



---

# Matlab num Instante

José Vieira

Dep. de Eletrónica, Telecomunicações e Informática da  
Universidade de Aveiro



# Introdução ao Matlab



# Sumário

---

- O que é o Matlab ?
- Explorar os menus
- O ambiente gráfico do Matlab
- O Matlab como calculadora
- Trabalhar com as variáveis
- Números complexos
- Funções matemáticas
- “Scripts” no Matlab
- Ajuda “Online” para o Matlab



# O que é o Matlab ?

---

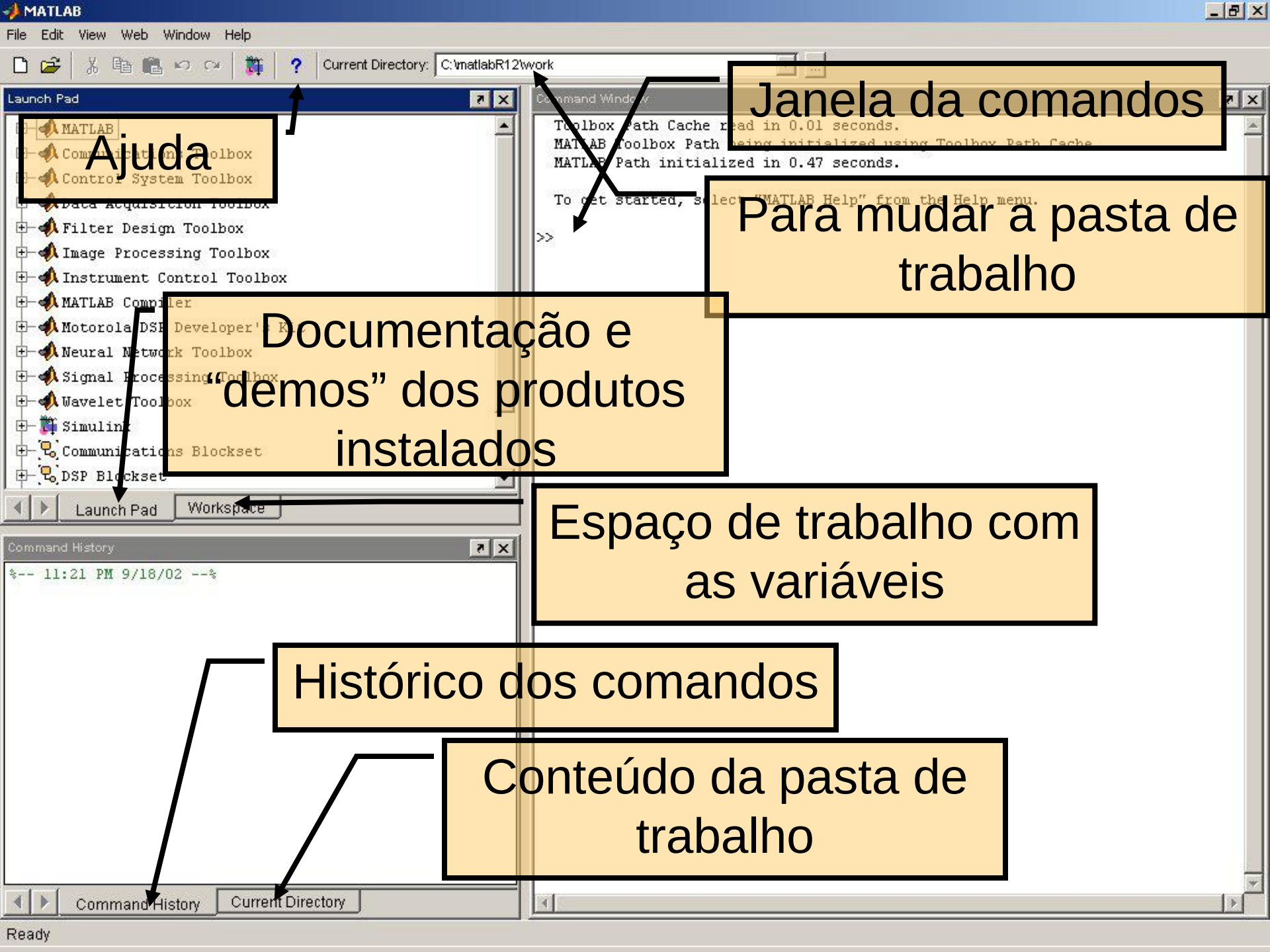
- Aplicação informática vocacionada para o cálculo numérico
- Aplicações
  - Análise de dados
  - Visualização científica
  - Simulação de sistemas



# Demonstração

---

- O Matlab tem um conjunto de demonstrações que ilustram as suas possíveis aplicações. Para aceder à demonstração basta entrar o comando:  
    >> demo
  - Gráficos de funções
  - Visualização de volumes
  - Animações
  - Tutoriais sobre o Matlab



