



Departamento de Informática

# **INTRODUÇÃO ÀS FOLHAS DE CÁLCULO**

Prof. Carlos Pampulim Caldeira

Évora, Versão Primavera 2006

# ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>EXEMPLO DE UMA APLICAÇÃO DE FOLHA DE CÁLCULO .....</b>	<b>1</b>
1.1	INTRODUÇÃO.....	1
1.2	COMO ACEDER AO EXCEL .....	1
1.3	A JANELA DO EXCEL .....	2
1.4	DESLOCAÇÃO DO CURSOR NA FOLHA .....	2
	<i>Numa só janela .....</i>	<i>2</i>
	<i>Entre janelas .....</i>	<i>3</i>
1.5	CRIAÇÃO DE UM NOVO LIVRO (WORKBOOK).....	3
1.6	COMO GRAVAR.....	3
	1.6.1 Gravar pela primeira vez .....	4
	1.6.2 Regravar.....	4
	1.6.3 Gravar com um nome diferente e/ou para outra pasta .....	5
1.7	ABRIR UM LIVRO A PARTIR DO EXCEL .....	6
1.8	COMO FECHAR O EXCEL .....	6
	1.8.1 Através do comando Exit.....	6
	1.8.2 Usando as teclas.....	7
1.9	O CONCEITO DE OBJECTOS NAS FOLHAS DE CÁLCULO.....	8
1.10	AS CÉLULAS DO EXCEL .....	8
	1.10.1 A área de trabalho e a célula activa.....	8
	1.10.2 Qual é o tamanho máximo de uma folha de cálculo?.....	10
	1.10.3 A selecção de células .....	10
	1.10.3.1 Selecção de células contíguas .....	11
	1.10.3.2 Selecção de células não contíguas.....	11
	1.10.3.3 Como referenciar blocos de células .....	11
1.11	FORMATAÇÃO DE CÉLULAS .....	12
1.12	O ESSENCIAL SOBRE FÓRMULAS.....	14
	1.12.1 A constituição de uma fórmula .....	14
1.13	PREENCHIMENTO AUTOMÁTICO E CRIAÇÃO DE SÉRIES .....	14
1.14	REFERÊNCIAS .....	17
	1.14.1 Relativas .....	17
	1.14.2 Absolutas.....	17
	1.14.3 Mistas.....	17
	1.14.4 Referências a outras folhas.....	18
	1.14.5 Aplicação das referências.....	18
	1.14.6 Exemplo de aplicação das referências .....	19

1.15	ATRIBUIÇÃO DE NOMES A CÉLULAS E BLOCOS .....	21
1.16	OPERADORES .....	23
1.16.1	Aritméticos .....	24
1.16.2	Comparação .....	24
1.16.3	Texto .....	24
1.16.4	Referência .....	25
1.16.5	Precedência dos operadores.....	25
1.17	FILTRO AUTOMÁTICO.....	26
1.18	ORDENAÇÃO DE DADOS .....	29
1.19	FUNÇÕES.....	31
1.19.1	O assistente para a construção de funções.....	32
1.19.2	AVERAGE (MÉDIA).....	33
1.19.3	SUM (SOMA).....	34
1.19.4	MAX (MÁXIMO) e MIN (MÍNIMO) .....	35
1.19.5	COUNT (CONTAR).....	35
1.19.6	SUMIF (SOMA.SE).....	35
1.19.7	PRODUCT (PRODUTO).....	36
1.19.8	SUMPRODUCT (SOMARPRODUTO) .....	36
1.19.9	Funções de Consulta.....	37
1.19.9.1	VLOOKUP (PROCV).....	37
1.19.9.2	HLOOKUP (PROCH).....	39
1.19.10	Funções Lógicas .....	40
1.19.10.1	A função OR (OU).....	40
1.19.10.2	A função AND (E) .....	40
1.19.10.3	A função NOT (NÃO) .....	41
1.19.10.4	A função IF (SE).....	41
1.19.11	Funções Estatísticas .....	44
1.19.11.1	COUNTIF (CONTAR.SE).....	44
1.19.11.2	CORREL (CORREL) .....	45
1.19.11.3	STDEV (DESVPAD).....	46
1.19.12	Funções financeiras.....	46
1.19.12.1	Cálculo do pagamento de um empréstimo .....	47
1.19.13	Funções sobre listas de dados .....	49
1.19.13.1	Regras para a criação de listas no Excel .....	50
1.19.13.2	Funções sobre listas .....	50

