

SEL0326 - CONTROLE DE SISTEMAS LINEARES

AULA 04:

TEORIA DE
ESTABILIDADE
DE LYAPUNOV

- ANÁLISE DE AUTOVALORES TEM VALIDADE LOCAL P/ SIST. LINEARIZADOS
- TEORIA DE LYAPUNOV É UMA ALTERNATIVA P/ AVALIAÇÃO DE ESTABILIDADE.

① ANÁLISE DE ESTABILIDADE PELA TEORIA DE LYAPUNOV

SUPONHA QUE

$$\dot{x} = f(x, u), \quad x(0) = x_0. \text{ ESCOLHEENDO } u(t) = 0,$$

$$\dot{x} = f(x) \text{ com solução } \varphi(t, x_0)$$

→ TEORIA DE LYAPUNOV É ADEQUADA PARA ESTUDAR A ESTABILIDADE DE PONTOS DE EQUILÍBRIO

$$f(x_e) = 0 \Rightarrow x_e \text{ É PONTO DE EQUILÍBRIO}$$

→ CONDIÇÃO SUFICIENTE!

x_e É ESTÁVEL SE DADO $\varepsilon > 0$ (ARBITRARIAMENTE PEQUENO) EXISTIR $\delta > 0$ TAL QUE

$$\|x_0 - x_e\| < \delta \Rightarrow \|\varphi(t, x_0) - x_e\| < \varepsilon, \quad \forall t \geq 0$$