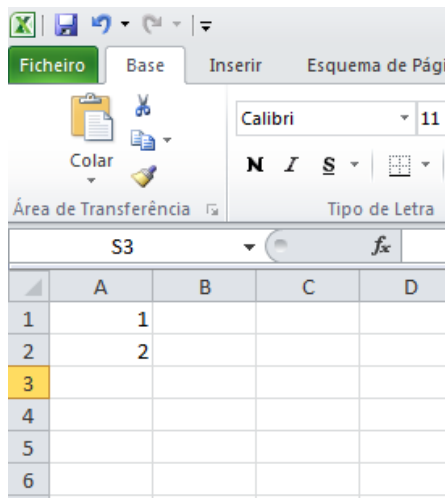


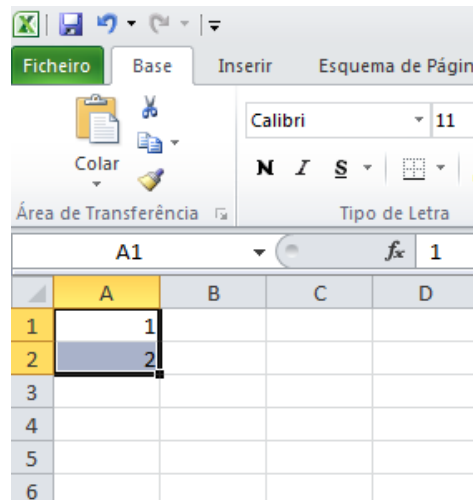
**Excel:** folha de cálculo; utilização imediata  
muito fácil fazer cálculos; muito fácil fazer gráficos

Para comodidade de utilização o Excel preenche/calcula de forma automática o valor de células quando especificadas apenas duas. Ou seja, tende a aplicar as mesmas operações que utilizadas em células imediatamente acima ou ao lado. Confirme!

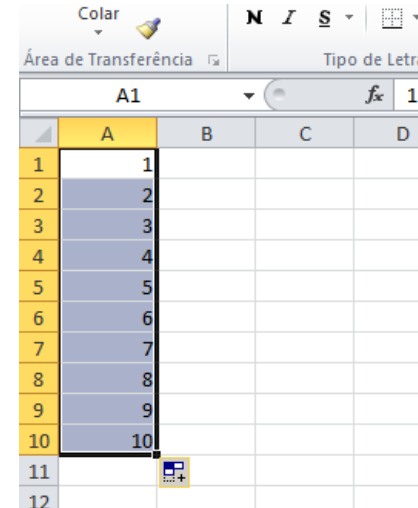
## Passo 1: digitar



## Passo 2: seleccionar



## Passo 2: arrastar/prolongar



Como fixar as células?

Aplicação do símbolo \$ numa fórmula

|    | A  | B  | C  | D | E  | F  |
|----|----|----|----|---|----|----|
| 1  |    |    |    |   |    |    |
| 2  | 23 |    |    |   | T= | 23 |
| 3  | 23 | 0  | 0  |   |    |    |
| 4  | 23 | 23 | 23 |   |    |    |
| 5  | 23 |    |    |   |    |    |
| 6  | 23 |    |    |   |    |    |
| 7  | 23 |    |    |   |    |    |
| 8  | 23 |    |    |   |    |    |
| 9  | 23 |    |    |   |    |    |
| 10 | 23 |    |    |   |    |    |
| 11 | 23 |    |    |   |    |    |
| 12 | 23 |    |    |   |    |    |
| 13 | 23 |    |    |   |    |    |
| 14 |    |    |    |   |    |    |