# 1. Exemplo de uma aplicação de folha de cálculo

## 1.1 Introdução

O Microsoft Excel ou o OpenOffice são programas que pertencem à categoria designada por *Folhas de Cálculo* que permitem inserir, organizar e analisar informação. O utilizador pode guardar, manipular, calcular e analisar dados tais como números, texto e fórmulas. Pode colocar um gráfico directamente na folha de cálculo e ainda outros elementos gráficos tais como linhas, rectângulos, caixas de texto entre outros.. Pode também ordenar procurar e organizar dados numéricos e/ou alfanuméricos. As Folhas de Cálculo permitem ainda automatizar todo o trabalho de modo a efectuar cálculos e tarefas específicas.

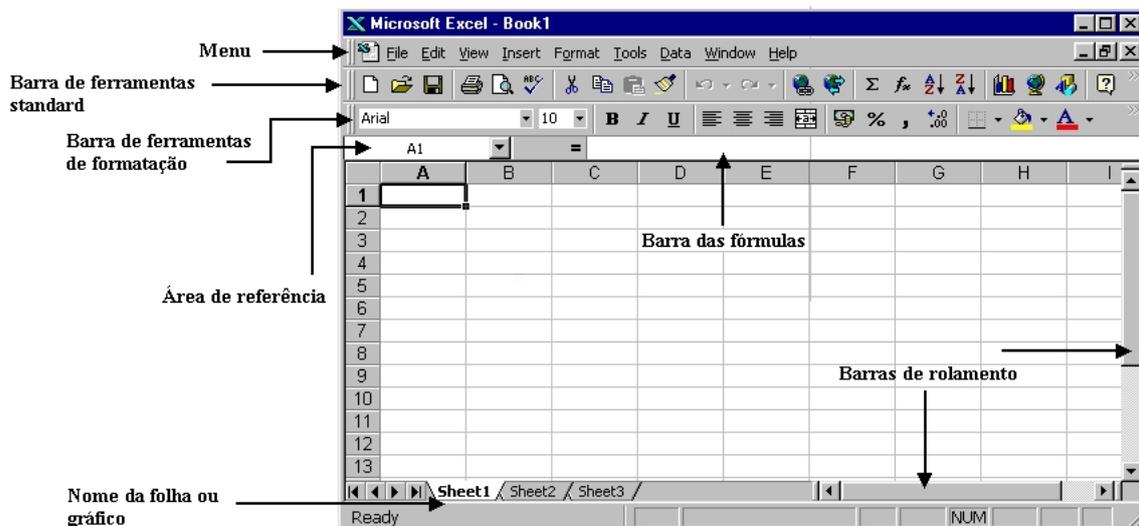
## 1.2 Como aceder ao Excel

1. Clicar no botão **Start (Iniciar)** situado na parte inferior esquerda do écran.
2. Posicionar o *mouse* em **Programs (Programas)**.
3. Clicar em **Microsoft Excel**.



### 1.3 A janela do Excel

Quando se começa a trabalhar no Excel está-se perante um *workbook* (livro) que contém diversas janelas chamadas *worksheets* (folhas) que se denominam *Sheet1* (Folha1), *Sheet2* (Folha2) e assim sucessivamente. O Excel tem o seguinte écran inicial:



### 1.4 Deslocação do cursor na folha

Existem diversos modos de movimentação do cursor numa folha de cálculo quer numa só janela quer janela-a-janela de que se dão seguidamente alguns exemplos.

#### Numa só janela

1. Para seleccionar uma célula basta clicar nela com o ponteiro do rato. Para tornar activa, por exemplo, a célula **A1** clica-se nela.
2. Para mover o cursor uma célula para a direita preme-se a tecla **TAB**, ou se for para a esquerda **SHIFT+TAB**.
3. As teclas com setas podem ser utilizadas para deslocamentos verticais ou horizontais.

