

1.^a Prática – Componentes da Planta de Instrumentação Industrial e Controle de Processos Contínuos da De Lorenzo

OBJETIVO:

1. Conhecer os **instrumentos** e equipamentos industriais.
2. Conhecer o funcionamento da **planta** de instrumentação industrial e Controle de Processos Contínuos.

DATA: ____/____/____.

Nome dos alunos:

1 - INTRODUÇÃO

A planta de instrumentação industrial e controle de processos contínuos permite o estudo de sistemas de controle de processo contínuo. Trata-se de um sistema completo que traz consigo uma proposta didática contendo a teoria e sequências de experimentos práticos necessários para o estudo do controle das variáveis de Nível, Vazão, Pressão e Temperatura.

O objetivo desta Planta é demonstrar didaticamente a operação das diversas malhas de controle, utilizando diversos instrumentos desenvolvidos para aplicação em controle industrial. Em um arranjo compacto, esta planta torna acessível aos instrutores e aprendizes os componentes destas malhas, não sendo apenas uma estrutura para ser observada; mas também para ser operada, ou seja, o aprendiz pode intervir para estabelecer novas situações de controle em processos contínuos.

Na implementação dessas malhas, estão contidas as mesmas características e situações encontradas pelos profissionais de instrumentação no mercado. Além das fornecidas, outras malhas podem ser geradas a partir da estrutura física montada, sem a necessidade de alterá-las mecanicamente, apenas modificando a configuração dos dispositivos.

1.1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA PLANTA DIDÁTICA

Possui um painel elétrico que é composto externamente por controladores Single loop PID digital, indicador digital, Interface Homem Máquina (IHM), botoeiras, botão de emergência e chave seletora. Internamente é composto por inversor de frequência, controlador de potência, controlador lógico programável (CLP), disjuntores, fusíveis etc.

1.2 - EXPERIMENTOS

As estratégias que podem ser implementadas, apenas por modificações no software de configuração do CLP, são muitas, porém, a planta já vem com uma configuração básica instalada e configurada para realimentação negativa de nível, de vazão e de pressão, entre outras.

1.3 - INFRA-ESTRUTURA BÁSICA

A Infra-estrutura básica para a adequada instalação da Planta Didática é a seguinte:

- 1) Alimentação Elétrica: 220 Vca, 60 Hz;
- 2) Suprimento de ar: 6 kgf/cm²;
- 3) Ligação para entrada de água;
- 4) Ligação para entrada de ar;
- 5) Ligação para saída de água para escoamento.

- 6) Software de programação do CLP chamado WINSUP de fornecimento da empresa ATOS (disponível pela internet no site www.atos.com.br).

