

Excel Avançado

Unidade Curricular de
Desenvolvimento Pessoal

Gonçalo João



Contacto e Documentação

Gonçalo João

Direcção de Sistemas de Informação

Edifício Miguel Lupi

Telf.: 213 922 835

goncalo@iseg.utl.pt

Documentação

<https://aquila.iseg.utl.pt/aquila/disciplinas/exa-dp/2014-2015/2-semester>

Programa

1. Operações avançadas com Ficheiros
2. Protecção de células, folhas e objectos no livro
3. Utilização e criação de séries
4. Formatações avançadas
5. Funções
6. Construção de modelos e cenários
7. Tabelas dinâmicas
8. Personalização das Barras de Ferramentas
9. Automatização de tarefas

Objectivos e Avaliação

Objectivos

Dotar os alunos de conhecimentos para a utilização da ferramenta Excel.

O curso é orientado à resolução de problemas.

No final do curso, procura-se que os participantes estejam habilitados a resolver problemas que envolvam as seguintes componentes:

- Potenciar o uso da folha de cálculo pela utilização de funções;
- Utilizando dados contidos em diversas folhas de trabalho;
- Análise de cenários através do Excel;
- Simulação de dados e tabelas dinâmicas;
- Automatização tarefas rotineiras.

Avaliação

40% Trabalho de Grupo

40% Mini-teste

20% Avaliação contínua

Os grupos poderão ter no máximo três pessoas. O trabalho de grupo será apresentado na última sessão. Os temas de trabalho estarão disponíveis na página da documentação.

O mini-teste terá vinte perguntas de escolha múltipla e terá a duração de 25 minutos. O mini-teste será realizado na última sessão.

Só serão avaliados os alunos que não faltarem a nenhuma sessão.

Sessões Excel Avançado – Turma 3ª

Sessão	Data	Hora	Programa
1	7 Abril	10h-12h	Capítulo 1, 2, 3 & 4, Exercício 1
2	14 Abril	10h-12h	Capítulo 5, Exercício 2
3	21 Abril	10h-12h	Capítulo 6, Exercício 3
4	28 Abril	10h-12h	Capítulo 7 & 8, Exercício 4
5	5 Maio	10h-12h	Capítulo 9, Exercício 5
6	12 Maio	10h-12h	Mini-teste e trabalhos de grupo

As sessões terão lugar na sala 007 das Francesinhas 1 às terças-feiras das 10h00 às 12h00.



Sessões Excel Avançado – Turma 5ª

Sessão	Data	Hora	Programa
1	9 Abril	10h-12h	Capítulo 1, 2, 3 & 4, Exercício 1
2	16 Abril	10h-12h	Capítulo 5, Exercício 2
3	23 Abril	10h-12h	Capítulo 6, Exercício 3
4	30 Abril	10h-12h	Capítulo 7 & 8, Exercício 4
5	7 Maio	10h-12h	Capítulo 9, Exercício 5
6	14 Maio	10h-12h	Mini-teste e trabalhos de grupo

As sessões terão lugar na sala 005 das Francesinhas 1 às quintas-feiras das 10h00 às 12h00.



Sessões Plenárias

Sessão	Data	Hora	Tema	Orador
1	18 Março	10h30-11h30	Informa D&B	Rodrigo Faria (Informa D&B)
2	25 Março	10h30-11h30	Amadeus All Companies	António Silva (Bureau van Dijk)
3	8 Abril	10h30-11h30	Office 365	David Mota (Microsoft)
4	14 Abril	16h00-17h00	PowerBI	Manuel Dias (Microsoft)
5	28 Abril	16h00-17h00	Thomson Reuters Eikon e Datastream	Sónia Bento (Thomson Reuters)
6	12 Maio	16h00-17h00	GOEC	João Calado (ISEG)

As sessões 1 a 3 terão lugar no Anfiteatro 3 das Francesinhas 2 às quartas-feiras às 10h30. As sessões 4 a 6 terão lugar no Anfiteatro 3 das Francesinhas 2 às terças feiras às 16h00.



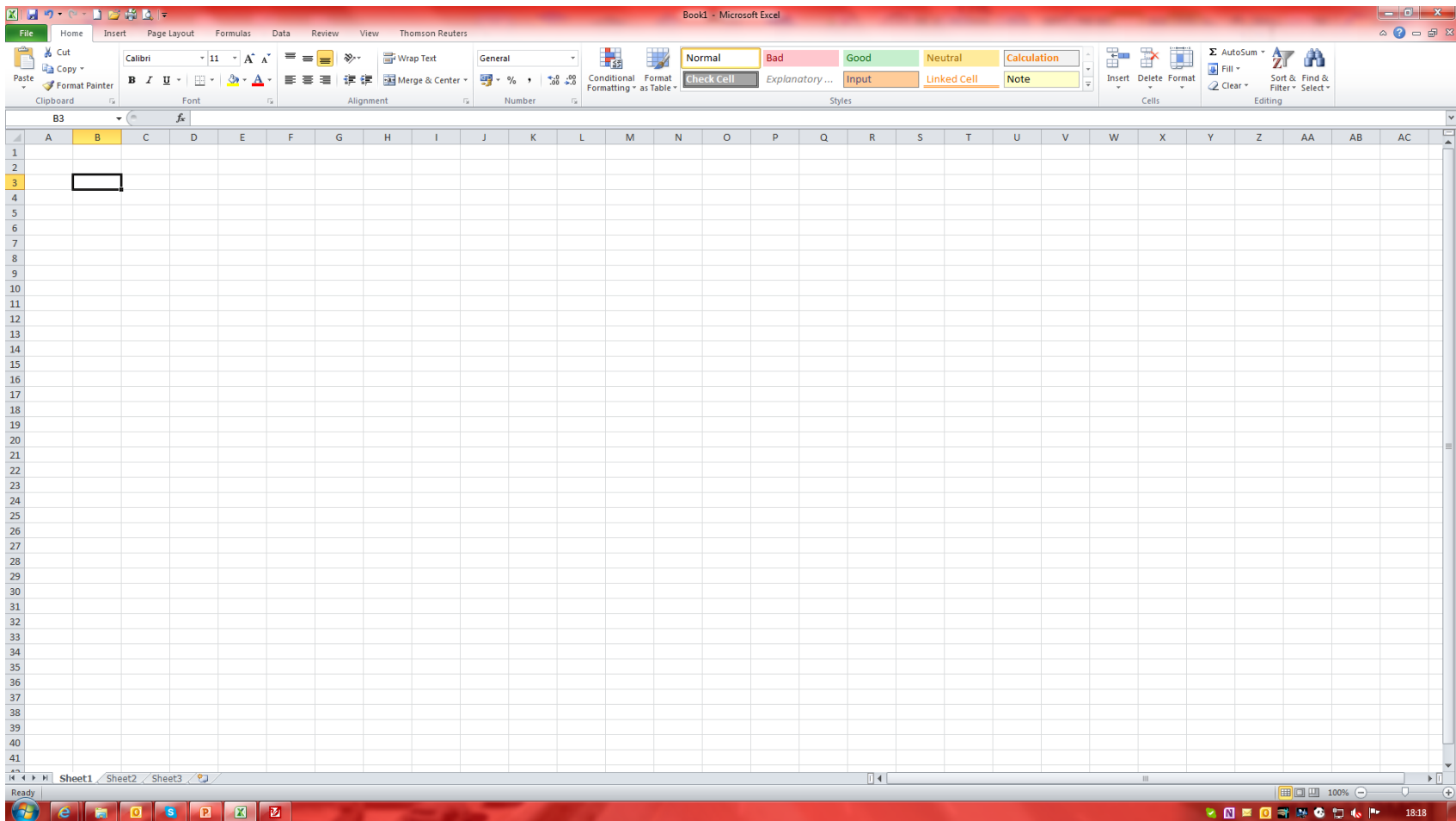
O Microsoft Excel

O Microsoft Excel é um software de cálculo, também conhecido por folha de cálculo, e os seus ficheiros são chamados livros, constituídos por folhas constituídas por células organizadas em linhas e colunas. A sua aparência é uma folha quadriculada.

Cada livro tem por defeito três folhas, mas esse número só é limitado pela memória disponível no equipamento.

Cada folha tem 16384 colunas designadas de A a XFD e 1048576 linhas enumeradas de 1 a 1048576.

O Microsoft Excel



Termos do Excel

PT vs. UK

Livro (ficheiro de Excel) = Workbook

Folha (de cálculo) = Worksheet (sheet)

Célula = Cell

Fórmula (função) = Function

Objecto = Object

Capítulo 1

OPERAÇÕES AVANÇADAS COM FICHEIROS

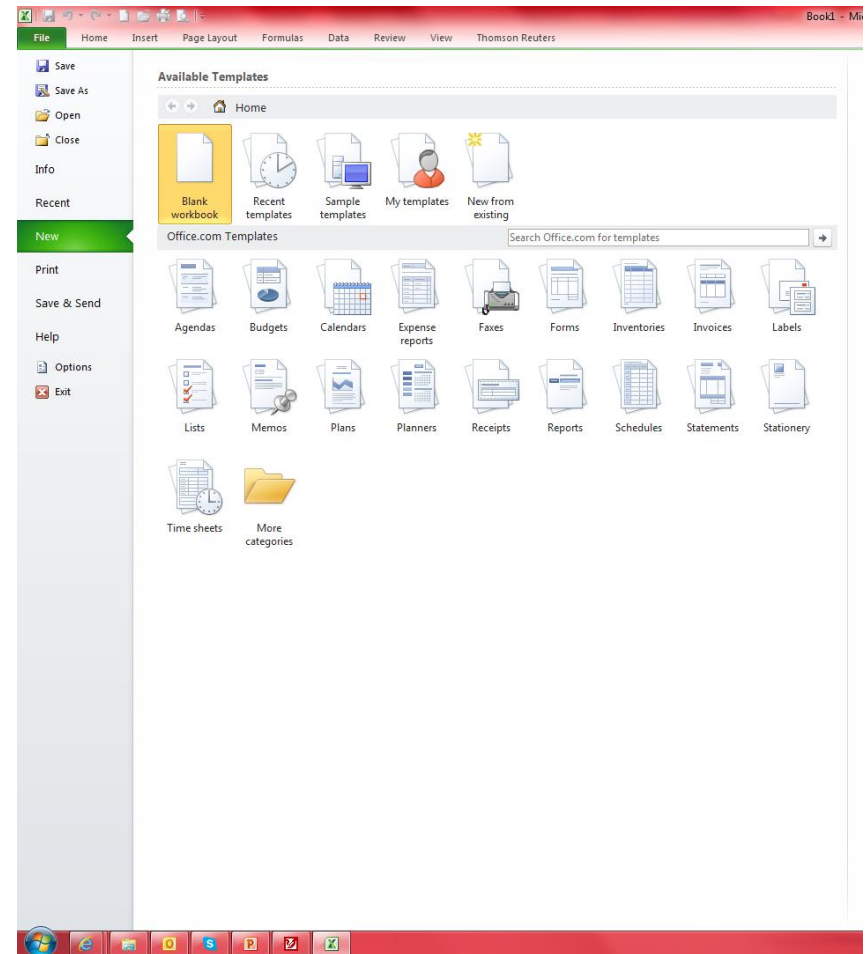


Criação de ficheiros

A criação e gravação (guardar) de ficheiros no Excel é comum aos restantes programas do Microsoft Office.

É possível criar um ficheiro de Excel ou um Livro em branco ou a partir de um modelo pré-definido.

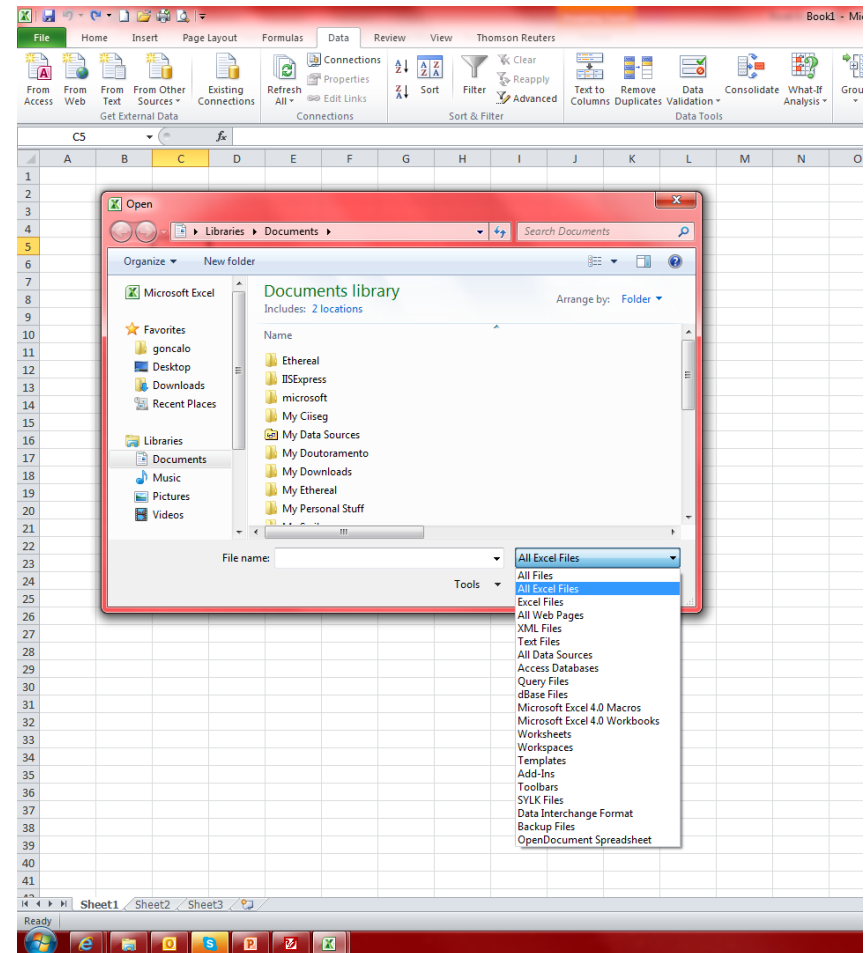
É possível criar mais folhas, ordená-las, copiá-las ou renomeá-las dentro do livro.



Abertura de Ficheiros

A abertura de ficheiros de Excel faz-se da forma normal, clicando duas vezes sobre o ficheiro ou abrindo através do separador File no Excel.

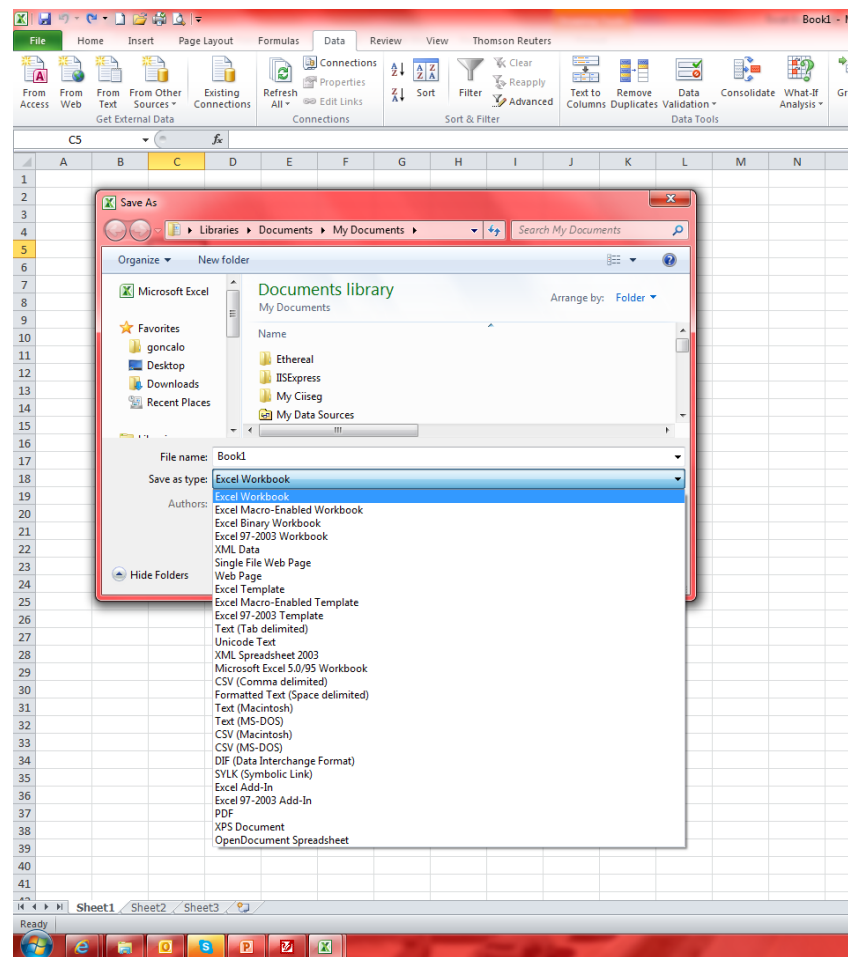
No entanto existe outros ficheiros que podem ser abertos no Excel, como por exemplo ficheiros CSV ou ficheiros de texto (Cap. 3).



Guardar Ficheiros

Para além do formato de Excel 2010, existem vários formatos em que se pode guardar ou gravar os ficheiros criados no Excel, que se resumem a:

- Outros formatos Excel;
- Ficheiros de texto;
- PDF;
- Web pages;
- OpenDocument.



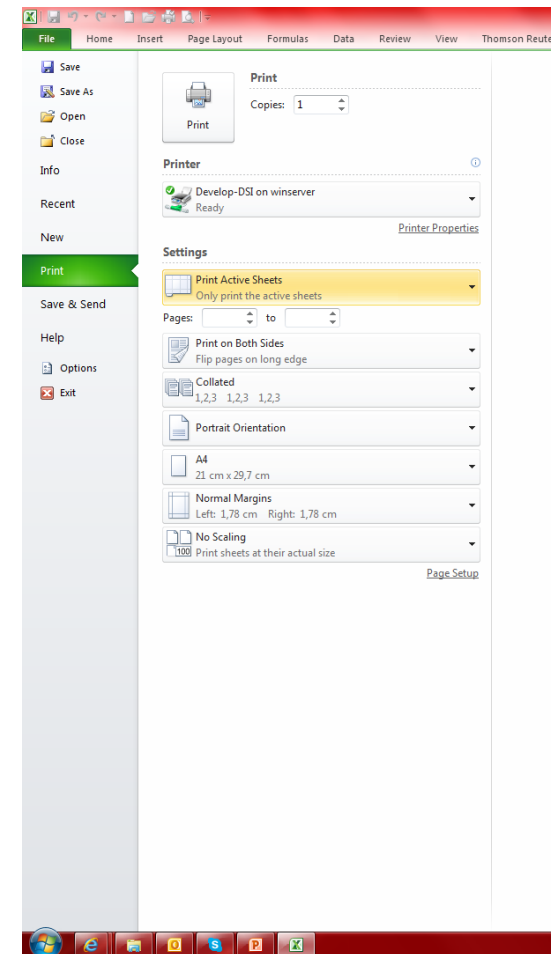
Impressão de Ficheiros

No caso da gravação do ficheiro de Excel em formato PDF, algumas configurações passam pelas opções de impressão.

É possível seleccionar a folha, o livro ou as páginas de uma folha a imprimir.

Para visualizar as páginas que o Excel está a criar pode-se utilizar o print preview ou a vista esquema de página.

Existem ainda as opções do Page Setup (Configurar página) que incluem o header & footer.

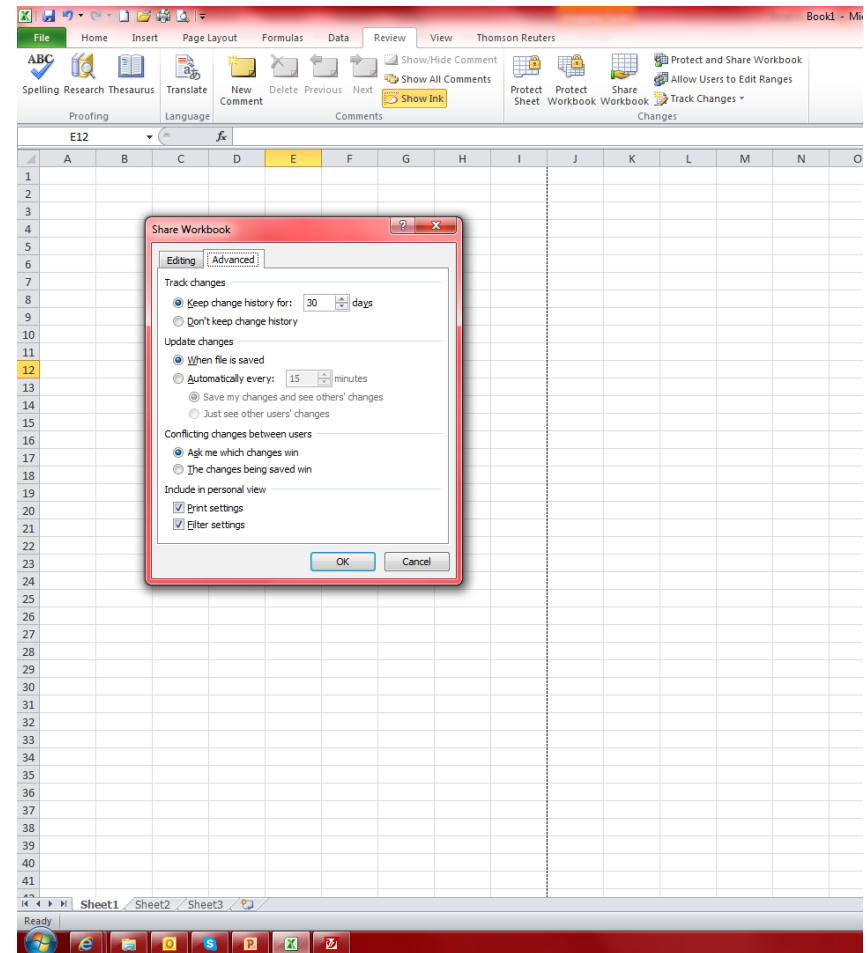


Protecção de ficheiros

A protecção do ficheiro de Excel tem a ver com a revisão do documento e as alterações que podem ocorrer.

Quando se protege o livro pode-se limitar as alterações ao mesmo.

Quando se partilha um livro ou ficheiro de Excel também se pode proteger o mesmo contra alterações.



Capítulo 2

PROTECÇÃO DE CÉLULAS, FOLHAS E OBJECTOS NO LIVRO

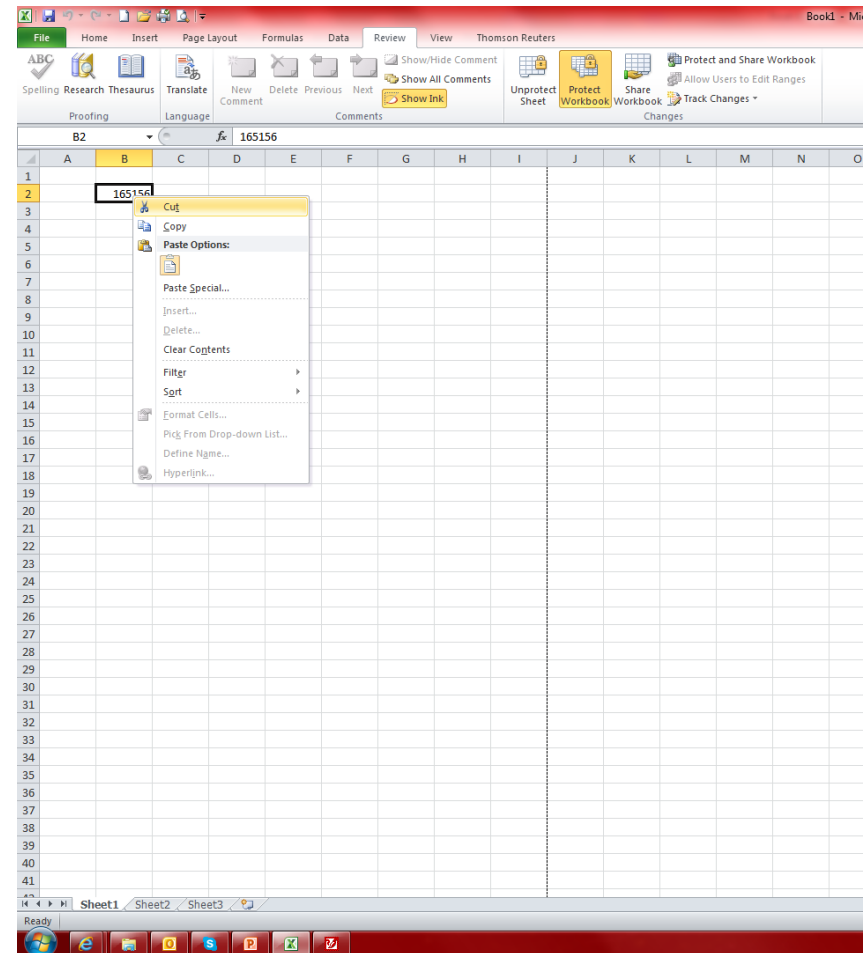
Protecção de Folhas

A protecção da folha de cálculo só tem efeito depois da activação da protecção do livro.

A protecção da folha pressupõe uma password para reactivar as alterações.

As passwords escolhidas são case-sensitive.

No exemplo ao lado, a folha está protegida com tudo excepto a selecção das células (as outras opções aparecem desactivadas).