4. A tecla **HOME** desloca o cursor para a primeira coluna da folha de cálculo.

### **Entre janelas**

1. Para deslocar o cursor uma janela para baixo preme-se **PAGE DOWN**.
2. A tecla **PAGE UP** provoca o deslocamento de uma janela para cima.
3. Para colocar o cursor na primeira célula duma folha de cálculo (a célula **A1**) carrega-se nas teclas **Ctrl+HOME**.
4. A opção **Go To** presente no menu **Edit** possibilita a deslocação para uma célula à escolha do utilizador.

## **1.5 Criação de um novo livro (workbook)**

Para criar um novo livro de Excel podem-se seguir os passos deste exemplo:

1. No menu **File** clica-se em **New**.
2. Na opção **General** faz-se um duplo clique sobre o ícone **Workbook** para abrir um novo.
3. Depois, por exemplo, clica-se na célula **B2** e escreve-se *Lista de Filmes*.
4. Finalmente, no menu **File** escolhe-se a opção **Save**, dá-se o nome *Filmes 1* e clica-se em **OK**.

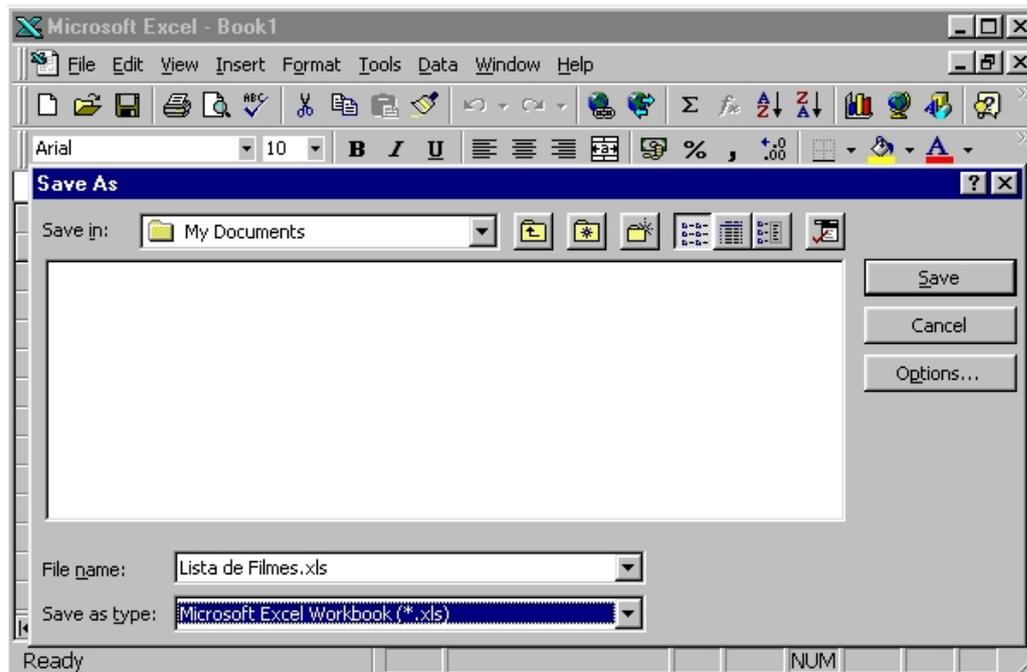
## **1.6 Como gravar**

Depois de se criar um livro, independentemente do método utilizado, é necessário guardá-lo numa pasta localizada num disco rígido ou numa disquete. É preciso ter algum cuidado neste processo convém atribuir-lhe um nome adequado e colocá-lo na pasta certa, sob pena de se tornar difícil a sua localização quando for necessário voltar a trabalhar nesse mesmo livro.

### 1.6.1 Gravar pela primeira vez

Para gravar um livro pela primeira vez devem-se seguir estes passos:

1. No menu **File** clica-se em **Save**.
2. Clicar na seta-de-opção **Save in** e escolher o local de destino.
3. Na caixa **File name** escreve-se o nome que se quer dar ao novo livro, por exemplo **Lista de Filmes**.
4. Grava-se o ficheiro carregando no botão **Save**.



