

[5] – Processos Contínuos

PRO 3252 Automação e Controle

Mauro de Mesquita Spinola
Marcelo Schneck de Paula Pessoa
EPUSP-PRO



EPUSP

Exemplo

<https://www.youtube.com/watch?v=DcMqQfcUp1Y>

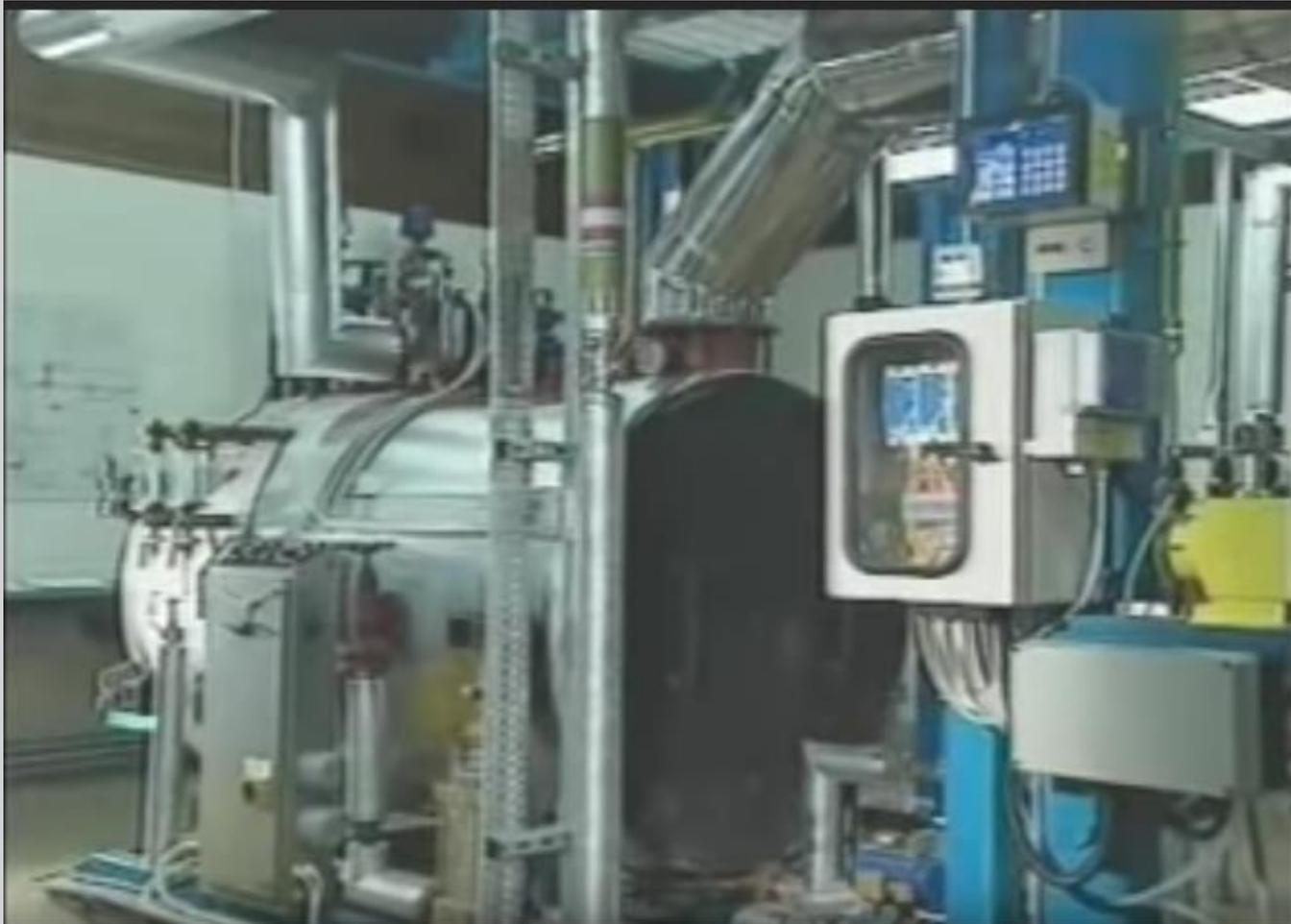


USP

UNIVERSIDADE DE
SÃO PAULO



EPUSP



Assistir o vídeo e responder

- Fazer um diagrama que represente o processo
- Qual o objetivo do sistema?
- Quais são as variáveis envolvidas?
 - Quais as variáveis de entrada?
 - Quais as variáveis de saída?