Protecção de Folhas

Microsoft Excel

The cell or chart that you are trying to change is protected and therefore read-only.
To modify a protected cell or chart, first remove protection using the Unprotect Sheet command (Review tab, Changes group). You may be prompted for a password.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		Série 1												
2	Categoria A	165156												
3	Categoria B	156561												
4	Categoria C	164663												
5	Categoria D	188946												
6	Categoria E	184526												

Unprotect Sheet

Password: *****

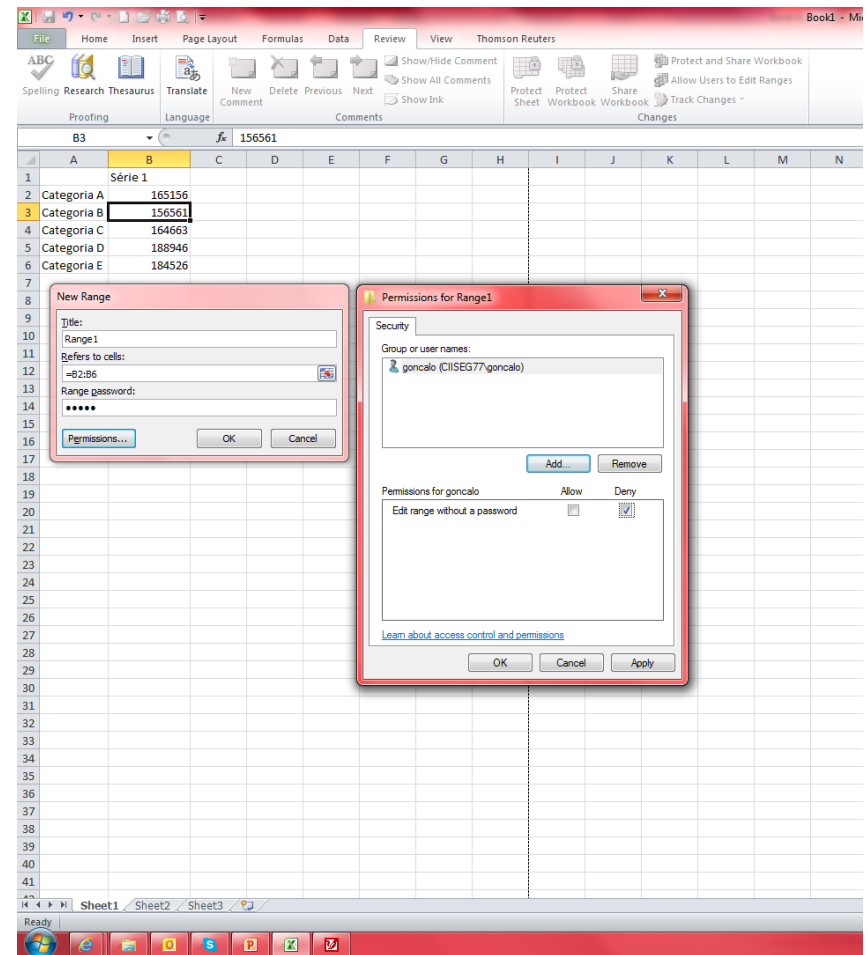
OK Cancel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		Série 1												
2	Categoria A	165156												
3	Categoria B	156561												
4	Categoria C	164663												
5	Categoria D	188946												
6	Categoria E	184526												

Protecção de Células

A protecção de células é efectuada mediante a protecção da folha de cálculo, seguida da selecção do conjunto de células, introdução de password e utilizadores com permissão para a alterarem.

A não introdução de utilizadores pressupõe a aplicação da protecção para todos.

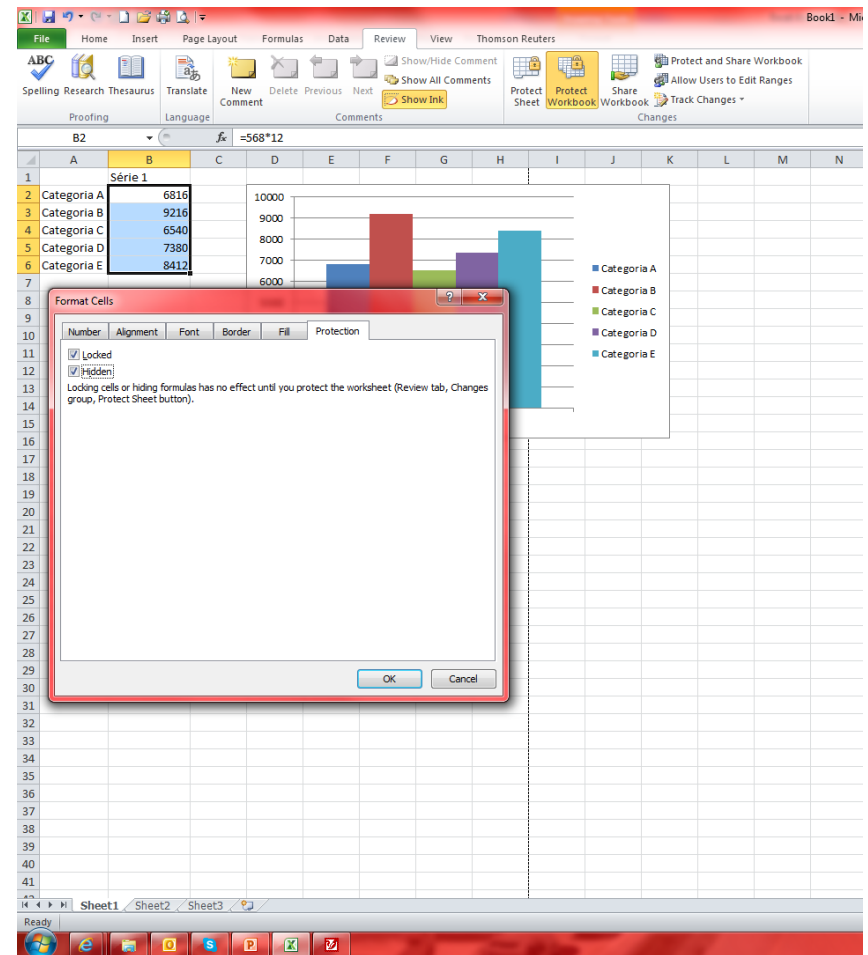


Protecção de Células

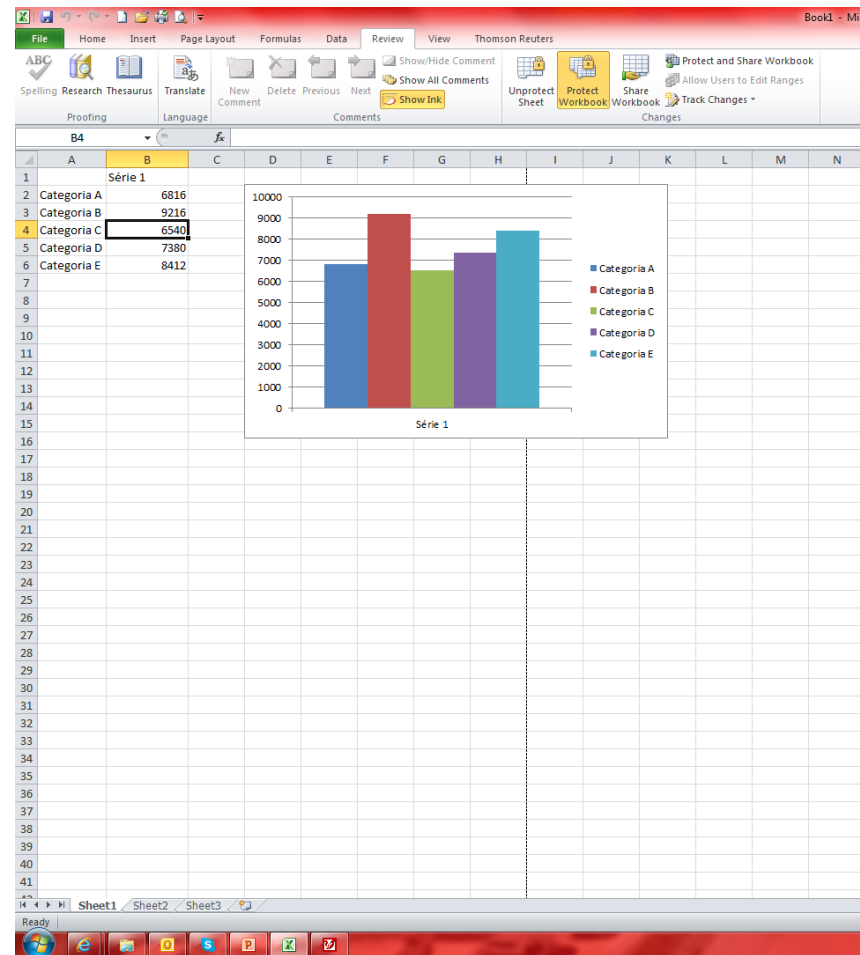
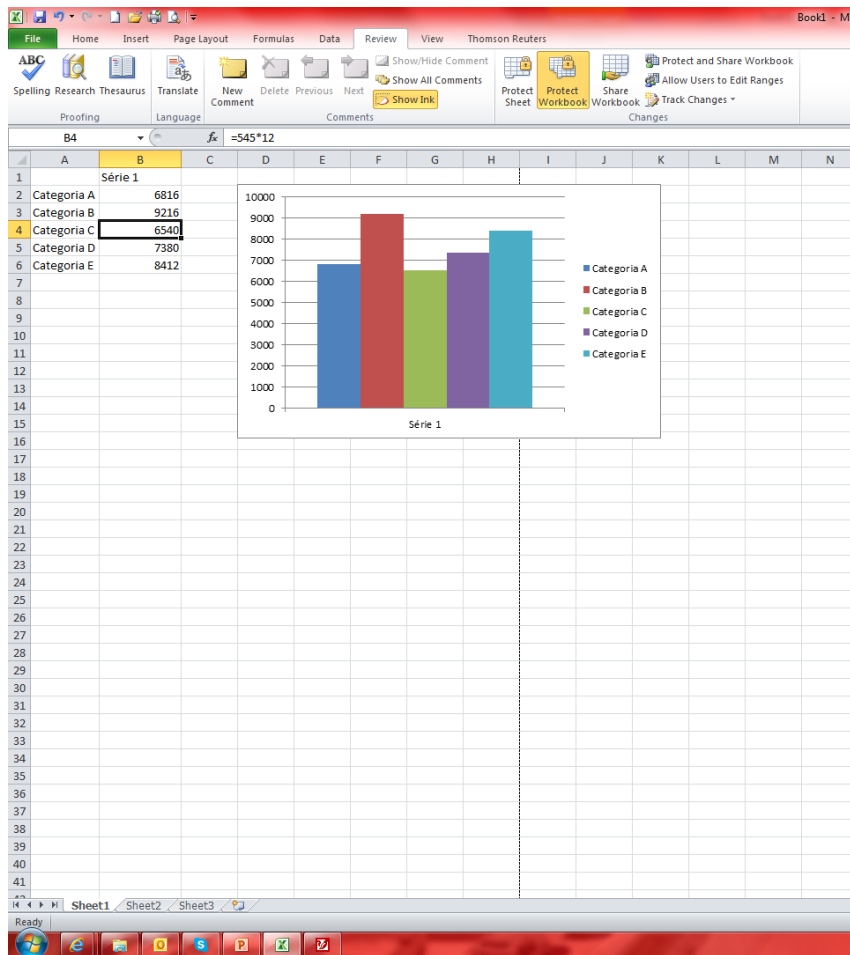
Outra forma de proteger as células de um livro é através da sua formatação.

As opções são proteger de alterações e/ou esconder as fórmulas da célula.

Para tal é necessário activar a protecção da folha de cálculo.



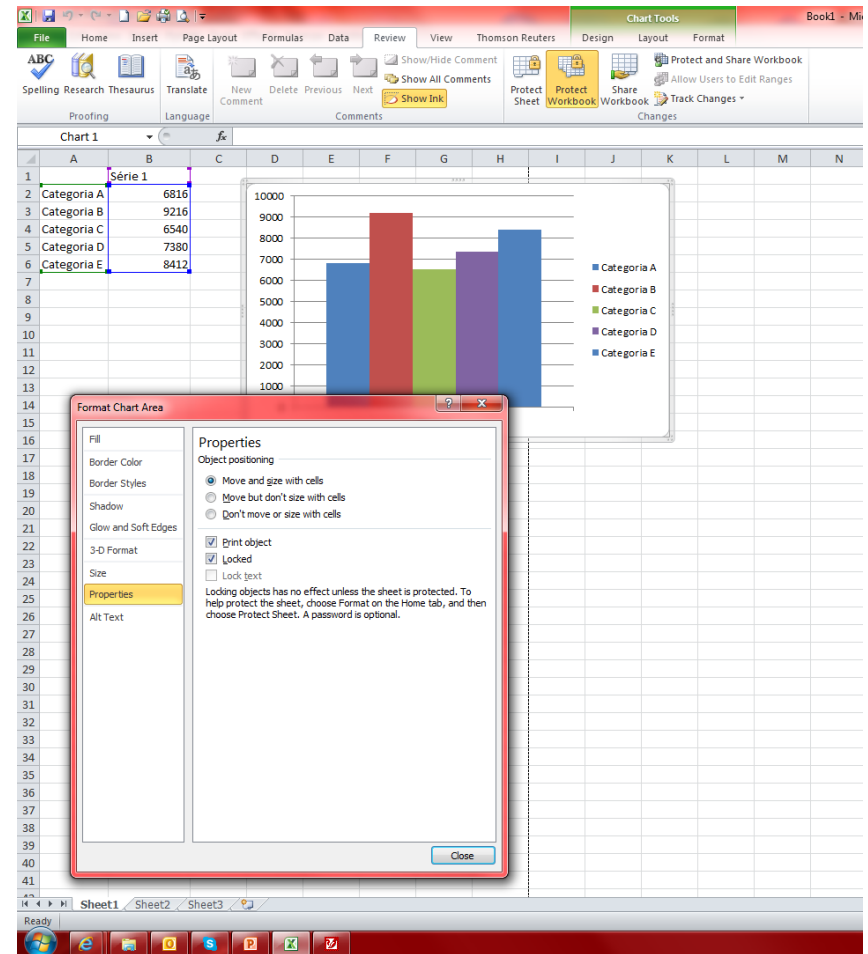
Protecção de Células



Protecção de Objectos

Para proteger objectos numa folha de cálculo contra alterações, é necessário activar a protecção da folha e o estado locked nas propriedades do objecto.

Por exemplo, para proteger um gráfico basta activar a protecção da folha e o estado locked nas propriedades do gráfico.



Protecções no Excel

Protecção Livro

Protecção do livro
com ou sem
password

Protecção do livro
partilhado

Protecção Folha

Protecção da folha e
conteúdos das células
bloqueadas

Permissões
(excepções à
protecção) para todos
os utilizadores

Protecção Célula / Objecto

Opções das permissões
de folha protegida

Opções da formatação
da célula / objecto

Capítulo 3

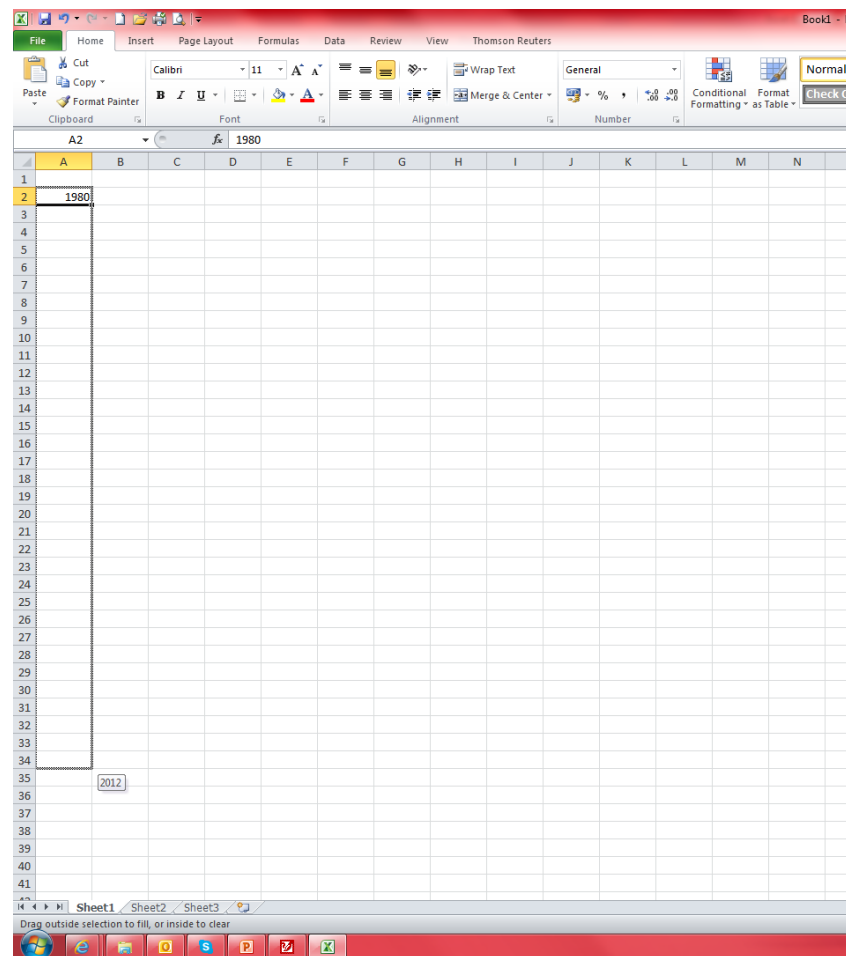
UTILIZAÇÃO E CRIAÇÃO DE SÉRIES

Sequências

A criação de série numéricas sequenciais pode ser efectuada rapidamente através do movimento de arrasto do rato a partir do canto inferior direito da célula que contém o número inicial, pressionando CTRL.

O mesmo movimento sem pressionar CTRL copia o número para as seguintes células, mas no caso de uma string terminada em algarismos, cria uma série alfanumérica sequencial.

Por exemplo: “Série 1” arrastado para as seis células adjacentes cria uma série até “Série 7”.

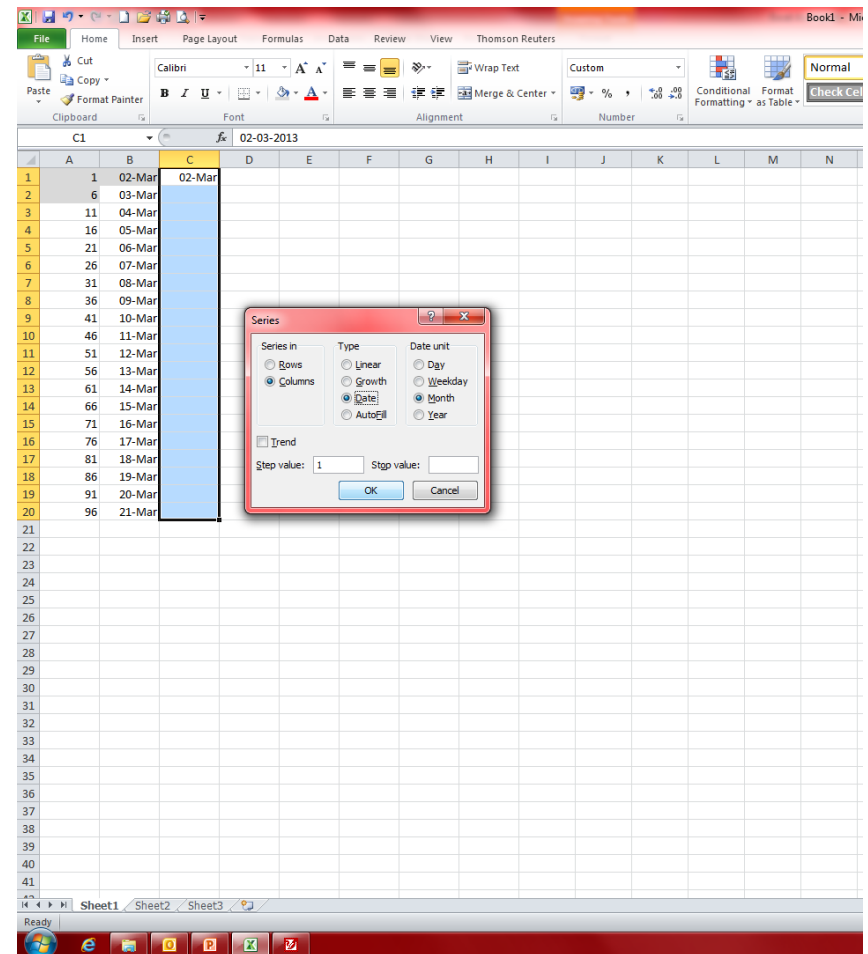


Sequências

O mesmo movimento de arrasto numa série com dois dados distintos cria uma série com a diferença entre os seus membros igual à diferença dos dois primeiros.

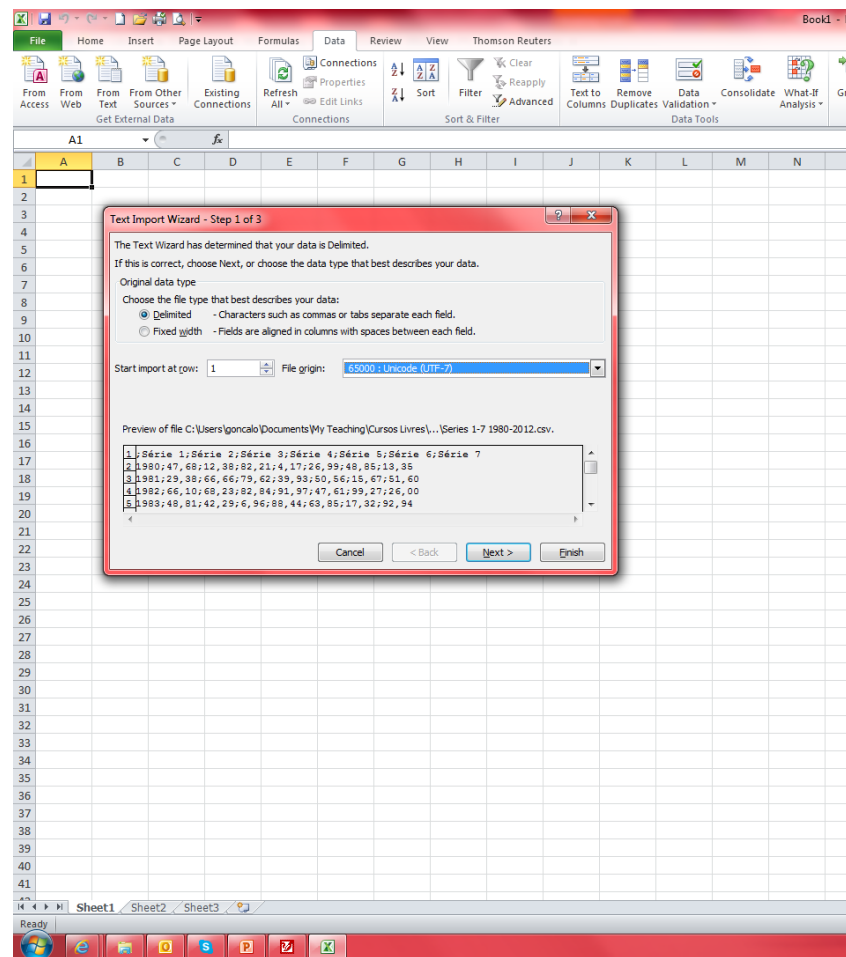
Por exemplo: 1 e 6 resulta numa série onde a diferença entre os seus membros é de 5.

No separador *Home*, comando *Fill*, estão as restantes opções possíveis para a criação de série de forma automática.



Importação de Dados (CSV)

Normalmente a importação de um ficheiro CSV é feita através do separador *Data*, comando *From Text*, tipo *Delimited*, delimitadores *semicolon* ou *comma*. Pode-se optar ainda por importar para a(s) célula(s) seleccionadas ou para uma nova folha de cálculo.



Importação de Dados (CSV)

Text Import Wizard - Step 2 of 3

This screen lets you set the delimiters your data contains. You can see how your text is affected in the preview below.

Delimiters

- Tab
- Semicolon
- Comma
- Space
- Other:

Treat consecutive delimiters as one

Text qualifier:

Data preview

	Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7
1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35
1981	29,38	66,66	79,62	89,93	80,56	15,67	51,60
1982	86,10	68,23	82,84	81,97	47,62	89,27	26,00
1983	48,91	42,29	5,56	88,44	63,85	17,32	82,94

Buttons: Cancel, < Back, Next >, Finish

Import Data

Where do you want to put the data?

Existing worksheet:

New worksheet

Buttons: Properties..., OK, Cancel

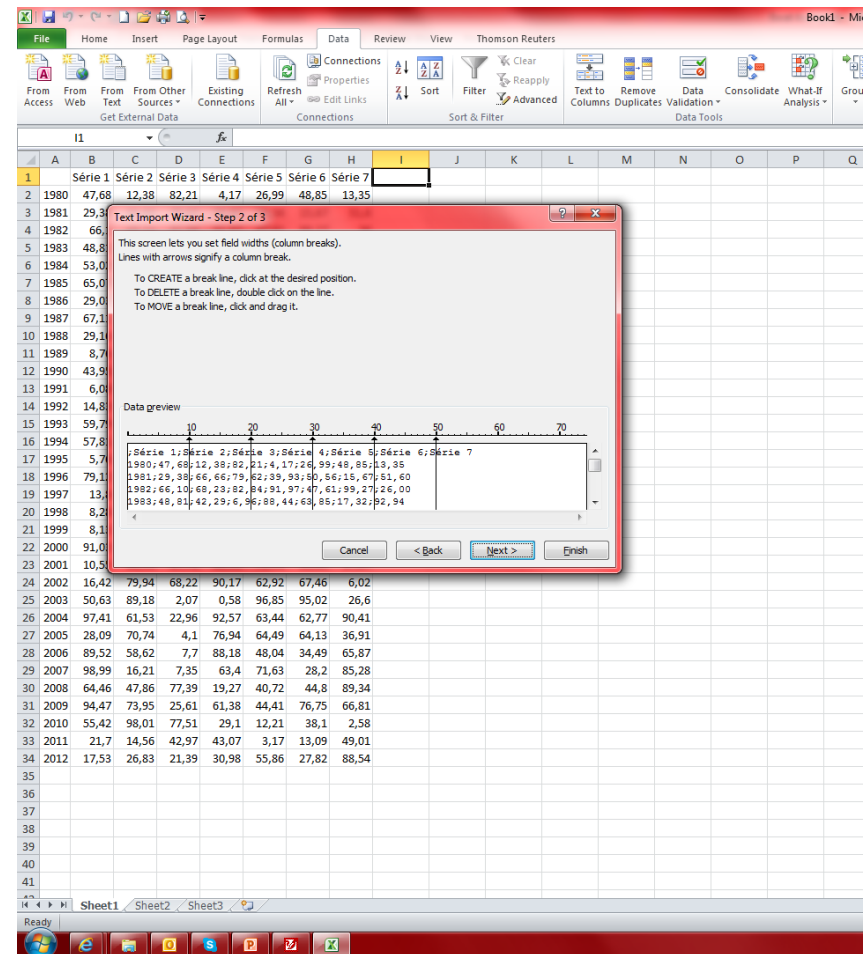


Importação de Dados (texto)

A importação a partir de um ficheiro de texto já implica conhecer o formato do próprio ficheiro antes de o importar.