### 1.6.2 Regravar

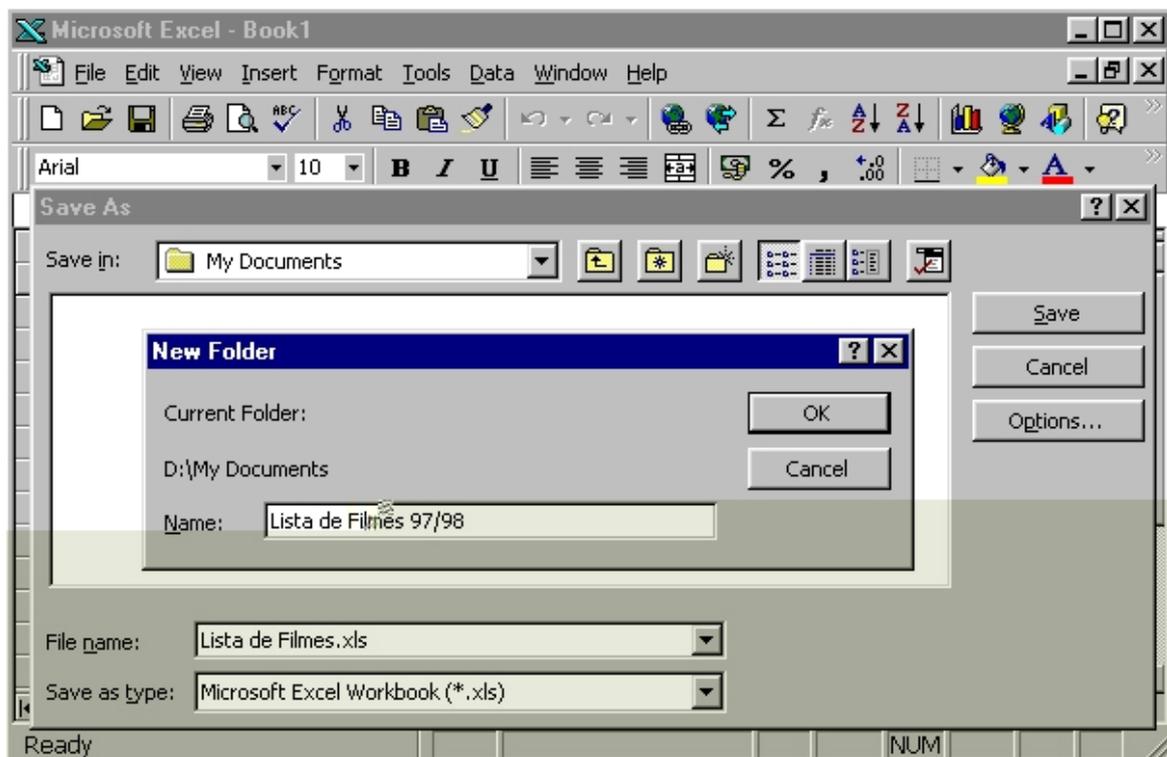
Para gravar um livro já existente com o mesmo nome e na mesma pasta:

1. No menu **File** clica-se em **Save**.
2. Em seguida em **OK**.
3. Fecha-se a janela respectiva.

### 1.6.3 Gravar com um nome diferente e/ou para outra pasta

Desde que não se especifique o contrário o Excel grava sempre o livro com o mesmo nome e para a mesma pasta. Para gravar para outra pasta ou para mudar o nome ao ficheiro devem-se observar os seguintes pontos:

