

Gráficos Bidimensionais (4)

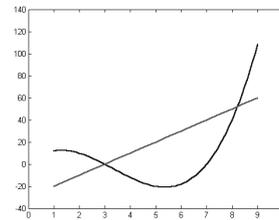
Tópicos

- Múltiplas Curvas
- Múltiplos Gráficos

CRIAÇÃO DE MÚLTIPLAS CURVAS NO MESMO GRÁFICO

Existem duas maneiras de se criar várias curvas em um mesmo gráfico:

1. Usar o comando `plot`.
2. Usar os comandos `hold on` e `hold off`.



2

USO DO PLOT PARA CRIAÇÃO DE MÚLTIPLAS CURVAS

O comando:

`plot(x,y,u,v)` plota y versus x e v versus u no mesmo gráfico.

Por padrão, o MATLAB cria as curvas com cores diferentes.

Porém, as curvas também podem ter um estilo personalizado:

`plot(x,y,'cor_tiplinha_marcador',u,v,'cor_tiplinha_marcador')`

Além das duas curvas, outras curvas podem ser adicionadas.

3

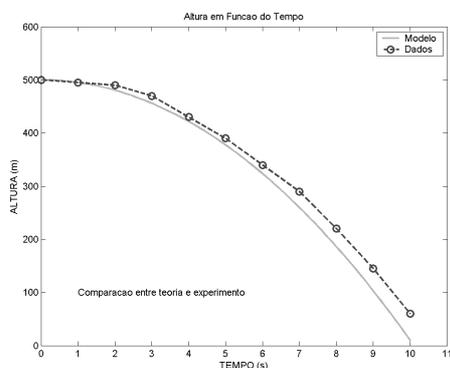
EXEMPLO DE UM GRÁFICO COM DUAS CURVAS

Abaixo é mostrada a rotina que cria o gráfico de um objeto em queda livre:

```
x=[0:0.1:10];           ← Cria o vetor x de tempo
y=500-0.5*9.81*x.^2;    ← Calcula a altura y para cada x
xd=[0:10];              ← Cria um vetor xd de tempo (Dados)
yd=[500 495 490 470 430 390 340 290 220 145 60]; ← Cria um vetor yd de altura (Dados)
plot(x,y,'g',xd,yd,'mo--') ← Cria y versus x em verde e yd versus xd com círculos e linha tracejada magenta
xlabel('TEMPO (s)')
ylabel('ALTURA (m)')
title('Altura em Funcao do Tempo')
legend('Modelo','Dados')
axis([0 11 0 600])
text(1,100,'Comparacao entre teoria e experimento')
```

4

GRÁFICO COM DUAS CURVAS



5

USO DOS COMANDOS `hold on`, `hold off` PARA CRIAR MÚLTIPLOS GRÁFICOS

`hold on` Retém o gráfico corrente e todas as propriedades de seus eixos para que os gráficos criados com comandos `plot` subsequentes se adicionem a este gráfico.

`hold off` Retorna para o modo padrão, no qual os comandos `plot` apagam os gráficos anteriores e redefinem as propriedades dos eixos antes de criar o novo gráfico.

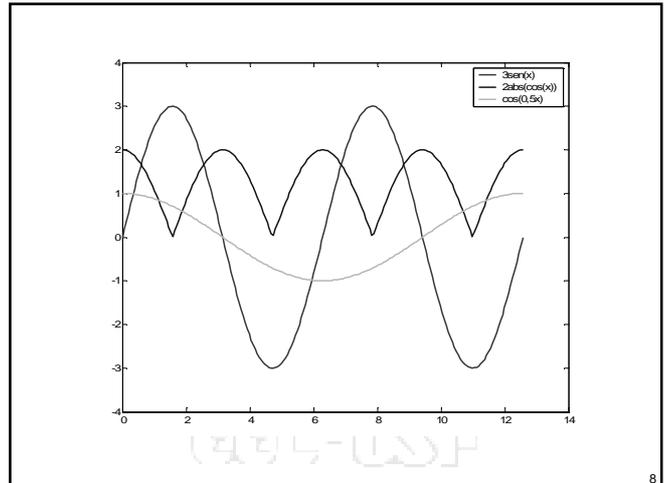
Este método é útil quando as informações usadas para criar o gráfico (vetores) não estão disponíveis ao mesmo tempo ou quando os pares de vetores possuem tamanhos diferentes.

