

# Dinâmica de Sistemas Navais e Oceânicos

PNV3314 Dinâmica de Sistemas

Aula 23

Lançamento do manifold com 2 graus  
de liberdade

Rigidez hidrostática

Massa do PSV

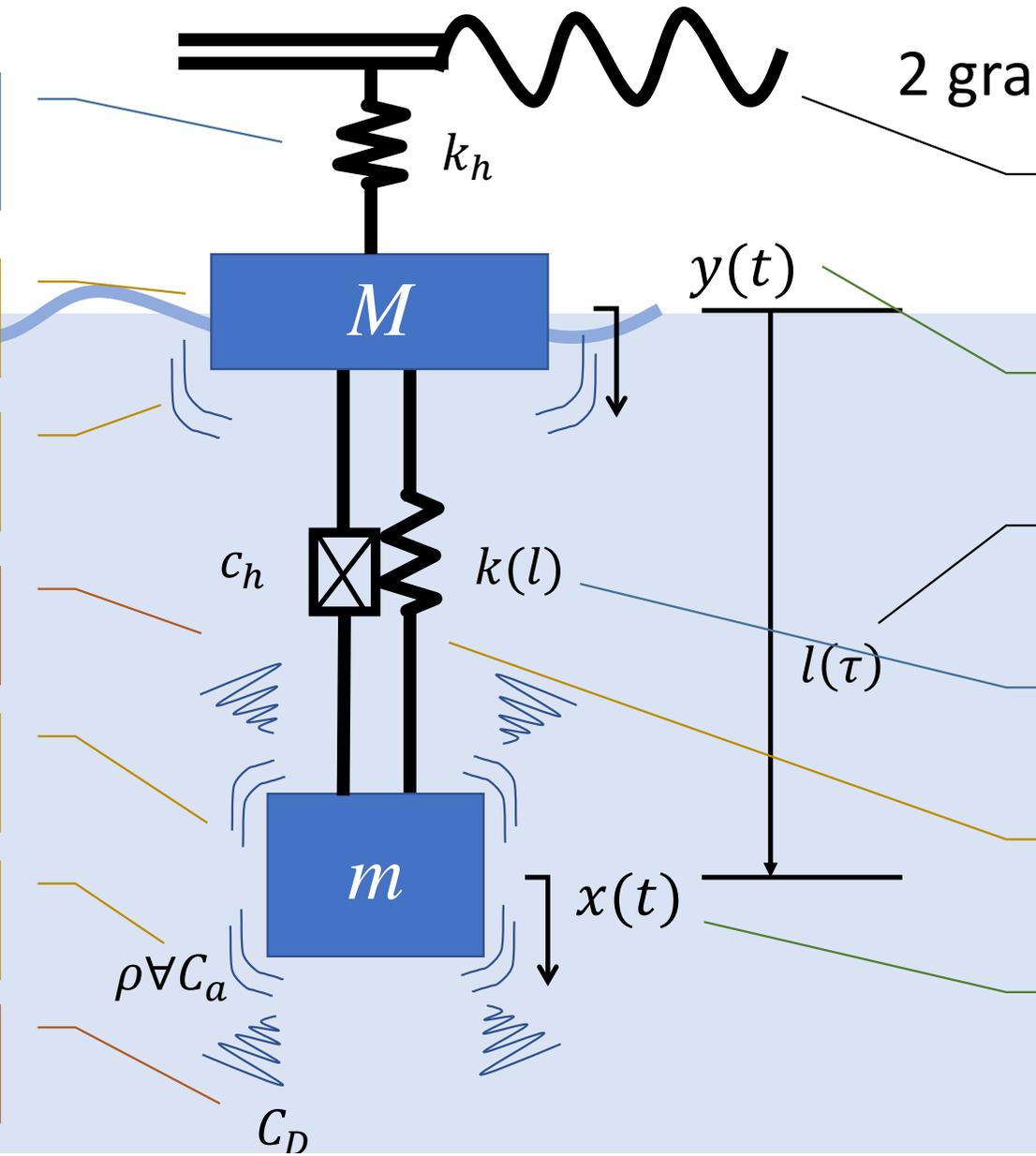
Massa adicional de água

Amortecimento histerético do cabo

Massa do corpo

Massa adicional de água

Dissipação por arrasto



2 graus de liberdade

Amplitude de onda (movimento da base)