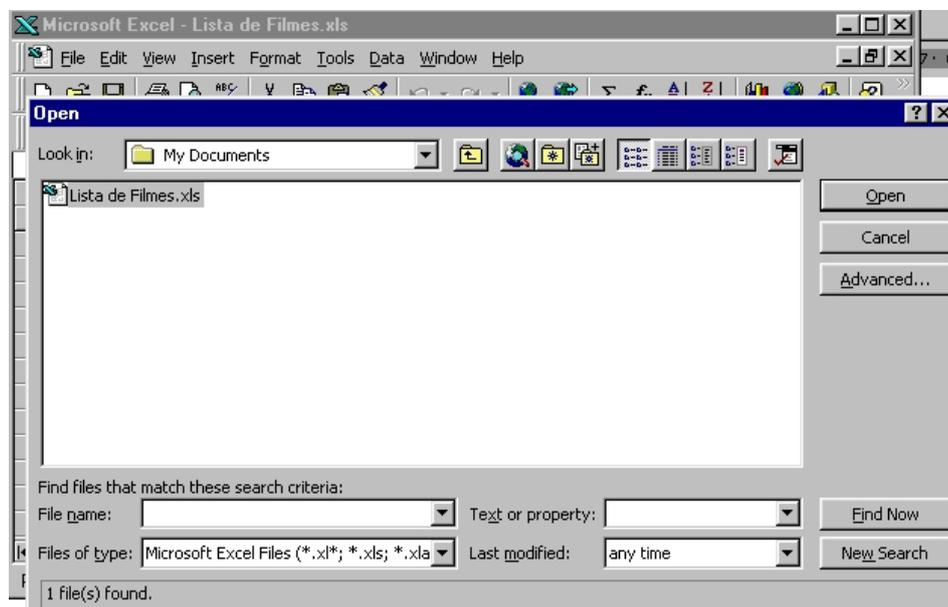
1. Abrir, por exemplo, o livro “**Lista de Filmes**”.
2. No menu **File** clicar em **Save As**.
3. Na janela **Save As** carregar no botão **Create New Folder**  .
4. Na linha do nome escrever “Lista de Filmes de 75 mm”.
5. Clicar em **OK** e depois em **Save**.



## 1.7 Abrir um livro a partir do Excel

Quando se tem o Excel em funcionamento usa-se o seguinte procedimento para abrir outro livro:

1. Carrega-se na opção **Open** presente no menu **File**.
2. Na janela de dialogo que aparece escolhe-se o ficheiro que se quer abrir premindo-se seguidamente em **Open**.



## 1.8 Como fechar o Excel

Para fechar o Excel deve sempre seguir-se um procedimento adequado, caso contrário o trabalho feito pode ser perdido. Existem diversas formas de fechar esta aplicação:

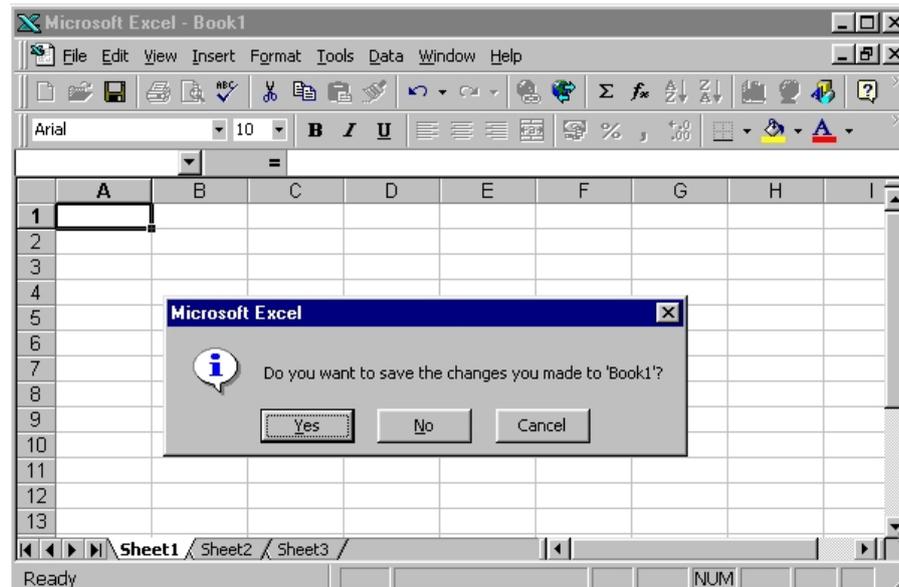
### 1.8.1 Através do comando *Exit*

1. No menu **File** clicar em **Exit**.

2. Na caixa de diálogo que aparece escolher **Yes** para gravar o livro e fechar o Excel;

ou, clicar **No** para fechar o Excel sem gravar nada;

ou, escolher **Cancel** se afinal não se quiser fechar o livro.



## 1.8.2 Usando as teclas

1. Premir simultaneamente as teclas **Alt+F+X**;

ou, **Alt+F4**

ou, fazer duplo clic no canto superior esquerdo da janela sobre o ícone do Excel 97;

ou, clicar no botão  colocado no canto superior direito da janela.