**F2**  
coluna      linha

**\$F2**  
Fixa coluna

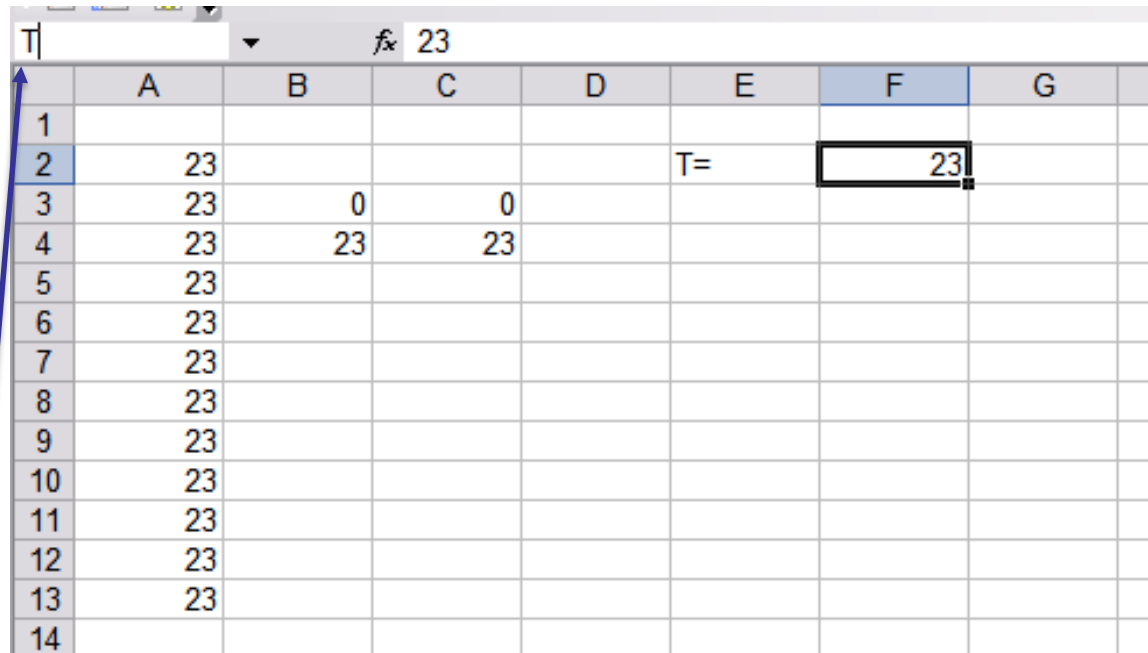
**F\$2**  
Fixa linha

Referência Absoluta: **\$F\$2**

Referência Mista: **\$F2** ou **F\$2**

Referência Externa: sheet1!F2

Podemos atribuir nomes a células para mais facilmente lhes aceder, criando maior legibilidade nas fórmulas que se usem para calcular o valor apresentado numa célula à custa do valor de outras células



|    | A  | B  | C  | D | E  | F  | G |
|----|----|----|----|---|----|----|---|
| 1  |    |    |    |   |    |    |   |
| 2  | 23 |    |    |   | T= | 23 |   |
| 3  | 23 | 0  | 0  |   |    |    |   |
| 4  | 23 | 23 | 23 |   |    |    |   |
| 5  | 23 |    |    |   |    |    |   |
| 6  | 23 |    |    |   |    |    |   |
| 7  | 23 |    |    |   |    |    |   |
| 8  | 23 |    |    |   |    |    |   |
| 9  | 23 |    |    |   |    |    |   |
| 10 | 23 |    |    |   |    |    |   |
| 11 | 23 |    |    |   |    |    |   |
| 12 | 23 |    |    |   |    |    |   |
| 13 | 23 |    |    |   |    |    |   |
| 14 |    |    |    |   |    |    |   |

**Passa a poder ser acedida com o nome T em vez de F2**

## Podemos fazer cálculo matricial em Excel

Para definir uma operação envolvendo matrizes, deve-se 1) escrever a instrução no espaço para introdução de funções, fx; 2) à medida que for especificando a instrução deve selecionar as células envolvidas no cálculo e seguir a ajuda que for sendo apresentada junto a fx; 3) no fim, em vez de carregar em Enter, carregar em **Ctrl-Shft-Enter**

|    | F12 |   | fx {=D3:E4-H3:I4} |      |    |   |    |      |    |   |
|----|-----|---|-------------------|------|----|---|----|------|----|---|
|    | A   | B | C                 | D    | E  | F | G  | H    | I  | J |
| 1  |     |   |                   |      |    |   |    |      |    |   |
| 2  |     |   |                   |      |    |   |    |      |    |   |
| 3  |     |   | A=                | 2    | 1  |   | B= | 2    | 1  |   |
| 4  |     |   |                   | 2    | 2  |   |    | 3    | 2  |   |
| 5  |     |   |                   |      |    |   |    |      |    |   |
| 6  |     |   |                   |      |    |   |    |      |    |   |
| 7  |     |   |                   | A+B= | 4  | 2 |    | A*B= | 7  | 4 |
| 8  |     |   |                   |      | 5  | 4 |    |      | 10 | 6 |
| 9  |     |   |                   |      |    |   |    |      |    |   |
| 10 |     |   |                   |      |    |   |    |      |    |   |
| 11 |     |   |                   | A-B= | 0  | 0 |    |      |    |   |
| 12 |     |   |                   |      | -1 | 0 |    |      |    |   |
| 13 |     |   |                   |      |    |   |    |      |    |   |
| 14 |     |   |                   |      |    |   |    |      |    |   |

Exemplo de operações especiais: MMULT( , ), MINVERSE( E11:F12 )

No entanto, o nome destas instruções muda se o office estiver instalado em Português. Faça uma pesquisa sobre qual o nome destas instruções na sua versão do Excel.

Outros exemplos de cálculos matriciais “escondidos”: como fazer um histograma?