Diagrama do processo



Objetivo do sistema

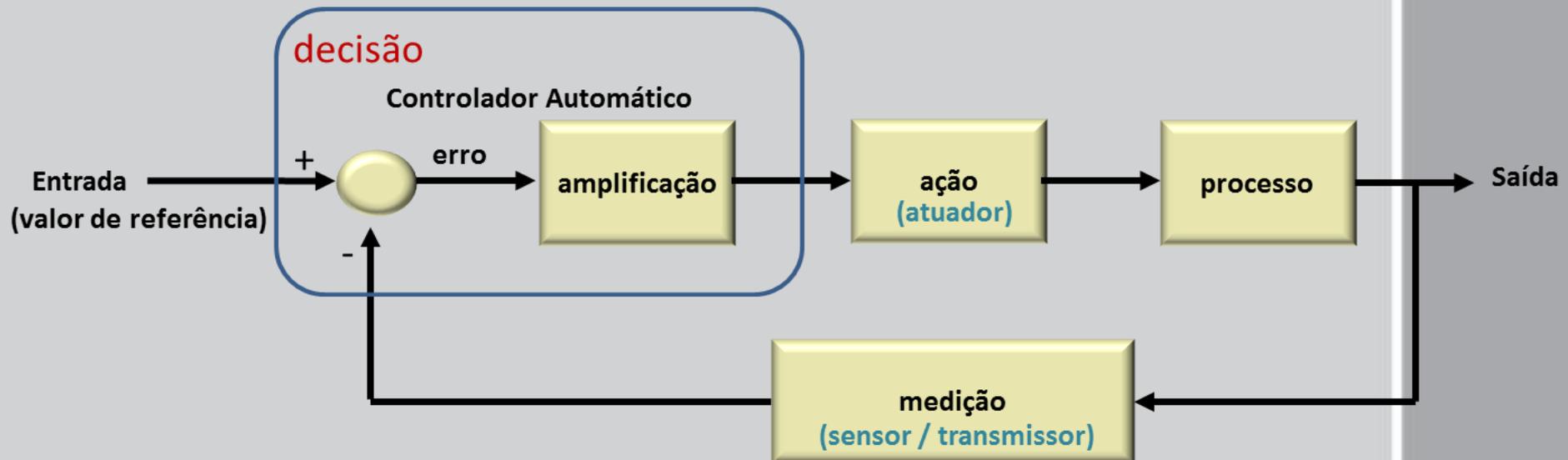
- ❑ **Gerar vapor para utilização nos processos fabris**
 - Vapor gerado através do processo de aquecimento da água
 - Uso de combustível para fazer o aquecimento da água

Variáveis envolvidas

- Nível da água dentro da caldeira
- Pressão interna
- Controle de entrada da água
- Temperatura da água na entrada
- Nível de TDS (total dissolved solids)

Diagrama em blocos de um Sistema de Controle

Ogata, 1993



Sistema de controle

☐ Medição

- Nível da água
- Temperatura da água
- Pressão interna

☐ Decisão

- Nível baixo – precisa de mais água
- Nível alto – alarmar
- Temperatura baixa – precisa de mais energia
- Temperatura alta – precisa de menos energia
- Pressão alta

Sistema de controle

□ Ação

- Nível baixo – abrir a entrada de água
- Nível alto – desligar o sistema e alarmar
- Temperatura baixa – aumentar fluxo energia
- Temperatura alta – reduzir fluxo energia
- Pressão alta – desligar o sistema e alarmar



