

Aula 8

ANA GONÇALVES

Universidade Federal de Minas Gerais

I. TUTORIAL 8

Cria-se um modelo no Simulink com o nome mod8a.slx e monta-se um diagrama (mostrado nas figuras abaixo). As instruções para os blocos e toda sua configuração é fornecida no tutorial que o professor disponibilizou.

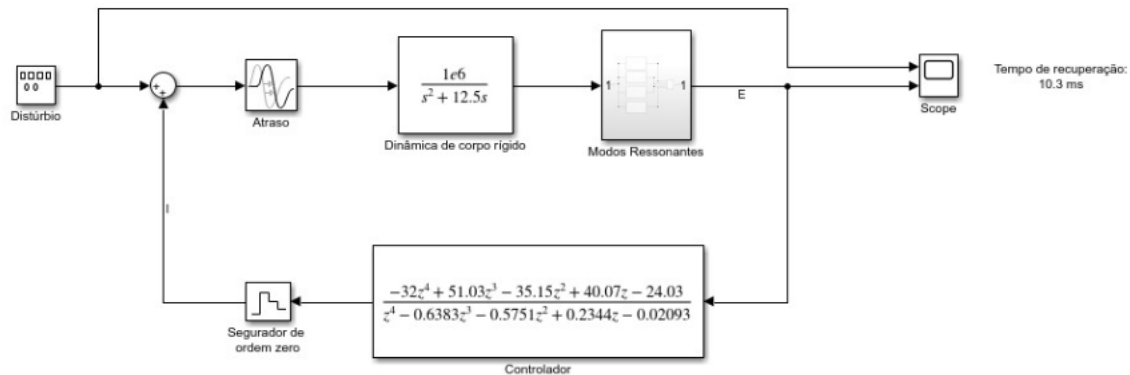


Figura 1: Simulação

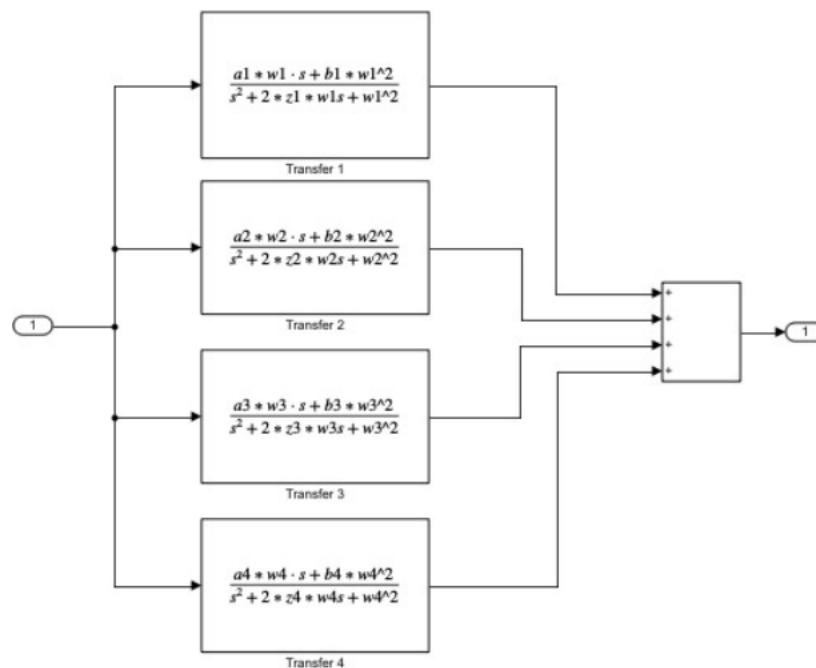


Figura 2: Simulação

Os parâmetros acima têm valores: $a_1 = 1.15 \times 10^{-5}$, $a_2 = a_3 = 0$, $a_4 = 0.0273$, $b_1 = -5.75 \times 10^{-3}$, $b_2 = 2.3 \times 10^{-2}$, $b_3 = 8.185 \times 10^{-1}$, $b_4 = 1.642 \times 10^{-1}$, $\zeta_1 = 5 \times 10^{-2}$, $\zeta_2 = 5 \times 10^{-3}$, $\zeta_3 = 5 \times 10^{-2}$, $\zeta_4 = 5 \times 10^{-3}$, $\omega_1 = 439.82$, $\omega_2 = 1.382 \times 10^4$, $\omega_3 = 2.5133 \times 10^4$, $\omega_4 = 5.655 \times 10^4$. Assim, há o sinal do scope abaixo. Obtêm-se o valor do tempo de recuperação pela duração deste pico (aproximadamente de 10ms), o resultado é o esperado.

