

Controladores Lógicos Programáveis

Fundamentos

Profº José W. R. Pereira
jose.pereira@ifsp.edu.br
josewrpereira.github.io/docs



Índice

1. Definição
2. Arquitetura
3. Tipos de Sinais
4. Ciclo de Varredura - Scan
5. Linguagens de Programação
6. Contexto Histórico
7. Principais marcas do mercado

Perguntas Mediadoras

1. Qual é a definição fundamental de um Controlador Lógico Programável (CLP)?

2. Em comparação com os sistemas de controle a relé convencionais, qual é uma vantagem dos CLPs?

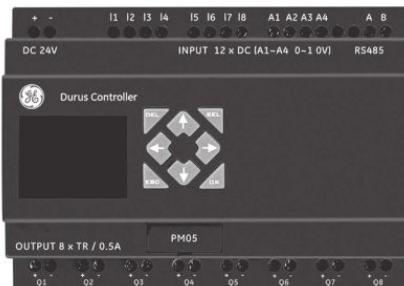
3. Quais são as partes principais que compõem um sistema de CLP?

4. O que define o processo repetitivo de execução do programa de um CLP, conhecido como "varredura" (scan)?

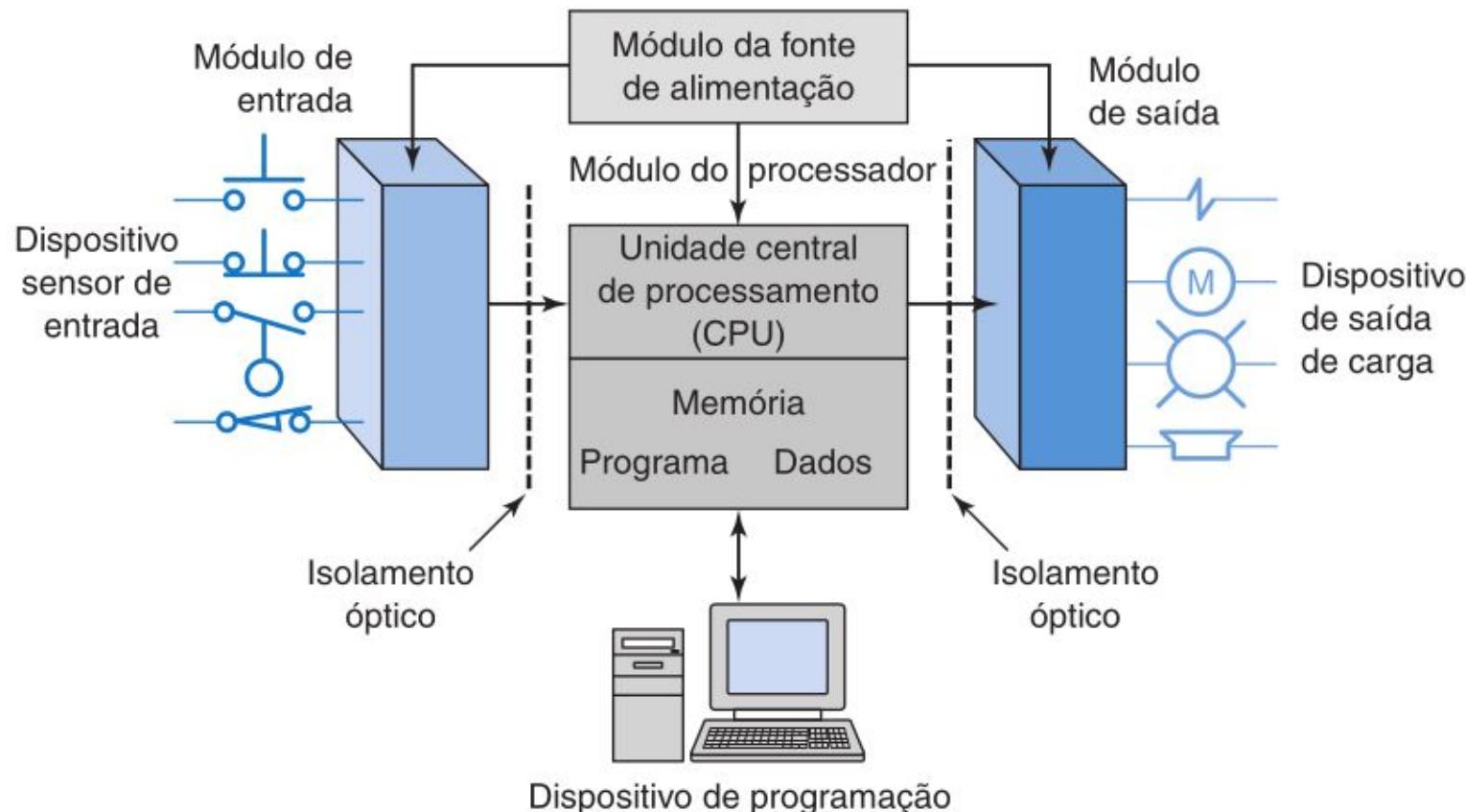
Controladores Lógicos Programáveis - CLP

