

# Programação para Engenharia II

*Gráficos*

# Sumário

**1** Gráficos em MATLAB

**2** Outros Tipos de Gráficos

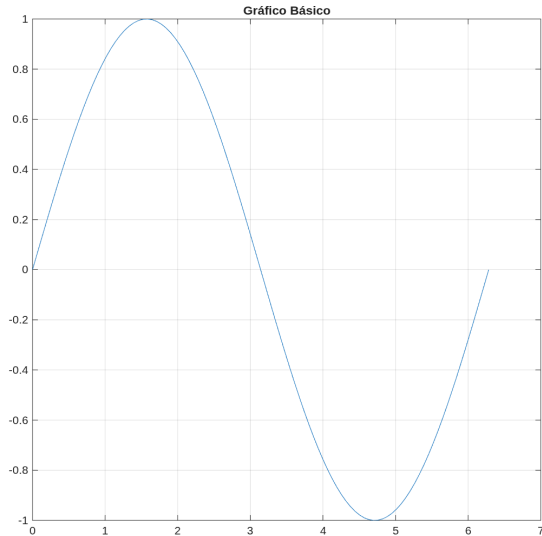
**3** Bibliografia

# Gráficos em MATLAB

A função mais utilizada para gerar gráficos 2D em MATLAB é `plot`.

```
1 % Gráfico básico y = sin(x)
2 x = 0:0.1:2*pi;
3 y = sin(x);
4 figure; plot(x,y,'b','LineWidth',2);
5 xlabel('x'); ylabel('sin(x)'); title('Gráfico Básico'); grid on;
6 saveas(gcf,'figures/plot_basico.png');
```

Código 1: Gráfico simples de  $y = \sin(x)$ .



A função `subplot` divide a janela de plotagem em subáreas.

```
1 % Subplots
2 x = 0:0.1:2*pi; y = sin(x); z = cos(x);
3 figure;
4 subplot(2,2,1); plot(x,y); title('Seno'); grid on;
5 subplot(2,2,2); plot(x,z); title('Cosseno'); grid on;
6 subplot(2,2,3); stem(x,y); title('Stem'); grid on;
7 subplot(2,2,4); stairs(x,z); title('Stairs'); grid on;
8 saveas(gcf, 'figures/plot_subplot.png');
```

Código 4: Exemplo com quatro gráficos diferentes na mesma figura.

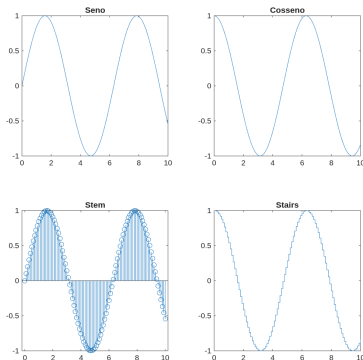


Figura 4: Resultado esperado com quatro gráficos em uma janela.

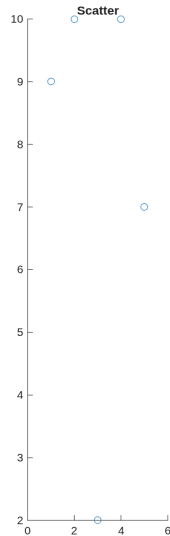
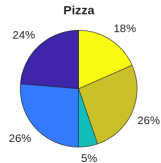
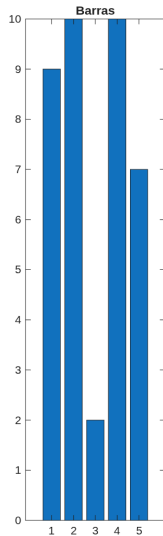
MATLAB possui funções para diferentes tipos de visualização.

```
1 % Gráficos de barras, pizza e dispersão
2 data = [3 5 2 6]; labels = {'A','B','C','D'};
3 figure; bar(data); title('Barras');
  ↳ saveas(gcf,'figures/plot_barras.png');
4 figure; pie(data,labels); title('Pizza');
  ↳ saveas(gcf,'figures/plot_pizza.png');
5 x = randn(50,1); y = randn(50,1); figure;
  ↳ scatter(x,y,'filled'); title('Dispersão');
  ↳ saveas(gcf,'figures/plot_dispersao.png');
```

Código 5: Exemplo com barras, pizza e dispersão.



