

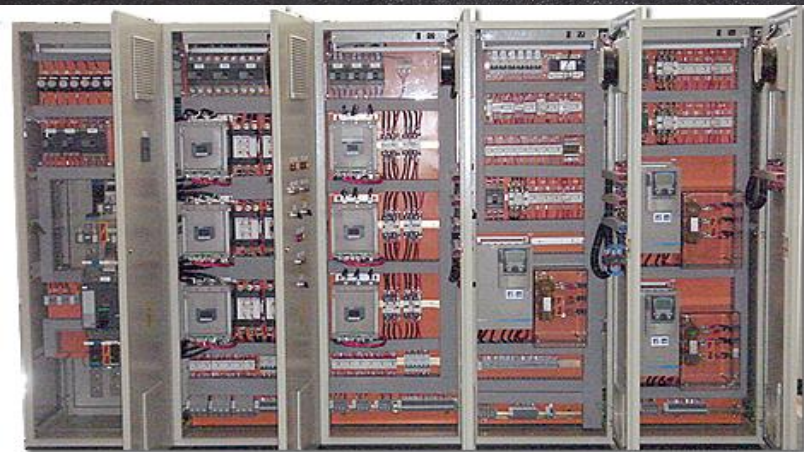
Automação Industrial

Princípio de Funcionamento de um CLP

Prof. Dr. Alexandre S. Brandão

Controlador Lógico Programável

Antigamente, o trabalho de automação era realizado por meio de relés. O funcionamento se baseava em listas de instruções e uma modificação resultava em um processo demorado cansativo e custoso.



Em um CLP, uma alteração na estratégia de controle é realizada através de um **programa fonte**, ou seja, alteração de **linhas de código**.

