

Aula 2 – Sistemas em Malha Aberta e em Malha Fechada

1. Malha Aberta e Malha Fechada

Quando se fala em controle, deve-se, necessariamente, subentender a medição de uma variável qualquer do processo e a uma atuação no sentido de mantê-la em um valor constante. Essa sequência de operações caracterizam as chamadas malhas de controle, as quais podem ser **Malha Aberta** e **Malha Fechada**.

1.1. Malha Aberta

O controle com malha aberta tem a ação de controle independente da saída. Ou seja, a saída não tem efeito na ação de controle.

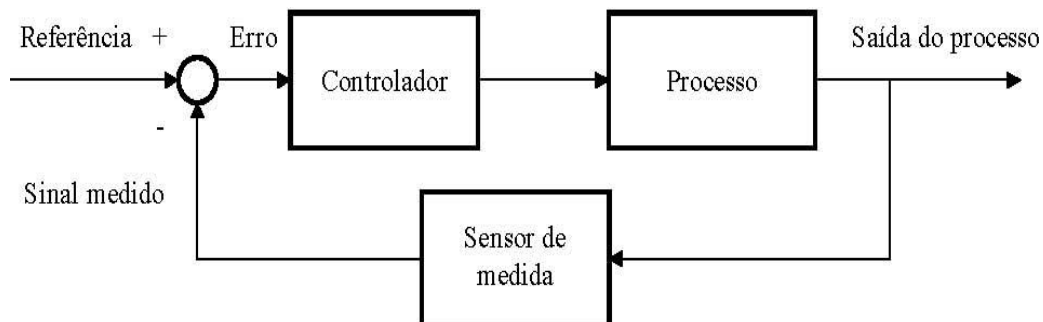
Configuração de controle em malha aberta



Nesse tipo de controle não existe elemento de realimentação, a saída nem ao menos é medida ou comparada com uma entrada para efetuar a ação de controle.

1.2. Malha Fechada

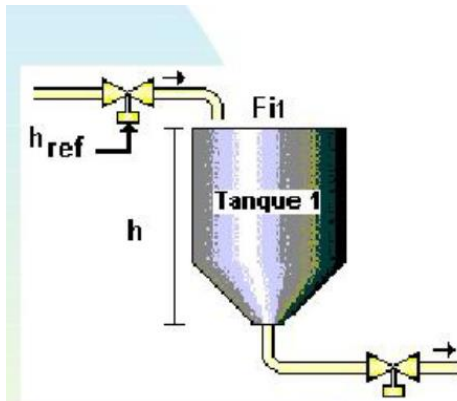
O controle em malha fechada é o controle no qual o processo pode ser realizado e compensado antes ou depois de afetar a variável controlada. Ou seja, a saída tem efeito na ação de controle.



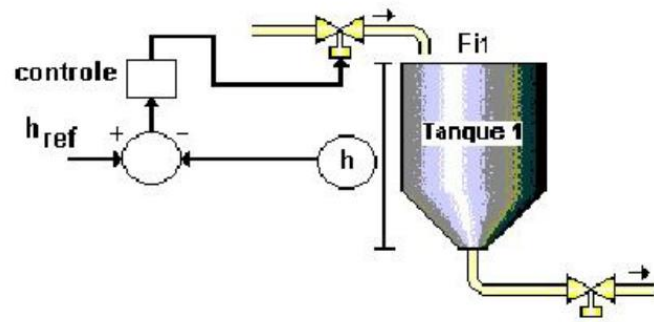
Trata-se da forma de controle usualmente mais empregada. Consiste na medição da variável de processo, passando pela aferição do *set point* (valor desejado) e ao fim alcançando um erro. O sinal de erro é transmitido a um controlador que faz a correção. (<https://instrumentacaoecontrole.com.br/tudo-sobre-medicao-de-nivel/>).

A seguir são ilustrados vários sistemas de controle aplicando Malha Aberta e Malha Fechada.