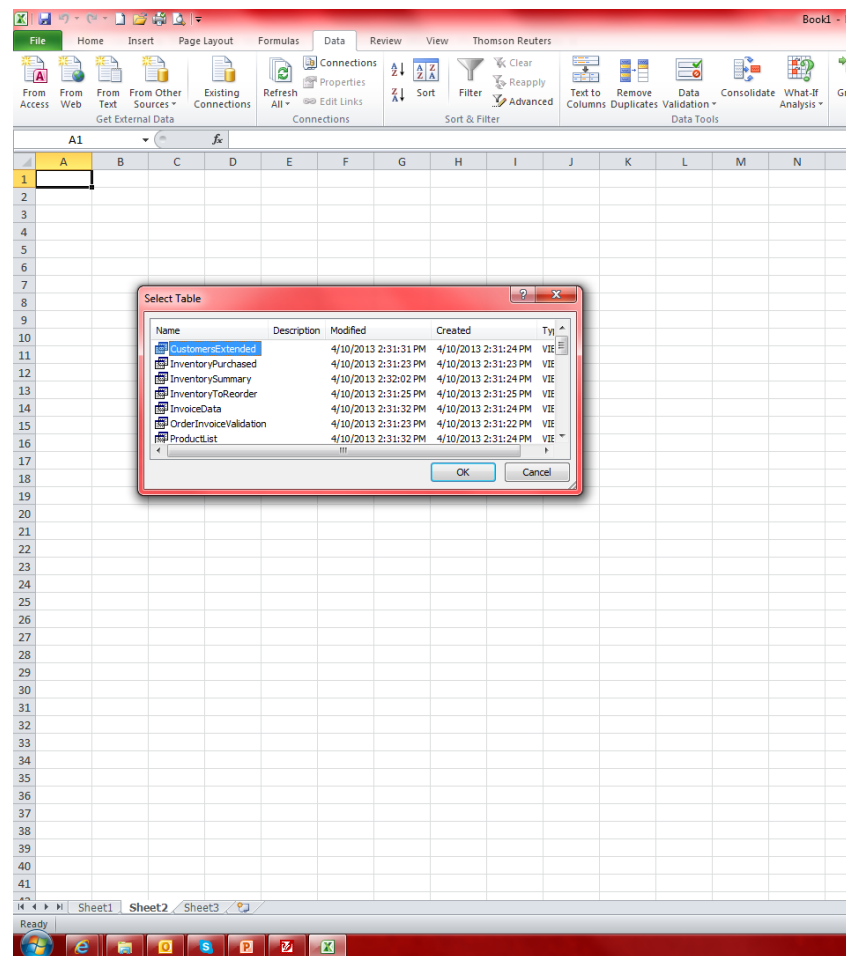
Podem-se dar dois casos: ficheiro de texto organizado em colunas ou com um caracter de delimitação dos campos/colunas específico.

É possível ainda formatar previamente os campos por coluna, considerar headers, seleccionar a partir de que linha se vai importar os dados e seleccionar o tipo de formatação de texto dos dados.



Importação de Dados (Access)

A importação a partir do Access é mais fácil uma vez que o próprio Access já tem definido as linhas e as colunas das tabelas ou das *queries*, bem como toda a formatação associada. É apenas necessário escolher a tabela ou *query* a importar e o destino dos dados na folha de cálculo.

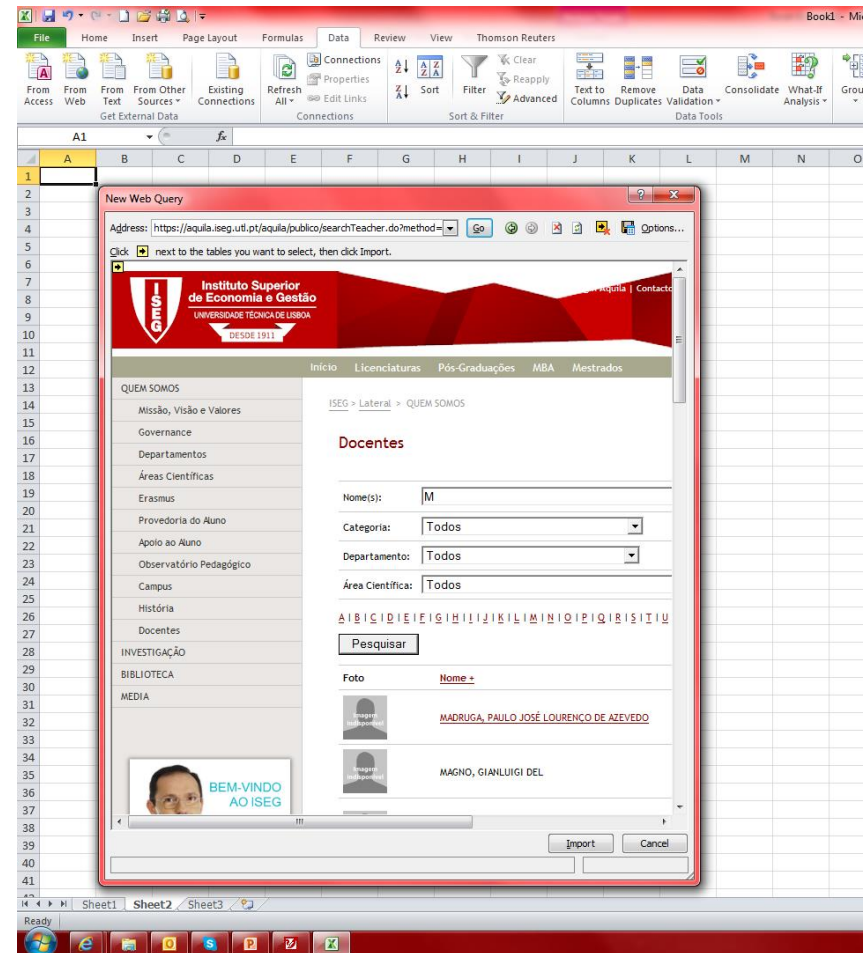


Importação de Dados (Internet)

A importação de dados a partir da Internet pode ser mais complicada uma vez que nem todas as páginas de internet estão com um formato de tabela ou folha de cálculo.

É possível navegar dentro do menu de importação (Web Query) até se encontrar os dados pretendidos.

É sempre possível efectuar a importação e posteriormente corrigir os dados ou apagar a informação irrelevante importada.



Importação de Dados (Internet)

The screenshot shows Microsoft Excel with a web page imported into a spreadsheet. The spreadsheet content is as follows:

1 Aviso: Se está a ler esta mensagem, provavelmente, o browser que utiliza não é compatível com os "standards" recomendados pela W3C. Sugerimos vivamente que actualize o seu browser para ter uma melhor experiência de utilização deste "website". Mais informações em webstandards.org.

2

3 Warning: If you are reading this message, probably, your browser is not compliant with the standards recommended by the W3C. We suggest that you upgrade your browser to enjoy a better user experience of this website. More informations on webstandards.org.

4

5 Logo .ISEG

6 Login Aquila | Contactos | Webmail | Helpdesk | English

7

8 Início

9

10 Licenciaturas

11 Pós-Graduações

12 MBA

13 Mestrados

14 Doutoramentos

15 Comunidade

16 Desenvolvimento de Carreiras

17 Internacional

18

19 QUEM SOMOS (ISEG > Lateral > QUEM SOMOS)

20 Missão, Visão e Valores

21 Governance Docentes

22 Departamentos

23 Áreas Científicas

24 Erasmus Nome(s):

25 Provedoria | Categoria:

26 Apoio ao Aluno | Departamento:

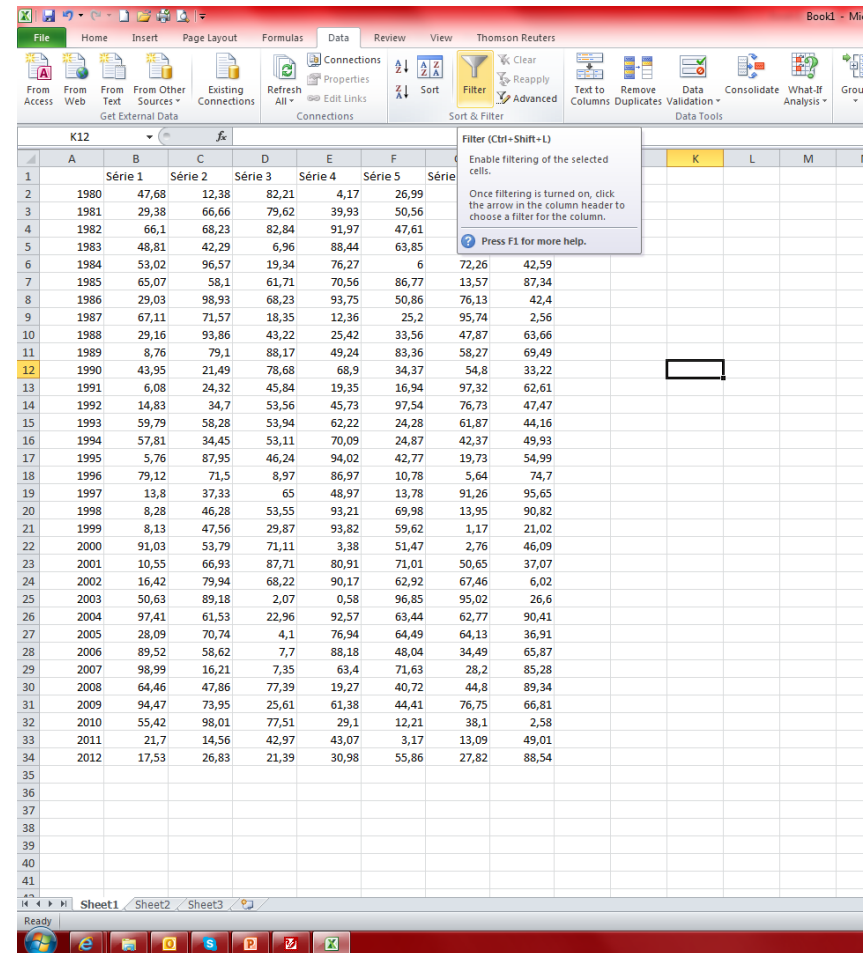
27 Observatório Área Científica:

Campus	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
28	História	Foto	Nome +				Categoria				Departamento			Área Científica													Email
29	Docentes			MADRUGA, PAULO JOSÉ LOURENÇO DE AZEVEDO			Professor Auxiliar Convitado				Economia																Email
31	INVESTIGAÇÃO			MAGNO, GIANLUIGI DEL							Economia																
32	BIBLIOTECA			MAGRIÇO, VITOR MANUEL MENDES			Professor Auxiliar				Economia			Economia Internacional e do Desenvolvimento													Email
33	MEDIA			MARÇAL, JOSÉ DO VALE							Gestão																
34				MARQUES, CARLOS ALBERTO ALVES			Prestação de Serviços				Economia																
35				MARQUES, FERNANDO PINTO			Professor Auxiliar Convitado				Gestão																Email
36				MARQUES, RAFAEL JORGE SOARES DUARTE			Professor Auxiliar				Ciências Sociais			Sociologia													Email
37				MARTINS, ANTÓNIO NATALINO DE JESUS ALCANTARA			Professor Auxiliar Convitado				Economia			Economia Internacional e do Desenvolvimento													Email
38				MARTINS, DÉBORA RAQUEL SOARES DA CRUZ DOS SANTOS			Monitor				Gestão																Email
39				MARTINS, MANUEL VITOR MOREIRA			Professor Catedrático				Economia			Microeconomia													Email
40				MARTINS, PATRÍCIA ALEXANDRA LAGARTO			Assistente Convitada				Gestão																Email
41				MARTINS, TÂNIA SOFIA TEIXEIRA							Economia																Email

Filtros

Depois de criada ou importada a série de dados é possível filtrar os dados. Para isso basta activar os filtros no separador *Data*, comando *Filter*.

As opções de filtros variam com o tipo de dados e os próprios dados.



Filtros

The screenshot shows the Excel interface with the 'Filter' menu open. The 'Number Filters' section is expanded, showing various comparison operators. A 'Custom AutoFilter' dialog box is also open, showing the configuration for a filter on 'Série 2'.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7
3		82,21	4,17	26,99	48,85	13,35		
4		79,62	39,93	50,56	15,67	51,6		
5		82,84	91,97	47,61	99,27	26		
6		6,96	88,44	63,85	17,32	92,94		
7		19,34	76,27	6	72,26	42,59		
8		61,71	70,56	86,77	13,57	87,34		
9					76,13	42,4		
10					95,74	2,56		
11					47,87	63,66		
12					58,27	69,49		
13					54,8	33,22		
14					97,32	62,61		
15					76,73	47,47		
16					61,87	44,16		
17					42,37	49,93		
18					19,73	54,99		
19					5,64	74,7		
20					91,26	95,65		
21					13,95	90,82		
22	1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02
23	2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09
24	2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07
25	2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02
26	2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6
27	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41

Custom AutoFilter dialog box configuration:

- Show rows where: Série 2
- is greater than
- 21,49
- 24,32
- 26,83
- 34,45
- 34,7
- 37,33

The screenshot shows the Excel spreadsheet after applying the filter. The data is filtered to show only rows where 'Série 2' is greater than 21.49. The status bar at the bottom indicates '27 of 33 records found'.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7
3	1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6
4	1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26
5	1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94
6	1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59
7	1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34
8	1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4
9	1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56
10	1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66
11	1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49
12	1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47
13	1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16
14	1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93
15	1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99
16	1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7
17	1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65
18	1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82
19	1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02
20	2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09
21	2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07
22	2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02
23	2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6
24	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41
25	2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91
26	2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87
27	2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34
28	2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81
29	2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58

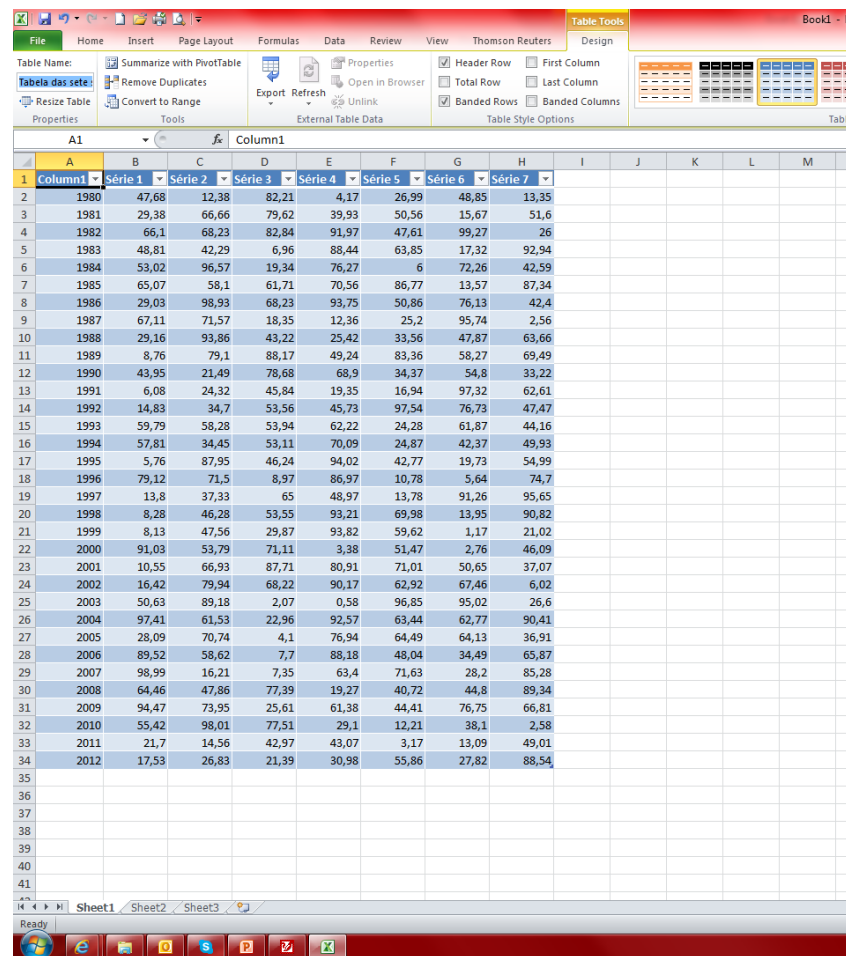


Tabelas

É possível ainda transformar as séries em tabelas, onde os filtros são automaticamente activados, mas que trazem algumas vantagens, como por exemplo *Design* e nome da tabela.

Separador *Home*, comando *Format as Table*.

Para inverter o processo, basta seleccionar a tabela e executar o comando *Convert to Range*.



The screenshot displays an Excel spreadsheet with a table containing data from 1980 to 2012. The table has 8 columns: 'Column1' (years) and 'Série 1' through 'Série 7' (numerical values). The 'Table Tools' ribbon is active, showing the 'Design' tab with various options like 'Table Name', 'Table Style Options', and 'Table Style Icons'. The table is named 'Tabela das séries'.

Column1	Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7
1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35
1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6
1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26
1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94
1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59
1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34
1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4
1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56
1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66
1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49
1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22
1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61
1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47
1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16
1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93
1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99
1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7
1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65
1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82
1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02
2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09
2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07
2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02
2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6
2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41
2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91
2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87
2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28
2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34
2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81
2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58
2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01
2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54

Capítulo 4

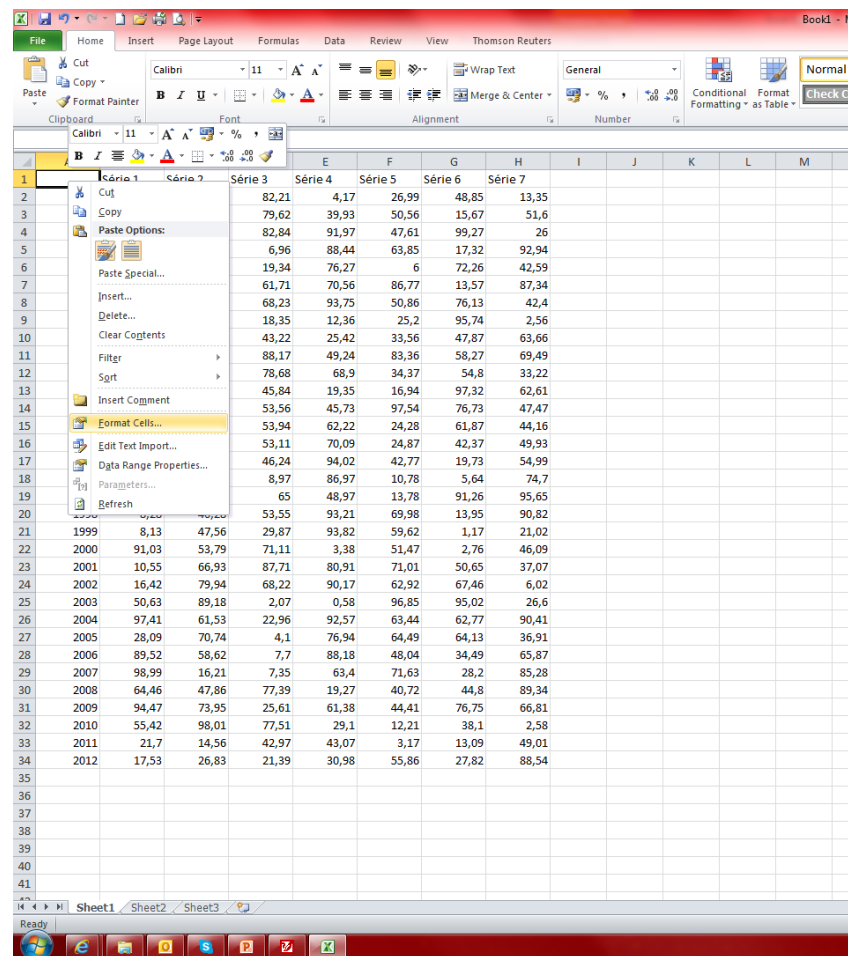
FORMATAÇÕES AVANÇADAS



Formatação das Células

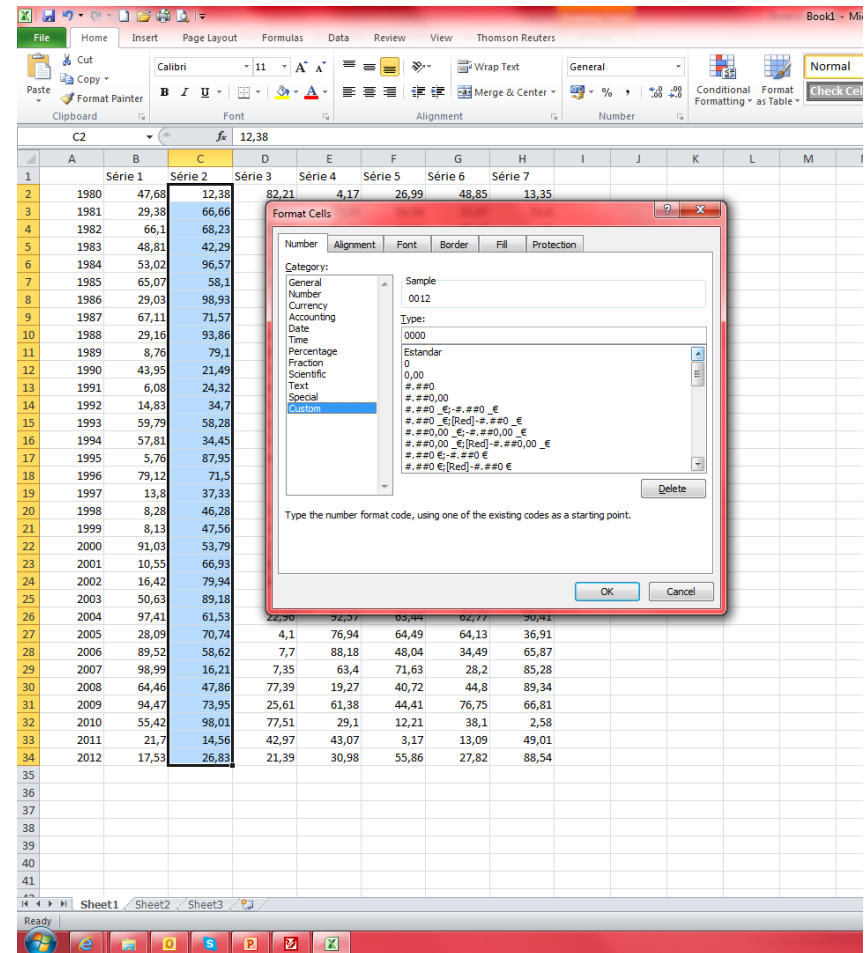
Para aceder à formatação das células selecciona-se a(s) célula(s) e selecciona-se Format Cells no separador Home, comando Format, opção Format Cells, ou clicando do lado direito do rato.

A formatação de células pode ser útil quando se pretende formatar o tipo de dados importados ou introduzidos.



Formatação de Células

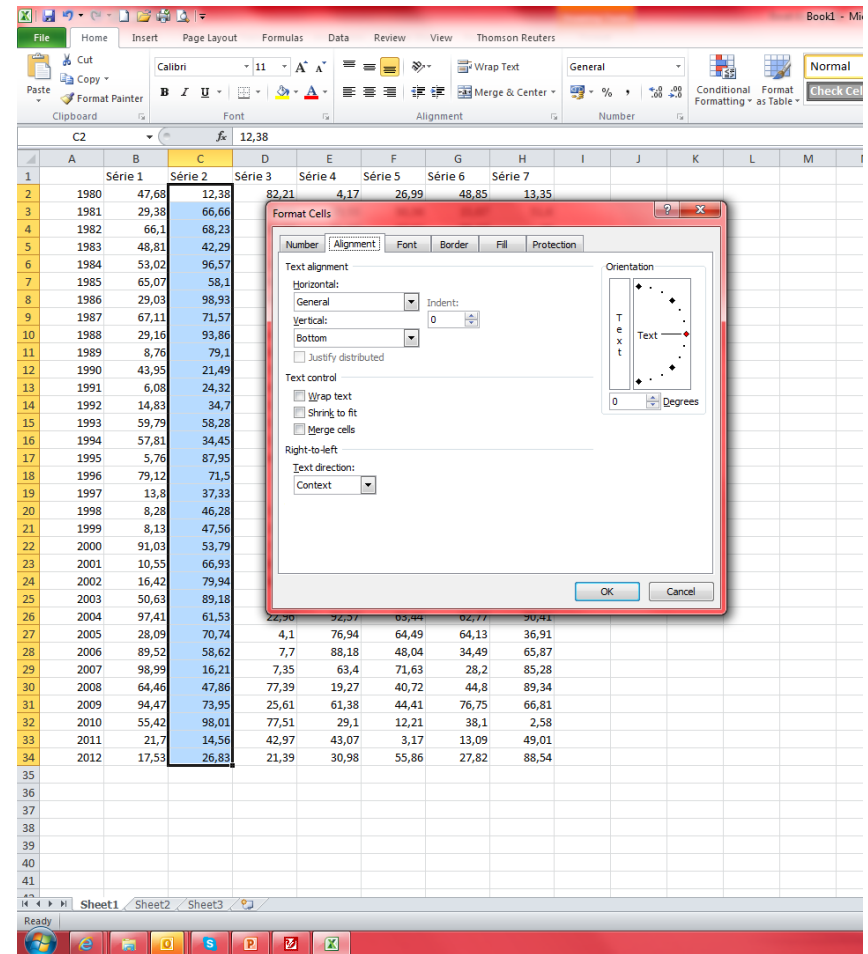
Cada células ou grupo de células pode ser formatada no tipo numérico, valores monetários, data, tempo, percentagem, fracção, número científico e texto. É possível customizar a formatação a aplicar as células, como por exemplo obrigar a quatro algarismos independentemente do número na célula.