Resposta dinâmica

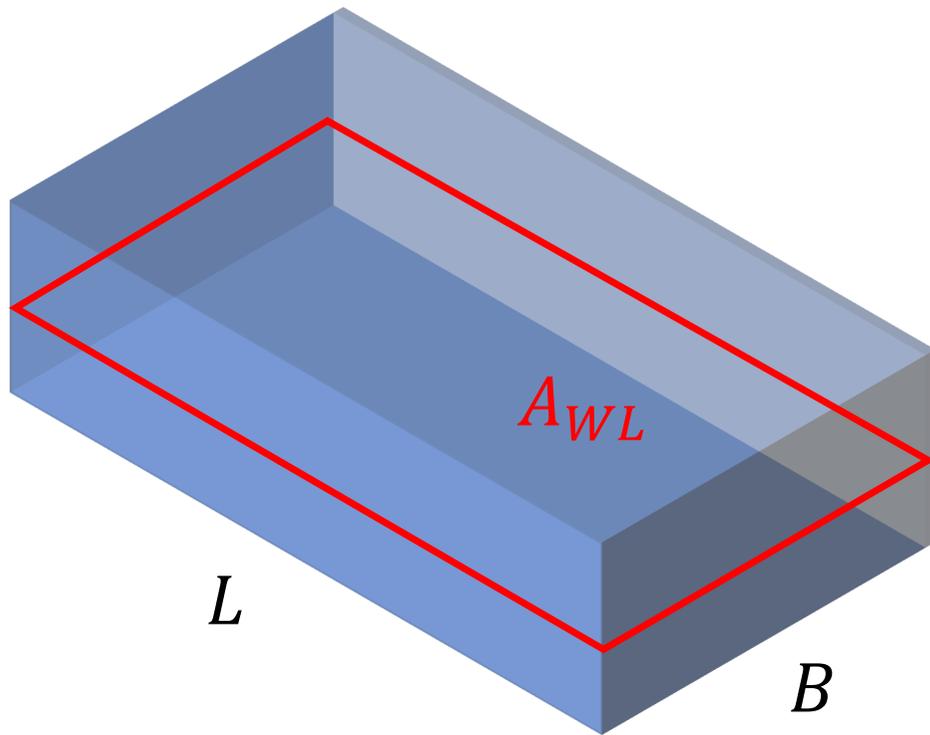
Descida lenta do cabo

Rigidez do cabo

Massa do cabo

Resposta dinâmica

# Restauração de heave do PSV

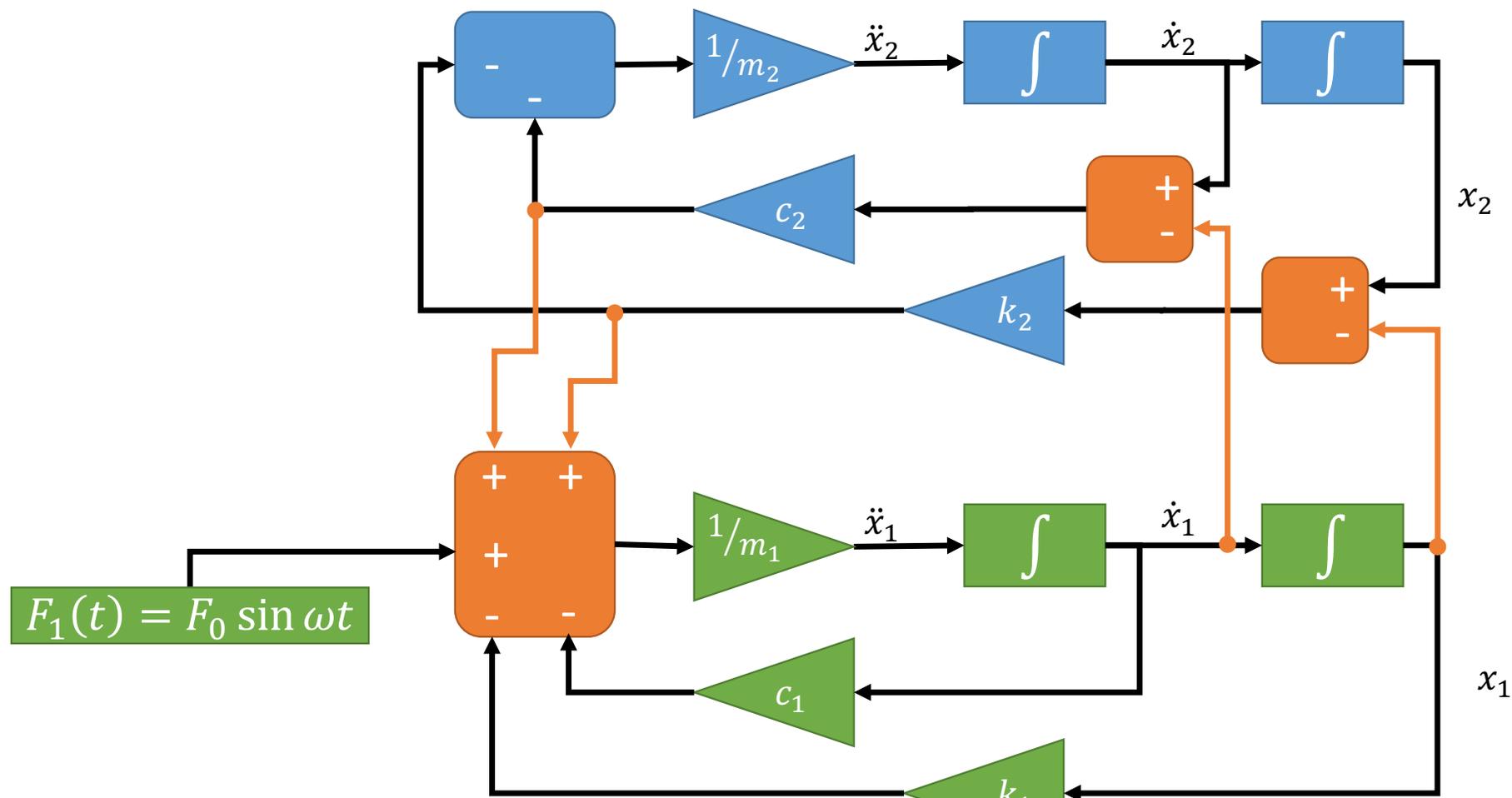


## Dados do PSV

- $W = 6.400 \text{ ton}$
- $L = 80\text{m}$
- $B = 20\text{m}$
- $H = 4\text{m}$
- $C_{33} = 0,2$