Guardar Automaticamente

Ficheiro Base Inserir Esquema de Página Fórmulas Dados Rever

Colar

Área de Transferência

Tipo de Letra

Alinhamento

D13

=FREQUÊNCIA(A1:A20,D3:D13)

|    | A        | B | C | D |
|----|----------|---|---|---|
| 1  | 0.859748 |   |   |   |
| 2  | 0.6431   |   |   |   |
| 3  | 0.965786 |   |   |   |
| 4  | 0.911083 |   |   |   |
| 5  | 0.934251 |   |   |   |
| 6  | 0.218939 |   |   |   |
| 7  | 0.849489 |   |   |   |
| 8  | 0.596276 |   |   |   |
| 9  | 0.617417 |   |   |   |
| 10 | 0.905479 |   |   |   |
| 11 | 0.424688 |   |   |   |
| 12 | 0.588949 |   |   |   |
| 13 | 0.545609 |   |   |   |
| 14 | 0.259202 |   |   |   |
| 15 | 0.963138 |   |   |   |
| 16 | 0.184234 |   |   |   |
| 17 | 0.49826  |   |   |   |
| 18 | 0.260391 |   |   |   |
| 19 | 0.945143 |   |   |   |
| 20 | 0.02961  |   |   |   |

FREQUÊNCIA(matriz\_dados, matriz\_class)

0.1

0.2

0.3

0.4

0.5

0.6

0.7

0.8

0.9

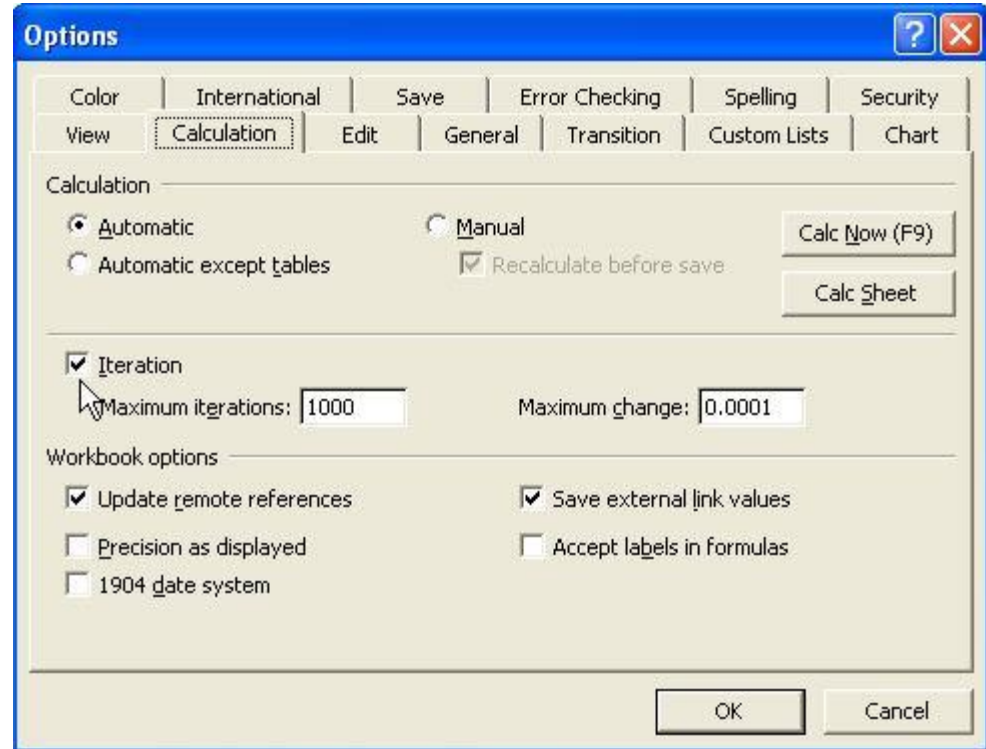
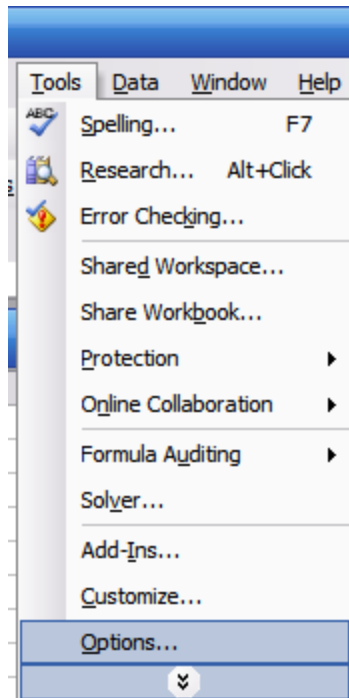
1

Sheet1 Folha1

Apontar

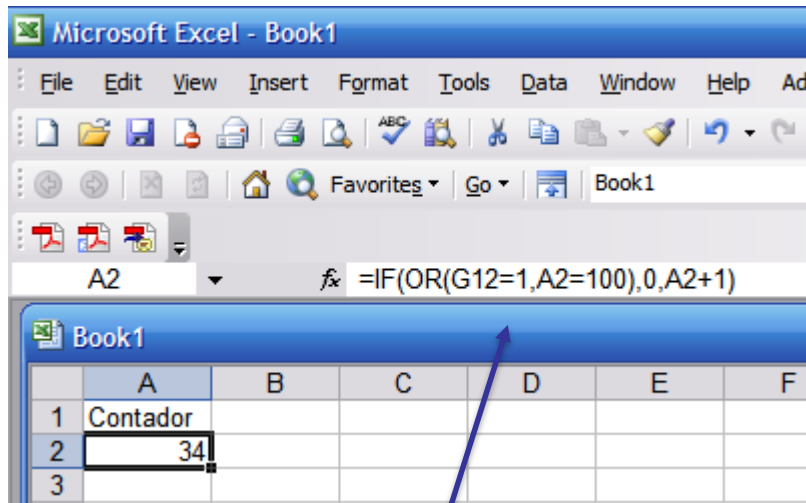
|     |   |                            |
|-----|---|----------------------------|
|     |   |                            |
|     | 0 | 0                          |
| 0.1 | 1 | nº elementos entre 0 e 0.1 |
| 0.2 | 1 |                            |
| 0.3 | 3 |                            |
| 0.4 | 0 |                            |
| 0.5 | 2 |                            |
| 0.6 | 3 |                            |
| 0.7 | 2 |                            |
| 0.8 | 0 |                            |
| 0.9 | 2 |                            |
| 1   | 6 | nº elementos entre 0.9 e 1 |
|     |   |                            |
|     |   |                            |