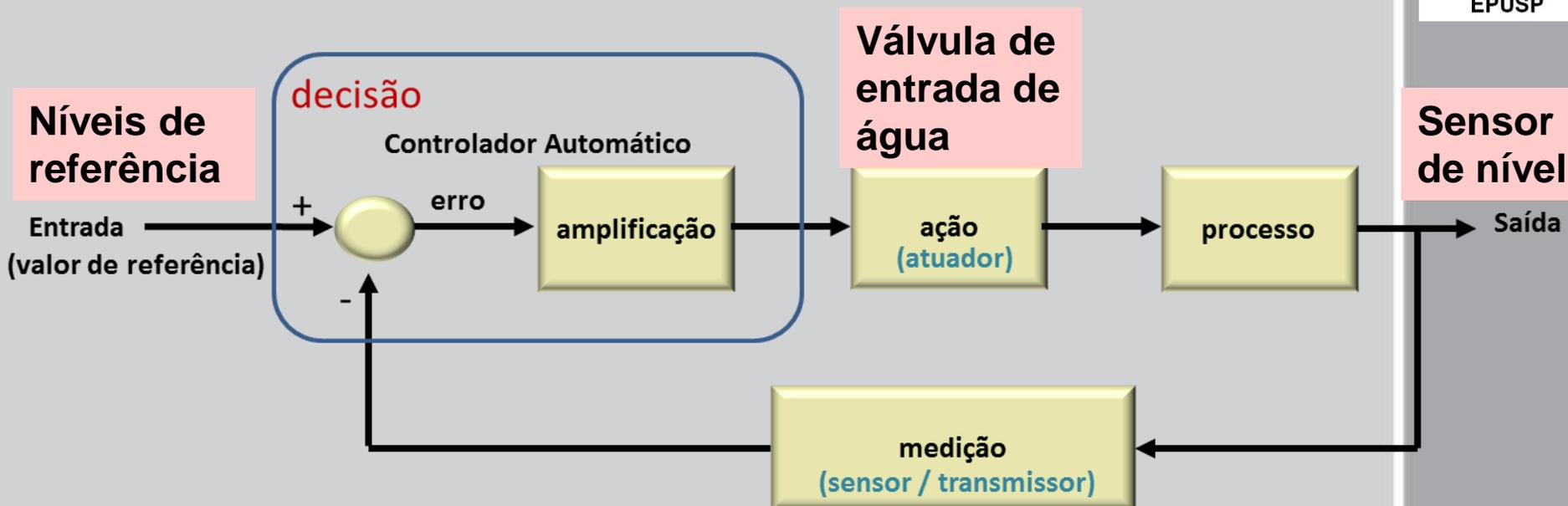
Sistema de controle

- ❑ **No exemplo são 3 malhas de controle**
 - Controle de nível
 - Controle de temperatura
 - Controle de pressão

- ❑ **Essas malhas de controle podem estar interligadas pois atuam no mesmo processo**