Ajuda

Janela da comandos

Para mudar a pasta de trabalho

Documentação e "demos" dos produtos instalados

Espaço de trabalho com as variáveis

Histórico dos comandos

Conteúdo da pasta de trabalho



# O Matlab como calculadora

- O Matlab permite o cálculo numérico directo a partir da janela de comando.
- Operações matemáticas
  - + soma
  - subtracção
  - \* multiplicação
  - / divisão
  - ^ potenciação

The screenshot shows the MATLAB Command Window interface. The title bar reads 'Command Window'. The menu bar includes 'File', 'Edit', 'View', 'Web', 'Window', and 'Help'. The command history shows two calculations: first, '>> 1+2' followed by 'ans = 3'; second, '>> 2+(3\*5)^3' followed by 'ans = 3377'. The prompt '>>' is visible at the bottom of the command area. The status bar at the bottom of the window displays 'Ready'.

```
>> 1+2
ans =
     3
>> 2+(3*5)^3
ans =
    3377
>>
```



# Variáveis

---

- Variáveis
  - No Matlab é possível guardar em variáveis conjuntos de números, exemplo:  

```
>> x= 2
```
  - Os nomes das variáveis distinguem as letras maiúsculas das minúsculas. Exemplo: `pi` vs `Pi`
  - As variáveis são guardadas no espaço de trabalho “workspace”
  - As variáveis podem ser utilizadas nas operações da mesma forma que os números.





# Variáveis

---

- Apagar variáveis
  - `clear v1 v2` apaga as variáveis `v1` e `v2`
  - `clear all` apaga todas as variáveis
- Ver as variáveis no espaço de trabalho (“workspace”)
  - `whos` mostra todas as variáveis do espaço de trabalho com informação adicional de dimensão e tipo
- Guardar variáveis
  - `save` Guarda em disco todas as variáveis do “workspace”
  - `load` Carrega do disco as variáveis guardadas
  - `save ficheiro v1 v2` Guarda as variáveis `v1` e `v2` no ficheiro
  - `load ficheiro` Carrega as variáveis do ficheiro



# Números complexos

---

- O Matlab permite a representação de números complexos. Para criar o número complexo

$$1 + 2i$$

basta introduzir na janela de comandos:

»1+2i

ou

»1+2\*i



# Números complexos

- Algumas funções matemáticas podem devolver números complexos para determinados valores do argumento. Exemplos:

$$\sqrt{-1} \quad i \qquad \log(-1) \quad i$$

```
Command Window
File Edit View Web Window Help
>> sqrt(-1)
ans =
      0 + 1.0000i
>> log(-1)
ans =
      0 + 3.1416i
>> |
```



# Funções matemáticas

O Matlab dispõe dum vasto conjunto de funções matemáticas. Eis alguns exemplos:

cos	co-seno (radianos)	log	logaritmo neperiano (base $e$ )
sin	seno	log10	logaritmo base 10
tan	tangente	rem	resto da divisão inteira
acos	arco co-seno	abs	valor absoluto
asin	arco seno	sign	sinal
atan	arco tangente	round	arredondamento para o mais próximo
sqrt	raiz quadrada	floor	arredondamento para baixo
exp	exponencial	ceil	arredondamento para cima



# Funções matemáticas

pi	$\pi$
i	$\sqrt{-1}$
j	$\sqrt{-1}$
eps	Precisão relativa do formato “double” $2^{-52}$
realmin	Menor número real $2^{-1022}$
realmax	Maior número real $(2-\text{eps})2^{1023}$
Inf	Infinito
NaN	“Not-a-Number”



# “Scripts” no Matlab

---

- Os “scripts” no Matlab são ficheiros de texto com instruções Matlab. Quando na janela de comandos do Matlab se escreve o nome do “script” as instruções nele contidas são executadas sequencialmente. Os “scripts” permitem assim automatizar um conjunto de procedimentos.



# “Scripts” no Matlab

Para abrir o editor do Matlab basta entrar o comando **edit** ou utilizar o menu

The screenshot displays the MATLAB environment with the following components and annotations:

- Editor Window:** Shows a script named `teste.m` with the following code:

```
1 a= 1
2 b= 2
3 c= a+b
```

The code is circled in red. An arrow points from the text "Ins" to this code.
- Command Window:** Shows the execution of the script, resulting in:

```
>> edit
>> teste
a =
     1
b =
     2
c =
     3
```

The output is circled in red. An arrow points from the text "Resultados" to this output.
- Annotations:**
  - An arrow points from the text "Este asterisco indica" to the asterisk in the file path `C:\matlabR12\work\teste.m*` in the editor window's title bar.
  - An arrow points from the text "Chamada do 'script' teste" to the `teste` command in the Command Window.
- Other Elements:** The "File" menu is open, showing options like "New", "Open", "Save", etc. The "Current Directory" pane shows a list of files.

Comando para a  
"script nov



# Ajuda “Online”

---

- Manuais do Matlab
  - [Mathworks Matlab Primer](#)
  - [Using Matlab](#)
  - [Using Matlab Graphics](#)
- Outros documentos sobre o Matlab
  - [Matlab Num Instante](#)
  - [Matlab Primer](#)