Configurações de um CLP

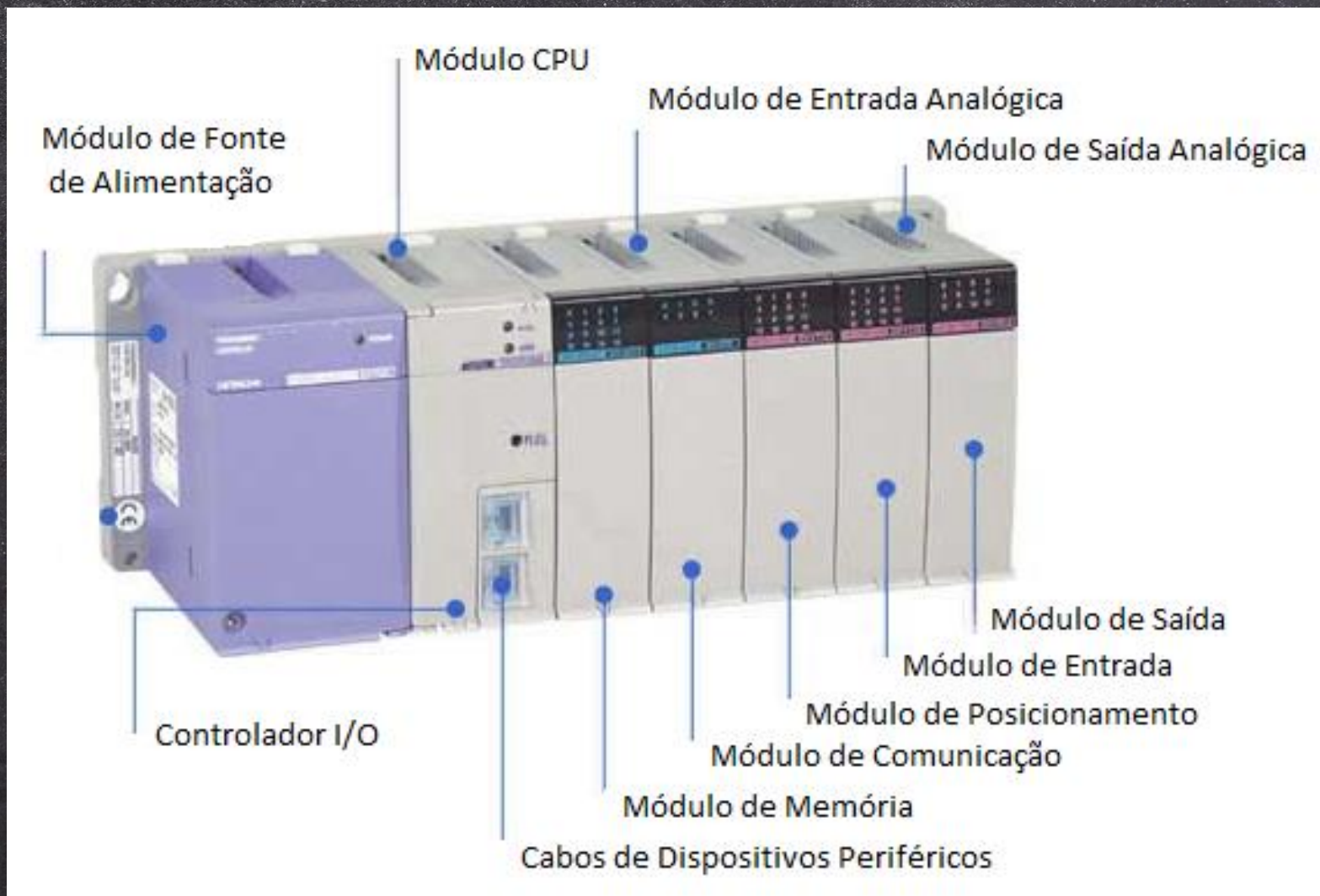
Compacto



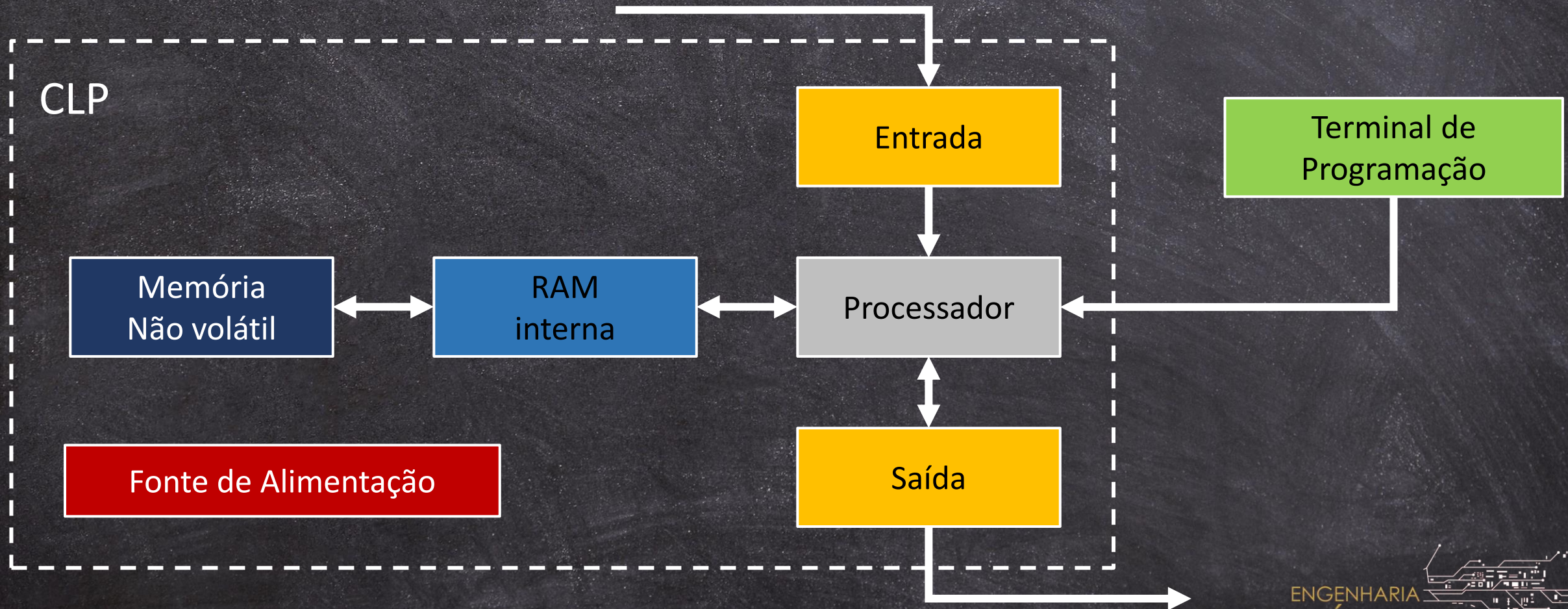
Modular



Configurações de um CLP



Constituição de um CLP



Arquitetura de um Computador

Sistema em Lote (Batch)

é caracterizado pelo sequenciamento no processamento dos pedidos de um programa

Sistema de tempo compartilhado (Time Sharing)

é um sistema onde o usuário poderá trabalhar com vários softwares simultaneamente em uma fração de tempo disponível do computador

Sistemas em tempo real (Real Time)

possuem características similares ao do tempo compartilhados, a grande diferença está na garantia do tempo de execução de cada tarefa de um programa em execução