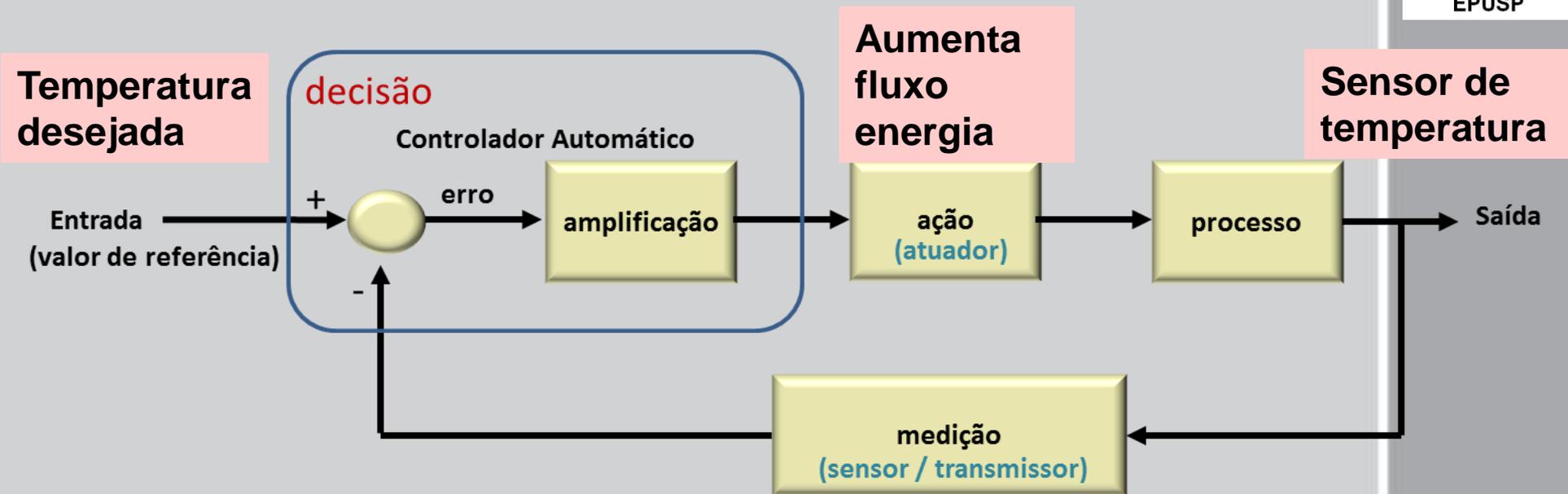
Controle de nível

Ogata, 1993



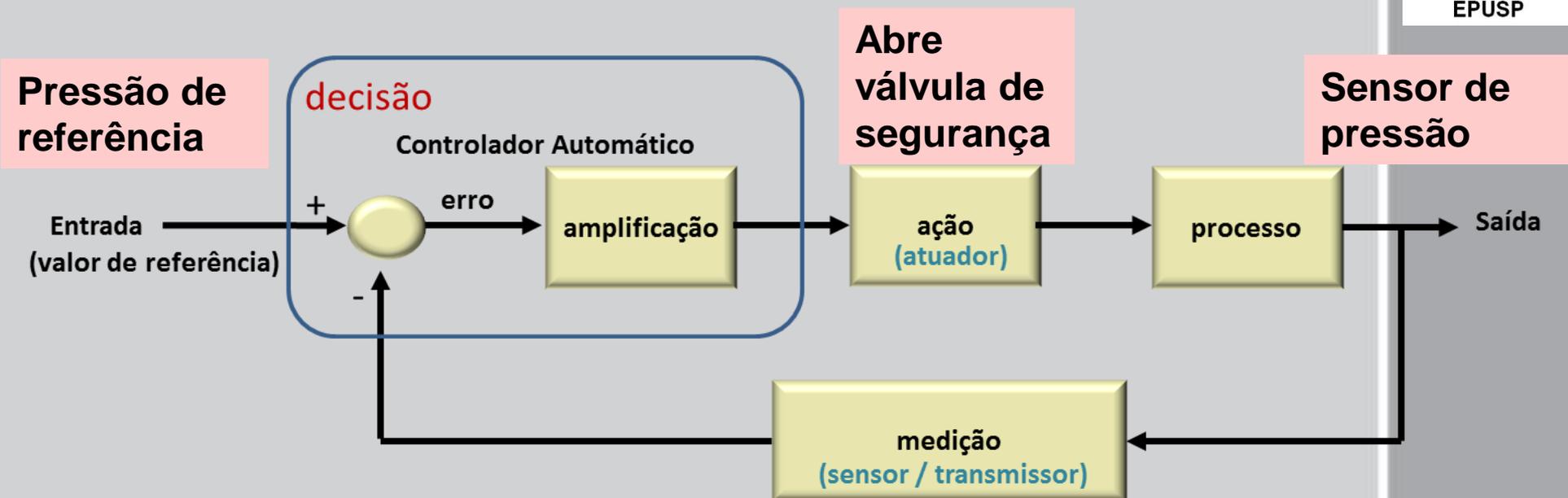
Controle de temperatura

Ogata, 1993



Controle de pressão

Ogata, 1993



[5] – Processos Contínuos



USP

UNIVERSIDADE DE
SÃO PAULO



EPUSP

PRO 3252 Automação e Controle

Mauro de Mesquita Spinola
Marcelo Schneck de Paula Pessoa
EPUSP-PRO