Formatação de Células

É possível ainda formatação as células em função do alinhamento dos seus conteúdos, fontes, limites, cores e protecção.

No alinhamento existe uma secção do Text Control que tem opções de *Wrap Text*, *Shrink to Fit* e *Merge Cells*.



Gráficos Sparklines

Os gráficos *Sparkline* são pequenos gráficos que traduzem a tendência das séries.

Para inserir separador *Insert*, comando *Sparkline*, opção *Line*, *Column* ou *Win/Loss*.

São três os tipos de Sparklines existentes: linha, coluna, ganho/perda.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a data table and a 'Create Sparklines' dialog box. The data table has columns labeled 'Série 1' through 'Série 7' and rows representing years from 1980 to 2012. The 'Create Sparklines' dialog box is open, showing the 'Data Range' as '\$B2:\$H34' and the 'Location Range' as '\$I\$2:\$I\$34'. The dialog box has 'OK' and 'Cancel' buttons.

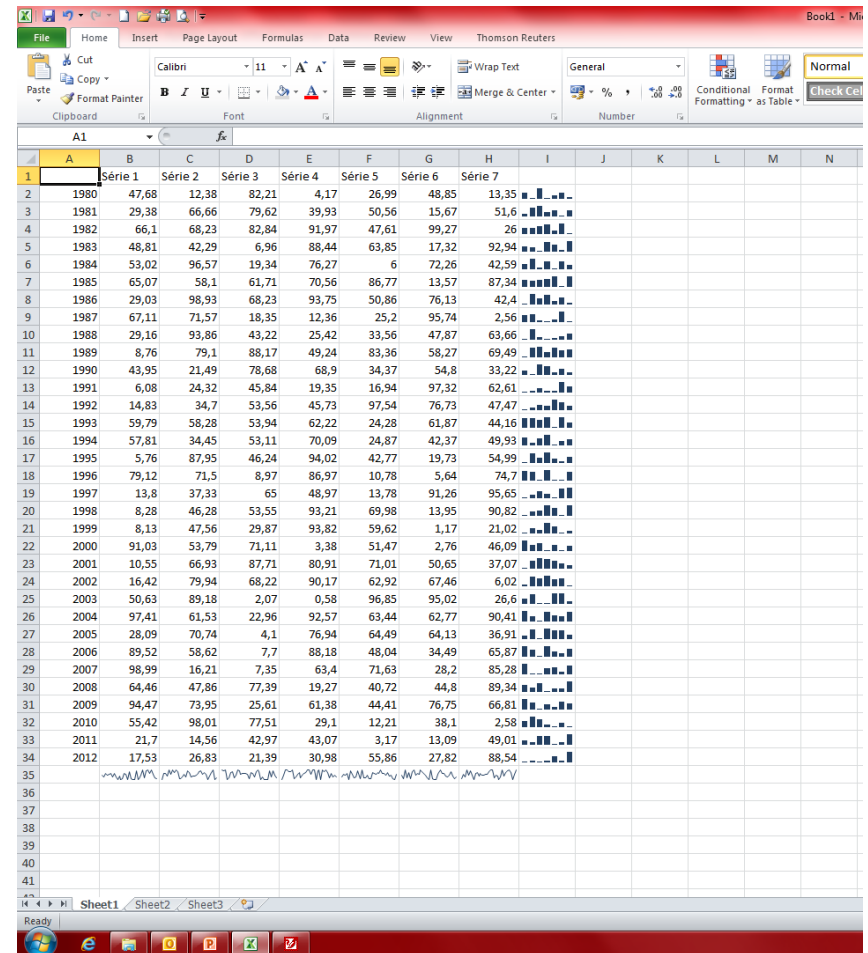
	Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7
1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35
1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6
1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26
1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94
1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59
1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34
1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4
1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56
1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66
1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49
1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22
1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61
1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47
1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16
1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93
1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99
1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7
1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65
1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82
1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02
2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09
2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07
2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02
2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6
2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41
2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91
2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87
2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28
2008						44,8	89,34
2009						76,75	66,81
2010						38,1	2,58
2011						13,09	49,01
2012						27,82	88,54

Gráficos Sparklines

O Excel assume a direcção da série tal como assume para a soma de uma série.

No exemplo na figura, criou-se gráficos sparkline para a comparação das sete séries em cada ano e a evolução de cada série ao longo do tempo.

Os sparklines facilitam a leitura dos dados e têm um maior impacto visual.



Formatação Condicionada

Outra forma de realçar os dados e facilitar a sua leitura é através da formatação condicionada.

No exemplo ao lado, escolheu-se realçar os valores abaixo da média da série.

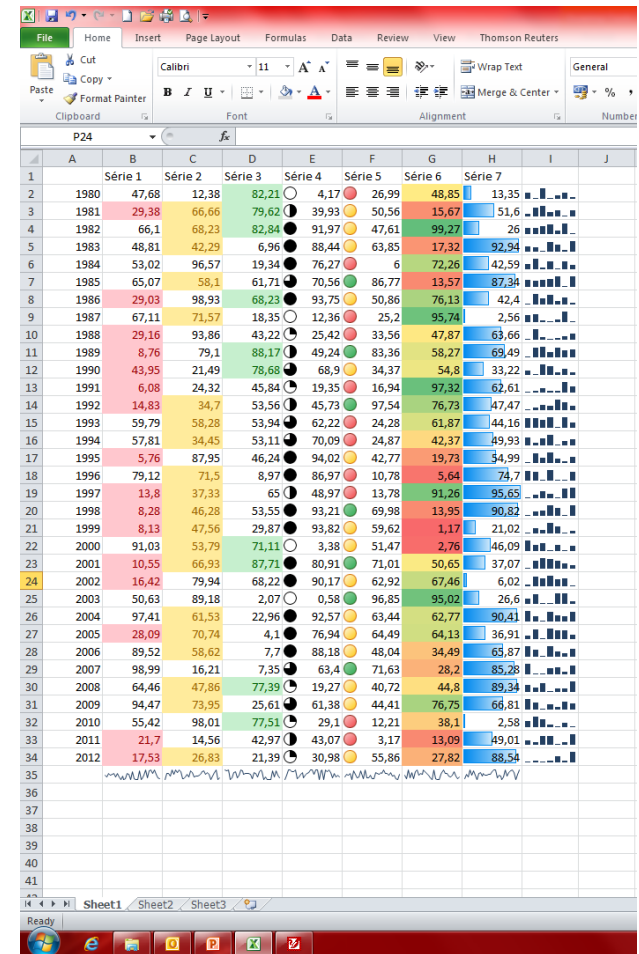
The screenshot displays the Microsoft Excel interface with a spreadsheet containing data for years 1980 to 2012. The 'Home' tab is active, and the 'Conditional Formatting' menu is open. A 'Below Average' rule is selected, and a dialog box titled 'Format cells that are BELOW AVERAGE:' is shown. The dialog box lists several formatting options, with 'Light Red Fill with Dark Red Text' selected. A red arrow points to the 'Below Average' option in the Conditional Formatting menu, and another red arrow points to the 'Light Red Fill with Dark Red Text' option in the dialog box. The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7			
2	1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35			
3	1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6			
4	1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26			
5	1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94			
6	1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59			
7	1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34			
8	1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4			
9	1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56			
10	1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66			
11	1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49			
12	1990	43,95	21,4								
13	1991	6,08	24,3								
14	1992	14,93	34,								
15	1993	59,79	58,2								
16	1994	57,81	34,4								
17	1995	5,76	87,9								
18	1996	79,12	71,								
19	1997	13,8	37,33	65	48,97						
20	1998	8,28	46,28	63,55	93,21						
21	1999	8,13	47,56	9,87	93,82	59,62	1,17	21,02			
22	2000	91,03	53,79	71,11	8,38	51,47	2,76	46,09			
23	2001	10,55	66,97	87,71	91	71,01	50,65	37,07			
24	2002	16,42	79,4	68,2	90,17	62,92	67,46	6,02			
25	2003	50,63	89,18	2,9	0,58	96,85	95,02	26,6			
26	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41			
27	2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91			
28	2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87			
29	2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28			
30	2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34			
31	2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81			
32	2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58			
33	2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01			
34	2012	17,53	26,83	21,39	30,88	55,86	27,82	88,54			

Formatação Condicionada

Existem várias opções para realçar os dados através de regras que realçam, limitam ou enfatizam.

Por exemplo, na série 7 utilizou-se a formatação condicionada Barra de Dados, que coloca nas células da série uma pequena barra representando o valor relativamente aos restantes.



Transpose

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table of data. The table has 7 columns labeled 'Série 1' through 'Série 7' and 34 rows of data. A 'Paste Special' dialog box is open, showing the 'Paste' section with 'All' selected and the 'Transpose' checkbox checked. The 'Operation' section has 'Multiply' selected.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7
2	1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35
3	1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6
4	1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26
5	1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94
6	1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59
7	1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34
8	1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4
9	1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56
10	1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66
11	1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49
12	1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22
13	1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61
14	1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47
15	1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16
16	1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93
17	1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99
18	1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7
19	1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65
20	1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82
21	1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02
22	2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09
23	2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07
24	2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02
25	2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6
26	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41
27	2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91
28	2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87
29	2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28
30	2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34
31	2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81
32	2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58
33	2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01
34	2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54

The screenshot shows the same Excel spreadsheet after the data has been transposed. The data is now arranged in a grid with 34 columns and 7 rows. The columns are labeled 'Série 1' through 'Série 7' and the rows are labeled '1980' through '2012'. The 'Paste Special' dialog box is no longer visible.

	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF
1980		1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Série 1	47,68	29,38	66,1	48,81	53,02	65,07	29,03	67,11	29,16	8,76	43,95	6,08	14,83	59,79	57,81	5,76	79,12	13,8	8,28	8,13	91,03	10,55	
Série 2	12,38	66,66	68,23	42,29	96,57	58,1	98,93	71,57	93,86	79,1	21,49	24,32	34,7	58,28	34,45	87,95	71,5	37,33	46,28	47,56	53,79	6,96	
Série 3	82,21	79,62	82,84	6,96	19,34	61,71	68,23	18,35	43,22	88,17	78,68	45,84	53,56	53,94	53,11	46,24	8,97	65	53,55	29,87	71,11	8,97	
Série 4	4,17	39,93	91,97	88,44	76,27	70,56	93,75	12,36	25,42	49,24	68,9	19,35	45,73	62,22	70,09	94,02	86,97	48,97	93,21	93,82	3,38	8,13	
Série 5	26,99	50,56	47,61	63,85	6	86,77	50,86	25,2	33,56	83,36	34,37	16,94	97,54	24,28	24,87	42,77	10,78	13,78	69,98	59,62	51,47	7,7	
Série 6	48,85	15,67	99,27	17,32	72,26	13,57	76,13	95,74	47,87	58,27	54,8	97,32	76,73	61,87	42,37	19,73	5,64	91,26	13,95	1,17	2,76	5,64	
Série 7	13,35	51,6	26	92,94	42,59	87,34	42,4	2,56	63,66	69,49	33,22	62,61	47,47	44,16	49,93	54,99	74,7	95,65	90,82	21,02	46,09	3,38	

O *Transpose* permite “virar” uma série ou tabela. Para isso basta seleccionar as células de origem e fazer copiar, seleccionar de seguida as células de destino e fazer *paste special* com a opção *transpose activa*.

Exercício 1

Faça o download do ficheiro de texto EAdata.txt e do ficheiro Access EAdata.mdb da página da documentação.

1. Importe os dados da tabela Inventory do ficheiro de Access para uma folha chamada Inventário 2012.
2. Crie um livro no Excel e importe os dados do ficheiro de texto para uma folha chamada Dados Empresas 2012.

- a) Formate as colunas cujos os dados estão em Euros para moeda com duas casa decimais e valores negativos a vermelho.
- b) Introduza gráficos Sparkline para realçar a evolução dos lucros das empresas.
- c) Acrescente regras na formatação das células de modo a realçar as empresas mais antigas, as com mais colaboradores e as com mais volume de vendas em 2012.

Capítulo 5

FUNÇÕES



Funções

O mais importante nas funções do Excel não é saber quais as funções que existem, mas sim como pesquisar a melhor função que se deve aplicar em determinada situação e como.

Para isso deve-se utilizar a pesquisa de funções disponível na janela de inserção de funções, lendo depois a descrição da função seleccionada.

Outra forma de aplicar funções no Excel é ter a noção que este permite adicionar add-ins (suplementos) que contém mais funções.

Um dos add-ins do Excel é o Solver (solucionador). Esta ferramenta permite solucionar basicamente problemas de minimização e/ou maximização. Outro add-in é o Analysis ToolPak que permite a utilização de ferramentas de análise estatística. Existem ainda softwares que quando instalados no computador adicionam mais separadores ao Excel, alguns dos quais tem categorias próprias de funções, como o Datastream e o Thomson Reuters Eikon.

Fórmulas vs. Funções

Operadores aceites nas fórmulas do Excel:

+ - * / () % ^

(operadores aritméticos)

= > >= < <= <>

(operadores de comparação)

: ; <space> \$ A1

(referências a células)

&

(concatenação de texto)

""

(texto / strings)

Regras sobre funções:

1. O sinal de igual = dá início a uma função;
2. Dever-se-á seguir o nome da função;
3. Os argumentos de uma função indicam-se entre parêntesis;
4. Os argumentos são separados por ; , : dependendo da versão do Windows.

=SUMIF(A2:A12;">0")

Sequências de uma função

A criação de uma série através de uma fórmula ou função faz-se do mesmo modo que as sequências do primeiro capítulo.

No entanto o movimento de arrasto do rato também altera a fórmula ou função conforme o arrasto em si.

Para fixar o valor de uma célula deve-se utilizar o \$ antes da coluna e/ou da linha (slide seguinte).

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with a data series named 'Série 1-7' (1980-2012) selected. The formula bar shows the formula $=B2:H2$. The spreadsheet shows data for years 1980 to 2012 across columns A to H. The series is expanded to include the formula $=B2:H2$ in the adjacent column. The status bar at the bottom shows the formula $=B34:H34$.

Year	Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7	Série 1-7
1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35	=B2:H2
1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6	
1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26	
1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94	
1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59	
1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34	
1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4	
1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56	
1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66	
1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49	
1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22	
1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61	
1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47	
1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16	
1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93	
1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99	
1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7	
1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65	
1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82	
1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02	
2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09	
2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07	
2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02	
2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6	
2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41	
2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91	
2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87	
2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28	
2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34	
2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81	
2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58	
2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01	
2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54	

Sequências de uma função

No exemplo ao lado pretendeu-se criar uma série resultante da subtração da série 7 à série 2, a partir da fórmula da série 1-7. Acrescentou-se um \$ à coluna H da fórmula da célula I2, e copiou-se (arrastou-se) para todas as células pretendidas. Deste modo a série na coluna I e J são iguais à série 1 e 2 da colunas B e C às quais se subtraiu a série 7 da coluna H.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1		Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7	Série 1-7	Série 2-7					
2	1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35	34,33	-0,97					
3	1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6	-22,22	15,06					
4	1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26	40,1	42,23					
5	1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94	-44,13	-50,65					
6	1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59	10,43	53,98					
7	1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34	-22,27	-29,24					
8	1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4	-13,37	56,53					
9	1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56	64,55	69,01					
10	1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66	-34,5	30,2					
11	1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49	-60,73	9,61					
12	1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22	10,73	-11,73					
13	1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61	-56,53	-38,29					
14	1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47	-32,64	-12,77					
15	1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16	15,63	14,12					
16	1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93	7,88	-15,48					
17	1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99	-49,23	32,96					
18	1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7	4,42	-3,2					
19	1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65	-81,85	-58,32					
20	1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82	-82,54	-44,54					
21	1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02	-12,89	26,54					
22	2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09	44,94	7,7					
23	2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07	-26,52	29,86					
24	2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02	10,4	73,92					
25	2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6	24,03	62,58					
26	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41	7	-28,88					
27	2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91	-8,82	33,83					
28	2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87	23,65	-7,25					
29	2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28	13,71	-69,07					
30	2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34	-24,88	-41,48					
31	2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81	27,66	7,14					
32	2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58	52,84	95,43					
33	2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01	-27,31	-34,45					
34	2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54	-71,01	-61,71					

Fórmulas

Dependendo do cálculo que se pretende efectuar, não há limite teórico para a fórmula a criar.

Logo é possível fazer todos os cálculos possíveis e imaginários com os valores das células.

No exemplo, calculou-se o valor total com IVA da diferença entre a média das setes primeiras séries e a média das duas séries novas.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1		Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7	Série 1-7	Série 2-7	Série K				
2	1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35	34,33	-0,97	20,88716				
3	1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6	-22,22	15,06	62,99006				
4	1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26	40,1	42,23	34,06485				
5	1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94	-44,13	-50,65	121,654				
6	1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59	10,43	53,98	24,70806				
7	1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34	-22,27	-29,24	109,5412				
8	1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4	-13,37	56,53	54,16744				
9	1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56	64,55	69,01	-30,6744				
10	1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66	-34,5	30,2	61,81629				
11	1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49	-60,73	9,61	108,1188				
12	1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22	10,73	-11,73	59,55133				
13	1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61	-56,53	-38,29	106,1894				
14	1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47	-32,64	-12,77	93,03984				
15	1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16	15,63	14,12	45,75864				
16	1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93	7,88	-15,48	63,12184				
17	1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99	-49,23	32,96	71,76259				
18	1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7	4,42	-3,2	58,5849				
19	1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65	-81,85	-58,32	150,4791				
20	1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82	-82,54	-44,54	144,2351				
21	1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02	-12,89	26,54	37,50006				
22	2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09	44,94	7,7	23,78996				
23	2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07	-26,52	29,86	69,08031				
24	2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02	10,4	73,92	16,87384				
25	2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6	24,03	62,58	10,15541				
26	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41	7	-28,88	99,74773				
27	2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91	-8,82	33,83	45,31056				
28	2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87	23,65	-7,25	58,8678				
29	2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28	13,71	-69,07	99,24694				
30	2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34	-24,88	-41,48	108,2576				
31	2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81	27,66	7,14	56,5062				
32	2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58	52,84	95,43	-38,1998				
33	2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01	-27,31	-34,45	70,94113				
34	2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54	-71,01	-61,71	128,8812				

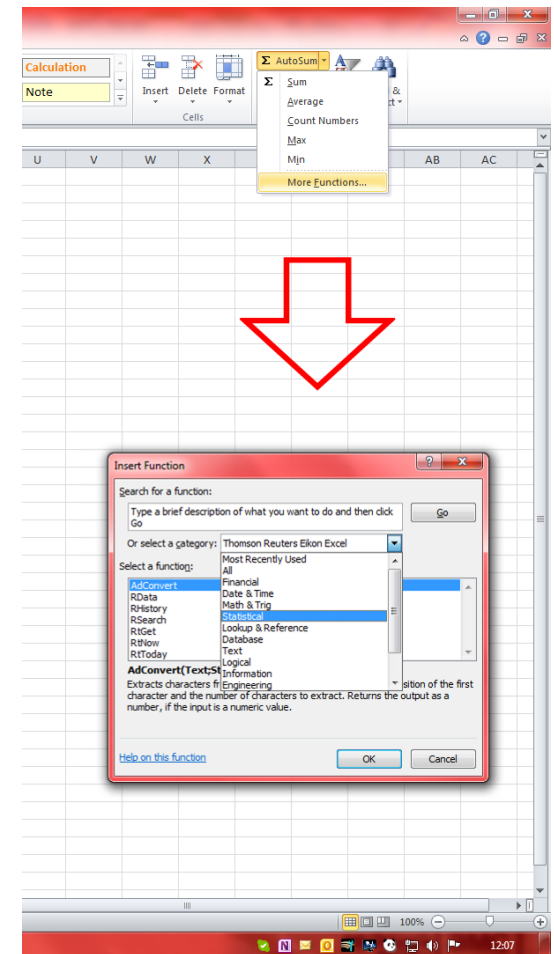
Funções

A inserção de funções no Excel faz-se pelo separador Home, Comando AutoSum (opção à direita ▼), comando More Functions. Depois pode-se pesquisar ou navegar pelas categorias de funções.

As funções encontram-se categorizadas em financeiras, tempo e data, matemática, estatísticas, base de dados, texto, lógicas, entre outras.

Uma fórmula pode incluir várias operações aritméticas e funções.

A fórmula de uma função é dada por F2.



Funções Matemáticas

A função matemática mais utilizada no Excel, que também é a função por defeito no menu, é a função SUM, ou soma. É utilizada para fazer totais de séries.

Depois de inserir uma função é possível editá-la, acedendo ao menu das funções com a célula seleccionada.

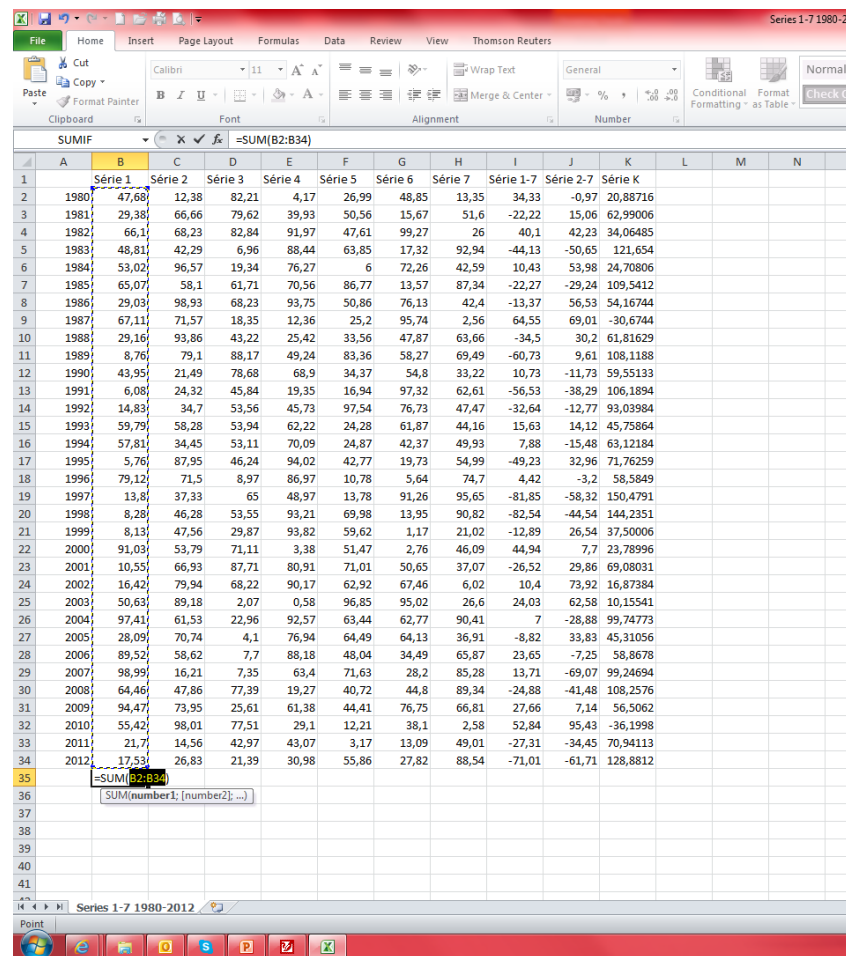
Outras funções:

AVERAGE - média aritmética

COUNT – conta o número de células

MAX – devolve o maior número

MIN – devolve o menor número



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled "Series 1-7 1980-2012". The spreadsheet contains data organized into columns labeled "Série 1" through "Série K". The formula bar at the top displays the formula `=SUM(B2:B34)`. The spreadsheet data is as follows:

	Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7	Série 1-7	Série 2-7	Série K	
1											
2	1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35	34,33	-0,97	20,88716
3	1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6	-22,22	15,06	62,99006
4	1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26	40,1	42,23	34,06485
5	1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94	-44,13	-50,65	121,654
6	1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59	10,43	53,98	24,70806
7	1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34	-22,27	-29,24	109,5412
8	1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4	-13,37	56,53	54,16744
9	1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56	64,55	69,01	-30,6744
10	1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66	-34,5	30,2	61,81629
11	1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49	-60,73	9,61	108,1188
12	1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22	10,73	-11,73	59,55133
13	1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61	-56,53	-38,29	106,1894
14	1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47	-32,64	-12,77	93,03984
15	1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16	15,63	14,12	45,75864
16	1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93	7,88	-15,48	63,12184
17	1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99	-49,23	32,96	71,76259
18	1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7	4,42	-3,2	58,5849
19	1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65	-81,85	-58,32	150,4791
20	1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82	-82,54	-44,54	144,2351
21	1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02	-12,89	26,54	37,50006
22	2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09	44,94	7,7	23,78996
23	2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07	-26,52	29,86	69,08031
24	2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02	10,4	73,92	16,87384
25	2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6	24,03	62,58	10,15541
26	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41	7	-28,88	99,74773
27	2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91	-8,82	33,83	45,31056
28	2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87	23,65	-7,25	58,8678
29	2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28	13,71	-69,07	99,24694
30	2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34	-24,88	-41,48	108,2576
31	2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81	27,66	7,14	56,5062
32	2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58	52,84	95,43	-36,1998
33	2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01	-27,31	-34,45	70,94113
34	2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54	-71,01	-61,71	128,8812
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											

Funções Matemáticas

ABS – devolve o número absoluto

MOD – devolve o resto de uma divisão

QUOTIENT – devolve o inteiro de uma divisão

RAND – devolve um número aleatório

SQRT – calcula a raiz quadrada

INT – arredonda um número para o seu inteiro mais perto

ROUND – arredonda um número para um determinado número de casas decimais

TRUNC – remove a parte decimal de um número

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet titled 'Series 1-7 1980-2012'. The spreadsheet contains data organized into columns labeled 'Série 1' through 'Série K'. A formula bar at the top shows the active cell containing the formula `=SUM(K2:K34)`. A 'Function Arguments' dialog box is open, displaying the 'SUM' function with the following details:

- Number1: `{=20,8871571428571;62,990057142...}`
- Number2: `= number`
- Formula result: `= 2148,954964`

The dialog box also includes a 'Help on this function' link and 'OK' and 'Cancel' buttons. The spreadsheet data includes the following values for the 'Série 1' column (rows 1-35):

Year	Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7	Série 8	Série 9	Série 1-7	Série 2-7	Série K
1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35	34,33	-0,97	20,887157		
1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6	-22,22	15,06	62,990057		
1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26	40,1	42,23	34,06485		
1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94	-44,13	-50,65	121,65403		
1984	53,02	96,57	19,34	76,27		6	72,26	42,59	10,43	53,98	24,708064	
1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34	-22,27	-29,24	109,54116		
1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4	-13,37	56,53	54,167443		
1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56	64,55	69,01	-30,67444		
1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66	-34,5	30,2	61,816286		
1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49	-60,73	-6,91	108,11876		
1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22	10,73	-11,73	59,551329		
1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61	-56,53	-38,29	106,18941		
1992	14,83											
1993	59,79											
1994	57,81											
1995	5,76											
1996	79,12											
1997	13,8											
1998	8,28											
1999	8,13											
2000	91,03											
2001	10,55											
2002	16,42											
2003	50,63											
2004	97,41											
2005	28,09											
2006	89,52											
2007	98,99											
2008	64,46											
2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81	27,66	7,14	56,5062		
2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58	52,84	95,43	-36,19978		
2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01	-27,31	-34,45	70,941129		
2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54	-71,01	-61,71	128,88116		
2013	1477,89	1909,7	1555,5	1915,32	1555,91	1615,83	1757,03	-279,14	152,67			

Funções Lógicas

IF(3):

1. teste lógico com resultado true ou false;
2. resultado if true;
3. resultado if false.

