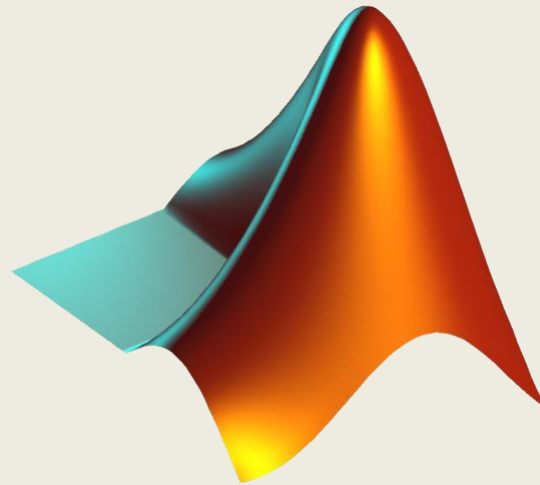


Curso de MATLAB

Eduardo Preto



O que é o MATLAB?

- MATLAB (MATrix LABoratory) – interativo de alta performance para cálculo numérico. Criado em 1970, só foi escrito em C em 1983.
- Linguagem conhecida com MATLAB ou M-code
- Matriz não precisa de dimensionamento prévio;

String name = 'Olá';

name = 'Olá';  MATLAB

O que é o MATLAB?

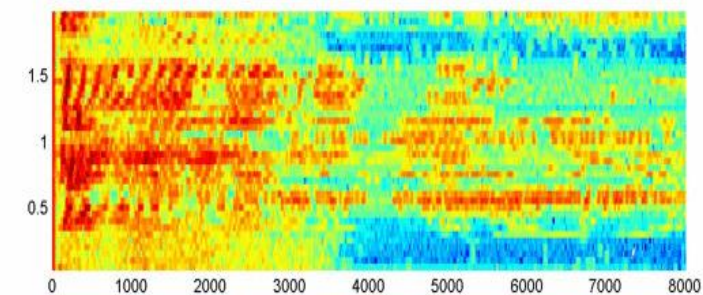
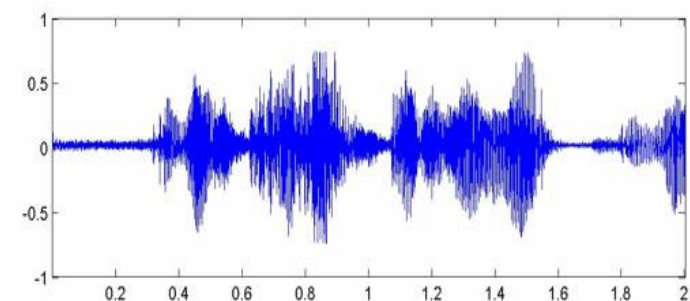
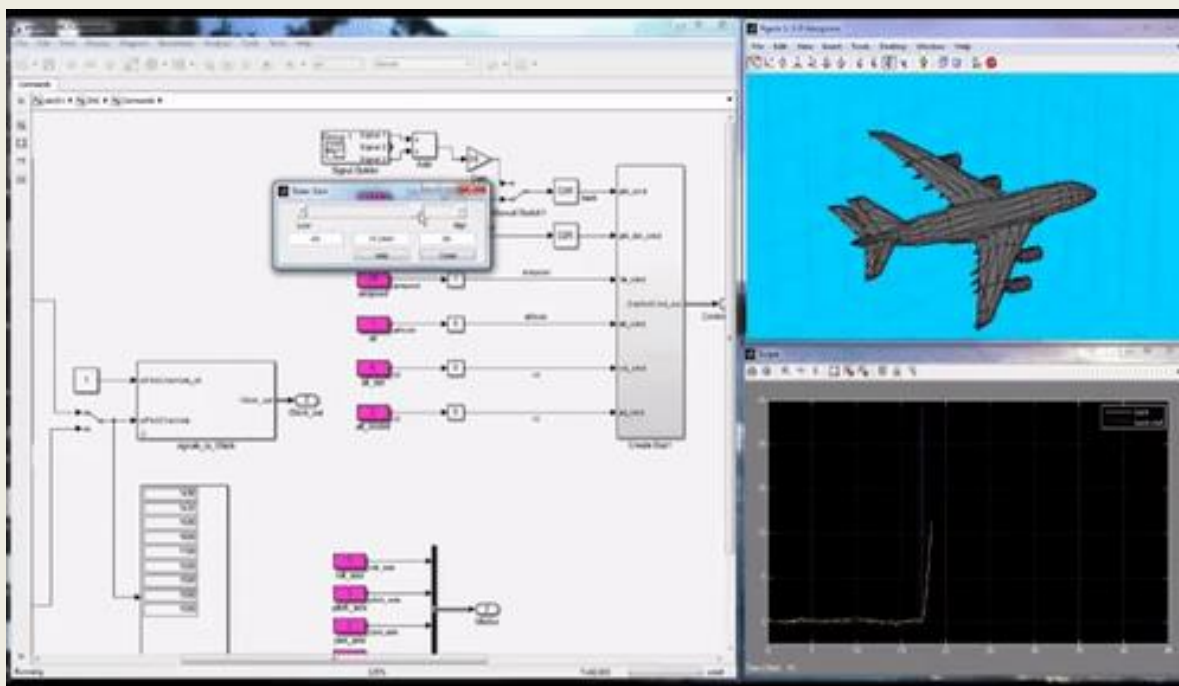
- Extensões – Toolbox e blocksets: Simulink, redes neurais, sistemas robustos, otimização, controle de sistemas, lógica Fuzzy,...
- Começa na posição 1 e não na 0;

$X = 1, 2, 3, 4;$

$X(0) = 1;$

$X(1) = 1;$  MATLAB

Aplicações do Matlab






0. Introdução

- Aplicações;
- Fórum e comunidade;
- Instalar Matlab e Octave.



