

### Equação dinâmica Não-Linear

$$\begin{aligned}\frac{dP_f}{dt} &= -\omega_f P_f + \frac{\omega_f (V(E_{ref} - n(P_f - P_{ref})) \cos(\delta) - V^2)}{R_o} \\ \frac{dQ_f}{dt} &= -\omega_f Q_f - \frac{\omega_f V(E_{ref} - n(P_f - P_{ref})) \sin(\delta)}{R_o} \\ \frac{d\delta}{dt} &= m(Q_f - Q_{ref})\end{aligned}$$

Todos as grandezas das equações diferenciais acima são parâmetros supostos precisamente conhecidos, exceto as variáveis de estado  $P_f$ ,  $Q_f$  e  $\delta$ .

A não-linearidade está na variável de estado  $\delta$ .

Questões:

- 1) É possível modelar o sistema acima com modelo Takagi-Sugeno, supondo  $\delta$  limitado em intervalo real previamente conhecido?
- 2) É possível analisar a estabilidade do sistema modelado por Takagi-Sugeno e concluir sobre a estabilidade do sistema não-linear original?