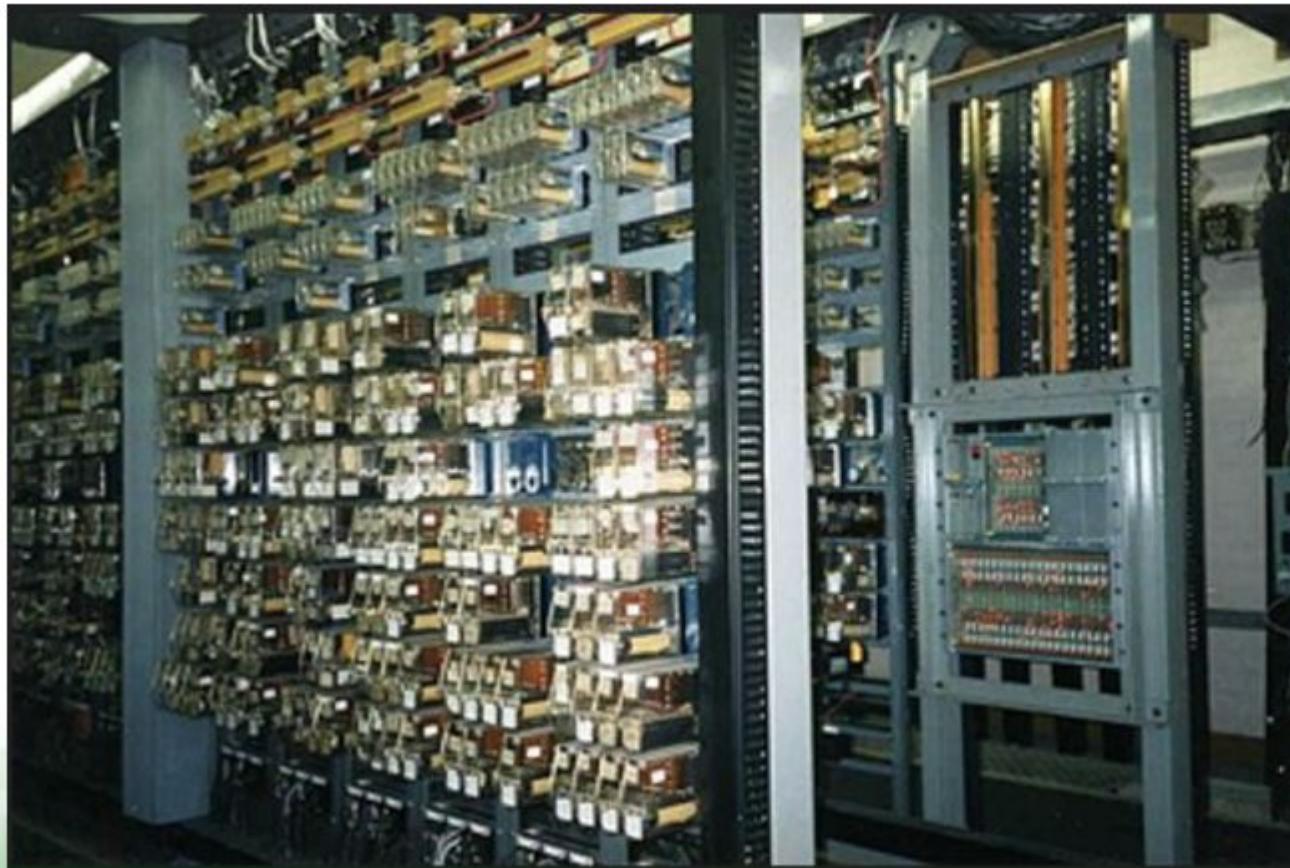
*Function  
Block  
Diagram*

# Contexto Histórico - Desafio técnico



1911	
1914	
1930 até 1980	
1943	
1996	
2000	

# Paineis montados com lógica de contatos - Reles



# Características do desafio

Hydronic Division da GM, em 1968, propôs que gostaria de um dispositivo com as seguintes características:

1. Facilidade de programação e reprogramação, linguagem de contatos;
2. Possibilidade de manutenção e reparo, blocos de entradas e saídas modulares;
3. Confiabilidade, para ser utilizado em ambiente industrial;
4. Redução de tamanho;
5. Custo competitivo.