=IF(B2>25;B2;0)

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a table of data. The columns are labeled 'Série 1' through 'Série K'. The rows contain numerical values. The formula bar at the top shows the formula `=IF(B2>25;B2;0)`. The spreadsheet is titled 'Series 1-7 1980-2012'.

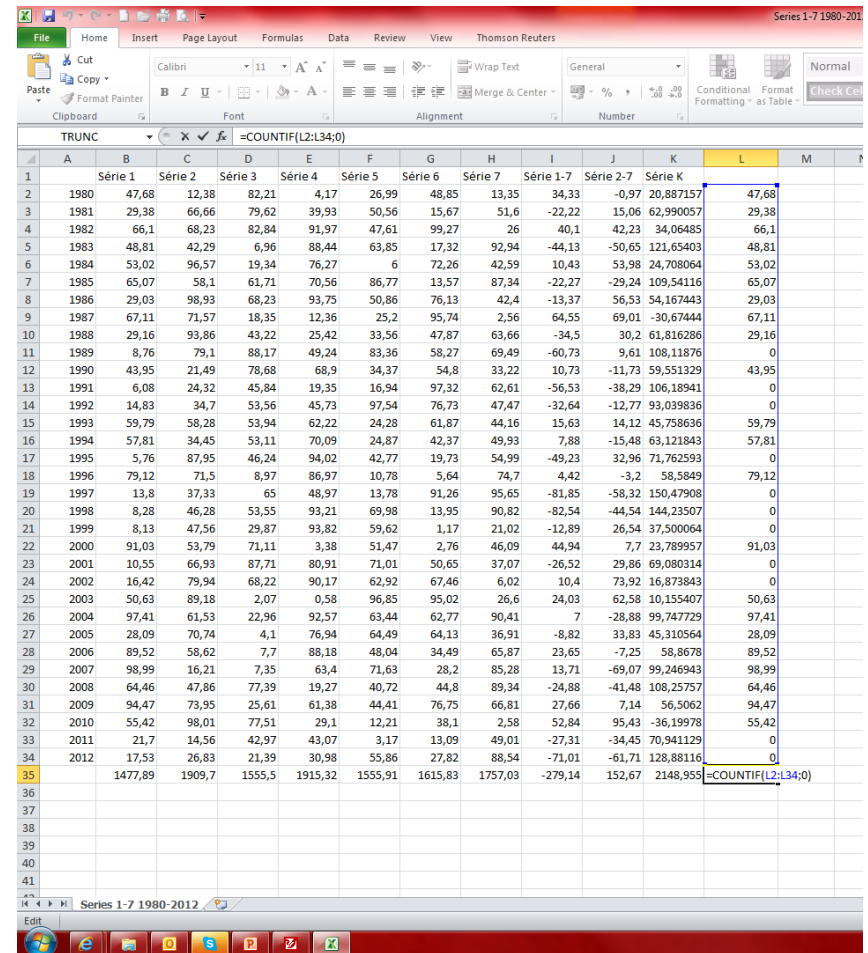
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7	Série 1-7	Série 2-7	Série K			
2	1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35	34,33	-0,97	20,887157	=IF(B2>25;B2;0)		
3	1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6	-22,22	15,06	62,990057			
4	1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26	40,1	42,23	34,06485			
5	1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94	-44,13	-50,65	121,65403			
6	1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59	10,43	53,98	24,708064			
7	1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34	-22,27	-29,24	109,54116			
8	1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4	-13,37	56,53	54,167443			
9	1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56	64,55	69,01	-30,67444			
10	1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66	-34,5	30,2	61,816286			
11	1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49	-60,73	9,61	108,11876			
12	1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22	10,73	-11,73	59,551329			
13	1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61	-56,53	-38,29	106,18941			
14	1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47	-32,64	-12,77	93,039826			
15	1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16	15,63	14,12	45,758636			
16	1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93	7,88	-15,48	63,121843			
17	1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99	-49,23	32,96	71,762593			
18	1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7	4,42	-3,2	58,5849			
19	1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65	-81,85	-58,32	150,47908			
20	1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82	-82,54	-44,54	144,23507			
21	1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02	-12,89	26,54	37,500064			
22	2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09	44,94	7,7	23,789957			
23	2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07	-26,52	29,86	69,080314			
24	2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02	10,4	73,92	16,873843			
25	2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6	24,03	62,58	10,155407			
26	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41	7	-28,88	99,747729			
27	2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91	-8,82	33,83	45,310564			
28	2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87	23,65	-7,25	58,8678			
29	2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28	13,71	-69,07	99,246943			
30	2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34	-24,88	-41,48	108,25757			
31	2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81	27,66	7,14	56,5062			
32	2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58	52,84	95,43	-36,19978			
33	2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01	-27,31	-34,45	70,941129			
34	2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54	-71,01	-61,71	128,88116			
35		1477,89	1909,7	1555,5	1915,32	1555,91	1615,83	1757,03	-279,14	152,67	2148,955			
36														
37														
38														
39														
40														
41														

Funções Lógicas

Variações da função IF:

- COUNTIF
- COUNTIFS
- SUMIF
- SUMIFS
- AVERAGEIF

No exemplo para contar o número de anos abaixo de 25, utilizou-se a função COUNTIF.

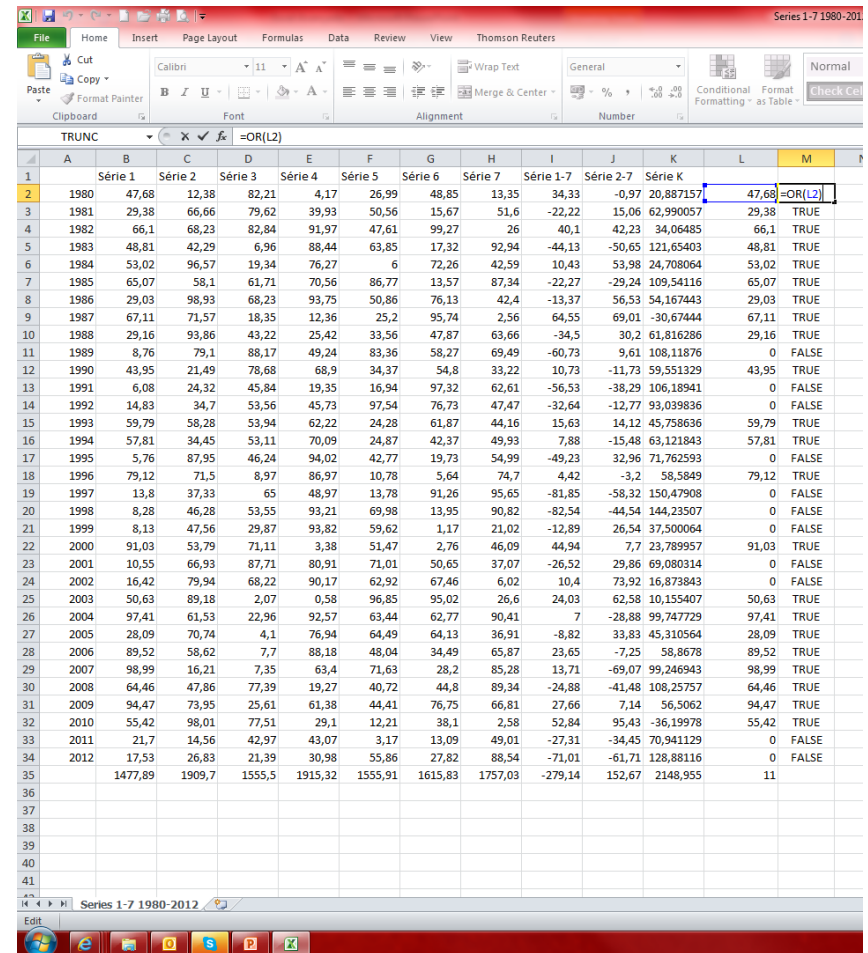


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7	Série 1-7	Série 2-7	Série K			
2	1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35	34,33	-0,97	20,887157	47,68		
3	1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6	-22,22	15,06	62,990057	29,38		
4	1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26	40,1	42,23	34,06485	66,1		
5	1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94	-44,13	-50,65	121,65403	48,81		
6	1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59	10,43	53,98	24,708064	53,02		
7	1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34	-22,27	-29,24	109,54116	65,07		
8	1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4	-13,37	56,53	54,167443	29,03		
9	1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56	64,55	69,01	-30,67444	67,11		
10	1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66	-34,5	30,2	61,816286	29,16		
11	1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49	-60,73	9,61	108,11876	0		
12	1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22	10,73	-11,73	59,551329	43,95		
13	1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61	-56,53	-38,29	106,18941	0		
14	1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47	-32,64	-12,77	93,039826	0		
15	1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16	15,63	14,12	45,758636	59,79		
16	1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93	7,88	-15,48	63,121843	57,81		
17	1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99	-49,23	32,96	71,762593	0		
18	1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7	4,42	-3,2	58,5849	79,12		
19	1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65	-81,85	-58,32	150,47908	0		
20	1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82	-82,54	-44,54	144,23507	0		
21	1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02	-12,89	26,54	37,500064	0		
22	2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09	44,94	7,7	23,789957	91,03		
23	2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07	-26,52	29,86	69,080314	0		
24	2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02	10,4	73,92	16,873843	0		
25	2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6	24,03	62,58	10,155407	50,63		
26	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41	7	-28,88	99,747729	97,41		
27	2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91	-8,82	33,83	45,310564	28,09		
28	2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87	23,65	-7,25	58,8678	89,52		
29	2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28	13,71	-69,07	99,246943	98,99		
30	2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34	-24,88	-41,48	108,25757	64,46		
31	2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81	27,66	7,14	56,5062	94,47		
32	2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58	52,84	95,43	-36,19978	55,42		
33	2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01	-27,31	-34,45	70,941129	0		
34	2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54	-71,01	-61,71	128,88116	0		
35		1477,89	1909,7	1555,5	1915,32	1555,91	1615,83	1757,03	-279,14	152,67	2148,955	=COUNTIF(L2:L34;0)		
36														
37														
38														
39														
40														
41														

Funções Lógicas

De uma forma geral as funções lógicas efectuam testes e devolvem TRUE ou FALSE:

- AND
- FALSE
- IFERROR
- NOT
- OR
- TRUE



The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7	Série 1-7	Série 2-7	Série K		
2	1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35	34,33	-0,97	20,887157	47,68	=OR(L2)
3	1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6	-22,22	15,06	62,990057	29,38	TRUE
4	1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26	40,1	42,23	34,06485	66,1	TRUE
5	1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94	-44,13	-50,65	121,65403	48,81	TRUE
6	1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59	10,43	53,98	24,708064	53,02	TRUE
7	1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34	-22,27	-29,24	109,54116	65,07	TRUE
8	1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86	76,13	42,4	-13,37	56,53	54,167443	29,03	TRUE
9	1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,56	64,55	69,01	-30,67444	67,11	TRUE
10	1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66	-34,5	30,2	61,816286	29,16	TRUE
11	1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49	-60,73	9,61	108,11876	0	FALSE
12	1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22	10,73	-11,73	59,551329	43,95	TRUE
13	1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61	-56,53	-38,29	106,18941	0	FALSE
14	1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47	-32,64	-12,77	93,039826	0	FALSE
15	1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16	15,63	14,12	45,758636	59,79	TRUE
16	1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93	7,88	-15,48	63,121843	57,81	TRUE
17	1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99	-49,23	32,96	71,762593	0	FALSE
18	1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7	4,42	-3,2	58,5849	79,12	TRUE
19	1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65	-81,85	-58,32	150,47908	0	FALSE
20	1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82	-82,54	-44,54	144,23507	0	FALSE
21	1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02	-12,89	26,54	37,500064	0	FALSE
22	2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09	44,94	7,7	23,789957	91,03	TRUE
23	2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07	-26,52	29,86	69,080314	0	FALSE
24	2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02	10,4	73,92	16,873843	0	FALSE
25	2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6	24,03	62,58	10,155407	50,63	TRUE
26	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41	7	-28,88	99,747729	97,41	TRUE
27	2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91	-8,82	33,83	45,310564	28,09	TRUE
28	2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87	23,65	-7,25	58,8678	89,52	TRUE
29	2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28	13,71	-69,07	99,246943	98,99	TRUE
30	2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34	-24,88	-41,48	108,25757	64,46	TRUE
31	2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81	27,66	7,14	56,5062	94,47	TRUE
32	2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58	52,84	95,43	-36,19978	55,42	TRUE
33	2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01	-27,31	-34,45	70,941129	0	FALSE
34	2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54	-71,01	-61,71	128,88116	0	FALSE
35		1477,89	1909,7	1555,5	1915,32	1555,91	1615,83	1757,03	-279,14	152,67	2148,955	11	

Funções Estatísticas

O Excel permite o cálculo das funções de distribuição mais conhecidas bem como grande parte dos testes estatísticos.

Por exemplo, se quisermos obter o valor da distribuição Normal (0,1) utilizamos a função:

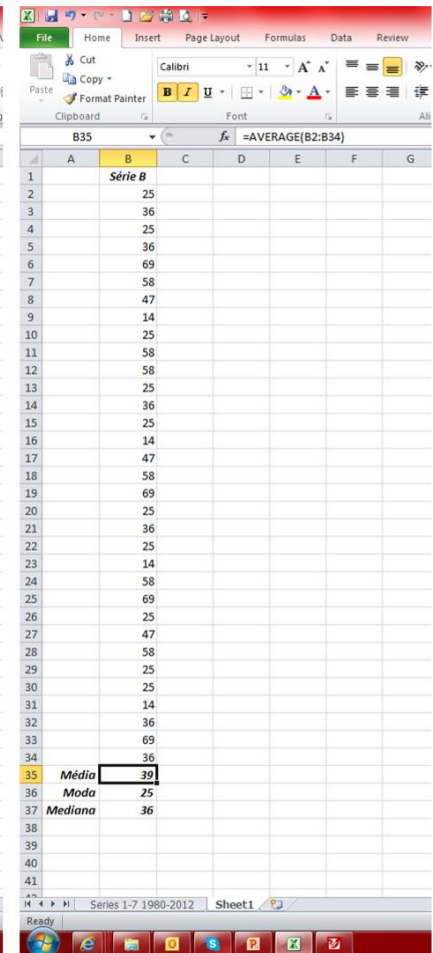
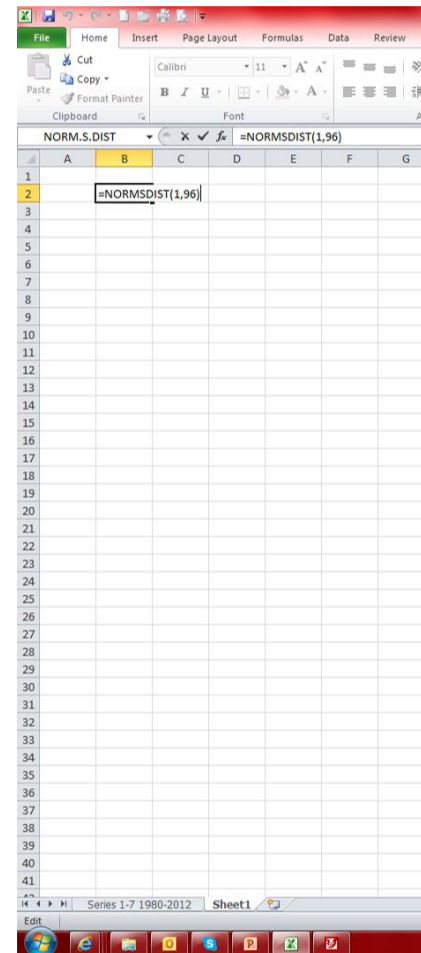
=NORMSDIST(1,96)

Ou se quisermos a média, moda e mediana de uma série:

=AVERAGE(B2:B34)

=MODE.SNGL(B2:B34)

=MEDIAN(B2:B34)



Funções de Texto

Texto é uma String.

As funções de texto podem ser úteis quando se importa dados de texto e se precisa de rearranjar ou converter noutros formatos.

As funções comuns:

- CONCATENATE – juntar texto
- FIND ou SEARCH – procura de texto
- LEN – comprimento do texto
- LEFT e/ou RIGHT – separar texto
- TRIM – retira espaços em branco

Por exemplo, imagine que se importou os nomes dos docentes do ISEG do site, mas que se quer os dados no seguinte formato:

<APELIDO, N.> é <categoria> no Departamento de <Departamento>.

O problema é quando temos dados incompletos. A nossa frase fica incompleta. Para corrigir isso, podemos introduzir testes lógicos.

Funções de Texto

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Nome	Categoria	Departamento	position	left apelido e inicial	nome final	resultado final					
2	HENRIQUES, JOSÉ MANUEL FERNANDES MARQUES	Professor Associado Convitado	Gestão	10	HENRIQUES, J	HENRIQUES, J.	HENRIQUES, J. é Professor Associado Convitado no Departamento de Gestão.					
3	HENRIQUES, LUIS MANUEL LUCAS PIRES VAZ	Assistente Convitado	Gestão	10	HENRIQUES, L	HENRIQUES, L.	HENRIQUES, L. é Assistente Convitado no Departamento de Gestão.					
4	HENRIQUES, PAULO ALEXANDRE GUEDES LOPES	Professor Associado com Agregação	Gestão	10	HENRIQUES, P	HENRIQUES, P.	HENRIQUES, P. é Professor Associado com Agregação no Departamento de Gestão.					
5	HENRIQUES, RITA RAMINHOS COELHO FUENTES	Assistente	Gestão	10	HENRIQUES, R	HENRIQUES, R.	HENRIQUES, R. é Assistente no Departamento de Gestão.					
6	HENSHALL, ANN CECELIA	Leitor	Ciências Sociais	9	HENSHALL, A	HENSHALL, A.	HENSHALL, A. é Leitor no Departamento de Ciências Sociais.					
7	HERCULANO, MIGUEL COLBURN	Monitor	Matemática	10	HERCULANO, M	HERCULANO, M.	HERCULANO, M. é Monitor no Departamento de Matemática.					
8	HERRERO, VICTORIA PEREZ		Ciências Sociais	8	HERRERO, V	HERRERO, V.	HERRERO, V. é no Departamento de Ciências Sociais.					
9	HILEBRAND, WILLIAM	Assistente Convitado	Gestão	10	HILEBRAND, W	HILEBRAND, W.	HILEBRAND, W. é Assistente Convitado no Departamento de Gestão.					
10	HILEBRAND, WILLIAM		Gestão	10	HILEBRAND, W	HILEBRAND, W.	HILEBRAND, W. é no Departamento de Gestão.					
11	HOONHOUT, PIERRE JOSEPH MARIA	Professor Auxiliar Convitado	Matemática	9	HOONHOUT, P	HOONHOUT, P.	HOONHOUT, P. é Professor Auxiliar Convitado no Departamento de Matemática.					
12				=FIND(A11, ";")	=LEFT(A11;D11+2)	=CONCATENATE(E11; "-")	=CONCATENATE(F11;" é ";B11;" no Departamento de ";C11; ".")					

Funções de Pesquisa

VLOOKUP(4):

1. Valor de pesquisa na coluna ordenada ascendente;
2. Colunas onde pesquisar;
3. Coluna com resultado a devolver;
4. Tipo de pesquisa (match).

=VLOOKUP(1003161;A1:I200;6)

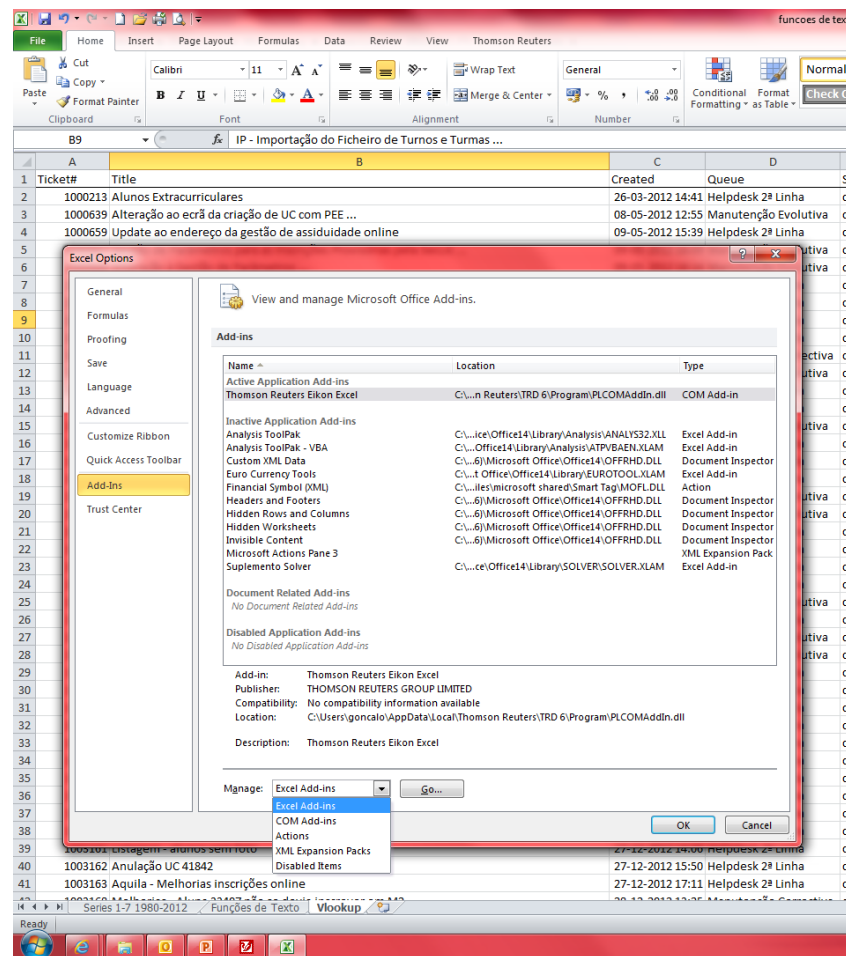
No exemplo (slide seguinte) a partir de 200 registos sobre pedidos de assistência técnica, procurou obter:

- Qual a prioridade do ticket 1003161?
- Qual a data de criação do ticket 1003467?
- Qual o agente responsável pelos 10 primeiros tickets?
- Qual o tipo dos tickets 1003511 a 1003520?

Add-Ins do Excel

Para activar os Add-Ins no Excel deve-se aceder ao separador *File* > *Options* > *Add-Ins*. Seleccionar *Excel Add-Ins* e clicar *Go...* De seguida selecciona-se os Add-Ins a activar e clica-se OK.

O resultado é visível no separador *Data*. Surgem mais comandos na secção *Analysis* (Análise) e/ou mais opções para cada caso.



Add-Ins do Excel

O comando Data Analysis inclui algumas ferramentas de análise estatística como por exemplo Estatística Descritiva, Histograma, Análise de Correlação e Covariância, ANOVA, Regressão e técnicas de amostragem.

O comando Solver inclui ferramentas de resolução e otimização de equações.

The screenshot displays the Microsoft Excel interface. The 'Add-Ins' dialog box is open, showing a list of available add-ins. The 'Analysis ToolPak - VBA' add-in is selected. The background shows an Excel spreadsheet with a table of ticket data and a data analysis table.