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

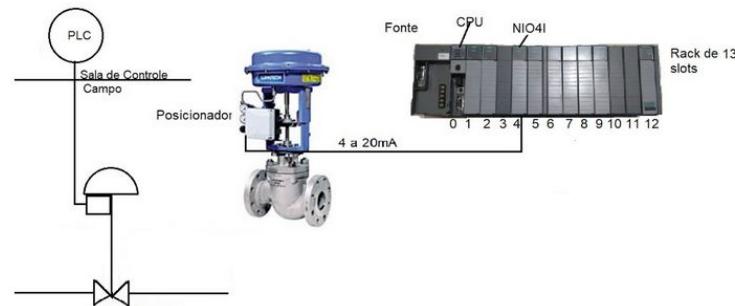
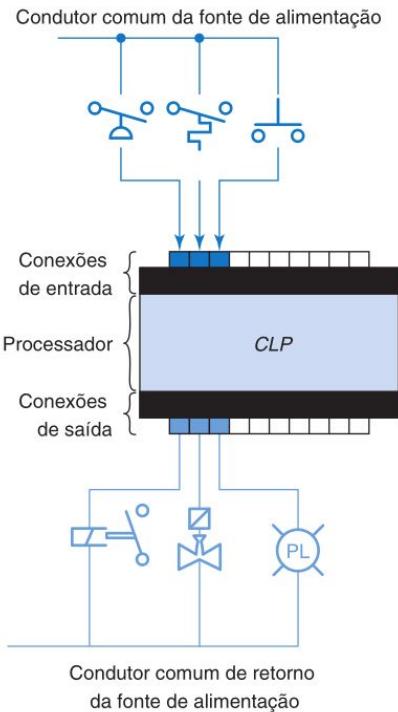
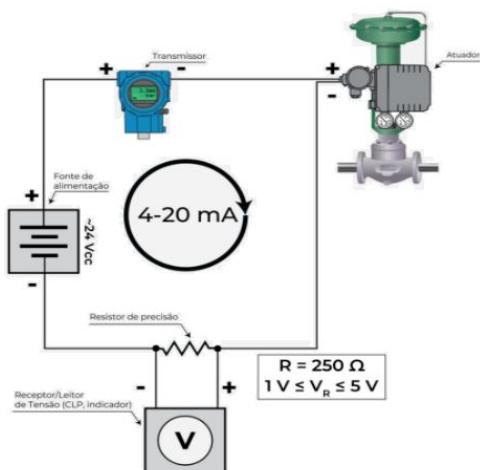
Diferente de um computador pessoal, o CLP é **construído para operar em ambientes industriais severos**, suportando variações de temperatura, umidade e ruídos elétricos.