# Modular Digital Controller - MODICON 084

Bedford Associate

engenheiro líder:

Richard E. Morley



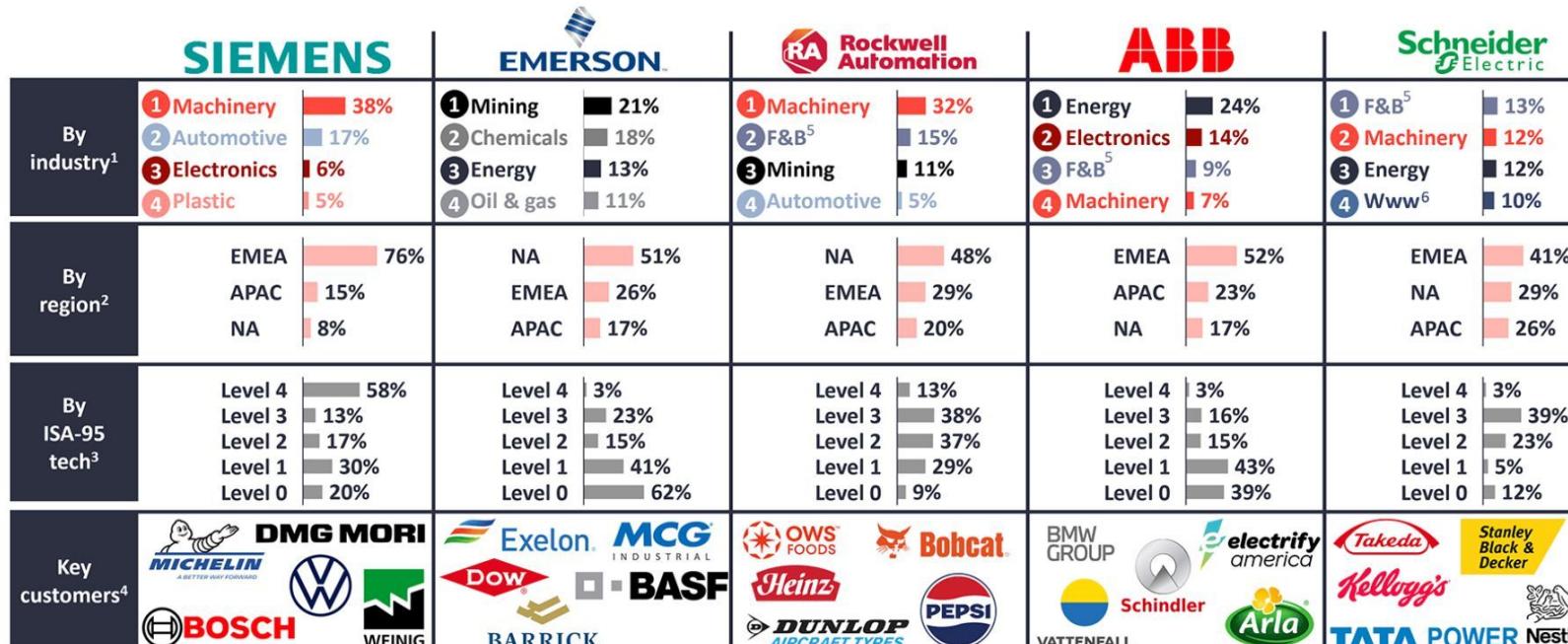
# Principais marcas do mercado

 IoT ANALYTICS

March 2025

## Industrial automation vendor project footprint

Based on 4000 publicly-known client projects from five leading industrial automation vendors



Notes: 1: Share of projects for each vendor of the top 4 industries. 2: Share of projects for each vendor in the respective region. 3: Share of projects for each vendor using a product in the respective ISA-95 level. 4: Selection of well-known companies with significant commercial relationship.

5: F&B- Food and beverage industry. 6: Www- Water and waste water industry. Source: IoT Analytics Research- Industrial Automation Projects Report and Database 2025. We welcome republishing of images but ask for source citation with a link to the original post and company website.

# Referências

1. PETRUZELLA, Frank D. **Controladores Lógicos Programáveis**. Tradução de Romeu Abdo; revisão técnica de Antonio Pertence Júnior. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
2. GEORGINI, Marcelo. **Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Sequenciais com PLCs**. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.
3. SILVA FILHO, Bernardo Severo da. **Curso de Controladores Lógicos Programáveis**. Rio de Janeiro: UERJ, Faculdade de Engenharia, Laboratório de Engenharia Elétrica, [s.d.].
4. MITSUBISHI ELECTRIC BRASIL. **CLP: O que é, para que serve e como funciona na indústria**. [s.l.]: YouTube, [s.d.]. 1 vídeo.
5. ALTUS. **O que é CLP e quando utilizá-lo?**. São Leopoldo: Altus, [s.d.]. Disponível em: Blog da Altus.

# Controladores Lógicos Programáveis

Profº José W. R. Pereira  
[jose.pereira@ifsp.edu.br](mailto:jose.pereira@ifsp.edu.br)  
[josewrpereira.github.io/docs](https://josewrpereira.github.io/docs)