Ticket#	Title	Created	Queue	Sta
1000213	Alunos Extracurriculares	26-03-2012 14:41	Helpdesk 2ª Linha	clo
1000639	Alteração ao ecrã da criação de UC com PEE ...	08-05-2012 12:55	Manutenção Evolutiva	clo
1000659	Update ao endereço da gestão de assiduidade online	09-05-2012 15:39	Helpdesk 2ª Linha	clo
1000667	Gestão de Parâmetros para as Inscrições Provisórias pela Seclic ...	09-05-2012 18:09	Manutenção Evolutiva	clo
1000668	Alteração à Gestão de Parâmetros ...	09-05-2012 18:14	Manutenção Evolutiva	clo
1000971	Inscrição em Melhorias	18-06-2012 16:54	Helpdesk 2ª Linha	clo
1001007	Aquila - PEE	21-06-2012 16:44	Helpdesk 2ª Linha	clo
1001113	IP - Importação do Ficheiro de Turnos e Turmas ...	06-07-2012 16:10	Helpdesk 2ª Linha	clo
1001240	Aquila - Propinas	23-07-2012 17:01	Helpdesk 2ª Linha	clo
1001287	Avaliação	27-07-2012 19:48	Manutenção Correctiva	clo
1001536	Suplente	03-09-2012 18:39	Manutenção Evolutiva	clo
1001579	Erro	06-09-2012 11:15	Helpdesk 2ª Linha	clo
1001699	Processo	17-09-2012 11:08	Helpdesk 2ª Linha	clo
1001748	Email	19-09-2012 12:22	Manutenção Evolutiva	clo
1001821	Aluna	21-09-2012 15:24	Helpdesk 2ª Linha	clo
1001896	SIGAL	26-09-2012 09:48	Helpdesk 2ª Linha	clo
1002140	Submissão	10-10-2012 15:35	Helpdesk 2ª Linha	clo
1002322	Criar w	23-10-2012 16:26	Manutenção Evolutiva	clo
1002367	Mestra	25-10-2012 17:34	Manutenção Evolutiva	clo
1002667	Criar d	19-11-2012 16:25	Helpdesk 2ª Linha	clo
1002692	Criar d	20-11-2012 12:35	Helpdesk 2ª Linha	clo
1002706	Acesso	20-11-2012 16:16	Helpdesk 2ª Linha	clo
1002843	[Docê	29-11-2012 09:47	Helpdesk 2ª Linha	clo
1002879	Associa	30-11-2012 12:59	Manutenção Evolutiva	clo
1002937	Apurac	05-12-2012 12:08	Helpdesk 2ª Linha	clo
1002957	Inscriç	06-12-2012 10:55	Manutenção Evolutiva	clo
1002959	Inscriç	06-12-2012 11:39	Manutenção Evolutiva	clo
1002983	Inscriç	07-12-2012 11:08	Helpdesk 2ª Linha	clo
1003027	[Docência] [Excepção] [Excepção] aquila	12-12-2012 09:40	Helpdesk 2ª Linha	clo
1003087	Certidão de Mestre	17-12-2012 13:11	Helpdesk 2ª Linha	clo
1003141	Func 000619	21-12-2012 11:27	Helpdesk 2ª Linha	clo
1003144	Anular Economia I	21-12-2012 15:40	Helpdesk 2ª Linha	clo

Série 5	Série 6	Série 7	Série 1-7	Série 2-7	Série K
4,17	26,99	48,85	13,35	34,33	-0,97
39,93	50,56	15,67	51,6	-22,22	15,06

Correlação

A criação da matriz de correlações das várias séries é efectuada através do *Data Analysis*, seleccionando a opção *Correlation* e as séries em causa.

Outra ferramenta é o histograma (slide seguinte) que se obtém também através do *Data Analysis*, seleccionando a opção *Histogram* e introduzindo a(s) série(s) e escolhendo as opções de output.

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with the Data Analysis toolpak. The 'Data Analysis' task pane is open, and the 'Correlation' option is selected. The 'Input Range' is set to '\$B\$2:\$H\$13', and the 'Output Range' is set to '\$N\$2:\$N\$14'. The 'Labels in first row' checkbox is checked. The dialog box is titled 'Matriz de Correlações das Séries 1 a 7'. The background shows a spreadsheet with data for seven series (Série 1 to Série 7) and a resulting correlation matrix in column N.

	Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7	Série 1-7	Série 2-7	Série K		
2	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35	34,33	-0,97	20,887157	47,68	TRUE
3	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6	-22,22	15,06	62,990057	29,38	TRUE
4	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26	40,1	42,23	34,06485	66,1	TRUE
5	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94	-44,13	-50,65	121,65403	48,81	TRUE
6	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59					
7	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34					
8	29,03	98,93	68,23	93,75	90,86	76,13	42,4					
9	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2	95,74	2,96					
10	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56	47,87	63,66					
11	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36	58,27	69,49					
12	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37	54,8	33,22					
13	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94	97,32	62,61					
14	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54	76,73	47,47					
15	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28	61,87	44,16					
16	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87	42,37	49,93					
17	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77	19,73	54,99					
18	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78	5,64	74,7	4,42	-3,2	58,5849	79,12	TRUE
19	13,8	37,33	65	48,97	13,78	91,26	95,65	-81,85	-58,32	150,47908	0	FALSE
20	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98	13,95	90,82	-82,54	-44,54	144,23507	0	FALSE
21	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62	1,17	21,02	-12,89	26,54	37,500064	0	FALSE
22	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47	2,76	46,09	44,94	7,7	23,789957	91,03	TRUE
23	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01	50,65	37,07	-26,52	29,86	69,080314	0	FALSE
24	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92	67,46	6,02	10,4	73,92	16,873843	0	FALSE
25	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6	24,03	62,58	10,155407	50,63	TRUE
26	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41	7	-28,88	99,747729	97,41	TRUE
27	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91	-8,82	33,83	45,10564	28,09	TRUE
28	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87	23,65	-7,25	98,8678	89,52	TRUE
29	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28	13,71	-69,07	99,246943	98,99	TRUE
30	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34	-24,88	-41,48	108,25757	64,46	TRUE
31	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81	27,66	7,14	56,5062	94,47	TRUE
32	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58	52,84	95,43	-36,19978	55,42	TRUE
33	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01	-27,31	-34,45	70,941129	0	FALSE
34	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54	-71,01	-61,71	128,88116	0	FALSE
35	1477,89	1909,7	1555,5	1915,32	1555,91	1615,83	1757,03	-279,14	152,67	2148,955	11	

Histograma

funções de texto - Microsoft Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Thomson Reuters

From Access From Web From Text From Other Sources Get External Data Existing Connections Refresh All Properties Edit Links Connections Sort Filter Reapply Advanced Text to Columns Remove Duplicates Data Consolidate What-If Analysis Group Ungroup Subtotal Show Detail Hide Detail Data Analysis Solver

N11

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB
1		Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7	Série 1-7	Série 2-7	Série K			Matriz de Correlações das Séries 1 a 7														
2	1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35	34,33	-0,97	20,887157	47,68	TRUE	Column 1	Column 2	Column 3	Column 4	Column 5	Column 6	Column 7								
3	1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6	-22,22	15,06	62,990057	29,38	TRUE	Column 1	1													
4	1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26	40,1	42,23	34,06485	66,1	TRUE	Column 2	0,027745	1												
5	1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94	-44,13	-50,65	121,65403	48,81	TRUE	Column 3	-0,31236	-0,02255	1											
6	1984	53,02	96,57	19,34	76,27	6	72,26	42,59	10,43	53,98	24,708064	53,02	TRUE	Column 4	-0,04265	0,173928	-0,13515	1										
7	1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,77	13,57	87,34	-22,27	-29,24	109,54116	65,07	TRUE	Column 5	-0,08828	0,063109	-0,04711	0,141376	1									
8	1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,86						0,03	TRUE	Column 6	-0,03991	0,208962	0,041749	-0,17673	-0,03308	1								
9	1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,2						11	TRUE	Column 7	0,115695	-0,27879	-0,22214	0,173699	0,155466	-0,28273	1							
10	1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,56						16	TRUE															
11	1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,36						0	FALSE	Bin	Frequency													
12	1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,37						95	TRUE	0,58	1													
13	1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,94						0	FALSE	20,318	45													
14	1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,54						0	FALSE	40,056	35													
15	1993	59,79	58,28	53,94	62,22	24,28						79	TRUE	59,794	54													
16	1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,87						81	TRUE	79,532	51													
17	1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,77						0	FALSE	More	45													
18	1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,78						12	TRUE															
19	1997	13,8	37,33	65	48,97	13,78						0	FALSE															
20	1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,98						0	FALSE															
21	1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,62						0	FALSE															
22	2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,47						03	TRUE															
23	2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,01						0	FALSE															
24	2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,92						0	FALSE															
25	2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85						50,63	TRUE															
26	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44						77,41	TRUE															
27	2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49						2,09	TRUE															
28	2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04						89,52	TRUE															
29	2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63						98,99	TRUE															
30	2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72						64,46	TRUE															
31	2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41						94,47	TRUE															
32	2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21						55,42	TRUE															
33	2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17						0	FALSE															
34	2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86						0	FALSE															
35		1477,89	1909,7	1555,5	1915,32	1555,91						11	TRUE															

Histogram

Input Range: OK Cancel Help

Bin Range:

Labels

Output options

Output Range:

New Worksheet Ply:

New Workbook

Pareto (sorted histogram)

Cumulative Percentage

Chart Output

Histogram

Bin	Frequency
0,58	1
20,318	45
40,056	35
59,794	54
79,532	51
More	45

Regressão

O Excel permite fazer regressões lineares aplicando o método dos mínimos quadrados através do *Data Analysis*, opção *Regression*.

É preciso seleccionar a série a explicar ou variável dependente (Y) e a(s) série(s) ou variáveis independente ou explicativas (X).

No exemplo a série 1 é a variável dependente e as séries 2 a 7 são as variáveis independentes.

Os resultados mostram a recta calculada bem como as estatísticas para os vários ensaios de hipóteses e intervalos de confiança.

$$Y = 63,25 + 0,09 X_2 - 0,32 X_3 - 0,10 X_4 - 0,12 X_5 - 0,03 X_6 + 0,10 X_7$$
$$R^2 \text{ ajustado} = -0,07$$

Regressão

funcões de texto - Microsoft Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Thomson Reuters

From Access From Web From Text From Other Sources Get External Data Existing Connections Refresh All Edit Links Connections Sort Filter Clear Reapply Advanced Text to Column Remove Duplicates Validation Data Tools Consolidate What-If Analysis Group Ungroup Subtotal Show Detail Hide Detail Data Analysis Solver

B1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	
1		Série 1	Série 2	Série 3	Série 4	Série 5	Série 6	Série 7	Série 1-7	Série 2-7	Série K			Matriz de Correlações das Séries 1 a 7															
2	1980	47,68	12,38	82,21	4,17	26,99	48,85	13,35	34,33	-0,97	20,887157	47,68	TRUE	Column 1	Column 2	Column 3	Column 4	Column 5	Column 6	Column 7									
3	1981	29,38	66,66	79,62	39,93	50,56	15,67	51,6	-22,22	15,06	62,990057	29,38	TRUE	Column 1	1														
4	1982	66,1	68,23	82,84	91,97	47,61	99,27	26	40,1	42,23	34,06485	66,1	TRUE	Column 2	0,027745	1													
5	1983	48,81	42,29	6,96	88,44	63,85	17,32	92,94	-44,13	-50,65	121,65403	48,81	TRUE	Column 3	-0,31236	-0,02255	1												
6	1984	53,02	96,57	19,34	76,27								TRUE	Column 4	-0,04265	0,173928	-0,13515	1											
7	1985	65,07	58,1	61,71	70,56	86,7							TRUE	Column 5	-0,08828	0,063109	-0,04711	0,141376	1										
8	1986	29,03	98,93	68,23	93,75	50,8							TRUE	Column 6	-0,03991	0,208962	0,041749	-0,17673	-0,03308	1									
9	1987	67,11	71,57	18,35	12,36	25,5							TRUE	Column 7	0,115695	-0,27879	-0,22214	0,173699	0,155466	-0,28273	1								
10	1988	29,16	93,86	43,22	25,42	33,5							TRUE																
11	1989	8,76	79,1	88,17	49,24	83,3							FALSE	Bin	Frequency														
12	1990	43,95	21,49	78,68	68,9	34,3							TRUE	0,58	1														
13	1991	6,08	24,32	45,84	19,35	16,9							FALSE	20,318	45														
14	1992	14,83	34,7	53,56	45,73	97,5							FALSE	40,056	35														
15	1993	59,75	58,28	53,94	62,22	24,2							TRUE	59,794	54														
16	1994	57,81	34,45	53,11	70,09	24,8							TRUE	79,532	51														
17	1995	5,76	87,95	46,24	94,02	42,7							FALSE	More	45														
18	1996	79,12	71,5	8,97	86,97	10,7							TRUE																
19	1997	13,8	37,33	65	48,97	13,7							FALSE																
20	1998	8,28	46,28	53,55	93,21	69,9							FALSE																
21	1999	8,13	47,56	29,87	93,82	59,6							FALSE																
22	2000	91,03	53,79	71,11	3,38	51,4							TRUE	SUMMARY OUTPUT															
23	2001	10,55	66,93	87,71	80,91	71,0							FALSE																
24	2002	16,42	79,94	68,22	90,17	62,9							FALSE	Regression Statistics															
25	2003	50,63	89,18	2,07	0,58	96,85	95,02	26,6	24,03	62,58	10,155407	50,63	TRUE	Multiple F	0,353377														
26	2004	97,41	61,53	22,96	92,57	63,44	62,77	90,41	7	-28,88	99,747729	97,41	TRUE	R Square	0,124876														
27	2005	28,09	70,74	4,1	76,94	64,49	64,13	36,91	-8,82	33,83	45,310564	28,09	TRUE	Adjusted R	-0,07708														
28	2006	89,52	58,62	7,7	88,18	48,04	34,49	65,87	23,65	-7,25	58,8678	89,52	TRUE	Standard Error	31,23966														
29	2007	98,99	16,21	7,35	63,4	71,63	28,2	85,28	13,71	-69,07	99,246943	98,99	TRUE	Observations	33														
30	2008	64,46	47,86	77,39	19,27	40,72	44,8	89,34	-24,88	-41,48	108,25757	64,46	TRUE	ANOVA															
31	2009	94,47	73,95	25,61	61,38	44,41	76,75	66,81	27,66	7,14	56,5062	94,47	TRUE																
32	2010	55,42	98,01	77,51	29,1	12,21	38,1	2,58	52,84	95,43	-36,19978	55,42	TRUE	df															
33	2011	21,7	14,56	42,97	43,07	3,17	13,09	49,01	-27,31	-34,45	70,941129		FALSE	Regression	6	3620,71	603,4516	0,618344	0,713756										
34	2012	17,53	26,83	21,39	30,98	55,86	27,82	88,54	-71,01	-61,71	128,88116		FALSE	Residual	26	25373,82	975,9162												
35		1477,89	1909,7	1555,5	1915,32	1555,91	1615,83	1757,03	-279,14	152,67	2148,955	11		Total	32	28994,53													
36																													
37																													
38																													
39																													
40																													
41																													

Regression

Input Y Range: \$B1:\$B34
Input X Range: \$C\$1:\$H\$34
Labels
Constant is Zero
Confidence Level: 95 %
Output options
Output Range: \$N\$22
New Worksheet Ply
New Workbook
Residuals
Residuals
Standardized Residuals
Residual Plots
Line Fit Plots
Normal Probability
Normal Probability Plots

Histogram

Bin Frequency

0,58 1
20,318 45
40,056 35
59,794 54
79,532 51
More 45

Regression Statistics

Multiple F 0,353377
R Square 0,124876
Adjusted R -0,07708
Standard Error 31,23966
Observations 33

ANOVA

	df	SS	MS	F	gnificance F
Regression	6	3620,71	603,4516	0,618344	0,713756
Residual	26	25373,82	975,9162		
Total	32	28994,53			

Coefficient Standard Error t Stat P-value Lower 95% Upper 95% Lower 95,0% Upper 95,0%

	Coefficient	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	63,25123	28,02878	2,256653	0,032663	5,63724	120,8652	5,63724	120,8652
Série 2	0,094339	0,235005	0,401433	0,691382	-0,38872	0,577399	-0,38872	0,577399
Série 3	-0,3271	0,201734	-1,62145	0,116987	-0,74177	0,087569	-0,74177	0,087569
Série 4	-0,10339	0,191058	-0,54112	0,59303	-0,49611	0,289339	-0,49611	0,289339

Series 1-7 1980-2012 / Funções de Texto / Vlookup

Point

13:49

Solver

O ISEG necessita de comprar impressoras novas para os seus alunos. Sabe-se que existem dois tipos de impressoras com características diferentes e que convém ter pelo menos uma de cada. O limite da compra é de 20.000,00€ e é preciso assegurar a impressão de 350.000 cópias. Utilizando o Solver é possível calcular a compra mais barata.

The screenshot displays the Microsoft Excel Solver interface. The background spreadsheet shows a model for printer procurement. The Solver Parameters dialog box is open, showing the following configuration:

- Definir Objectivo:** \$B7
- Para:** Máximo Mínimo Valor de: 20000
- Alterando as Células de Variável:** \$B\$2:\$B\$5
- Sujeito às Restrições:**
 - \$B\$10 >= \$D\$10
 - \$B\$11 <= \$D\$11
 - \$B\$12 <= \$D\$12
 - \$B\$13 <= \$D\$13
 - \$B\$14 >= \$D\$14
 - \$B\$9 >= \$D\$9
- Tmgar Não Negativas Variáveis Não Constrangidas
- Solec. Método Resolução:** GRG Não Linear
- Método de Resolução:** Seleccione o motor GRG Não Linear para problemas não lineares uniformes do Solver. Seleccione o motor LP Simplex para problemas lineares do Solver, e seleccione o motor Evolutionary para problemas não uniformes do Solver.

The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Compra de Impressoras para o ISEG		preço	impressões				
2	Quantidade Impressora A	0	500					
3	Quantidade Impressora B	0	650					
4	Quantidade toners para imp A	0	100	2500				
5	Quantidade toners para imp B	0	80	1500				
7	função objectivo (min custo):	0						
9	restrições	0	>=	1	QA >= 1			
10		0	>=	1	QB >= 1			
11		0	<=	0	QA <= QtA			
12		0	<=	0	QB <= QtB			
13		0	<=	20000	Compra <= 20.000,00€			
14		0	>=	350000	Compra >= 350.000 Impressões			

Solver

Clicando em Resolver o Excel otimiza a função do custo da compra dada pelos preços das impressoras e dos toners.

Neste caso a compra óptima são uma impressora de cada e uma grande quantidade de toners da impressora A.

Vamos agora supor que a impressora A tinha um limite de capacidade de impressões de 25.000 e a B de 35.000.

Vamos introduzir estas novas restrições: <ver ficheiro Excel>.

The screenshot shows the Excel Solver interface. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Compra de Impressoras para o ISEG		preço	impressões				
2	Quantidade Impressora A	1	500					
3	Quantidade Impressora B	1	650					
4	Quantidade toners para imp A	139,4	100	2500				
5	Quantidade toners para imp B	1	80	1500				
7	função objectivo (min custo):	15170						
9	restrições	1	>=	1	QA >= 1			
10		1	>=	1	QB >= 1			
11		1	<=	139,4	QA <= QtA			
12		1	<=	1	QB <= QtB			
13		15170	<=	20000	Compra <= 20.000,00€			
14		350000	>=	350000	Compra >= 350.000 Impressões			

The Solver dialog box is open, showing the following options:

- Manter Solução do Solver
- Restaurar Valores Originais
- Regressar ao Diálogo de Parâmetros do Solver
- Relatórios de Destaque

The 'Relatórios' section is expanded, showing the following options:

- Resposta
- Sensibilidade
- Limites

The 'OK' button is highlighted.

Solver

Neste caso o Solver não encontrou uma solução possível. Pode-se perceber que a restrição das 350.000 não foi atingida. Ou se diminui a quantidade de cópias necessárias ou se aumenta o orçamento. Entretanto percebe-se também que as quantidades deverão ser inteiras.

The screenshot shows the Microsoft Excel Solver interface. The Solver Parameters dialog box is open, displaying the following information:

- Target Cell: $B7$ (containing the formula $=B2*C2+B3*C3+B4*C4+B5*C5$)
- To: **Min**
- By Changing Variable Cells: $B2:C5$
- Subject to the Constraints: $B2:C5 >= D2:D5$
- Make Variable Cells Non-Negative:
- Solving Method: **GRG Nonlinear Engine**
- Options: Make a Variable of **Int** (Integer) (All) (Help)
- Help: (Help)
- Load/Save: Save Solver Scenario (Help)
- Reset All: (Help)
- Load/Save: Save Solver Scenario (Help)
- Reset All: (Help)
- Help: (Help)

The Solver Results dialog box is also open, showing the following options:

- Report Results: (Help)
- Save Scenario: (Help)
- Reset All: (Help)
- Help: (Help)

The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Compra de Impressoras para o ISEG		preço	Impressões					
2	Quantidade Impressora A	11,656	500	25000					
3	Quantidade Impressora B	1	650	35000					
4	Quantidade toners para imp A	116,56	100	2500					
5	Quantidade toners para imp B	23,333	80	1500					
7	função objectivo (min custo):	20000							
9	restrições	11,656	>=	1	QA >= 1				
10		1	>=	1	QB >= 1				
11		11,656	<=	116,555556	QA <= QTA				
12		1	<=	23,3333333	QB <= QTB				
13		20000	<=	20000	Compra <= 20.000,00€				
14		326389	>=	350000	Compra >= 350.000 impressões				
16	novas restrições	116,56	=	116,555556	QTA <= Capacidade A/ Capacidade Toner A * QA				
17		23,333	=	23,3333333	QTB <= Capacidade B/ Capacidade Toner B * QB				

Solver

Aumentando o orçamento ligeiramente para 22.000,00€ resolve-se a questão.

Solução de compra:

- 13 Impressoras A;
- 1 Impressora B;
- 130 Toners A;
- 17 Toners B.
- Custo: 21.510,00€

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the Solver tool applied. The objective function is to minimize the total cost (B7) based on the formula $=B2*C2+B3*C3+B4*C4+B5*C5$. The constraints include quantity limits for printers (QA >= 1, QB >= 1), toner capacity (QA <= QTA, QB <= QTB), and budget limits (Compra <= 20.000,00€ and Compra >= 350.000 impressões). The optimal solution found is 13 units of printer A, 1 unit of printer B, 130 units of toner A, and 17 units of toner B, resulting in a total cost of 21.510,00€.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Compra de Impressoras para o ISEG		preço	impressões					
2	Quantidade Impressora A	13	500	25000					
3	Quantidade Impressora B	1	650	35000					
4	Quantidade toners para imp A	130	100	2500					
5	Quantidade toners para imp B	17	80	1500					
7	função objectivo (min custo):	21510							
9	restrições	13 >=		1	QA >= 1				
10		1 >=		1	QB >= 1				
11		13 <=		130	QA <= QTA				
12		1 <=		17	QB <= QTB				
13		21510 <=		22000	Compra <= 20.000,00€				
14		350500 >=		350000	Compra >= 350.000 impressões				
16	novas restrições	130 =		130	QTA <= Capacidade A/ Capacidade Toner A * QA				
17		17 =		23,3333333	QTB <= Capacidade B/ Capacidade Toner B * QB				
18		13 =		inteiro	QA é inteiro				
19		1 =		inteiro	QB é inteiro				
20		130 =		inteiro	QTA é inteiro				
21		17 =		inteiro	QTB é inteiro				

Exercício 2 (TPC)

Considere o ficheiro de Excel do exercício 1.

1. Calcule o lucro das empresas para 2012.
2. Classifique as empresas em pequenas, médias ou grandes pelo número dos seus colaboradores. No fim da coluna acrescente três campos onde contabiliza o número de empresas de cada tipo.
3. Qual o lucro da empresa #150 em 2010?

4. Efectue uma regressão linear para tentar perceber o Lucro das empresas em 2012. Utilize as quatro variáveis que mais se correlacionam.
5. Encontre a solução para o seguinte problema:

$$\max 4x - 79y$$

$$s. a \ x > y$$

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$$

$$x < 1$$

$$y < 1$$

Acrescente colunas, linhas ou folhas à vontade para responder.

Capítulo 6

CONSTRUÇÃO DE MODELOS E CENÁRIOS



Filosofia dos Modelos

O Excel disponibiliza quatro soluções para a construção de modelos de decisão e cenários:

- Tabelas de dados/simulação;
- Cenários;
- Atingir Objectivo; e
- Solucionador (Solver).

O conceito baseia-se em células de entrada ou variáveis e células de resultado ou de destino.

É possível ainda utilizar o Excel sem estas quatro soluções, e permitir na mesma um suporte para a tomada de decisão.

As tabelas de simulação permitem analisar o resultado em função de uma ou duas variáveis no máximo.

Os cenários permitem analisar vários resultados em função de várias variáveis (32 no máximo).

Atingir Objectivo permite determinar uma variável em função do valor previsto de uma célula resultado.

O Solver permite determinar várias variáveis em função do valor de um resultado e de um conjunto de restrições.

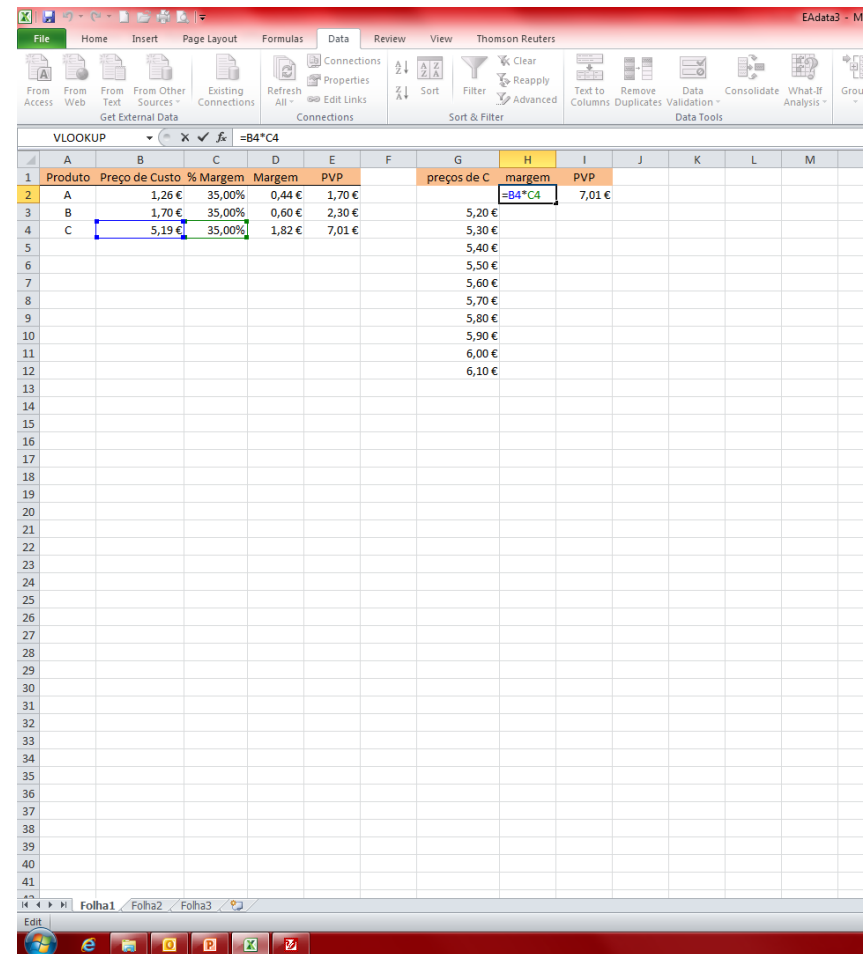
Tabelas de Dados (1 Variável)

Tabela de Simulação Uma Variável

Vamos supor que a Empresa #20 comercializa os produtos A, B e C, com uma margem de venda de 35%, conforme o exemplo à direita (EAdata3.xlsx).