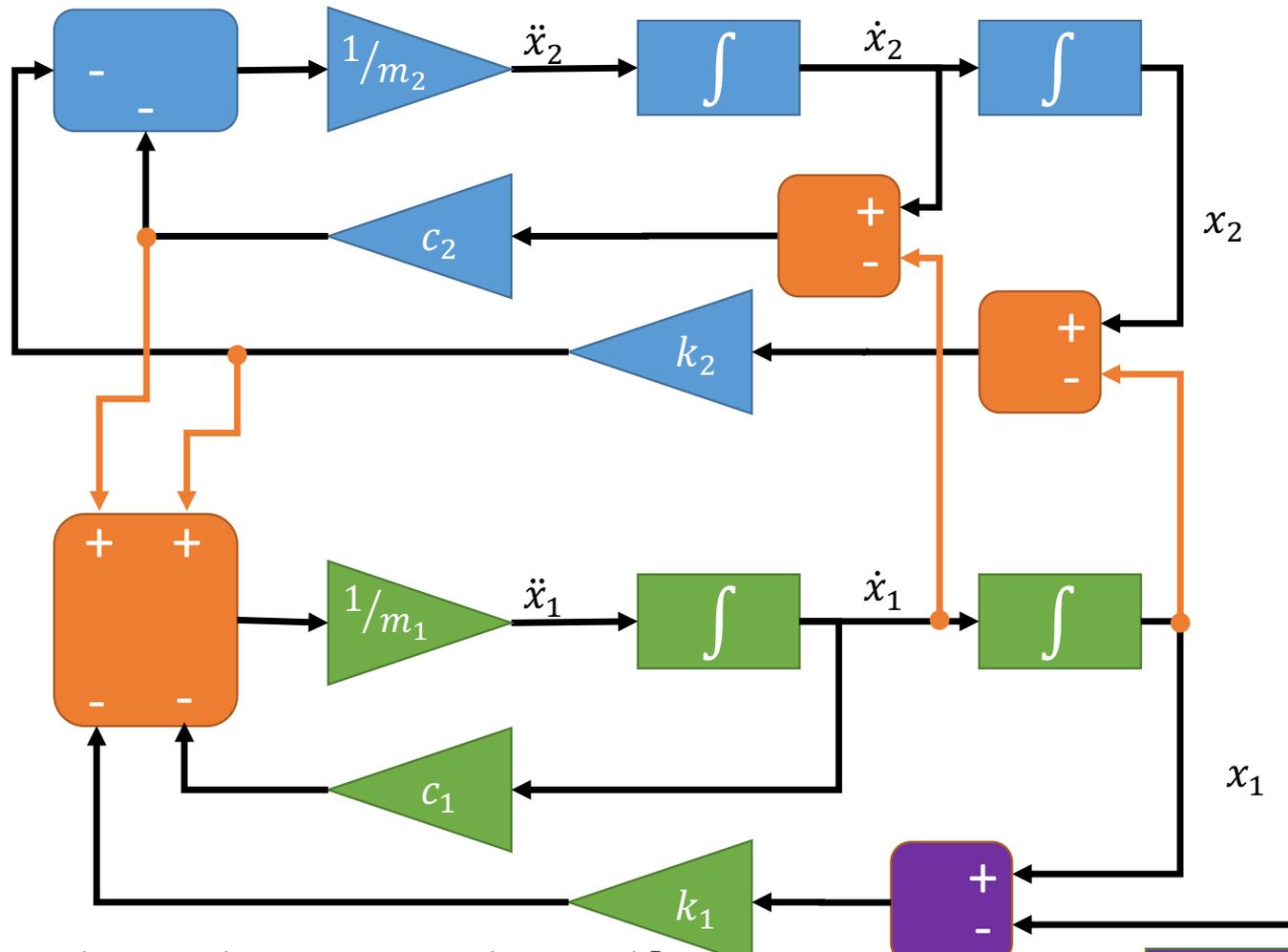
$$k_h = \rho g A_{WL}$$

$$\ddot{x}_2 = \frac{1}{m_2} [-c_2(\dot{x}_2 - \dot{x}_1) - k_2(x_2 - x_1)]$$



$$\ddot{x}_1 = \frac{1}{m_1} [F_1 - c_1\dot{x}_1 + c_2(\dot{x}_2 - \dot{x}_1) - k_1x_1 + k_2(x_2 - x_1)]$$

$$\ddot{x}_2 = \frac{1}{m_2} [-c_2(\dot{x}_2 - \dot{x}_1) - k_2(x_2 - x_1)]$$



$$\ddot{x}_1 = \frac{1}{m_1} [F_1 - c_1 \dot{x}_1 + c_2(\dot{x}_2 - \dot{x}_1) - k_1 x_1 + k_2(x_2 - x_1)]$$