## Como fazer um contador em Excel



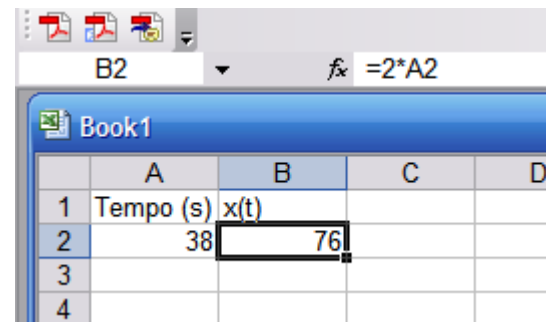
e tecla F9 ou Enter para executar...

O Excel permite fazer cálculo iterativo, i.e., calcular o valor de uma célula à custa dela própria sempre que se pressione a tecla F9

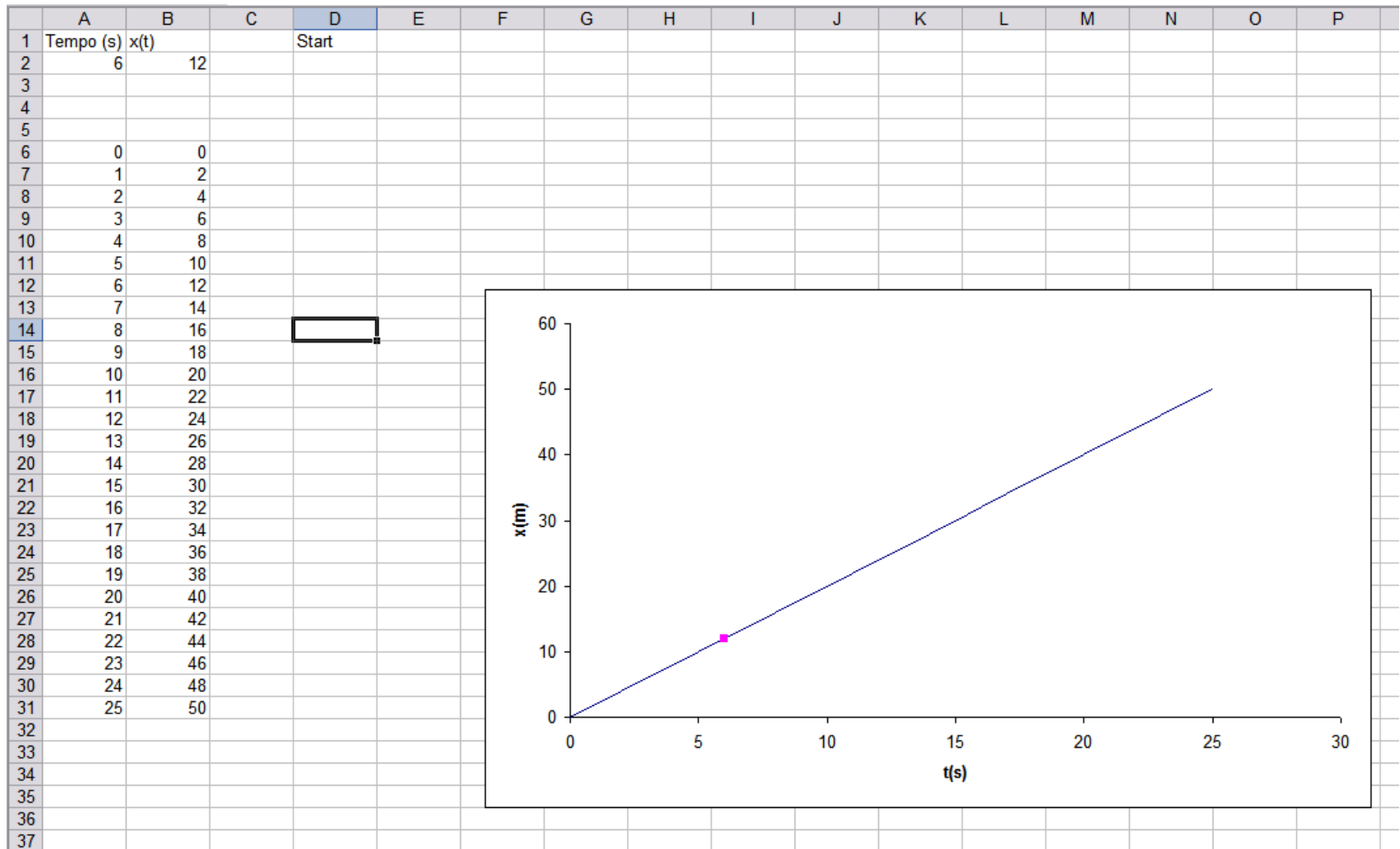


Devemos sempre inicializar o contador no início, porque senão utiliza o valor anterior ou o que tem em memória