Estrutura de Programa em CLP

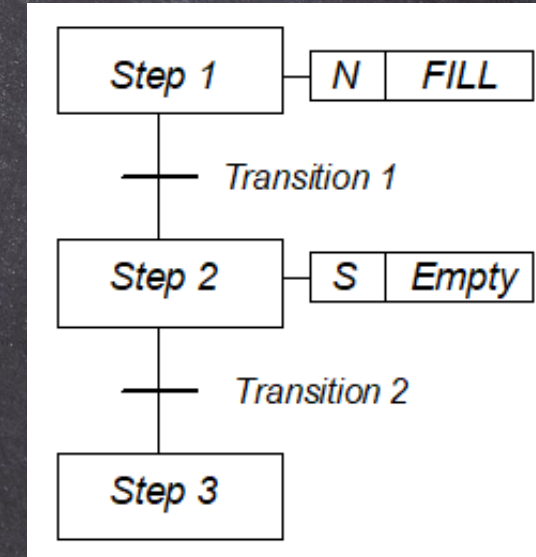
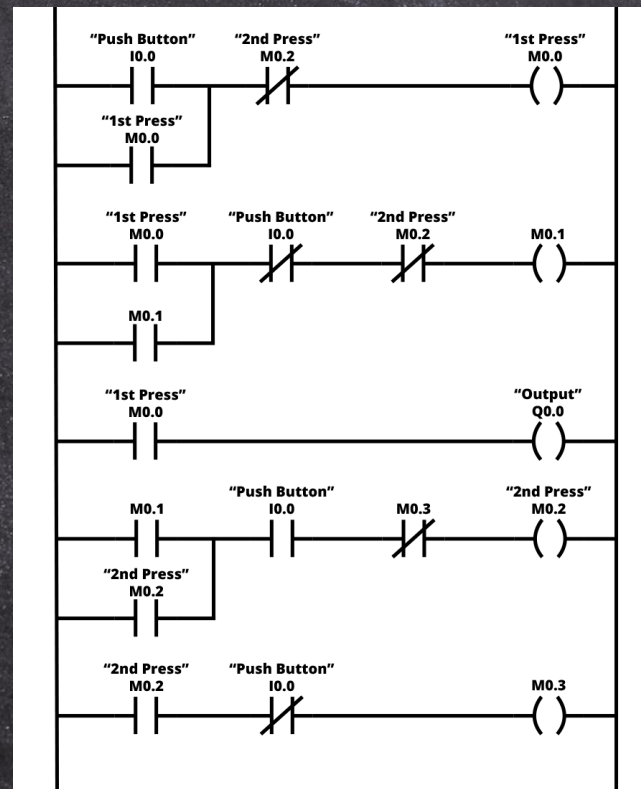
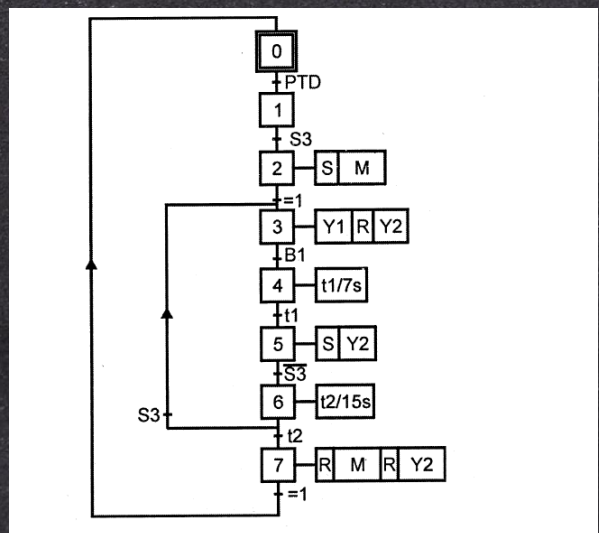
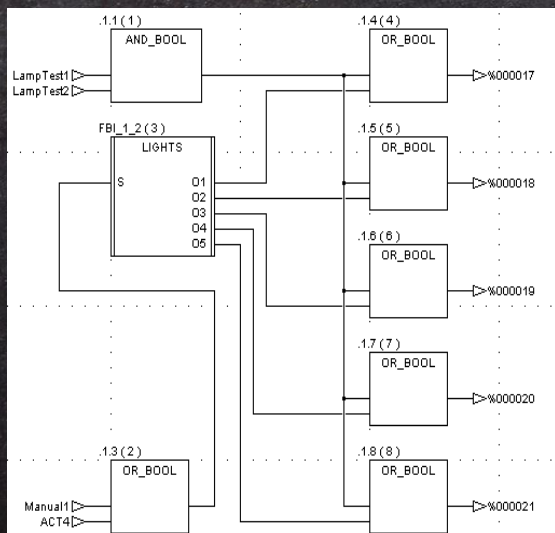
O programa do usuário em um CLP é descrito segundo a linguagem de programação regulamentada pela IEC 1131