$$w(t) = A_w \sin \omega t$$

**Definir contexto**

You may enter here scilab instructions to define symbolic par definitions using Scilab instructions. These instructions are evaluated once confirmed (i.e. you click time the diagram is run).

```

//geral
g = 9.8;
pi = 3.14159;
rho = 1030;

//manifold
m = 100000;
L = 8;
B = 5;
Ca = 0.8;
Cd = 1.2;
Vol = 50;

//cabo
lc = 1500;
E = 150E09;
rho_aco = 7860;
d = 0.04;
Ar = 3.14159*d^2/4;
dUU = 0.2;

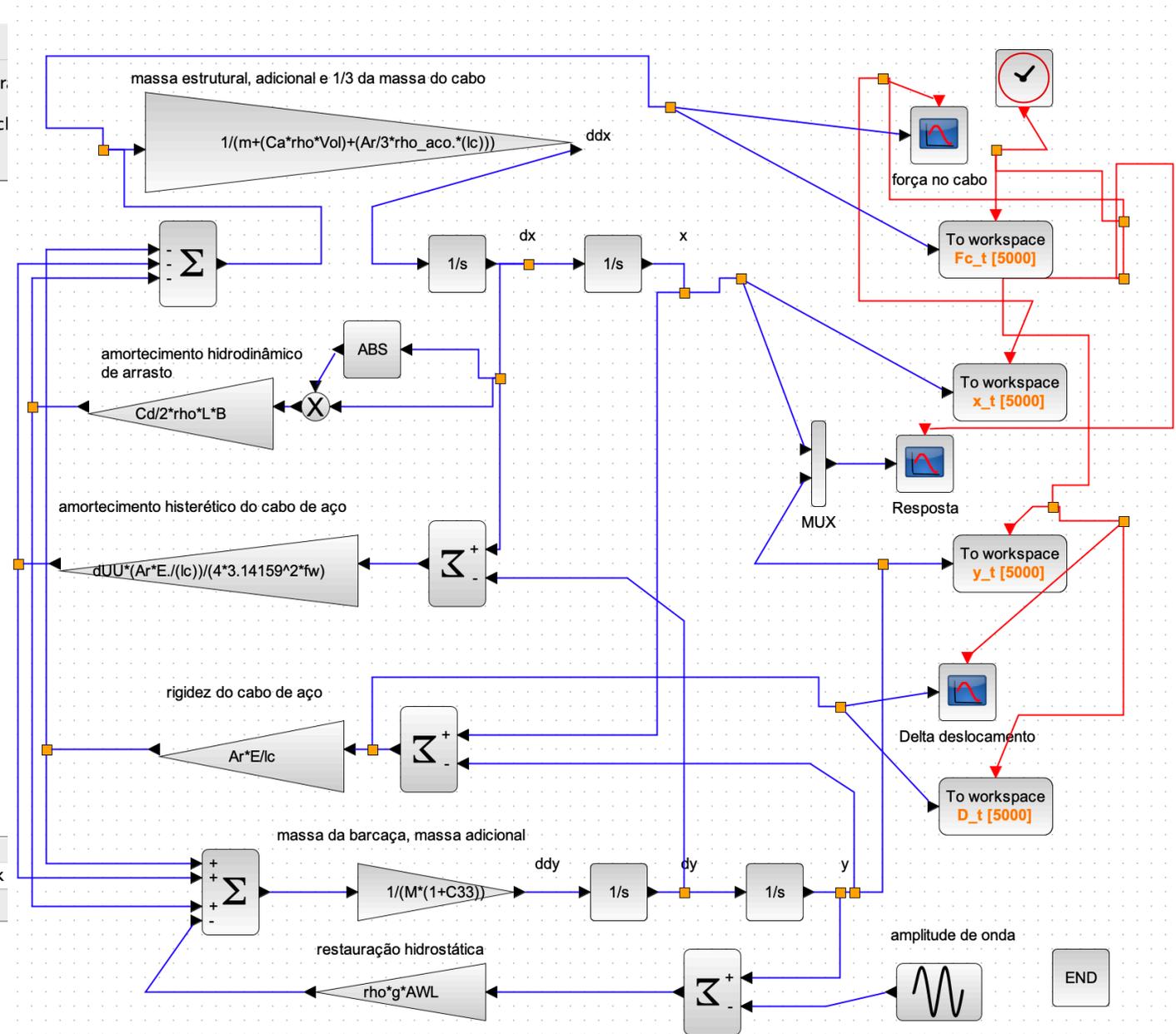
//onda
T=6;
fw = 1/T;
Aw = 1;

//barçaça
AWL = 1600;
M = 6400000;
C33 = 0.2;