6

EXEMPLO DE USO DO COMANDO hold on, hold off

```
x=linspace(0,4*pi,200);
y1=3*sin(x);
plot(x,y1,'r')
hold on
y2=2*abs(cos(x));
plot(x,y2,'b')
y3=cos(0.5*x);
plot(x,y3,'g')
axis([0 14 -4 4])
legend('3sen(x)', '2abs(cos(x))', 'cos(0,5x)')
hold off
```

O gráfico criado pela rotina acima é mostrado no próximo slide.



CRIAÇÃO DE MÚLTIPLOS GRÁFICOS EM UMA PÁGINA

Vários gráficos em uma página podem ser criados com o comando `subplot`.

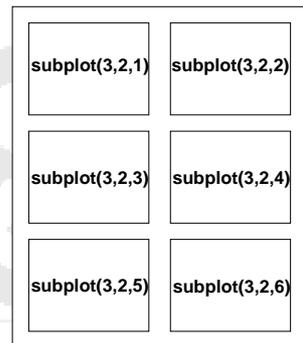
`subplot(m,n,p)` Este comando cria $m \times n$ gráficos na janela Figure. Os gráficos são arranjados em m linhas e n colunas. A variável p define que gráfico está ativo. Os gráficos são numerados de 1 até $m \times n$. O gráfico superior esquerdo é o gráfico 1 e o gráfico inferior direito é o gráfico $m \times n$. Os gráficos aumentam da esquerda para a direita dentro de uma linha, da primeira linha até a última.

CRIAÇÃO DE MÚLTIPLOS GRÁFICOS EM UMA PÁGINA

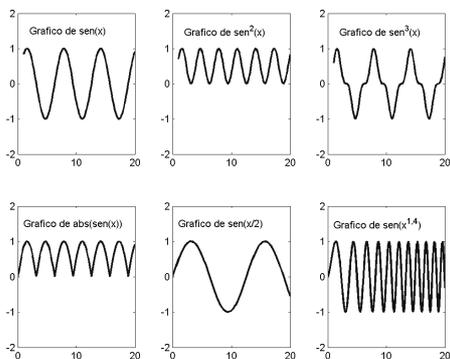
Por exemplo, o comando:

```
subplot(3,2,p)
```

Cria 6 gráficos arranjados em 3 linhas e 2 colunas.



EXEMPLO DE MÚLTIPLOS GRÁFICOS EM UMA PÁGINA



A rotina que gerou a figura acima é mostrada no próximo slide.

ROTINA DE MÚLTIPLOS GRÁFICOS EM UMA PÁGINA

```
% Exemplo de uso do comando subplot.
x1=linspace(1,20,100); % Cria o vetor x1
y1=sin(x1); % Calcula y1
subplot(2,3,1) % Cria e ativa o primeiro
plot(x1,y1) % Desenha o primeiro grafico
axis([0 20 -2 2]) % Formata o primeiro grafico
text(2,1.5, 'Gráfico de sen(x)')
y2=sin(x1).^2; % Calcula
subplot(2,3,2) % Cria e ativa o segundo grafico
plot(x1,y2) % Desenha o segundo grafico
axis([0 20 -2 2]) % Formata o segundo grafico
text(2,1.5, 'Gráfico de sen^2(x)')
y3=sin(x1).^3; % Calcula y3
```

(A rotina continua no próximo slide)

ROTINA DE MÚLTIPLOS GRÁFICOS EM UMA PÁGINA

(CONT.)

```
subplot(2,3,3)           % Cria e ativa o terceiro grafico
plot(x1,y3)              % Desenha o terceiro grafico
axis([0 20 -2 2])       % Formata o terceiro grafico
text(2,1.5, 'Grafico de sen^3(x)')
subplot(2,3,4)           % Cria e ativa o quarto grafico
fplot('abs(sin(x))',[0 20 -2 2]) % Desenha o quarto grafico
text(1,1.5, 'Grafico de abs(sen(x))') % Formata o quarto grafico
subplot(2,3,5)           % Cria e ativa o quinto grafico
fplot('sin(x/2)',[0 20 -2 2]) % Desenha o quinto grafico
text(1,1.5, 'Grafico de sen(x/2)') % Formata o quinto grafico
subplot(2,3,6)           % Cria e ativa o sexto grafico
fplot('sin(x.^1.4)',[0 20 -2 2]) % Desenha o sexto grafico
text(1,1.5, 'Grafico de sen(x^{1,4})') % Formata o sexto grafico
```