Pretende-se simular o valor do PVP do produto C, através da margem de venda, para vários preços de custo. A percentagem da margem é constante.

Para tal cria-se uma pequena tabela à parte com os preços que se pretende simular. Na primeira linha da tabela coloca-se as fórmulas de cálculo, não ocupando a primeira coluna.



Produto	Preço de Custo	% Margem	Margem	PVP
A	1,26 €	35,00%	0,44 €	1,70 €
B	1,70 €	35,00%	0,60 €	2,30 €
C	5,19 €	35,00%	1,82 €	7,01 €

preços de C	margem	PVP
	=B4*C4	
5,20 €		
5,30 €		
5,40 €		
5,50 €		
5,60 €		
5,70 €		
5,80 €		
5,90 €		
6,00 €		
6,10 €		

Tabelas de Dados (1 Variável)

De seguida selecciona-se a pequena tabela, excluindo os cabeçalhos, e acede-se ao separador *Data* >> comando *What-if analysis*, e opção *Data table*. Introdz-se na *Column input cell* a referência da célula original dos valores que variam.

Clicando OK obtém-se a simulação, neste caso para os vários preços de custo, a correspondente margem e PVP.

The screenshot shows the Excel interface with the Data Table dialog box open. The dialog box has the following fields:

- Row input cell: (empty)
- Column input cell: \$B\$4

The data table simulation is shown in the background, with the following data:

Produto	Preço de Custo	% Margem	Margem	PVP
A	1,26 €	35,00%	0,44 €	1,70 €
B	1,70 €	35,00%	0,60 €	2,30 €
C	5,19 €	35,00%	1,82 €	7,01 €

The simulation results are shown in the following table:

preços de C	margem	PVP
5,20 €	1,82 €	7,01 €
5,30 €	1,82 €	7,02 €
5,40 €	1,88 €	7,16 €
5,50 €	1,89 €	7,29 €
5,60 €	1,93 €	7,43 €
5,70 €	1,96 €	7,56 €
5,80 €	2,00 €	7,70 €
5,90 €	2,03 €	7,83 €
6,00 €	2,07 €	7,97 €
6,10 €	2,10 €	8,10 €
6,10 €	2,14 €	8,24 €

Tabelas de Dados (2 Variáveis)

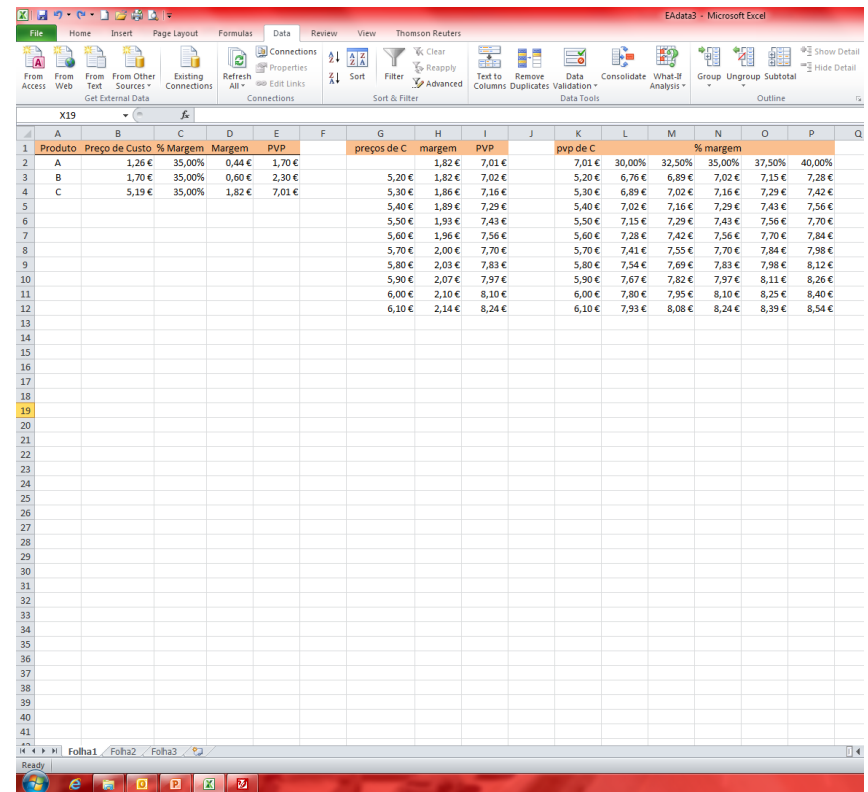
Tabela de Simulação Duas Variáveis

Suponha-se agora que se pretende simular o PVP para os mesmos preços de custo mas com margens variáveis entre 30 e 40%.

Para tal cria-se uma tabela auxiliar onde se coloca os vários valores a simular uns em linha (margens) e outros em coluna (preços de custo).

Na célula da primeira linha e primeira coluna coloca-se a fórmula de cálculo, neste caso, a soma do preço de custo com a margem.

Selecciona-se a tabela excluindo os cabeçalhos e gera-se a tabela de simulação, introduzindo os valores de entrada de linha e coluna.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Produto	Preço de Custo	% Margem	Margem	PVP		preços de C	margem	Pvp		pvp de C			% margem			
2	A	1,26 €	35,00%	0,44 €	1,70 €		5,20 €	1,82 €	7,02 €		7,01 €	30,00%	32,50%	35,00%	37,50%	40,00%	
3	B	1,70 €	35,00%	0,60 €	2,30 €		5,20 €	1,82 €	7,02 €		5,20 €	6,76 €	6,89 €	7,02 €	7,15 €	7,28 €	
4	C	5,19 €	35,00%	1,82 €	7,01 €		5,30 €	1,86 €	7,16 €		5,30 €	6,89 €	7,02 €	7,16 €	7,29 €	7,42 €	
5							5,40 €	1,89 €	7,29 €		5,40 €	7,02 €	7,16 €	7,29 €	7,43 €	7,56 €	
6							5,50 €	1,93 €	7,43 €		5,50 €	7,15 €	7,29 €	7,43 €	7,56 €	7,70 €	
7							5,60 €	1,96 €	7,56 €		5,60 €	7,28 €	7,42 €	7,56 €	7,70 €	7,84 €	
8							5,70 €	2,00 €	7,70 €		5,70 €	7,41 €	7,55 €	7,70 €	7,84 €	7,98 €	
9							5,80 €	2,03 €	7,83 €		5,80 €	7,54 €	7,69 €	7,83 €	7,98 €	8,12 €	
10							5,90 €	2,07 €	7,97 €		5,90 €	7,67 €	7,82 €	7,97 €	8,11 €	8,26 €	
11							6,00 €	2,10 €	8,10 €		6,00 €	7,80 €	7,95 €	8,10 €	8,25 €	8,40 €	
12							6,10 €	2,14 €	8,24 €		6,10 €	7,93 €	8,08 €	8,24 €	8,39 €	8,54 €	

Cenários

Considere agora que a empresa está a estudar o lançamento do produto D.

Pretende-se analisar cenários para os vários preços de custo e margens de venda.

A partir de uma simples tabela constrói-se as nossas variáveis.

De seguida cria-se o primeiro cenário com o preço de custo a 1,00€ e margem de venda a 35%.

Seguem-se a introdução dos restantes cenários com variações.

The screenshot displays an Excel spreadsheet with the following data table:

Produto	Preço de Custo	% Margem	Margem	PVP	preços de C	margem	PVP	pvp de C	% m
A	1,26 €	35,00%	0,44 €	1,70 €		1,82 €	7,01 €	7,01 €	30,00%
B	1,70 €	35,00%	0,60 €	2,30 €	5,20 €	1,82 €	7,02 €	6,76 €	6,89 €
C	5,19 €	35,00%	1,82 €	7,01 €	5,30 €	1,86 €	7,16 €	6,89 €	7,02 €
					5,40 €	1,89 €	7,29 €	7,02 €	7,16 €
					5,50 €	1,93 €	7,43 €	7,15 €	7,29 €
					5,60 €	1,96 €	7,56 €	7,28 €	7,42 €
					5,70 €	2,00 €	7,70 €	7,41 €	7,55 €
					5,80 €	2,03 €	7,83 €	7,54 €	7,69 €
					5,90 €	2,07 €	7,97 €	7,67 €	7,82 €
					6,00 €	2,10 €	8,10 €	7,80 €	7,95 €
					6,10 €	2,14 €	8,24 €	7,93 €	8,08 €

Three dialog boxes are overlaid on the spreadsheet:

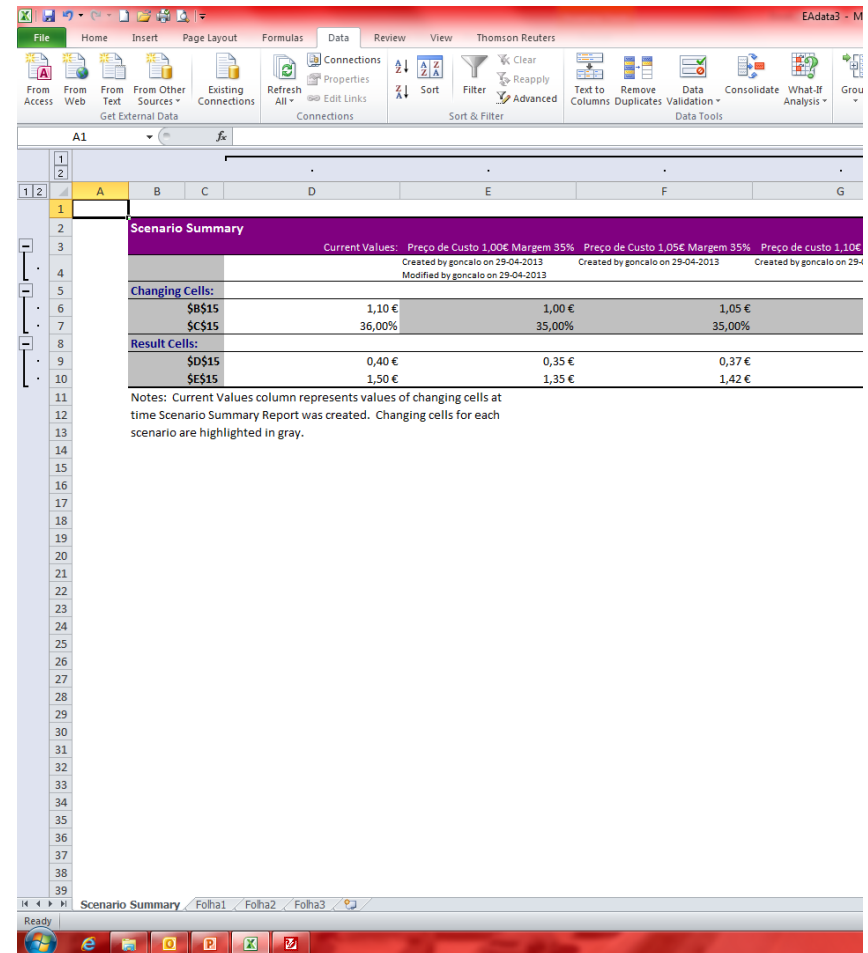
- Scenario Manager:** Shows "No Scenarios defined. Choose Add to add scenarios." with buttons for Add, Delete, Edit, Merge, and Summary.
- Edit Scenario:** Shows "Scenario name: Preço de Custo 1,00€ Margem 35%", "Changing cells: \$B\$15:\$C\$15", and "Created by goncalo on 29-04-2013". It has checkboxes for "Prevent changes" and "Hide".
- Scenario Values:** Shows "Enter values for each of the changing cells." with input fields for "1: \$B\$15" and "2: \$C\$15 0,35".

Cenários

No fim, tem-se os vários cenários introduzidos, que podem ser exibidos um a um na folha de cálculo.

No gestor de cenário (Scenario manager) selecciona-se o cenário e clica-se *show*.

Mas o objectivo é reunir os vários cenários num local só. Para isso clica-se em Summary (Sumário), introduz-se as células de resultados e obtém-se um resumo numa folha à parte.



Scenario Summary			
Current Values: Preço de Custo 1,00€ Margem 35% Preço de Custo 1,05€ Margem 35% Preço de custo 1,10€ Margem 35%			
Created by goncalo on 29-04-2013 Created by goncalo on 29-04-2013 Created by goncalo on 29-04-2013			
Modified by goncalo on 29-04-2013			
Changing Cells:			
\$B\$15	1,10 €	1,00 €	1,05 €
\$C\$15	36,00%	35,00%	35,00%
Result Cells:			
\$D\$15	0,40 €	0,35 €	0,37 €
\$E\$15	1,50 €	1,35 €	1,42 €

Notes: Current Values column represents values of changing cells at time Scenario Summary Report was created. Changing cells for each scenario are highlighted in gray.

Atingir Objectivo

Considere-se o exemplo anterior, mas onde se pretende atingir um PVP de 1,29€ à custa do preço de custo, mantendo a margem a 35%.

Constrói-se a tabela auxiliar, acede-se ao separador Data >> What-if analysis >> Goal Seek e introduz-se a célula onde se encontra a fórmula do objectivo a atingir, o valor a atingir, e a célula a alterar para atingir objectivo.

O Excel calcula a solução e apresenta-a e altera os dados na folha de cálculo.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a Goal Seek dialog box open. The dialog box is titled "Goal Seek" and has the following fields: "Set cell:" with the value "E18", "To value:" with the value "1,29", and "By changing cell:" with the value "\$B\$18". Below the dialog box, a "Goal Seek Status" window is visible, indicating that a solution has been found. The status window shows "Target value: 1,29" and "Current value: 1,29 €". A red double-headed arrow points from the "Goal Seek" dialog box to the "Goal Seek Status" window.

Produto	Preço de custo	% Margem	Margem	PVP
D	1,10 €	36,00%	0,40 €	1,50 €
D	1,00 €	35,00%	0,35 €	1,35 €

Exercício 3

1. Qual o lucro que a Empresa #33 deverá ter em 2013, para que a média dos lucros dos últimos 6 anos seja 250,000,00€? (atingir objectivo)
2. A Empresa #5 comercializa um único produto a 2,50€+IVA.
 - a) Simule o PVP do produto em função de um eventual aumento do IVA. (tabela de dados/simulação)
 - b) Analise os vários cenários para um aumento do IVA em 1 e 2 pontos percentuais, tendo em conta o impacto no preço de custo e no PVP. A margem de venda é de 40%. (cenário)

Capítulo 7

TABELAS DINÂMICAS



Tabelas Dinâmicas

As tabelas e gráficos dinâmicos (pivot table / pivotchart) permitem analisar grandes quantidades de informação, comparando, filtrando e apresentando totais e subtotais.

No exemplo, a partir do dados originais do exercício 1, cruzou-se o lucro das empresas com os distritos das suas sedes.

Row Labels	Sum of Lucro 2011 (€)	Sum of Lucro 2010 (€)	Sum of Lucro 2009 (€)	Sum of Lucro 2008 (€)
1	183262	1380644	-22401	147957
2	-369309	1535229	-2012689	263322
3	181577	1102698	-1445595	145575
4	-398379	1422756	-780109	178685
5	-879956	2330444	-1471280	280155
6	-405795	2019741	-995983	307854
7	-1391540	1793226	-1828611	230262
8	-770444	2422985	-1535641	318554
9	-623567	2128473	-517939	223270
10	-77844	3438718	-237422	271766
11	-1155987	5424362	-3603991	573386
12	-1197324	4169430	-2418088	517650
13	-208952	1749345	-2298998	225354
14	-204518	2292426	-728176	214536
15	-949273	2445481	-1001545	375532
16	-194189	1940677	-633848	125967
17	30225	2052881	840240	255723
18	-460968	1352826	-1470219	217177
19	-235483	24520	-588641	4964
20	30218	585667	519373	84027
Grand Total	-9098246	41612529	-22235163	4961716

Tabelas Dinâmicas

Os dados ou séries são seleccionados no primeiro quadro e/ou arrastados para a área pretendida, podendo-se configurar os valores a apresentar, e os filtros.

No exemplo à direita seleccionou-se apenas as empresas com 5 contratações e nenhuma rescisão, e mudou-se os valores de soma para contagem.

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with a PivotTable and the PivotTable Field List task pane. The PivotTable is located in the range B4:E9 and shows the count of profit (Lucro) for the years 2011, 2010, 2009, and 2008, categorized by 'Sede (Distrito)'. The PivotTable Field List task pane on the right shows the following configuration:

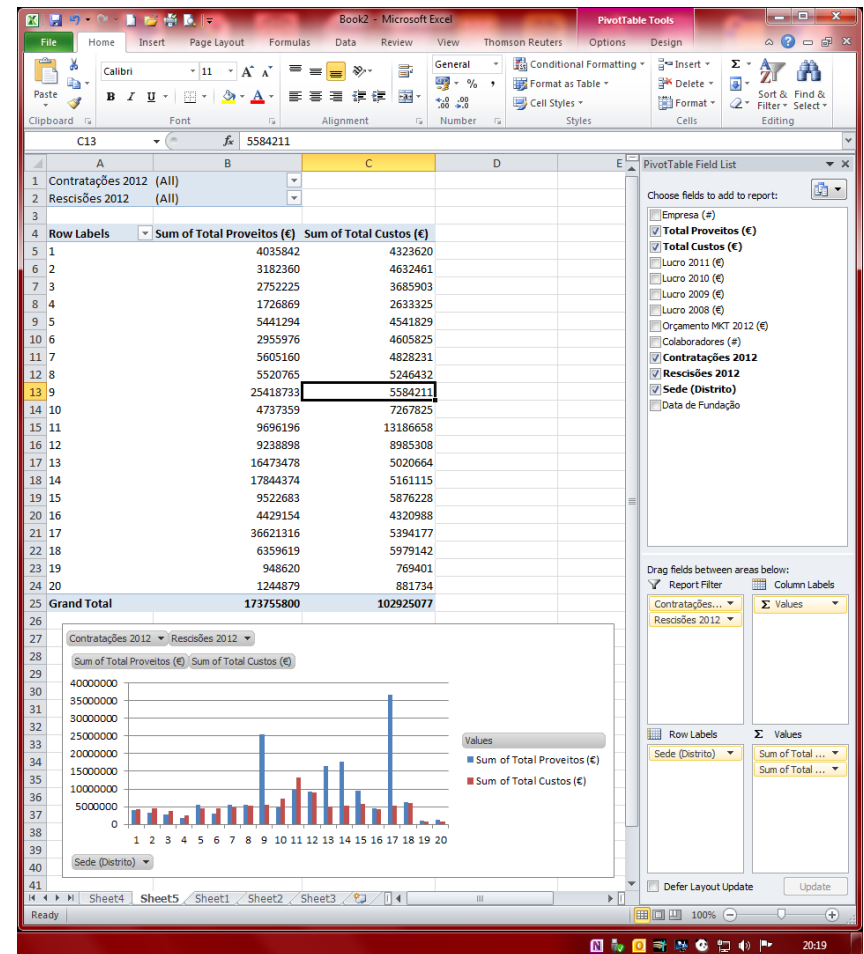
- Report Filter: Rescisões 2012, Contratações 2012
- Column Labels: Lucro 2011 (€), Lucro 2010 (€), Lucro 2009 (€), Lucro 2008 (€)
- Row Labels: Sede (Distrito)
- Values: Count of Lucro 2011 (€), Count of Lucro 2010 (€), Count of Lucro 2009 (€), Count of Lucro 2008 (€)

Row Labels	Count of Lucro 2011 (€)	Count of Lucro 2010 (€)	Count of Lucro 2009 (€)	Count of Lucro 2008 (€)
6	1	1	1	1
6 12	1	1	1	1
7 14	1	1	1	1
8 16	1	1	1	1
9 Grand Total	4	4	4	4

Gráficos Dinâmicos

Quando se insere um gráfico dinâmico o Excel cria a tabela e o gráfico, sendo que alterações de filtros e campos efectuados no gráfico ou na tabela, reflecte-se no outro.

Tanto à tabela como ao gráfico pode-se aplicar opções e layouts que se aplicam às tabelas e gráficos comuns.



Capítulo 8

PERSONALIZAÇÃO DAS BARRAS DE FERRAMENTAS



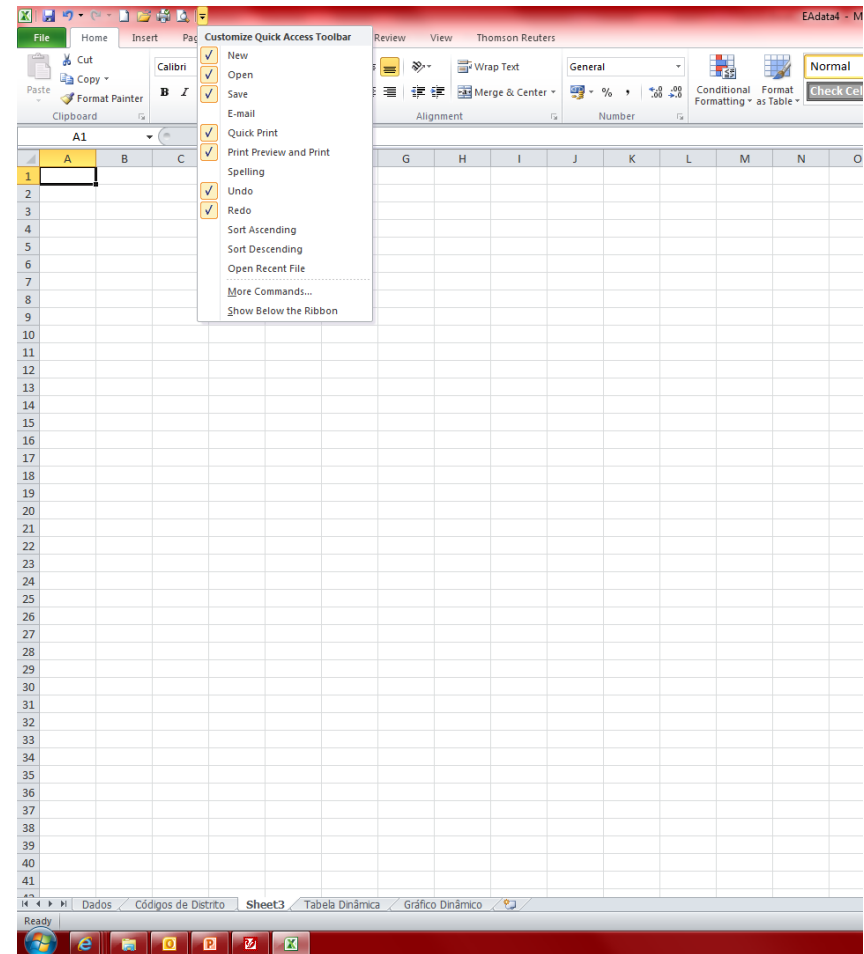
Barra de Ferramentas

A Barra de Ferramentas (Quick Access Toolbar) é configurável. Abrindo as opções existem alguns comandos mais comuns e mais comandos divididos em comandos mais populares, comandos extra separadores, todos os comandos e comandos de Macro.