Sistema de Controle de Nível



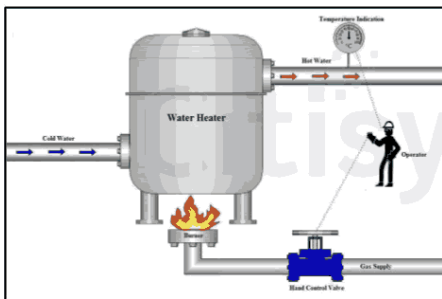
MALHA ABERTA



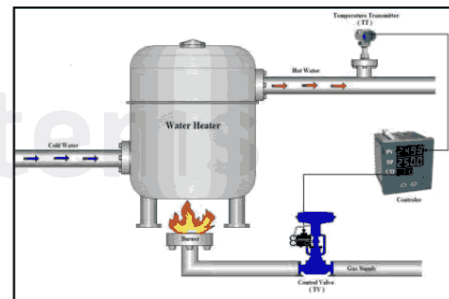
MALHA FECHADA

Sistema de Controle de Temperatura

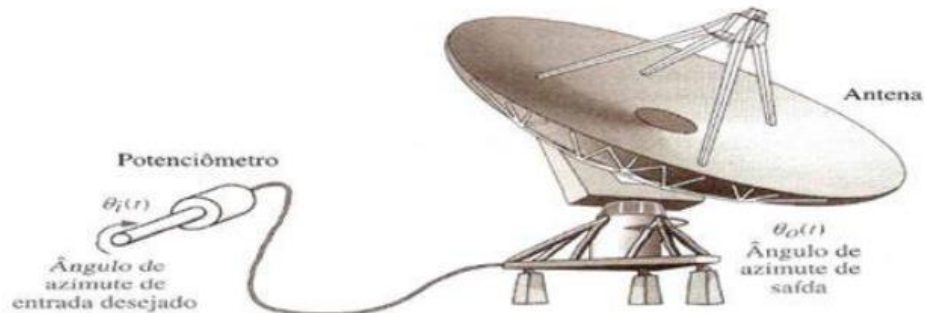
Controle em Malha Aberta



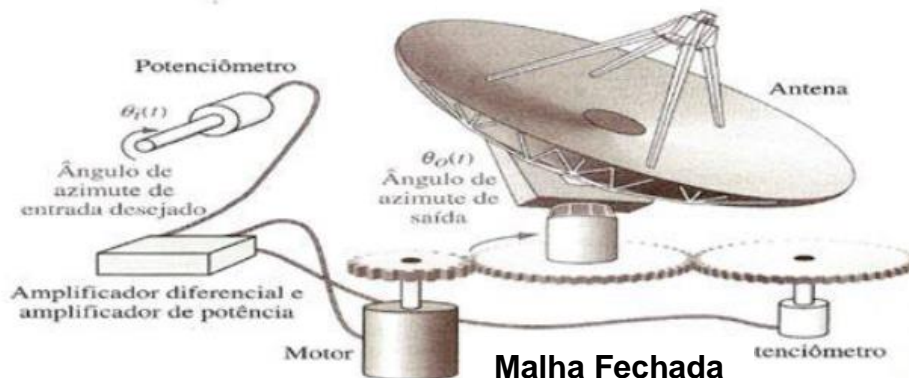
Controle em Malha Fechada



Sistema de Controle de Posição



Malha Aberta

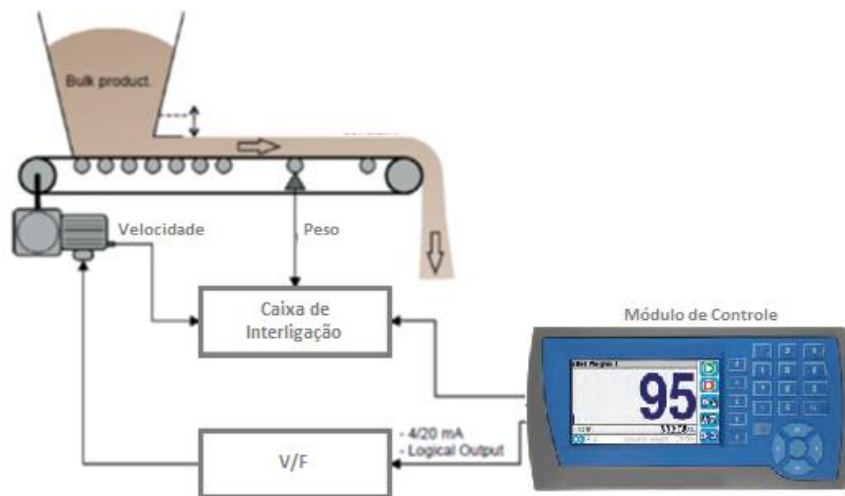


Malha Fechada

Sistema de Controle de Umidade em Silos em Malha Fechada



Sistema de Controle de Velocidade de Correia em Malha Fechada



Sistema de Controle para Agricultura de Precisão por Satélite em Malha Fechada



Assim, aplicando estes dois tipos de malhas de controle podemos controlar as variáveis de um sistema qualquer mediante a determinação de um valor que se queira manter.