1. Conhecendo a interface

- Interface inicial;
- Abas;
- Funções básicas;
- Tipos de variáveis;
- Criar o primeiro script.



2. Operações matemáticas com escalares, vetores e matrizes

- Operações básicas;
- Exponencial;
- Logaritmo;
- Funções trigonométricas;
- Vetores;
- Matrizes e operações com elas.



3. Controle de Fluxo – lógica de programação

- Input e output;
- If else;
- For;
- While;
- Switch;
- Funções auxiliares.

4. Gráfico 2D e 3D

- Plote simples;
- Plote completo;
- Ampliação;
- Subplot;
- Gráfico logarítmico;
- Gráfico 3D;
- Outros tipos de gráficos.



5. Equações polinomiais, sistemas lineares e outros

- Raízes e derivadas de polinômios;
- Sistemas lineares;
- Sistemas não lineares;
- Convolução e interpolação;
- Integral;
- Transformada de Laplace;
- Números complexos.

6. Resolução de equações diferenciais

- Solvers do Matlab;
- Aplicação com ode45 e ode23;
- Aplicação em um sistema massa mola amortecedor.



7. Análise estatística

- Funções básicas de estatística;
- Histograma e box plot.



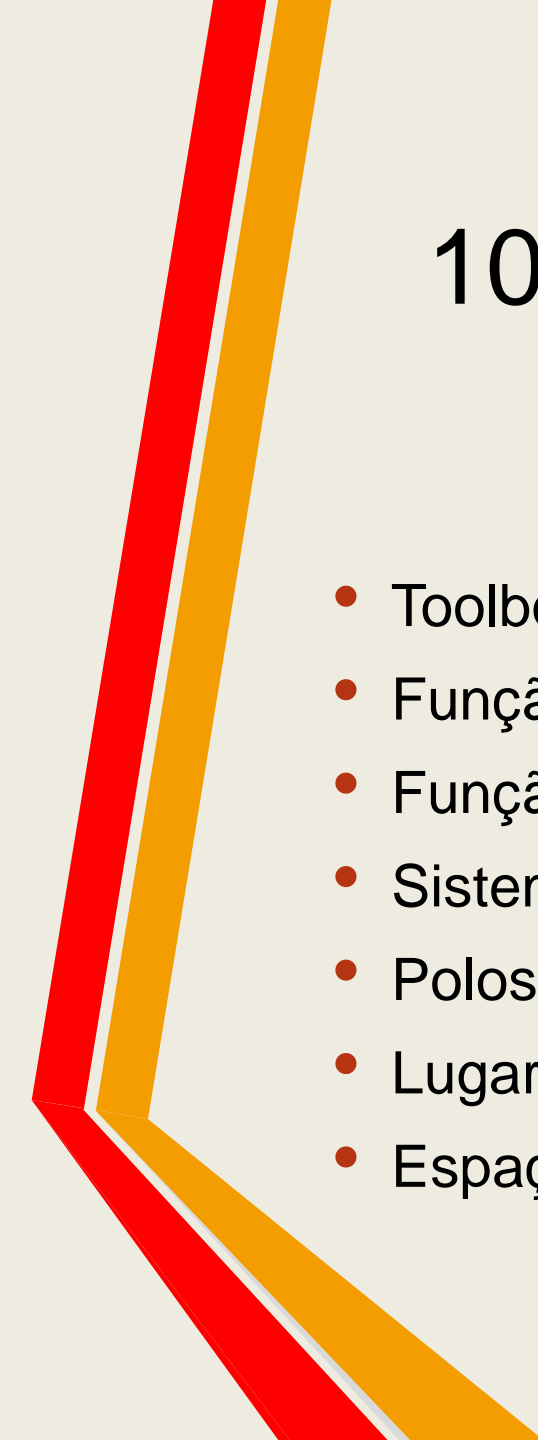
8. Manipulação de arquivos

- Importar .txt e planilhas de Excel;
- Salvar e carregar arquivos;
- Abrir e ler arquivos;
- Editar arquivos pelo Matlab.



9. Aplicações Engenharia: Análise e processamento de sinais

- Gerar um sinal;
- Aplicar transformada de Fourier;
- Correlação e densidade espectral;
- Estimar função resposta em frequência.



10. Aplicações Engenharia: Controle de sistemas

- Toolbox de controle;
- Função transferência;
- Função resposta;
- Sistemas de primeira e segunda ordem;
- Polos e zeros;
- Lugares das raízes;
- Espaço dos estados.

11. Processamento de imagem

- Abrir imagem no Matlab;
- Histograma de cores;
- Preto e branco;
- Tons de cinzas – escurecer e clarear.
- Aplicar filtros e ruídos.



12. Interface Gráfica

- Aplicação com App designer;
- Aplicação com GUIDE.

13. Simulink Básico

- Aplicar e ler sinal;
- Projeto com controlador PID;
- Aplicação com população de bactérias.