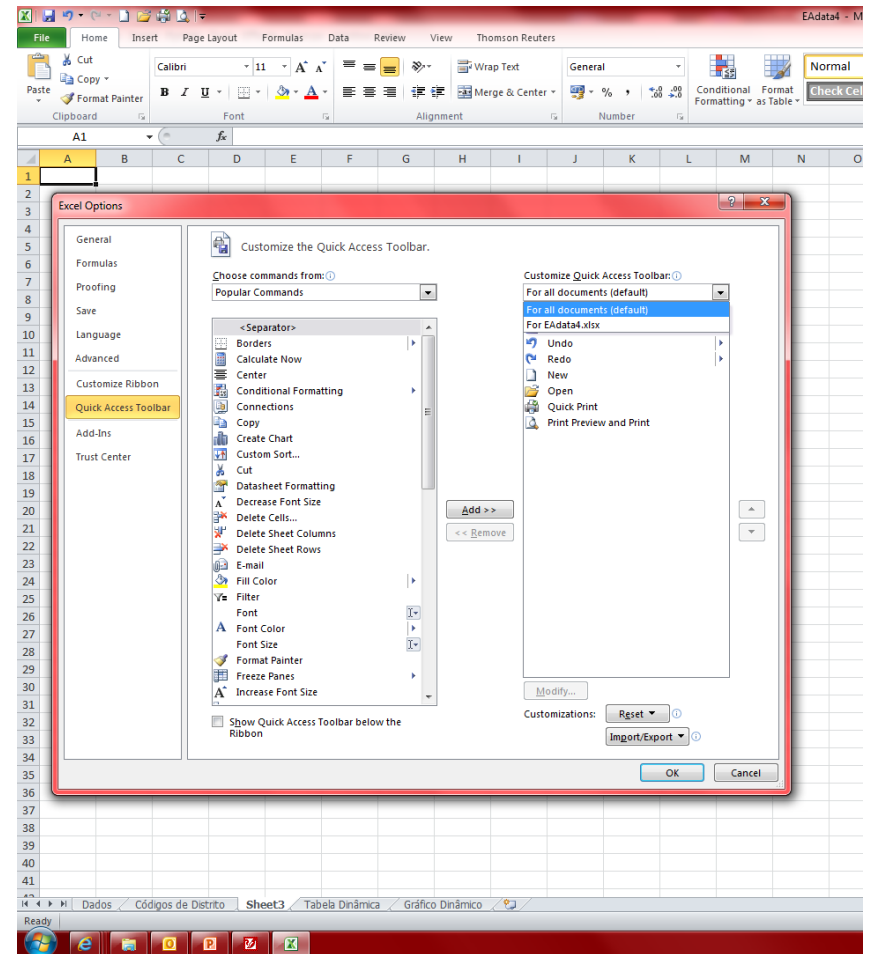
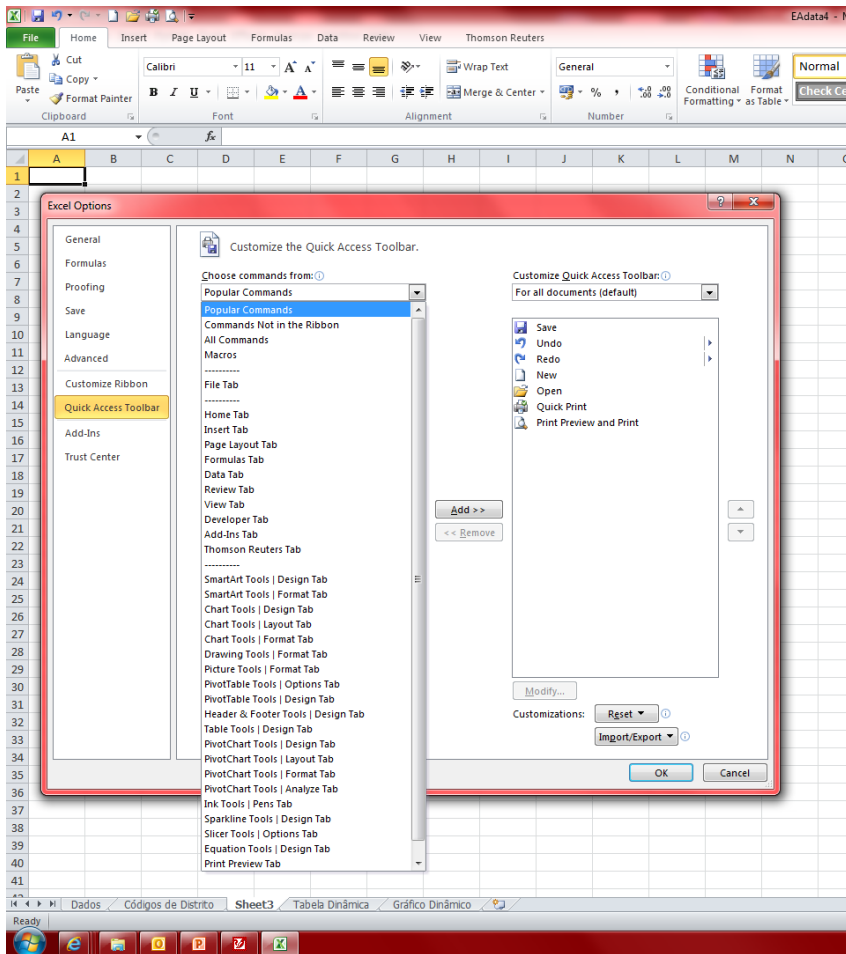
Existem ainda todos os comandos organizados pelos separadores e/ou localização de acesso.

É possível ainda colocar a barra de ferramentas por cima ou por baixo dos separadores do Excel.

Estas configurações podem ser aplicadas ao Excel ou uma ficheiro de Excel / Livro.



Barra de Ferramentas



Exercício 4

A partir dos dados originais do exercício 1, crie gráficos dinâmicos que permitam a análise quase imediata dos seguintes temas:

- Quantas empresas tiveram lucro em 2012?
- Quantas empresas com sede no distrito de Lisboa, Porto, Braga e Setúbal tiveram lucro em 2012?
- Destas últimas, quantas empresas têm entre 10 e 50 colaboradores? E mais de 250 colaboradores?
- Quantas empresas com sede no distrito de Lisboa tiveram lucro entre 2012 e 2009?
- Qual o lucro do sector em 2012?
- Qual o distrito com maior lucro em 2012?

Capítulo 9

AUTOMATIZAÇÃO DE TAREFAS



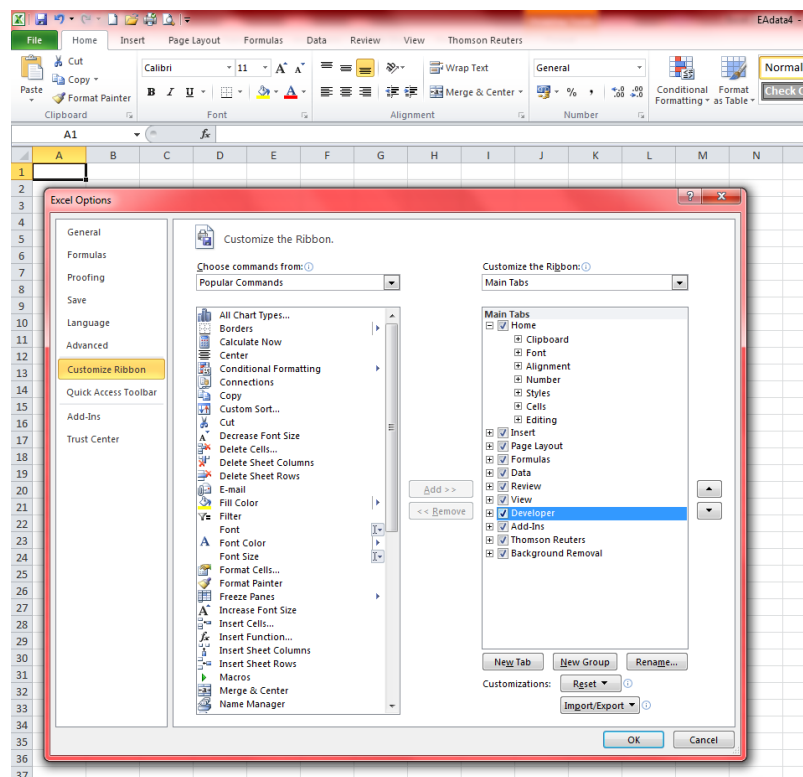
Macros - Developer

Macros são programas que executam tarefas específicas. Existem macros de comando (mais utilizados) e macros de função.

As macros de comando simulam acções executadas pelo utilizador, são uma espécie de sequências de comandos do Excel.

As macros de função incluem funções criadas pelo utilizador e são acrescentadas à lista de funções do Excel.

Para criar macros é necessário primeiro activar o separador Developer (Programador).

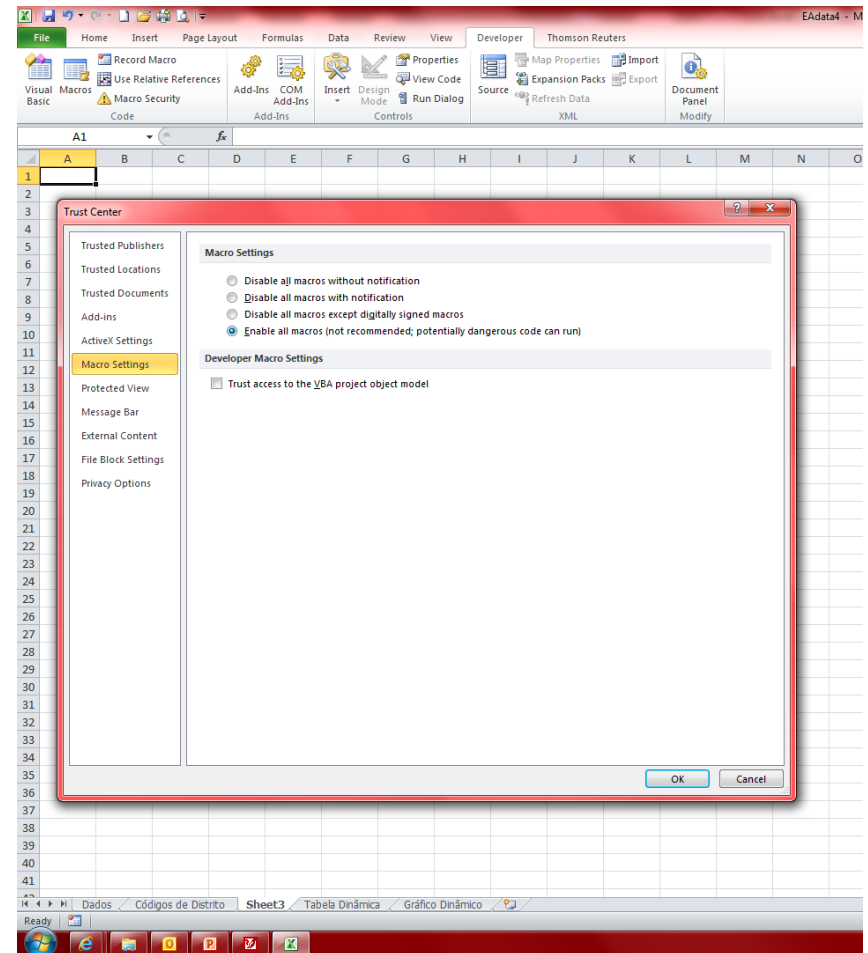


Macros - Segurança

Para criar macros é preciso ainda desactivar os níveis de segurança das macros no Excel (*Trust center*).

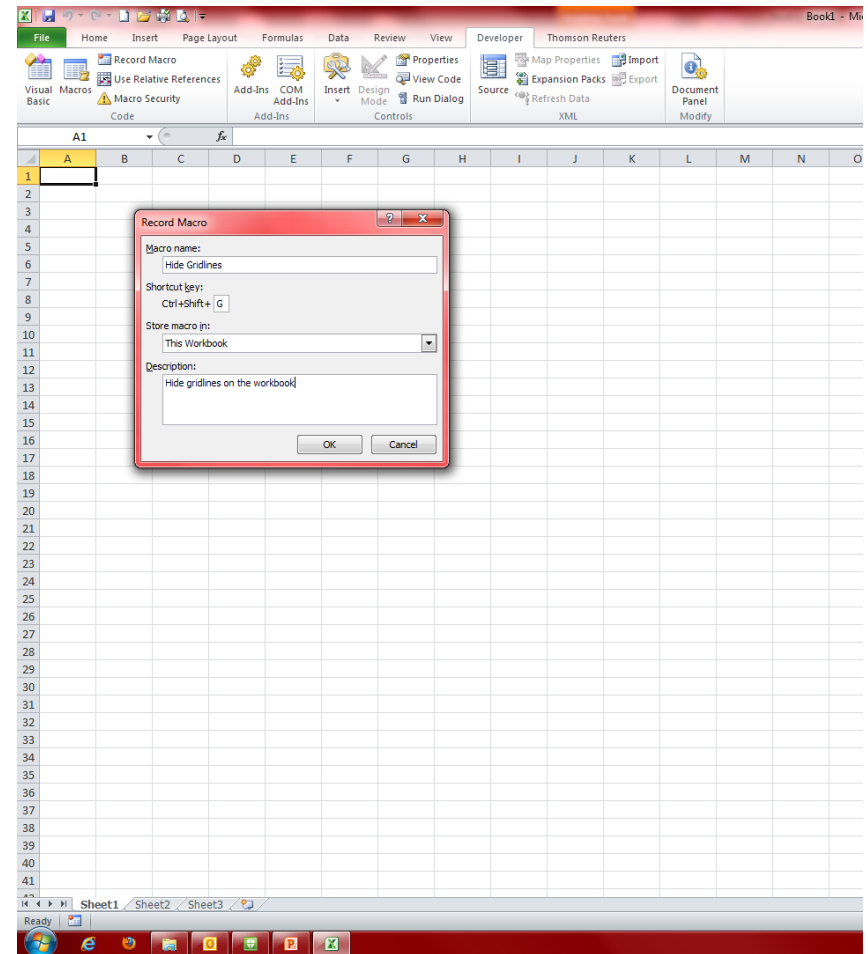
Essa operação pode ser potencialmente perigosa, porque o Excel deixará de bloquear as macros dos ficheiros de Excel que poderão executar códigos perigosos.

Este perigo prende-se com a execução de macros programadas em Visual Basic.



Macros de Comando

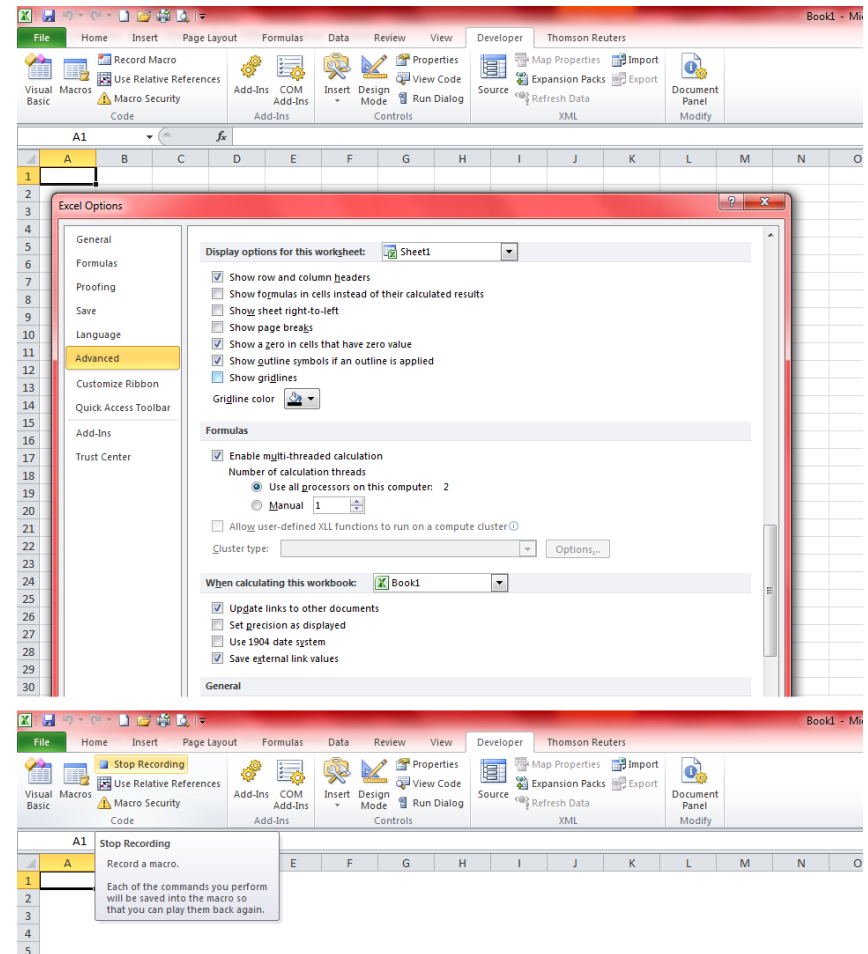
Para criar uma macro de comando, selecciona-se “Record Macro (Gravar Macro)” no separador Developer (Programador).
Introduz-se um nome e um shortcut key, e começa-se a gravar a macro, indicando os comandos e acções a executar.



Macros de Comando

No exemplo o comando foi configurar o Excel para não mostrar as grelhas (show gridlines) na folha de cálculo.

A macro pode ser acrescentada à barra de ferramentas ou ser executada a partir do separador developer.

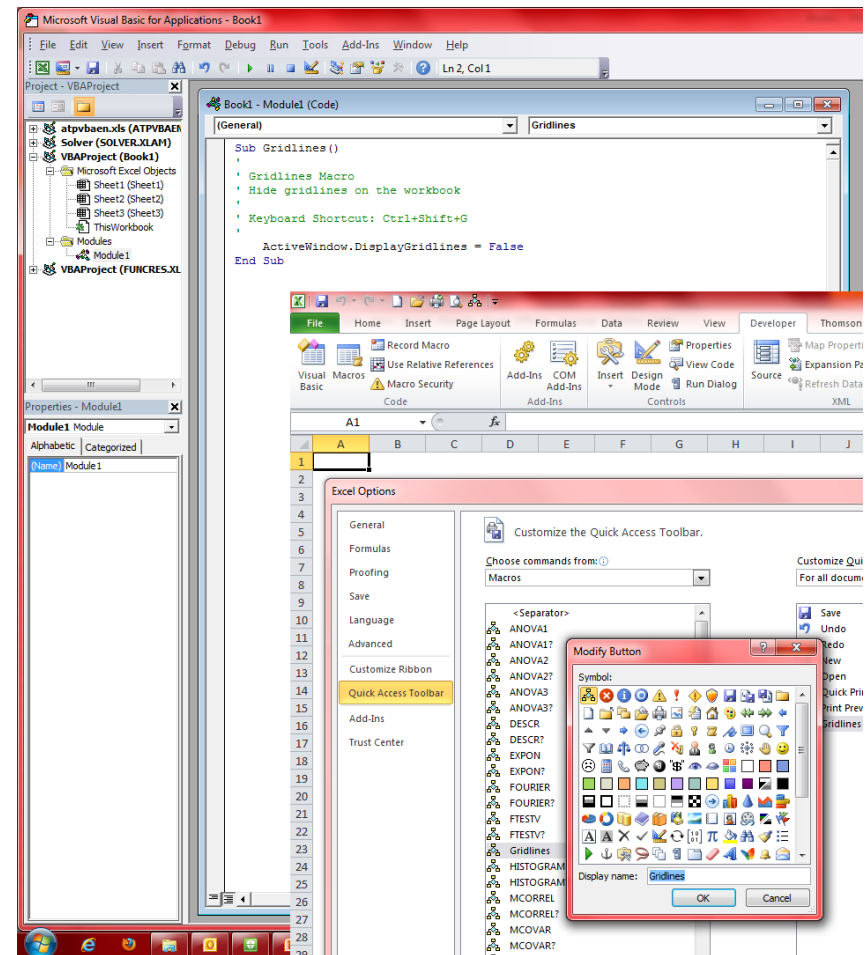


Macros de Comando

Pode-se ainda editar, apagar e alterar a descrição e a *shortcut key* e da macro, e quando na barra de ferramentas alterar o seu ícone.

É possível também associar uma macro a um objecto na folha de cálculo.

A edição da Macro pressupõe conhecimento na linguagem de programação Visual Basic.



Macros de Comando

As macros que utilizam operações com ou sobre células podem ser criadas de forma absoluta ou relativa. Ou seja os comandos constantes na macro podem ser referentes a células específicas ou a células relativas.

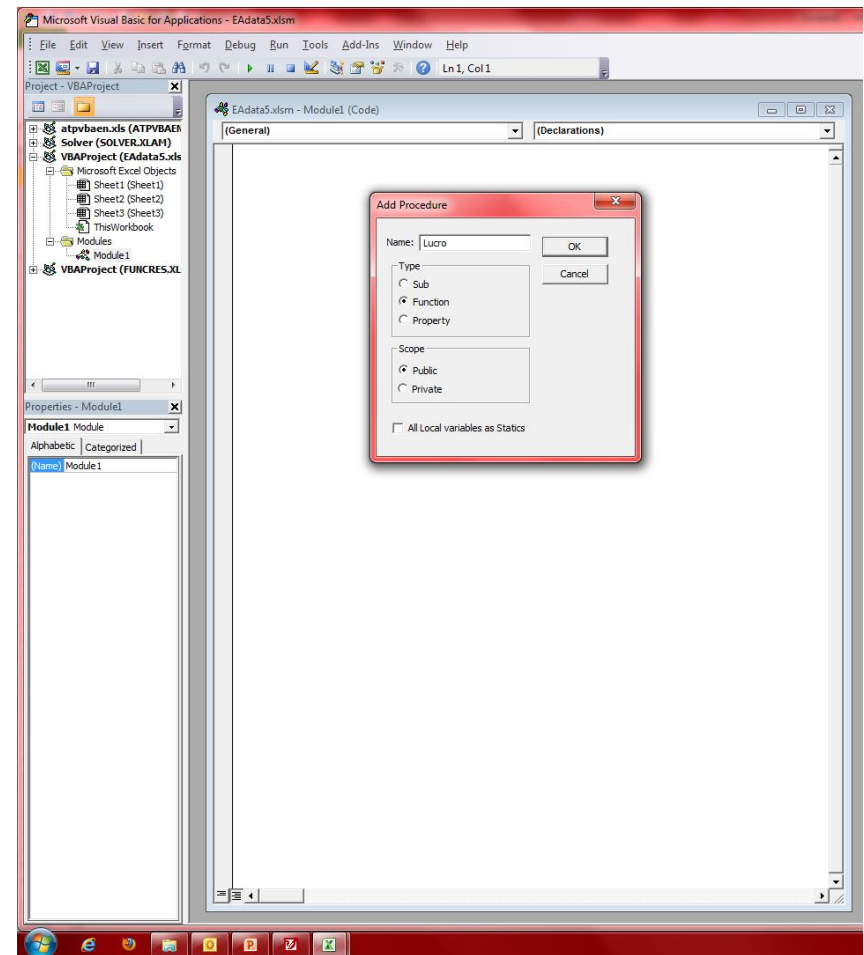
A criação é feita da mesma forma sendo que para as células relativas deve-se activar o botão *Use relative references* (Utilizar referências relativas) depois de activar *Record Macro* (Gravar Macro).

Macros de Função

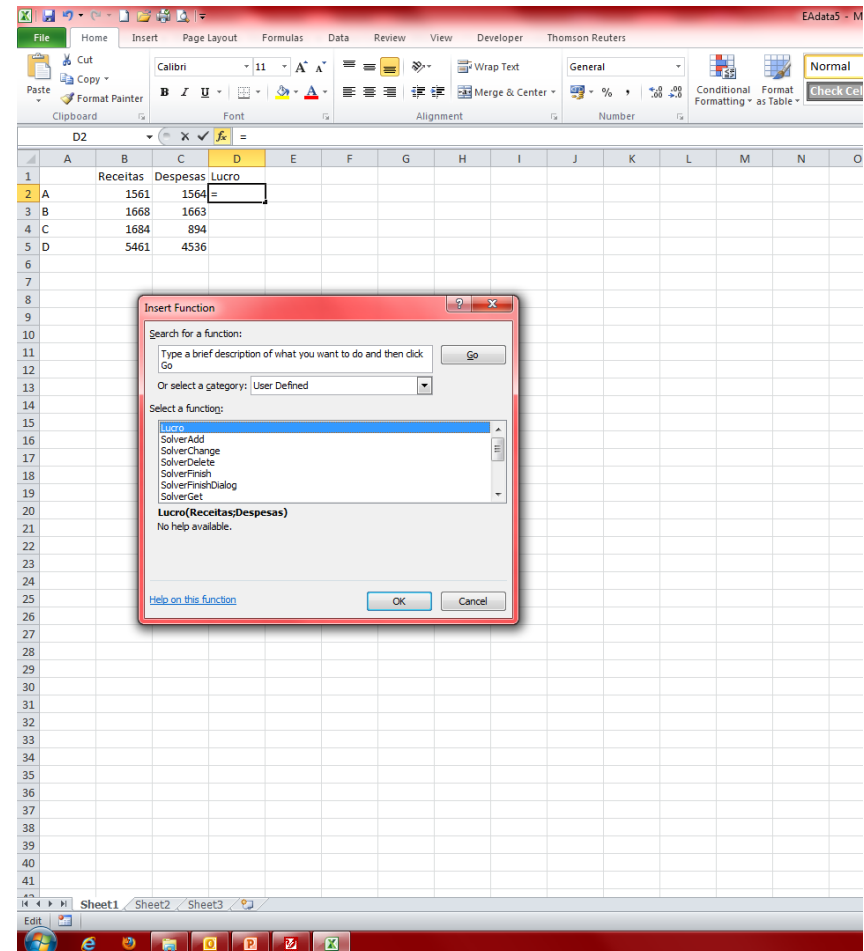
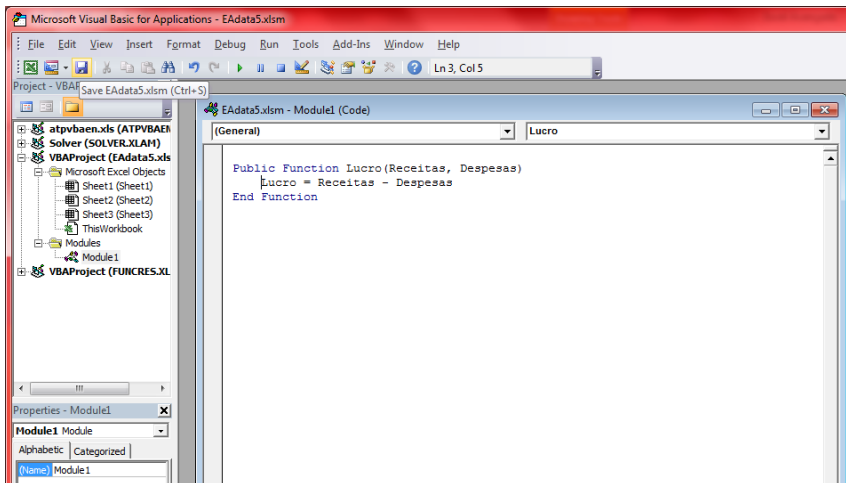
Para criar macros de função selecciona-se Visual Basic no separador developer, insere-se um módulo (*Insert >> Module*), um procedimento (*Procedure*) e programa-se a macro/função.

A gravação da macro vai implicar que o ficheiro de Excel seja do formato Macro-enabled Workbook.

Conhecimentos de Visual Basic são necessários.



No exemplo criou-se a função Lucro para calcular a diferença entre as Receitas e as Despesas. Posteriormente aplicou-se a função, disponível na categoria *User Defined functions*.



Exercício 5

A partir dos dados do ficheiro Exercicio5.xlsx, crie:

- a) uma macro que aplique um *template* de tabela para os dados;
- b) Uma macro que aplique o somatório, média, mínimo e máximo para cada série;
- c) Uma macro de função que calcule o peso da sétima série na soma das seis primeiras.