```

Ok

mck\_aula23\_manifold\_2dof\_Wamp.zcos

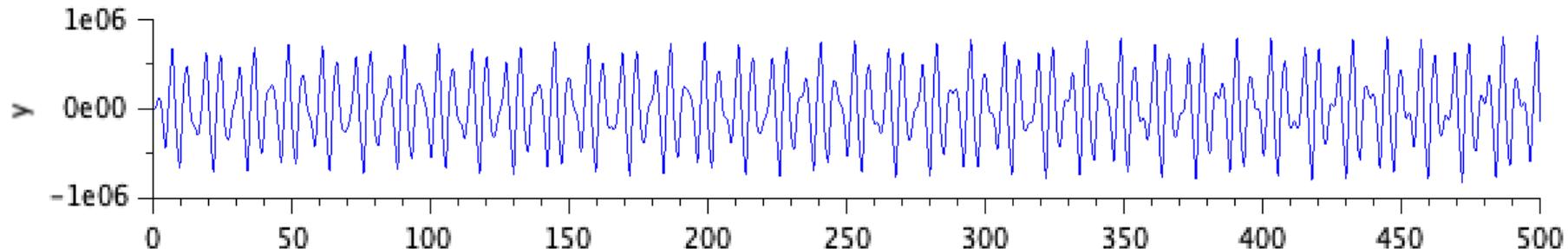
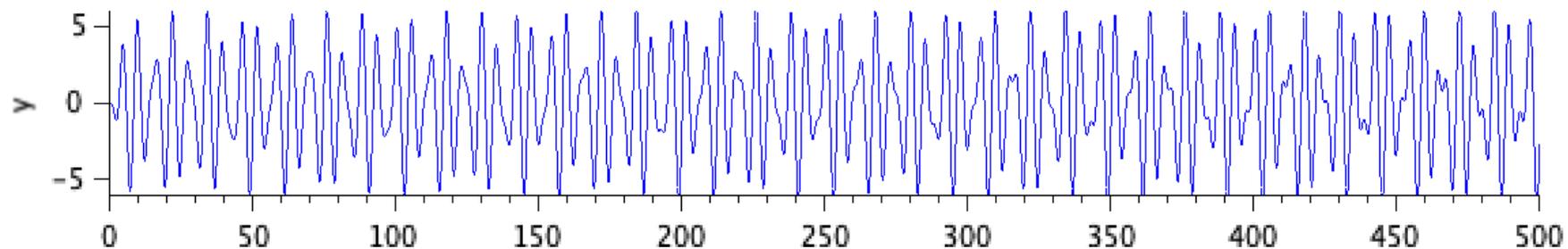
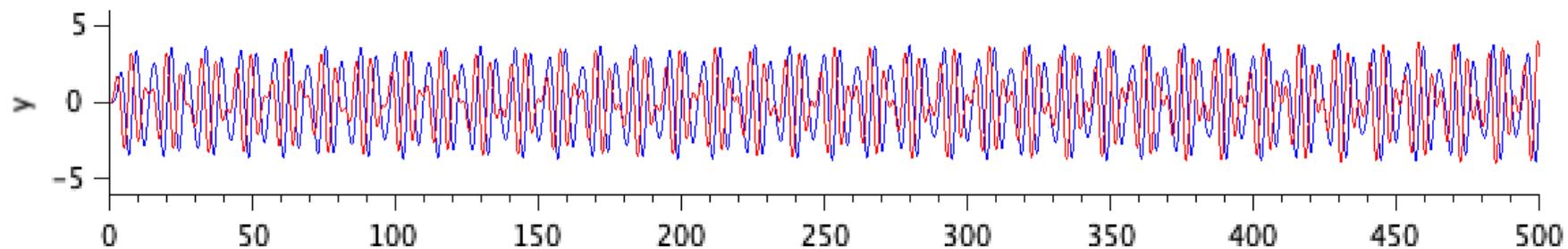