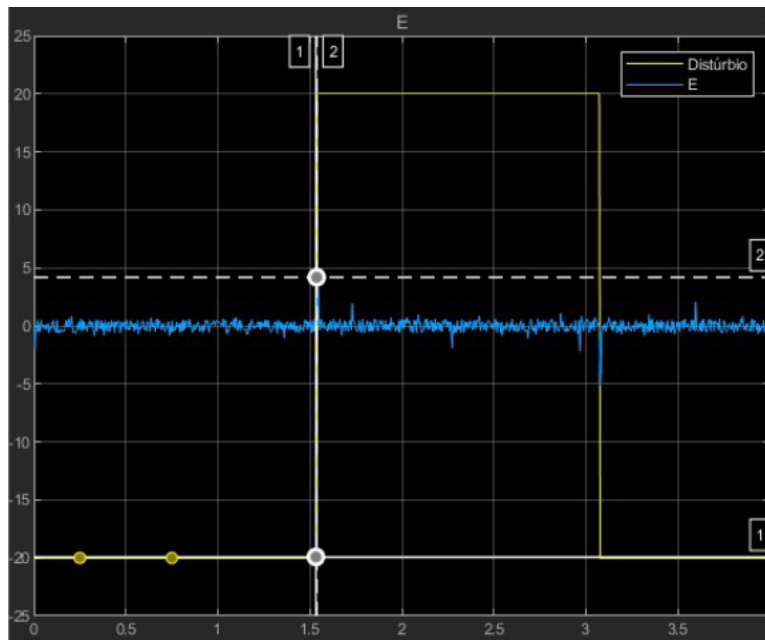


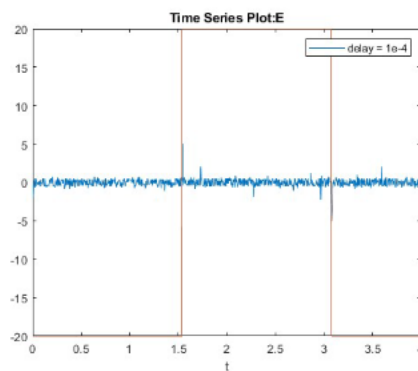
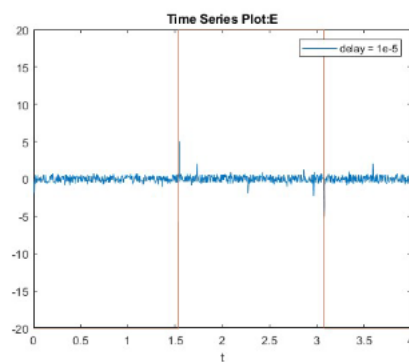
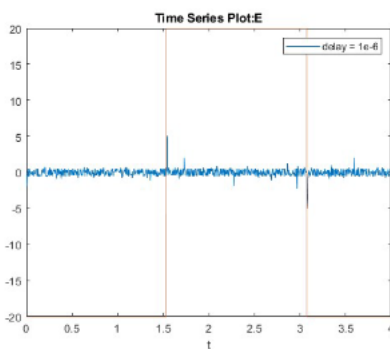
Figura 3: Simulação

II. EXERCÍCIO COMPUTACIONAL

```

1 a1 = 1.15e-5; a2 = 0; a3 = 0; a4=0.0273;
2 b1 = -5.75e-3; b2 = 2.3e-2; b3 = 8.185e-1; b4=1.642e-1;
3 w1 =439.82; w2=1.382e4; w3=2.5133e4; w4=5.655e4;
4 z1=5e-2; z2=5e-3; z3=5e-2; z4=5e-3;
5
6 delay = 1e-4;
7
8 figure
9 plot(simout1);
10 hold on;
11 plot(simout2);
12 xlabel('t')
13 legend("delay = 1e-4");

```

**Figura 4:** *Simulação***Figura 5:** *Simulação***Figura 6:** *Simulação*

Os tempos de recuperação obtidos para os diferentes experimentos foram de, respectivamente, 10ms, 12ms e 13ms em valores aproximados. Assim, o que se percebe é que, assim como era esperado, quanto maior o tempo de atraso, maior o tempo de recuperação da agulha.