**Criação de um contador:**  
fazer  $x = x+1$   
mas se  $x=100$ , colocar  $x=0$



## Exemplo de aplicação: movimento retilíneo uniforme

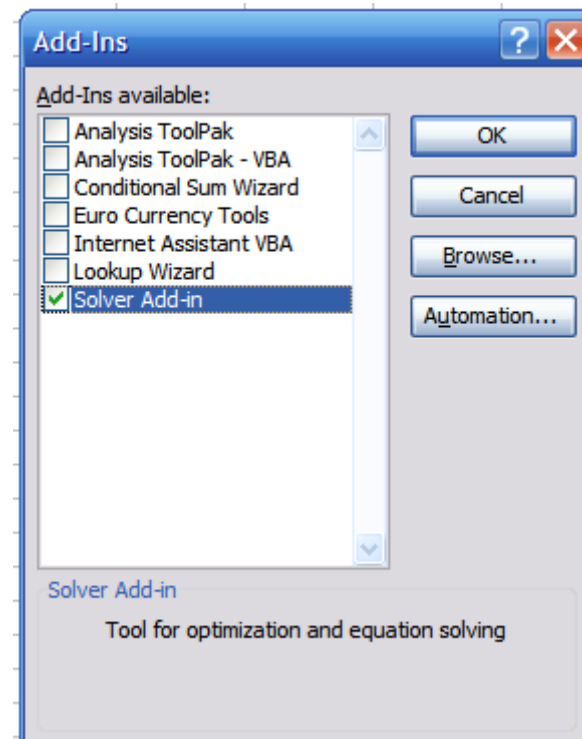
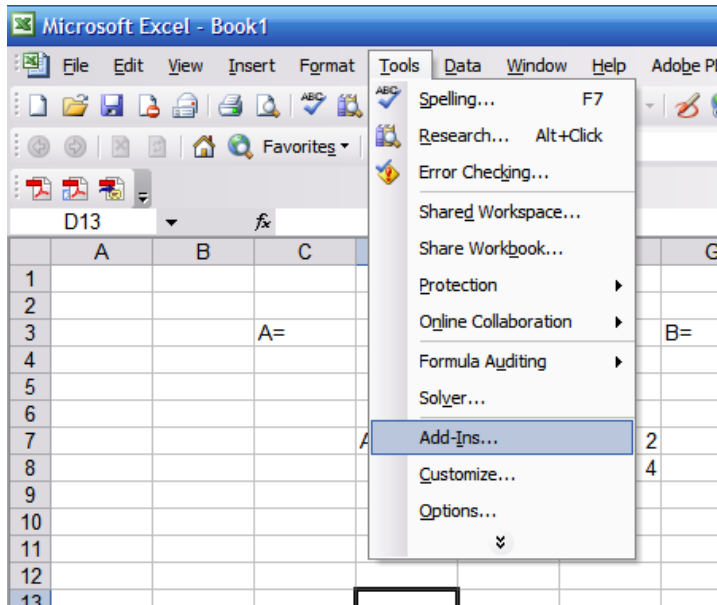




## Add-ins

O Excel permite incluir outros programas que criem funcionalidades predefinidas adicionais numa folha de cálculo. Por exemplo, o add-in Analysis ToolPak providencia um conjunto de métodos de análise de dado estatístico.

O Add-ins precisam de ser ativados para funcionarem numa folha de Excel, tal como se mostra em baixo:



## TRABALHO PARA CASA

1) Desenhe o gráfico da função  
 $A \sin(\omega t)$  e  $B \sin(\omega t + \phi)$

e o gráfico da soma das duas funções.

Faça com que a cada iteração o valor da fase  $\phi$  seja incrementada em  $\Delta\phi = \pi/20$ .

## Questões

Para que valores de  $\phi$  há:

- a) interferência construtiva?
- b) interferência destrutiva?
- c) o efeito altera-se se as frequências forem diferentes?

