

# ANÁLISE DE SINAIS NÃO-LINEARES

Prof. Marcelo A. Savi

## EXPOENTES DE LYAPUNOV

Considere o seguinte sistema dinâmico:

*Equação de Duffing:*

$$\begin{cases} \dot{x} = y \\ \dot{y} = -\xi y + \alpha x - \beta x^3 + \mu \text{sen}(\Omega t) \end{cases}$$

A partir daí, considere os seguintes procedimentos:

1. Eleja uma variável como o sinal do sistema,  $s$ .
2. Apresente uma discussão sobre os principais algoritmos utilizados para avaliar os expoentes de Lyapunov.
3. Utilizando um dos procedimentos discutidos, avalie os expoentes de Lyapunov considerando sinais periódicos e caóticos. Avalie sinais ideais e contaminados por ruído.

