

Um ramo importante da área de Controle de processos é a sintonia dos parâmetros dos controladores PID. O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um algoritmo computacional para a sintonia destes. Os métodos clássicos de sintonia tem se mostrado ineficientes quanto ao desempenho de malhas de ordem superior e, conjuntamente a este cenário, é que está inserido o Problema de Sintonia de Parâmetros de Controladores (PSPC).

O desempenho do controle pelos métodos clássicos é fortemente dependente do processo, e o modelo matemático do sistema se faz necessário para a sua análise e posterior sintonia. O processo pode ser modelado a partir de equações diferenciais lineares com coeficientes constantes de ordem n , conforme a precisão desejada.

$$\sum_{i=0}^n a_i \frac{d^i y(t)}{dt^i} = \sum_{i=0}^n b_i \frac{d^i u(t)}{dt^i}, \text{ onde } a_i \text{ e } b_i \text{ são constantes que serão determinadas a partir de ensaio.}$$

A parte de identificação dedica-se a determinar, por meio de ensaios realizados na planta e de modelos matemáticos, as constantes da equação diferencial. A parte de sintonia dos parâmetros compreende a modelagem da função do controlador, conhecido, ou não, o modelo matemático do processo. No trabalho realizado, buscou-se uma solução para o problema sem o conhecimento do modelo matemático do processo, baseando a sintonia em dados coletados durante os ensaios (auto-ajuste).

Sendo o desempenho das malhas de controle diretamente relacionado ao rendimento do processo associado ao controlador e definindo uma função custo (o quão “afastado” do desejado o sistema se encontra) para o processo, procurou-se um meio de chegar ao mínimo dessa função com base no cálculo do gradiente da mesma.