# Outros Tipos de Gráficos II



O MATLAB é otimizado para trabalhar com vetores e matrizes, permitindo gerar gráficos diretamente a partir desses dados.

```
1 % Gráfico a partir de vetor
2 v = [2 5 3 8 7];
3 figure; plot(v, '-o'); title('Vetor'); xlabel('Índice');
  ↳ ylabel('Valor'); grid on;
4 saveas(gcf, 'figures/plot_vetor.png');
```

Código 6: Exemplo de gráfico gerado a partir de um vetor.

# Gráficos a partir de Vetores e Matrizes II

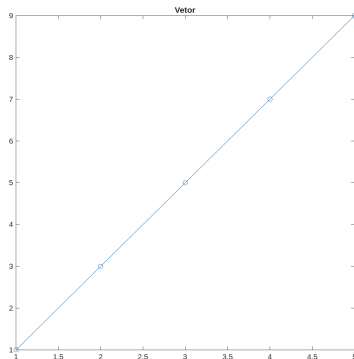
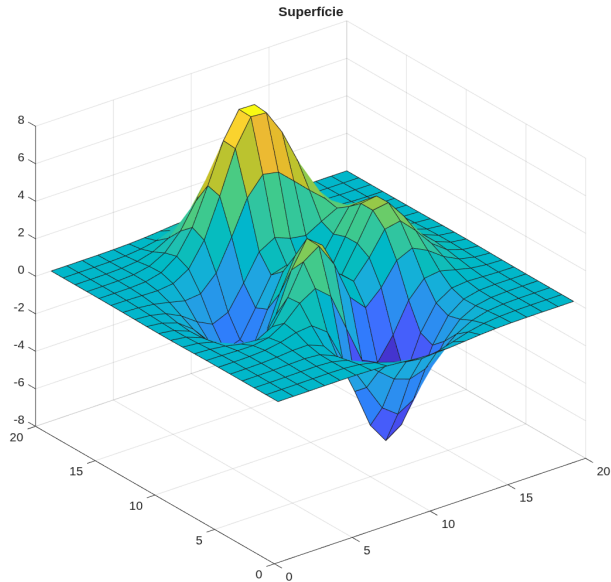


Figura 6: Gráfico de um vetor simples.

```
1 % Gráfico a partir de matriz 3D
2 A = magic(5);
3 figure; surf(A); title('Superfície'); xlabel('X'); ylabel('Y');
  ↪ zlabel('Z'); grid on;
4 saveas(gcf, 'figures/plot_matriz.png');
```

Código 7: Exemplo de visualização de uma matriz em 3D.

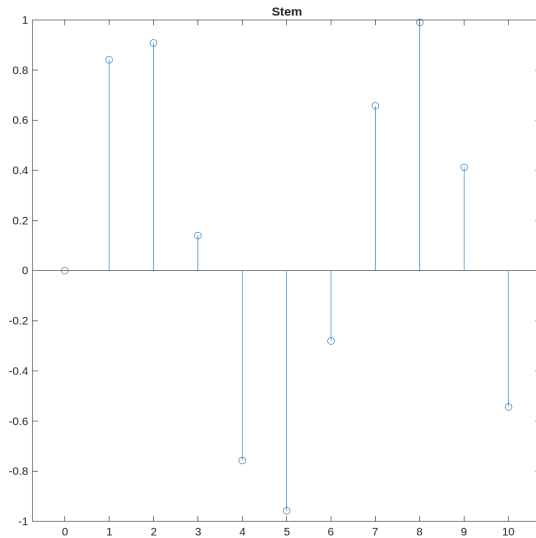


# Outros Tipos de Gráficos

O gráfico `stem` é usado para representar sinais discretos.

```
1 % Gráfico Stem
2 x = 0:0.5:5; y = x.^2;
3 figure; stem(x,y); title('Stem'); xlabel('x'); ylabel('y');
  ↪ grid on;
4 saveas(gcf,'figures/plot_stem.png');
```

Código 8: Exemplo de gráfico discreto com `stem`.





