

# MP-273: Exercício computacional 1

Reynaldo Lima

Maio de 2021

## Questão 1

Modificando, inicialmente, valores de  $\gamma$ , na figura 1, observa-se que com a diminuição de  $\gamma$ , o processo é desacelerado, enquanto ao aumentar este fator, tende-se a alcançar  $s = 0$  mais rapidamente, com o problema de que  $\kappa$  tem crescimento considerável, dado o erro inerente ao shatering.

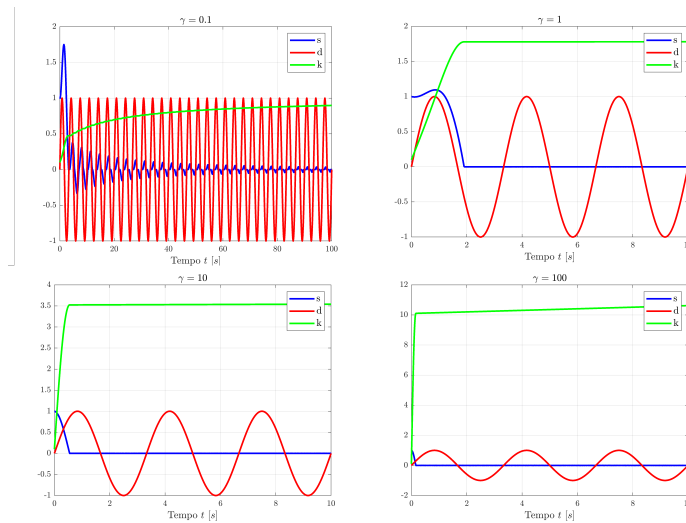


Figure 1: Variando o termo  $\gamma$ .

Na figura 2, por sua vez, observa-se que, mantendo  $\gamma = 1$  e aumentando o tempo de amostragem, o sistema torna-se mais instável, de modo que o efeito de shatering ganha mais força e o valor de  $\kappa$  segue crescendo de forma acelerada.

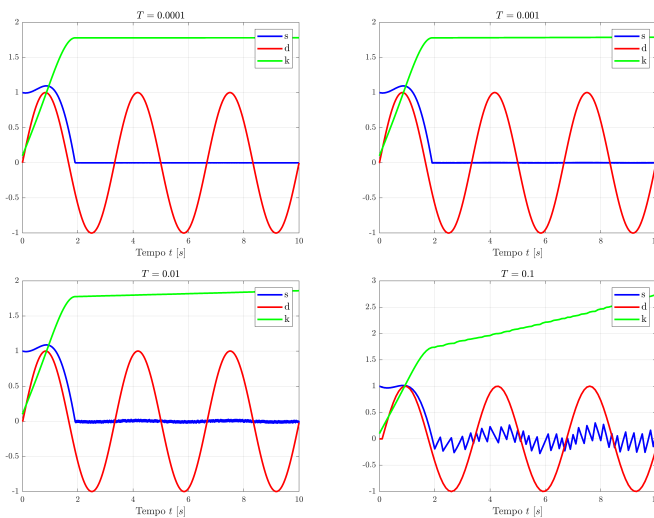


Figure 2: Variando o tempo de amostragem  $T$ .

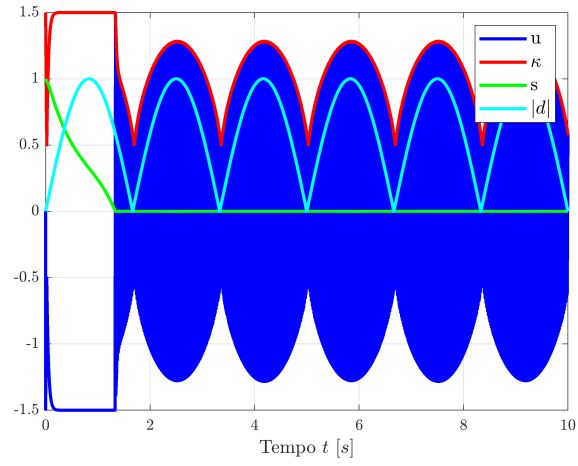


Figure 3: Replicação do exemplo 2

## Questão 2

Usando  $\bar{\kappa} = 1$ ,  $f_c = 5$  e  $\delta = 0,5$ , temos os resultados na figura 3. Vale ressaltar que para a implementação deste controle, foi integrada a expressão de  $\tilde{\eta}$  supondo Z.O.H., resultando em:

$$\tilde{\eta}[k+1] = \tilde{\eta}[k]e^{-\frac{T}{\tau}} - \text{sign}(s[k]) \left(1 - e^{-\frac{T}{\tau}}\right), \quad (1)$$

em que omitiu-se o termo  $T$  das expressões de tempo por conveniência.