

# Informática Aplicada Prof. Claudio Teodoro dos Santos Gráficos Bidimensionais (4)

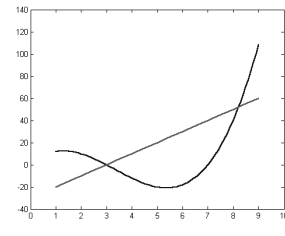
### Tópicos

- 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_tipolinha_marcaador',u,v,'cor_tipolinha_marcaador')`

Além das duas curvas, outras curvas podem ser adicionadas.

3

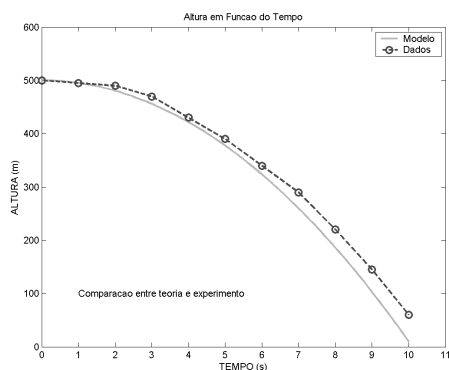
## **EXEMPLO DE UM GRÁFICO COM DUAS CURVAS**

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

```
x=[0:0.1:10];
y=500-0.5*9.81*x.^2;
xd=[0:10];
yd=[500 495 490 470 430 390 340 290 220 145 60];
plot(x,y,'g',xd,yd,'mo--')
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.

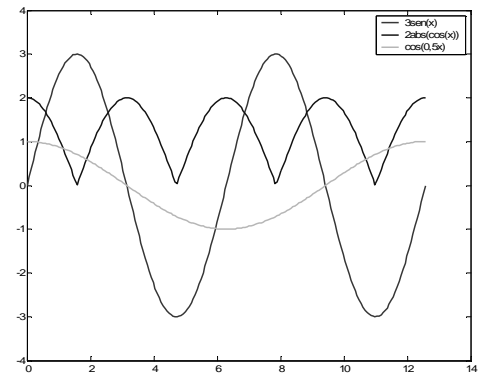
6

### 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.

7



8

### 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.

9

### CRIAÇÃO DE MÚLTIPLOS GRÁFICOS EM UMA PÁGINA

Por exemplo, o comando:

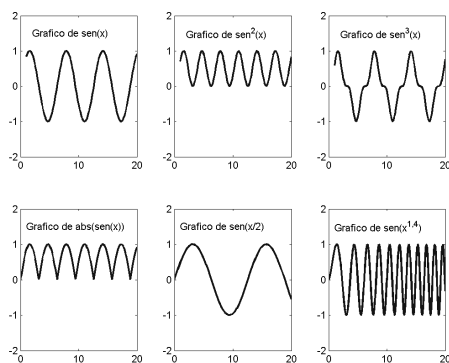
`subplot(3,2,p)`

Cria 6 gráficos arranjados em 3 linhas e 2 colunas.

<code>subplot(3,2,1)</code>	<code>subplot(3,2,2)</code>
<code>subplot(3,2,3)</code>	<code>subplot(3,2,4)</code>
<code>subplot(3,2,5)</code>	<code>subplot(3,2,6)</code>

10

### EXEMPLO DE MÚLTIPLOS GRÁFICOS EM UMA PÁGINA



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

11

### 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, 'Grafico 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, 'Grafico de sen^2(x)')
y3=sin(x1).^3; % Calcula y3
```

(A rotina continua no próximo slide)

12

**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 $\sin^3(x)$ ')	
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 $\text{abs}(\sin(x))$ ')	% 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 $\sin(x/2)$ ')	% 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 $\sin(x^{1.4})$ ')	% Formata o sexto grafico