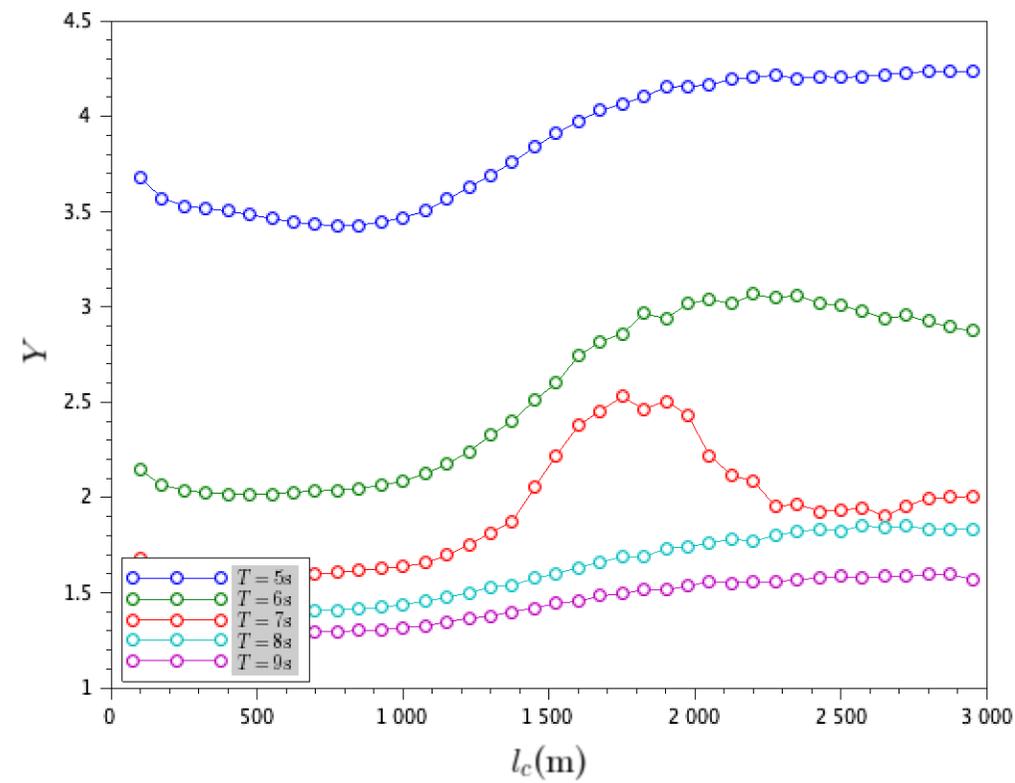
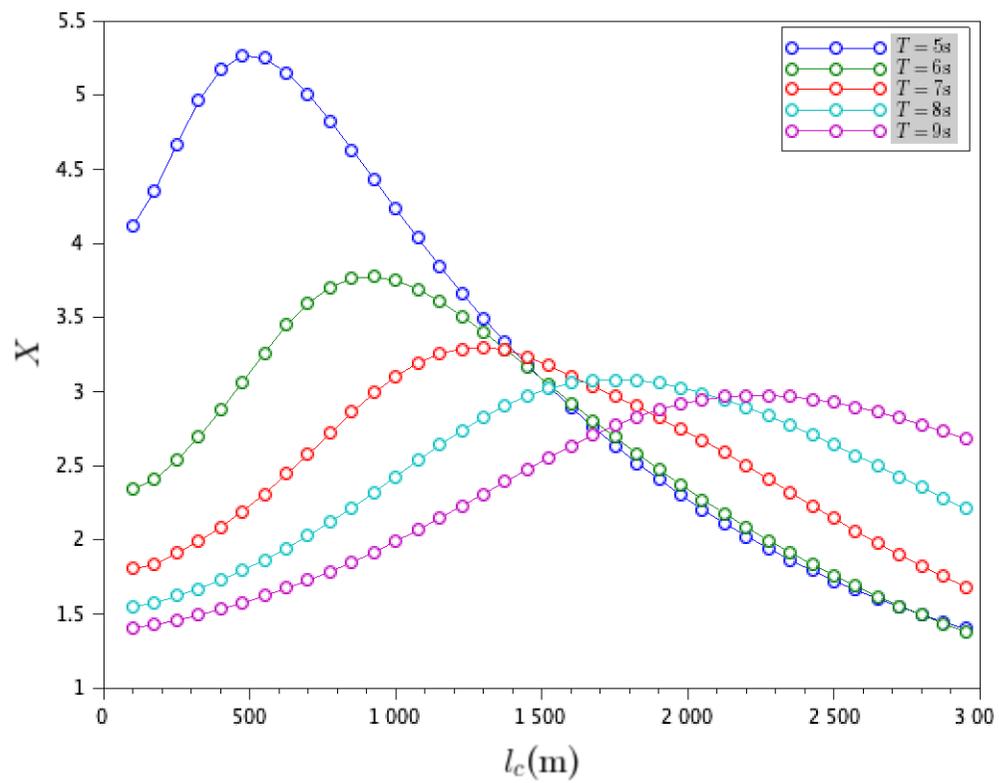
```

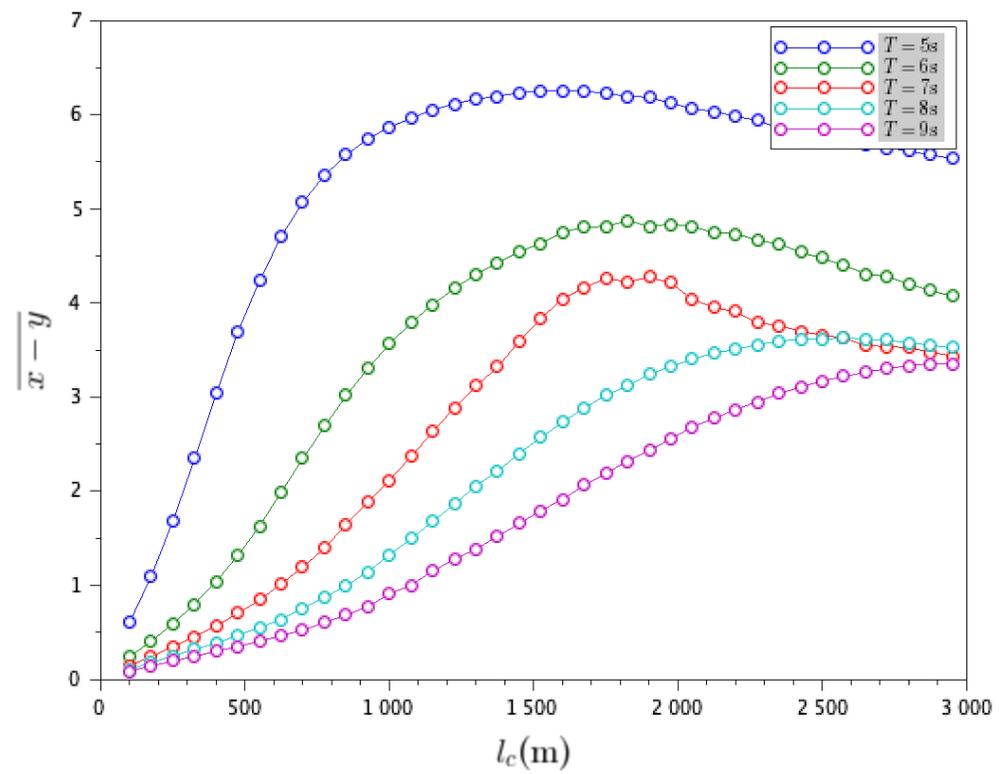
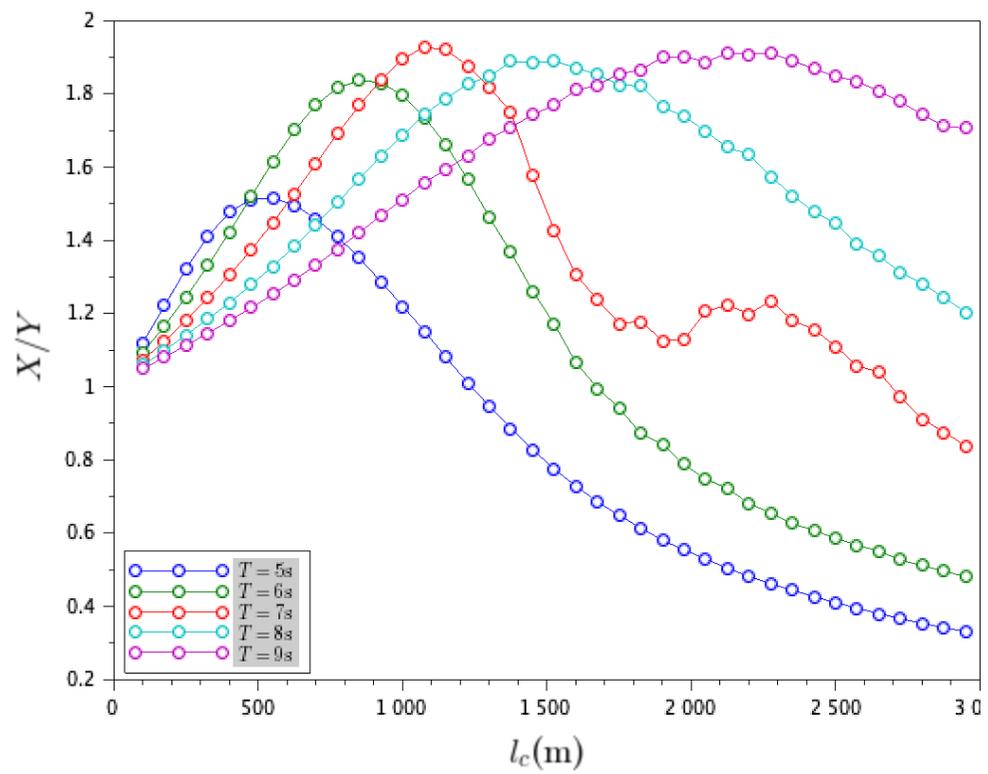
28 // Define o comprimento do cabo em m
29 lc = 100:75:3000;
30
31 // Atribua as constantes ao contexto
32 // Context.Tf=100;
33 Context.Aw = Aw;
34
35 // Loop de T
36 for m = 1:size(T,2);
37 ----
38 // Loop de lc
39 for n = 1:size(lc,2);
40 -----
41 // Atribui as variáveis ao contexto
42 Context.fw = 1/T(m);
43 Context.lc = lc(n);
44 -----
45 // Executa a simulação com o contexto
46 scicos_simulate(scs_m,Context);
47
48 // Recebe as variáveis de resposta enviadas ao "workspace"
49 // t(:,n) = x1.time;