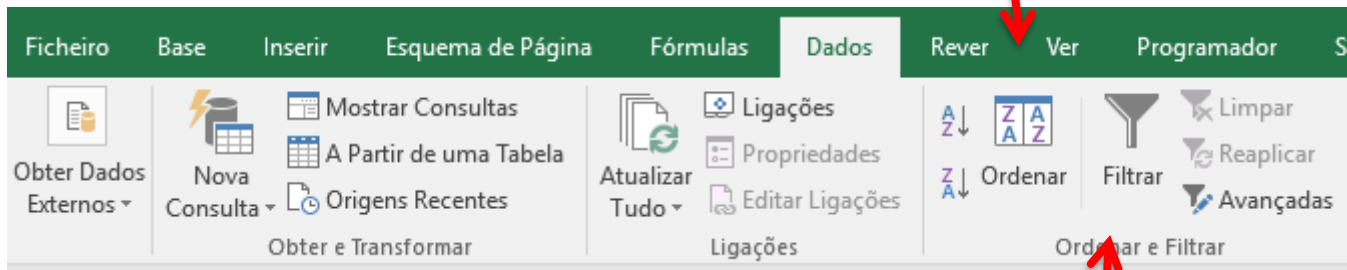
## Problema 2

- a) Multiplique duas matrizes em que uma delas tenha duas linhas e três colunas.
- b) Calcule a inversa de uma matriz e o seu determinante.

## Outras funcionalidades a considerar:

### 1) ordenação de dados múltiplas ordenações

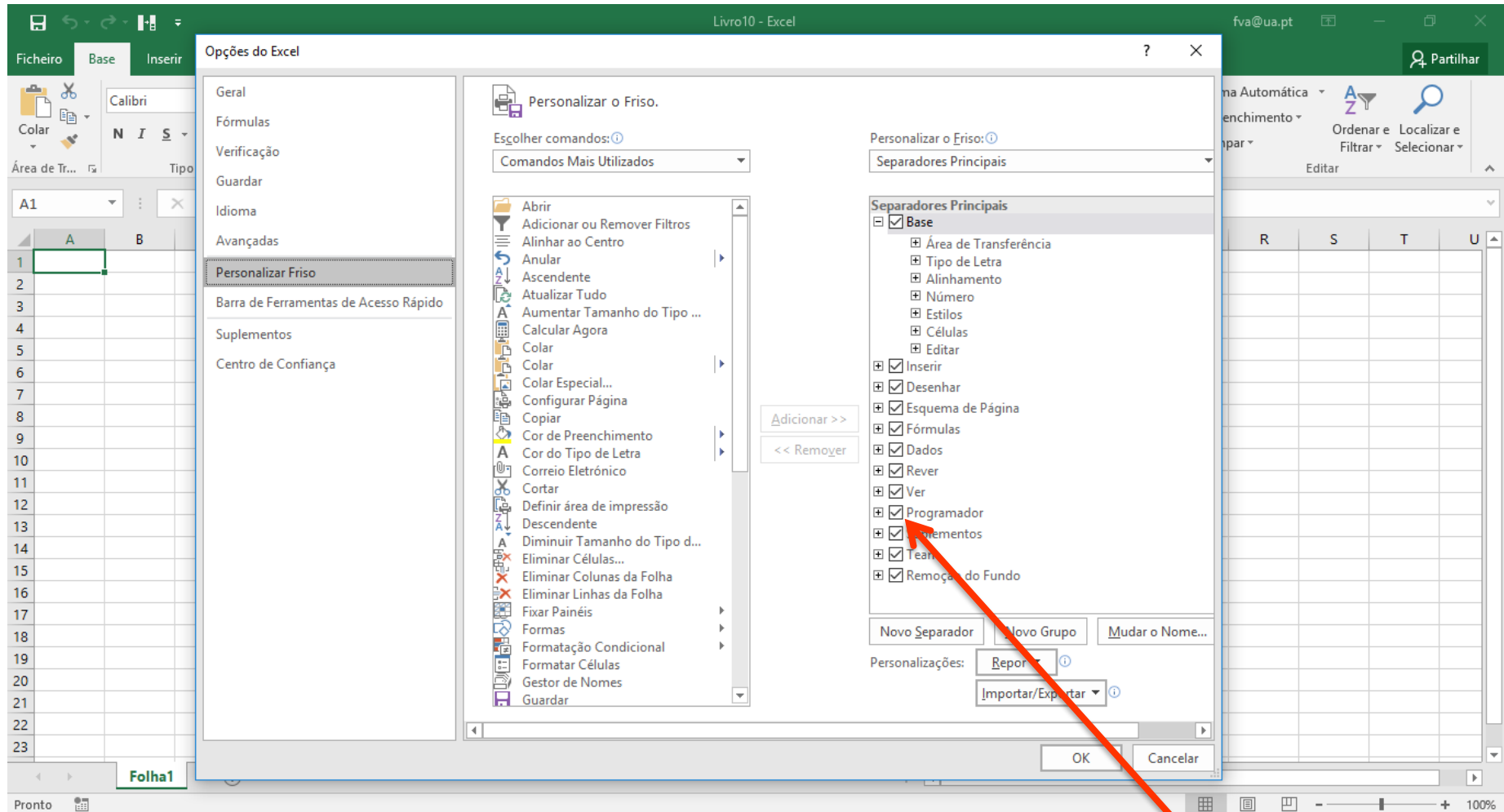
permite fazer



### 2) filtrar dados

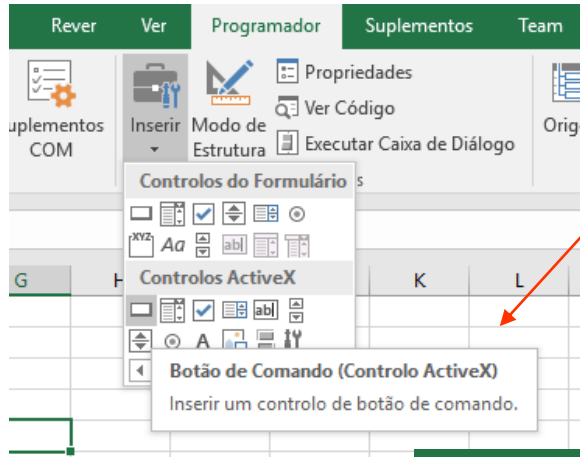
permite analisar só partes de uma tabela de valores