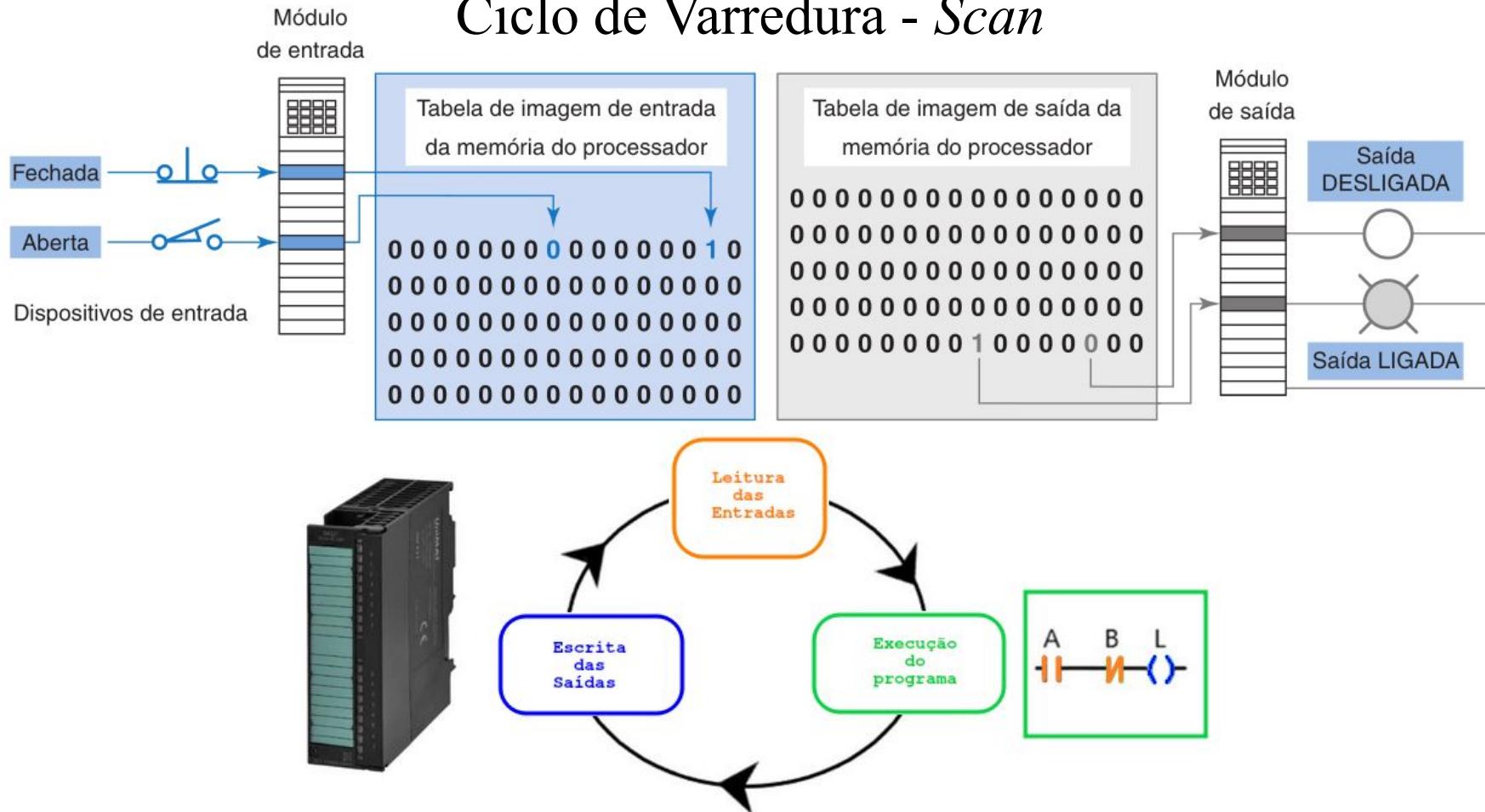
Arquitetura



Tipos de Sinais

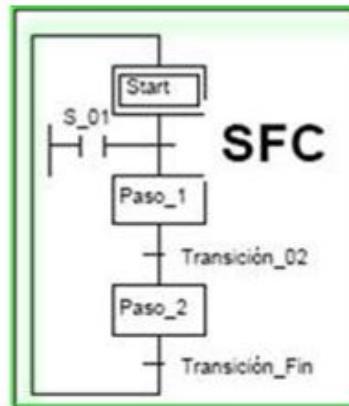


Ciclo de Varredura - *Scan*



Linguagens de Programação - IEC61131-3

*Sequential
Function
Chart*

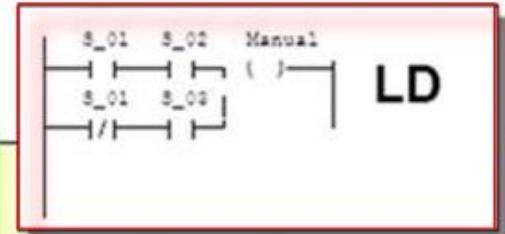


Structured Text

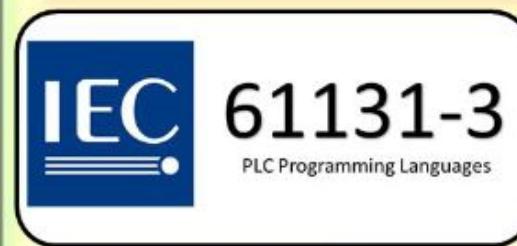
```

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;
  