50 // x1(:,n) = x1.values;
51 // x2(:,n) = x2.values;
52 -----
53 // Calcula a amplitude da resposta a partir do RMS do sinal
54 // multiplicado por raiz de 2 (amplitude harmônica).
55 X(m,n) = sqrt(2)*sqrt(sum(x_t.values.*conj(x_t.values))/size(x_t.values,1));
56 Y(m,n) = sqrt(2)*sqrt(sum(y_t.values.*conj(y_t.values))/size(y_t.values,1));
57 Fc(m,n) = sqrt(2)*sqrt(sum(Fc_t.values.*conj(Fc_t.values))/size(Fc_t.values,1));
58 D(m,n) = sqrt(2)*sqrt(sum(D_t.values.*conj(D_t.values))/size(D_t.values,1));
59 -----
60 Sc = Fc./(3.14159*0.04^2/4);
61 -----
62 Se = 66934*lc + 4E+08;
63 St = Sc+Se(:,1);
64 -----
65 end
66 end
67

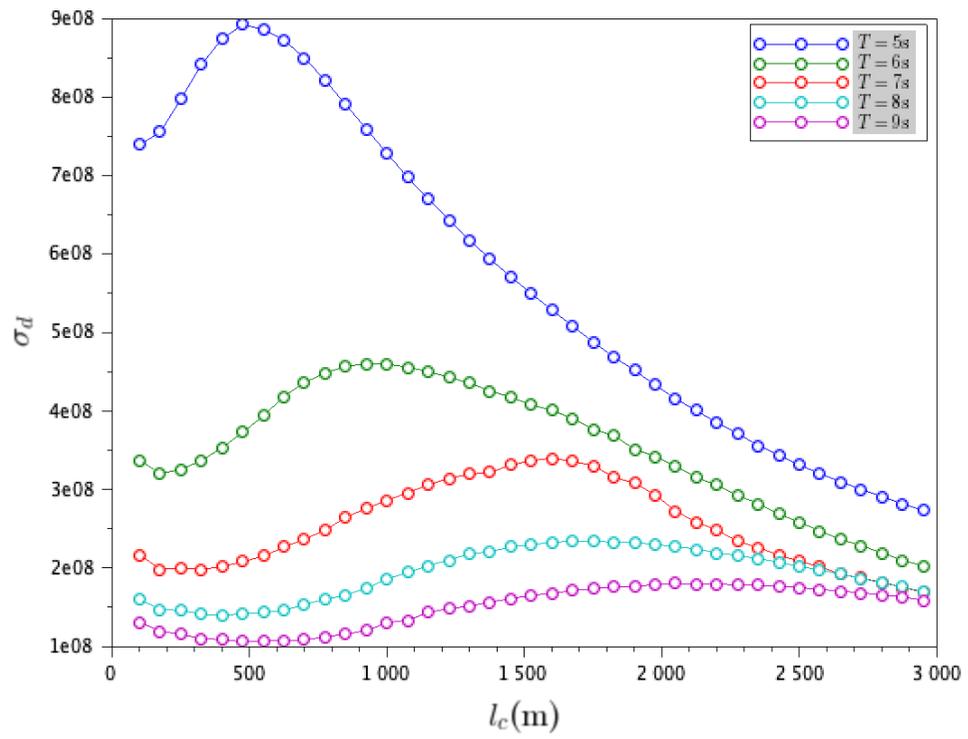
```