1.4 - FLUXOGRAMA SIMPLIFICADO

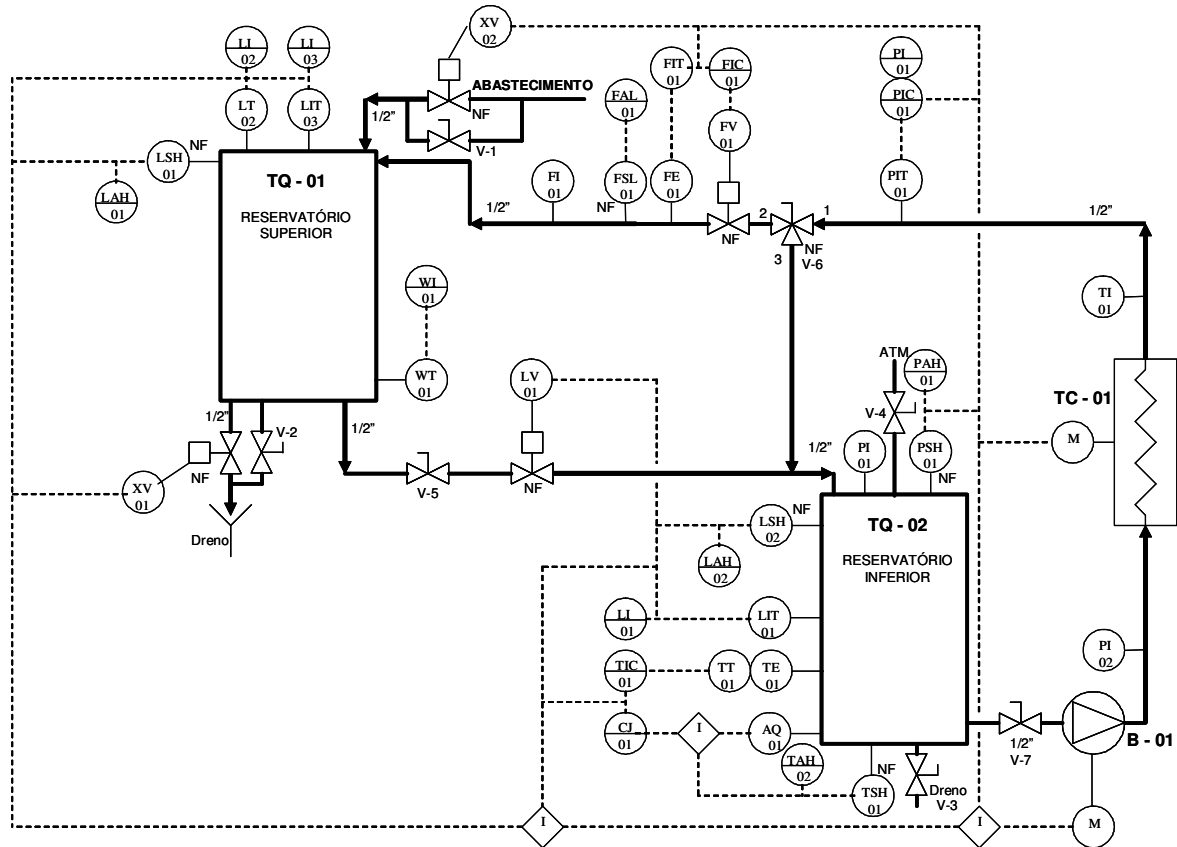


Figura 1 – Fluxograma simplificado da planta didática.

2. LEVANTAMENTO E LOCALIZAÇÃO DA INSTRUMENTAÇÃO

Conforme indicação no fluxograma de processo e localizando fisicamente na planta, identifique os instrumentos existentes e preencha a tabela 1.

Tabela 1 – Especificação dos componentes da planta didática.

TAG	Função	Localização	Fabricante
LIT-01	Transmissor Indicador de Nível	Tanque TQ-02	Smar Industria e Com.
WT-01			
XV-01			
XV-02			

LSH-01			
LSH-02			
LT-02			
LIT-03			
PSH-01			
PI-01			
PI-02			
PIT-01			
PIC-01			
TE-01			
TT-01			
TIC-01			
AQ-01			
TSH-01			
LV-01			
FIC-01			
FV-01			
FIC-01			
FIT-01			
FE-01			
FI-01			
FSL-01			
TI-01			
TC-01			
V-1			
V-2			
V-3			
V-4			
V-5			
V-6			
V-7			

Obs:

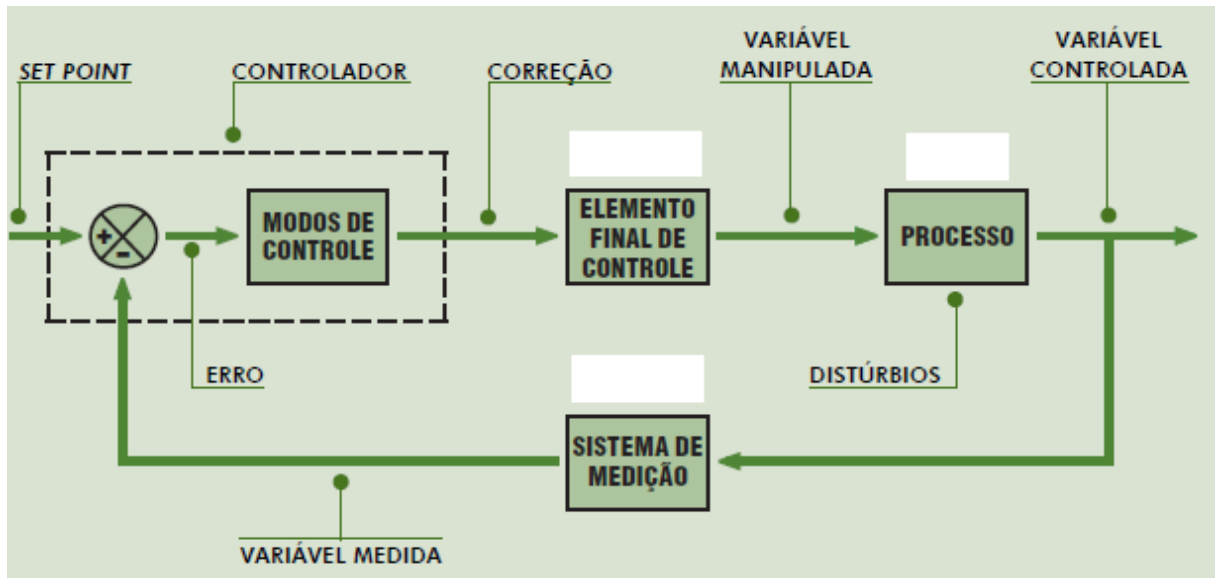
1. As válvulas V-1 a V-7 são válvulas de esfera manual.

3. QUESTÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS SOBRE MALHAS DE CONTROLE PID

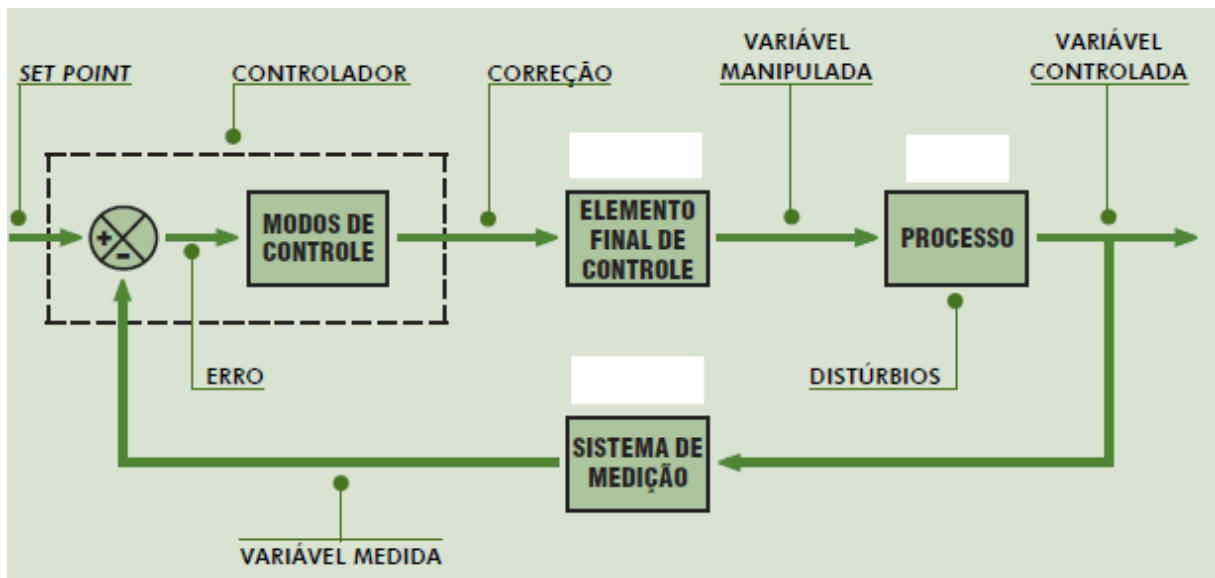
A planta didática possui quatro malhas de controle PID: (i) nível; (ii) vazão; (iii) pressão e (iv) temperatura. As figuras abaixo representam o diagrama em bloco de um sistema de malha fechada de controle PID. Localize na planta as malhas PID e indique em cada figura, a seguir, o seguinte:

- Instrumento responsável pela introdução do set point;
- Tipo de controlador;
- Elemento final de controle;
- Variável manipulada;
- Qual o processo (TQ-1, TQ-2 ou Tubulação)?
- Variável controlada;
- Instrumento de medição;
- Variável medida ou de processo.

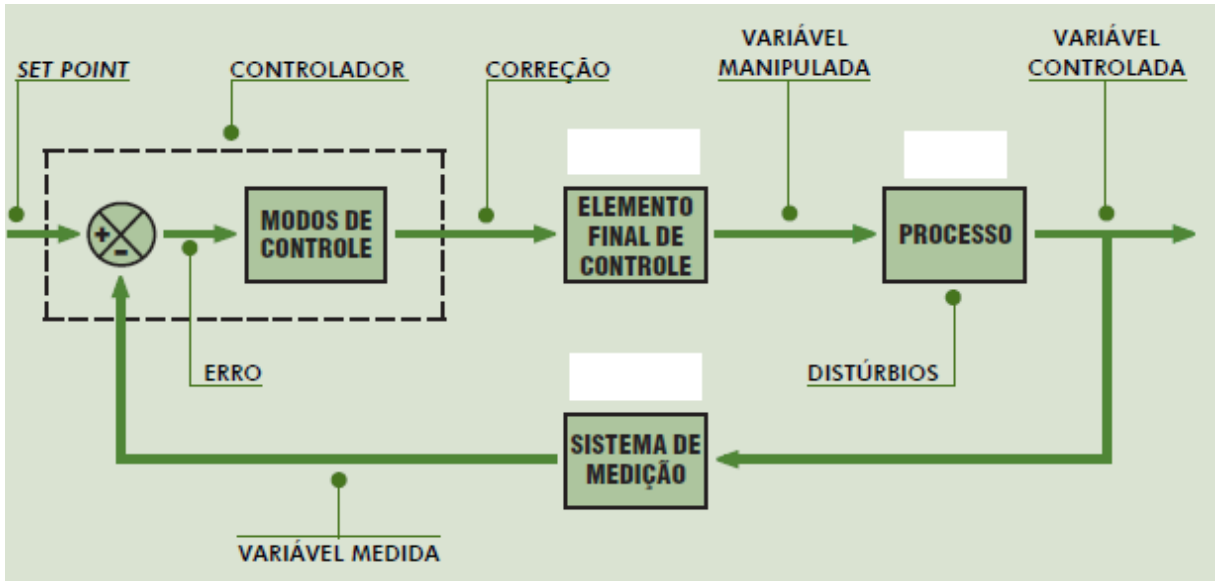
3.1. Malha de controle PID de Nível



3.2. Malha de controle PID de Vazão



3.3. Malha de controle PID de Vazão



3.4. Malha de controle PID de Temperatura