## Programar VB no ambiente Excel



**Ativar**

## 1) Criar um objeto gráfico

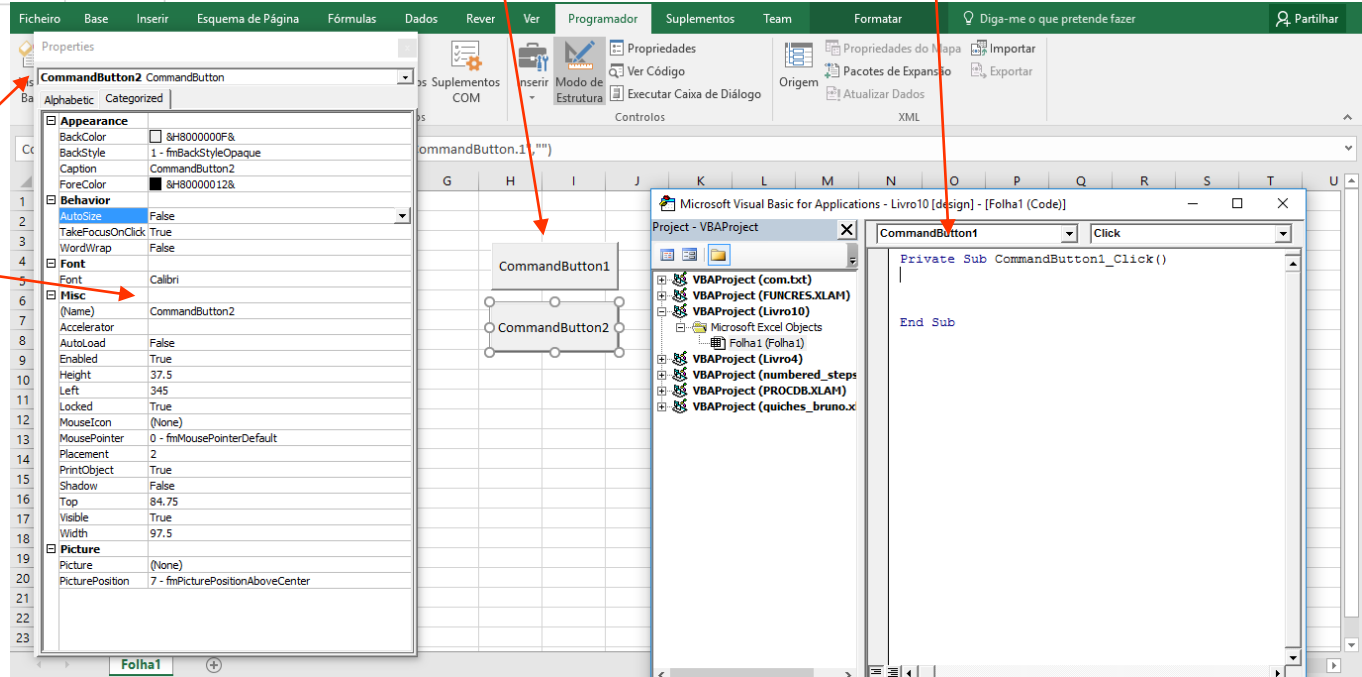


seleção do tipo de  
objeto para interface gráfica

objetos  
gráficos 1 e 2

ambiente de  
programação  
visual basic

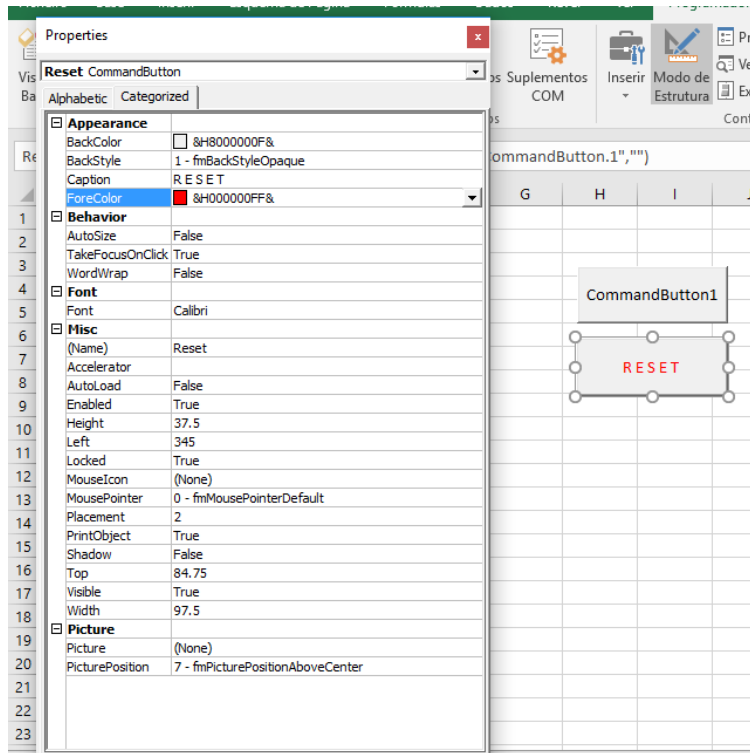
propriedades  
do  
objeto  
gráfico 2 que  
podem ser  
alteradas