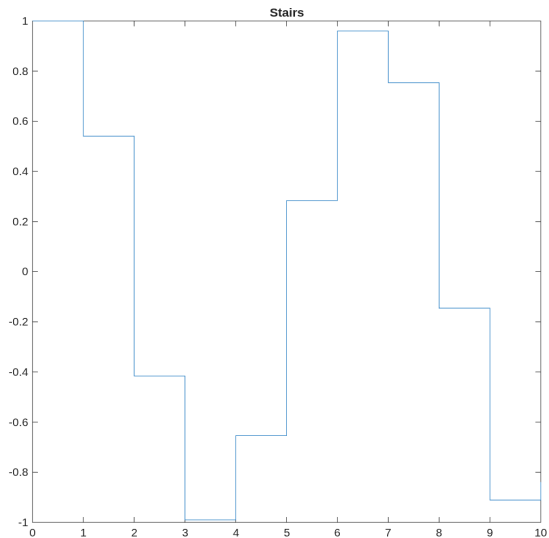
O gráfico `stairs` é usado para sinais digitais ou dados em degraus.

```
1 % Gráfico Stairs
2 x = 0:0.5:5; y = x.^2;
3 figure; stairs(x,y); title('Stairs'); xlabel('x'); ylabel('y');
  ↪ grid on;
4 saveas(gcf,'figures/plot_stairs.png');
```

Código 9: Exemplo de gráfico em degraus com stairs.

# Gráfico em Degraus II

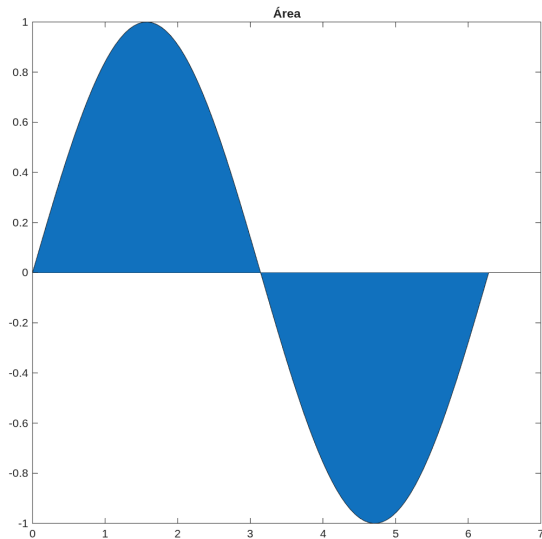
stairs



O gráfico `area` preenche a região abaixo da curva.

```
1 % Gráfico de área
2 x = 0:0.1:2*pi; y = sin(x);
3 figure; area(x,y); title('Área'); xlabel('x'); ylabel('y');
  ↪ grid on;
4 saveas(gcf,'figures/plot_area.png');
```

Código 10: Exemplo de gráfico de área preenchida.



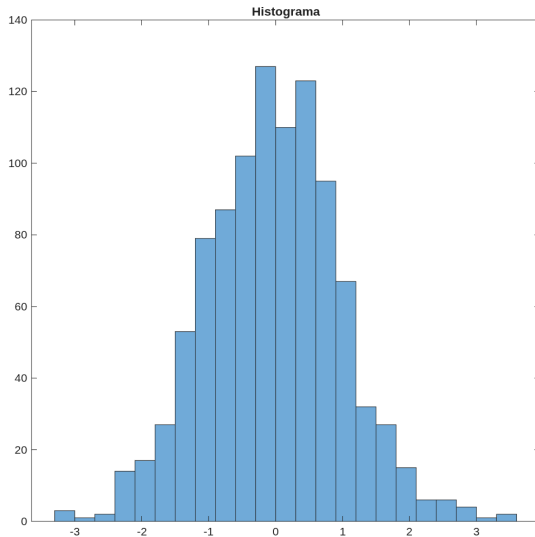
O histograma `histogram` é usado para analisar a distribuição de dados.

```
1 % Histograma
2 data = randn(1000,1);
3 figure; histogram(data,20); title('Histograma');
   ↪ xlabel('Valores'); ylabel('Frequência'); grid on;
4 saveas(gcf,'figures/plot_histogram.png');
```

Código 11: Exemplo de histograma de frequência.

