

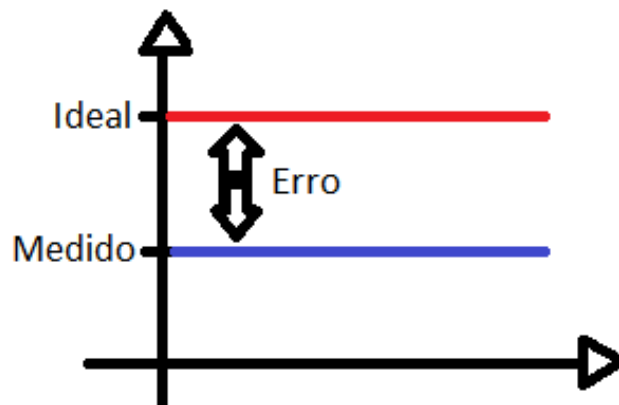
Sistema de controle de temperatura em malha fechada

Por definição, a expressão do controlador PID (proporcional, integral e derivativo):

$$u(t) = K_p e(t) + K_i \int_0^t e(\tau) d\tau + K_d \frac{d}{dt} e(t)$$

onde K_p , K_i e K_d são os ganhos proporcional, integral e derivativo, respectivamente.

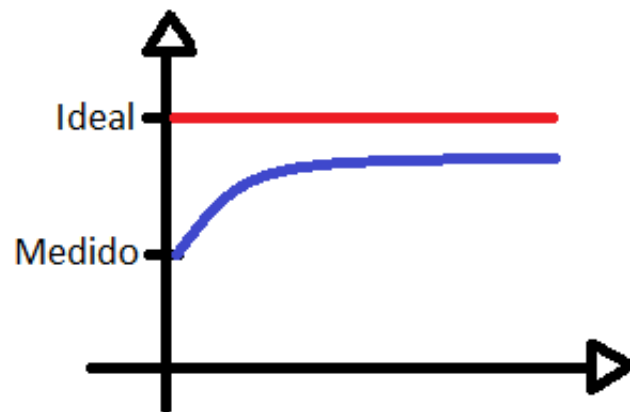
Temperatura:



Aplicando o parâmetro proporcional:

$$\text{Erro} = \text{Ideal} - \text{Medido}$$

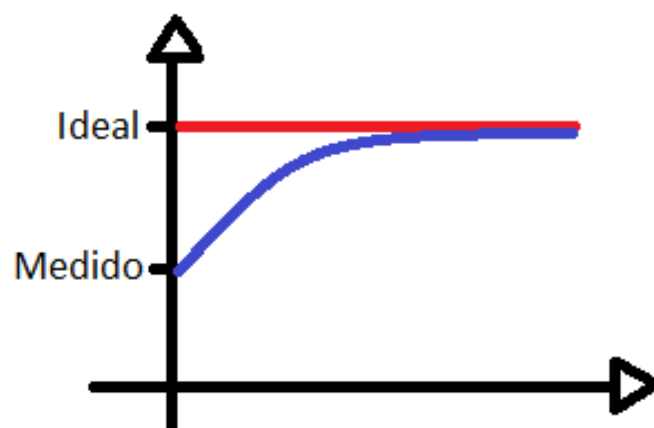
$$P = K_p * \text{Erro}$$



Acumulo de erros.

Aplicando o parâmetro integral:

$$K_i \int_0^T e \, dt = K_i \sum e$$



Tempo que demora para atingir o ideal.

Aplicando o parâmetro derivativo:

$$D = Kd \frac{de}{dt}$$