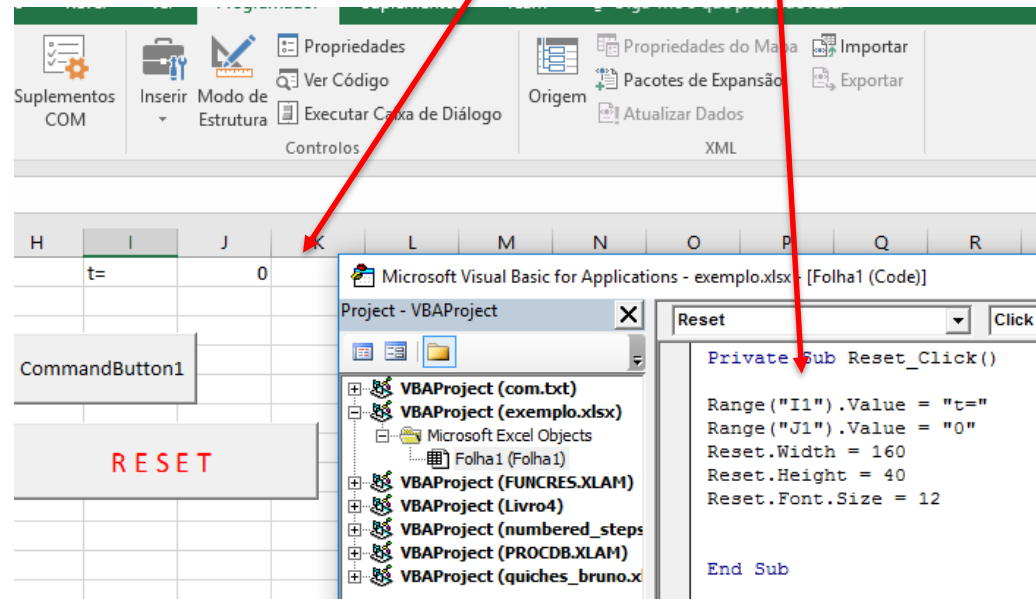
# Aula 2

# Simulação de Modelação

Alteração de algumas propriedades, tal como o nome do objeto e a caption



programação e efeito





# Aula 2

# Simulação de Modelação

Para o outro botão a operação pode ser recursiva

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the Visual Basic for Applications (VBA) editor open. The Excel window displays a spreadsheet with a green button labeled "Iterar" and a grey button labeled "RESET". The VBA editor window is titled "Microsoft Visual Basic for Applications - exemplo.xlsx - [Folha1 (Code)]". The Project Explorer on the left shows a tree view of VBA projects, including "VBAPProject (com.txt)", "VBAPProject (exemplo.xlsx)", "VBAPProject (FUNCRES.XLAM)", "VBAPProject (Livro4)", "VBAPProject (numbered\_steps)", "VBAPProject (PROCDB.XLAM)", and "VBAPProject (quiches\_bruno.x)". The active project is "VBAPProject (exemplo.xlsx)", and the "Folha1 (Folha1)" sheet is selected. The Code window on the right shows the VBA code for the "Iterar\_Click()" event, which increments the value in cell J1 by 1 and sets the button's width, height, and font size.

```
Private Sub Itera_Click()  
  
Range("J1").Value = Range("J1").Value + 1  
Itera.Width = 160  
Itera.Height = 40  
Itera.Font.Size = 12  
End Sub
```

A ideia da programação em VB no Excel é que se podem executar pedaços de código chamados pela activação de botões. Os vários elementos numa folha Excel (valores nas células, outros botões e objetos de interação com o utilizador, gráficos, as várias folhas de uma aplicação Excel) podem ser acedidos da mesma que se fez com o valor de uma células.

Caso ache desafiante a programação em VB, poderá fazer o 3º trabalho usando este ambiente de programação. Será uma boa oportunidade de ter um primeiro contacto com objetos e os seus métodos associados.

Há muitos textos acessíveis na net...

Para começar rapidamente a programar use:

[http://overapi.com/static/cs/vbasic\\_quickref.pdf](http://overapi.com/static/cs/vbasic_quickref.pdf)

Livro em português que recomendo e que permite uma aprendizagem rápida do VB:  
EXCEL macros e aplicações de Paula Peres