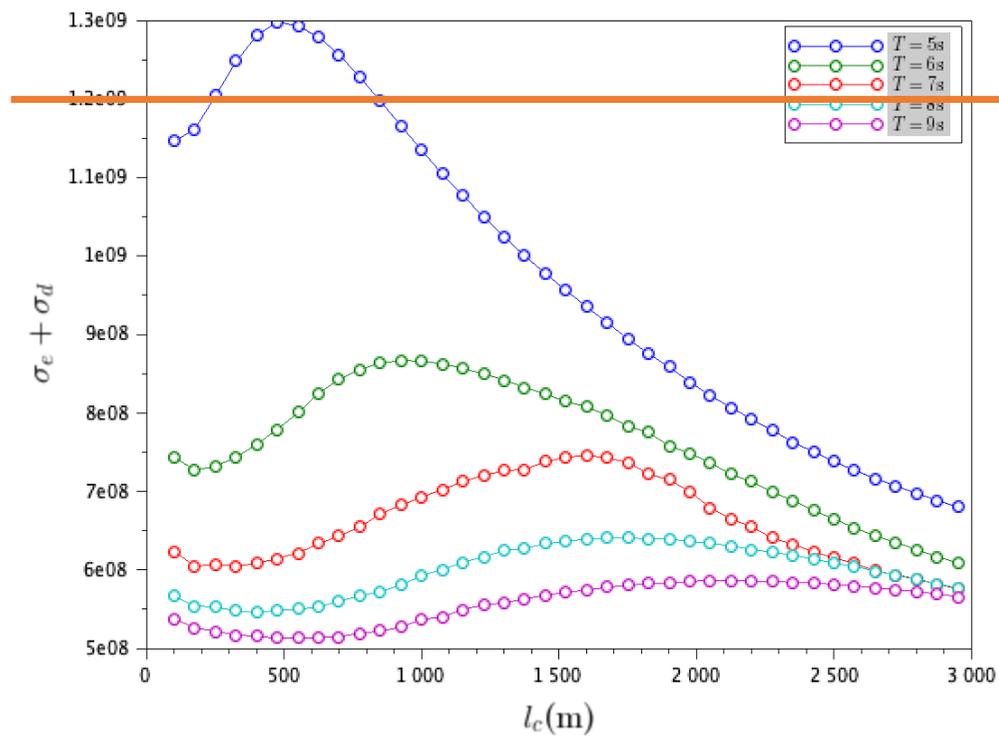
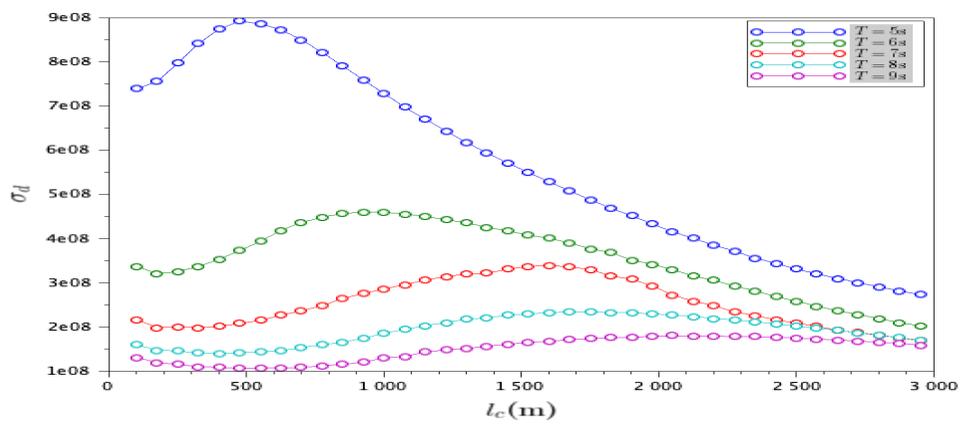
SIM\_batch\_aula23.sce











# Trabalho de Dinâmica – Parte 3

Implemente a simulação do lançamento do manifold no XCOS com 2 graus de liberdade, obtendo a resposta de oscilação do manifold e do PSV em função do comprimento do cabo.

- Amplitude de onda de 1m.
- Períodos de ondas entre 5s e 9s.
- Considere:
  - Massa e massa adicional do manifold
  - Massa, rigidez e amortecimento histerético no cabo.
  - Dissipação de arrasto no manifold.
  - Massa, massa adicional e restauração hidrostática do PSV.
  - Amplitude da onda incidente.
  - Descida lenta do cabo.
- Apresente as curvas de respostas do manifold e do PSV. Apresente a curva de tensão total no topo do cabo. Todas em função do comprimento do cabo e períodos de onda. Analise seus resultados e discuta.