# Histograma de Frequência II

histogram



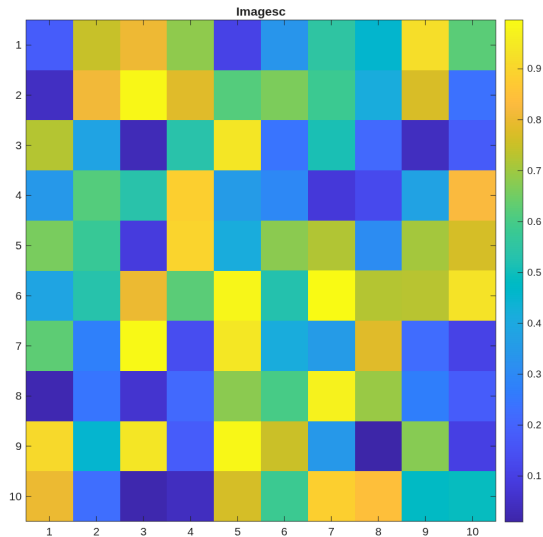
A função `imagesc` exibe os valores de uma matriz como uma imagem colorida.

```
1 % Mapa de calor
2 A = magic(5);
3 figure; imagesc(A); colorbar; title('Mapa de Calor');
4 saveas(gcf, 'figures/plot_imagesc.png');
```

Código 12: Exemplo de visualização de matriz com `imagesc`.

# Mapa de Calor II

imagesc

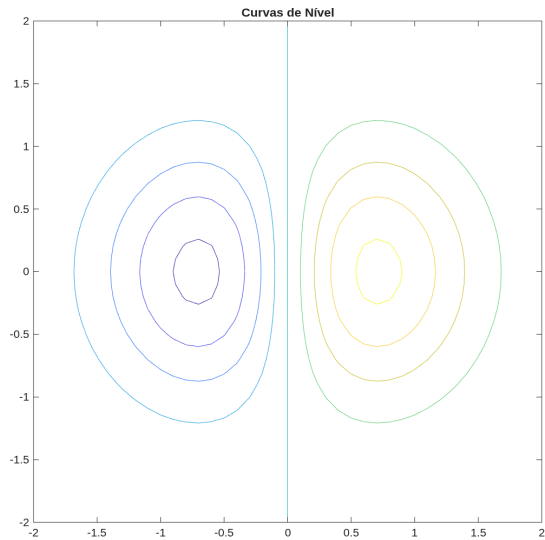




O gráfico `contour` exibe curvas de nível de uma função de duas variáveis.

```
1 % Curvas de nível
2 [X,Y] = meshgrid(-2:0.2:2,-2:0.2:2); Z = X.^2 + Y.^2;
3 figure; contour(X,Y,Z); title('Curvas de Nível'); xlabel('X');
  ↩ ylabel('Y');
4 saveas(gcf,'figures/plot_contour.png');
```

Código 13: Exemplo de gráfico de curvas de nível.



(Chapman, 2016)



# Bibliografia



CHAPMAN, Stephen J. **Programação em MATLAB para Engenheiros**. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2016.



MORAIS, V.; VIEIRA, C. **MATLAB Curso Completo**. [S. l.]: FCA, 2013. 644 p.

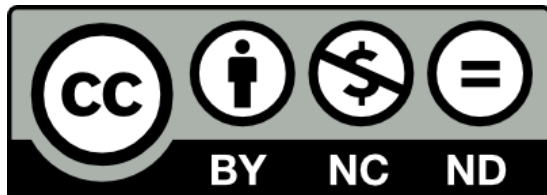


PALM, William J. **Introdução ao MATLAB para engenheiros**. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. Tradução de Tales Argolo Jesus. xiv, 562 p.



MATHWORKS, INC. **MATLAB Help Center**. [*S. l.: s. n.*], 2025.  
<https://www.mathworks.com/help/index.html>. Acesso em: 14 ago. 2025.

Estes slides estão protegidos por uma licença Creative Commons



Este modelo foi adaptado de Maxime Chupin.

# Programação para Engenharia II

*Gráficos*