```

ST



Ladder

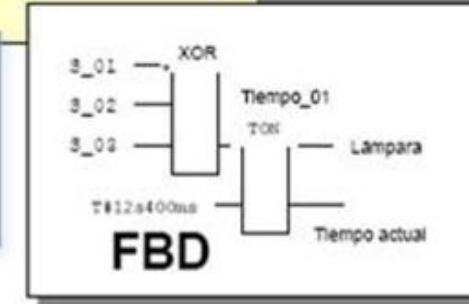


Instruction List

IL

```

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



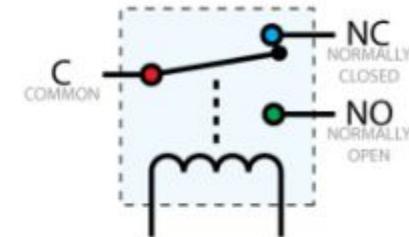
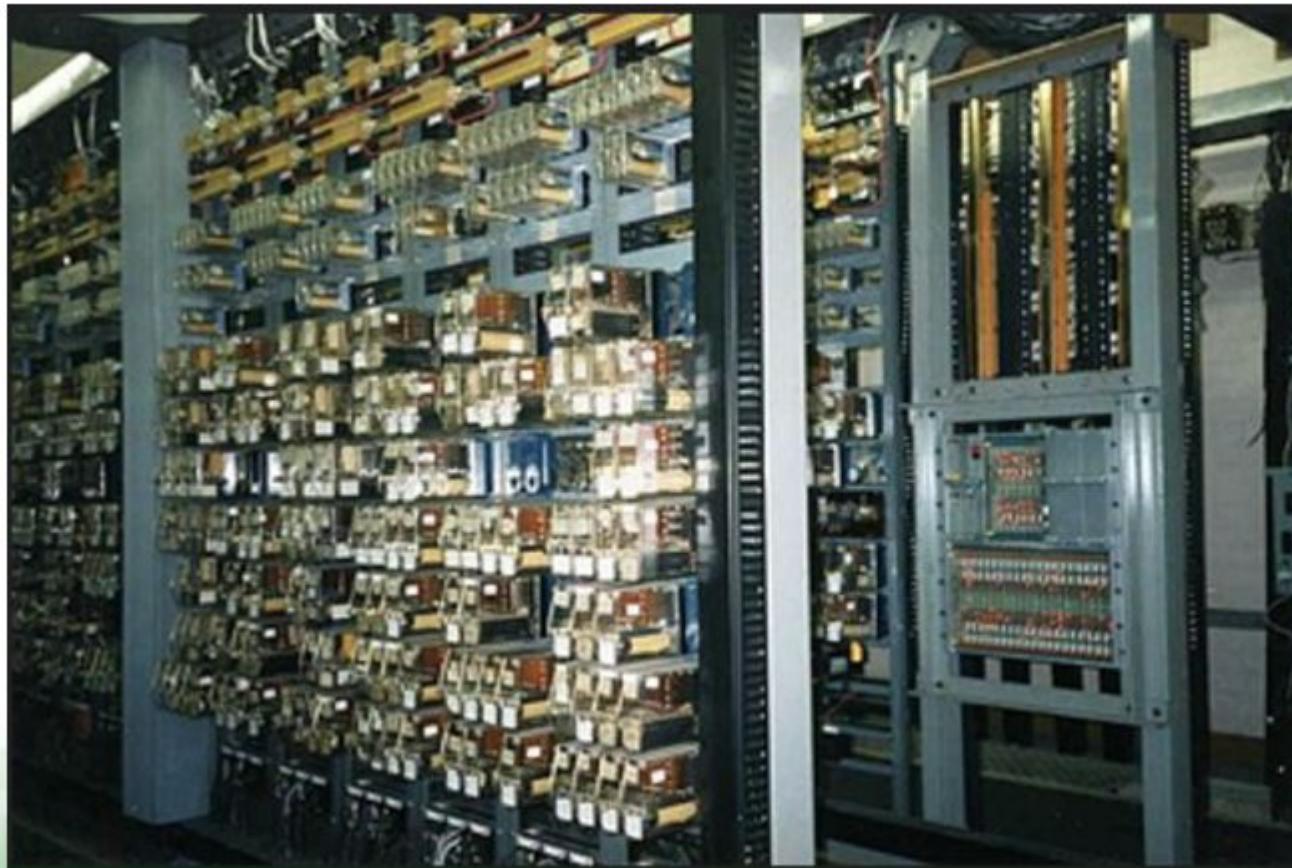
*Function
Block
Diagram*

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



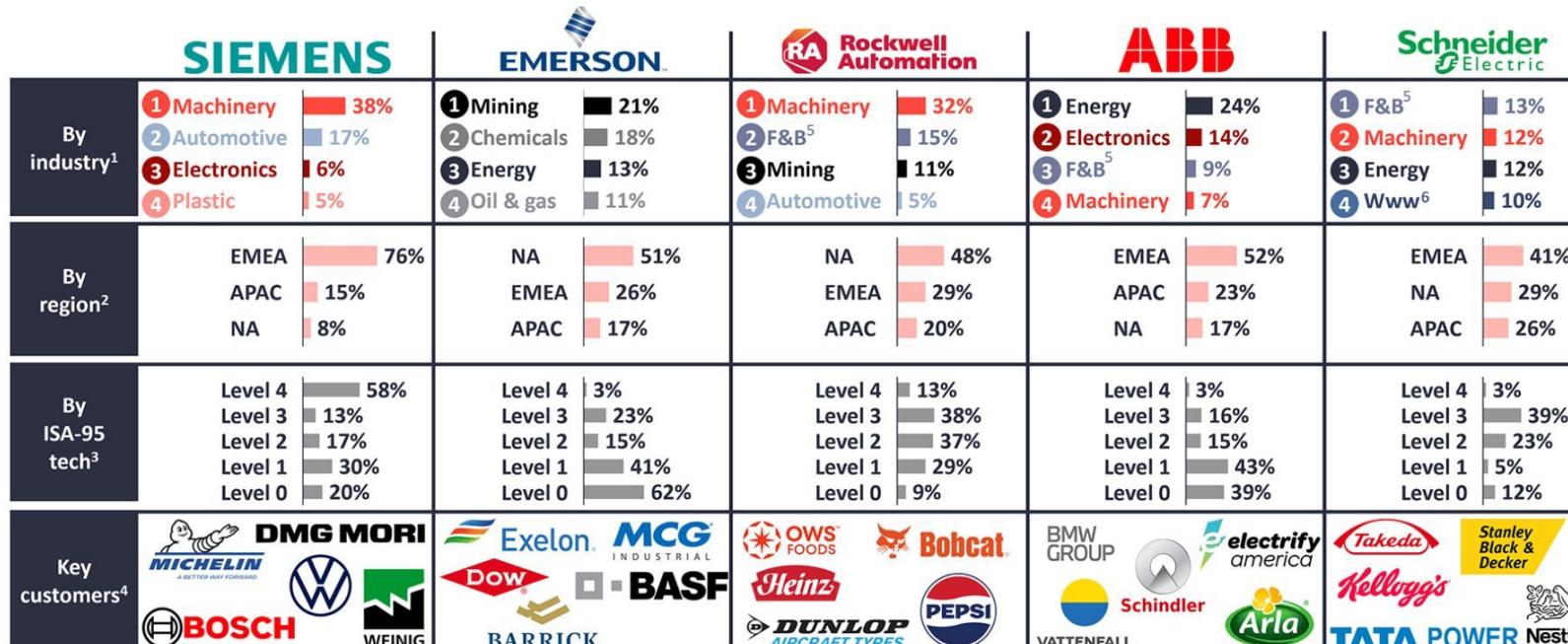
Principais marcas do mercado

 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.

Perguntas Mediadoras

1. Qual é a definição fundamental de um Controlador Lógico Programável (CLP)?

2. Em comparação com os sistemas de controle a relé convencionais, qual é uma vantagem dos CLPs?

3. Quais são as partes principais que compõem um sistema de CLP?

4. O que define o processo repetitivo de execução do programa de um CLP, conhecido como "varredura" (scan)?

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
josewrpereira.github.io/docs