Permite escrever desde funções binárias simples até funções complexas

Linguagens de programação

- Textuais: Texto estruturado e Lista de instruções
- Gráficas: **Diagrama de contatos (LADDER)** e Blocos de funções
- Método Sequential Function Chart (Grafcet)

Estrutura de Programa em CLP

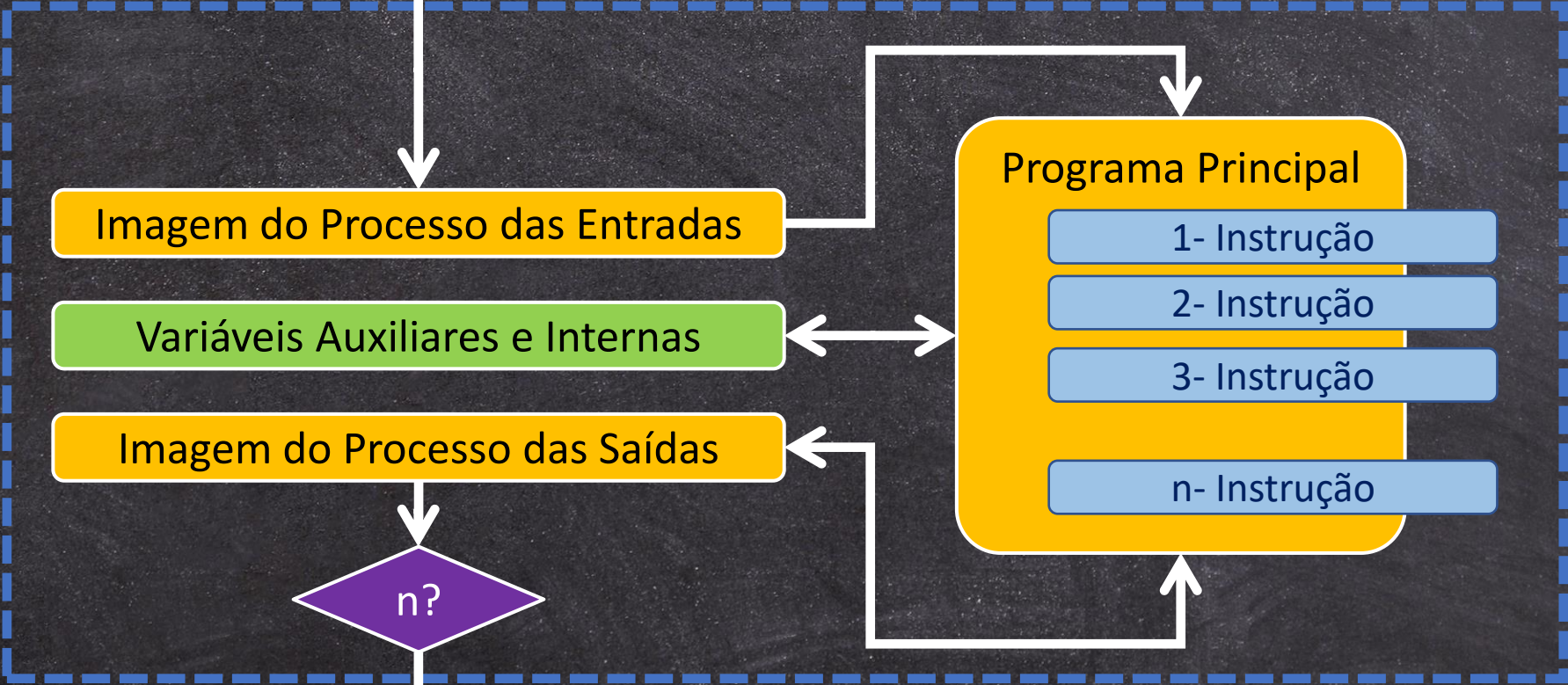
[illegible][illegible]

Funcionamento Interno do CLP

Cada **instrução** é introduzida em uma célula de memória da CPU do CLP e executada **sequencialmente**

Após o processamento da **última instrução** que se encontra na memória, o controle retorna à **primeira instrução** e o processo segue **ciclicamente**

Cada ciclo é executando em um tempo predeterminado, denominado **ciclo de varredura (SCAN)**



Operação Interna do CLP

Antes de ler a instrução, faz-se a leitura das entradas do CLP

- Verificação do estado atual da planta
- Leitura armazenada em células de memória denominada **Imagem do Processo das Entradas (PII)**

Em função das entradas e das instruções na CPU, o controle do CLP habilita as saídas

- As informações são armazenadas em células de memória denominada **Imagem do Processo de Saída (PIO)**
- As saídas podem ser alteradas antes do fim do ciclo de SCAN

Da PIO, os dados são transferidos às saídas do CLP, que, por fim, atuam no processo