## **1.9 O conceito de objectos nas folhas de cálculo**

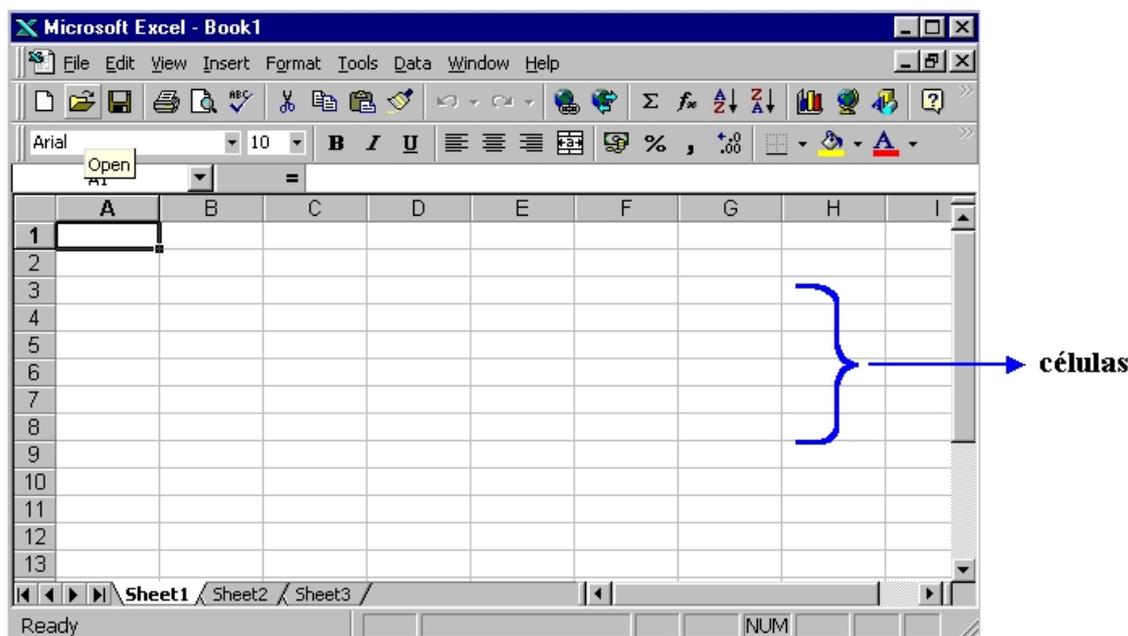
A designação programação por objectos é uma referência comum no mundo da informática. Um objecto representa um elemento de software que pode ser manipulado. Numa folha de cálculo este conceito pode ajudar os seus utilizadores a perspectivarem os diversos constituintes deste tipo de ferramentas. No Excel existem os seguintes objectos:

- O próprio Excel;
- Um livro;
- A folha de um livro;
- Um bloco (range) numa folha;
- Um botão numa folha;
- Uma “caixa de listagem” num formulário;
- Uma folha-gráfico;
- Um gráfico numa folha-gráfico;
- Os valores num gráfico.

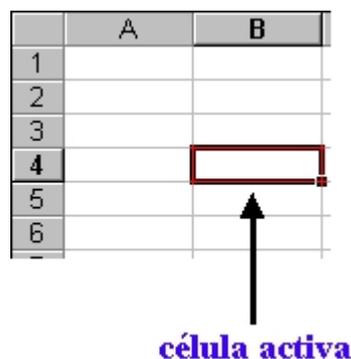
## **1.10 As células do Excel**

### **1.10.1 A área de trabalho e a célula activa**

A área de trabalho do Excel é composta por um conjunto de rectângulos a que se dá o nome de células:



Uma célula pode conter caracteres alfanuméricos, numéricos, tipo data/hora ou fórmulas. Cada célula só pode conter um desses itens de cada vez. Cada célula é univocamente identificada por um par ordenado constituído por uma letra e um número, em que a letra (maiúscula) representa a coluna e o número identifica a linha. A célula localizada na intercepção da coluna **A** com a linha **1** tem a referência **A1**. Apesar de uma folha poder conter um grande número de células só existe uma única célula activa em cada momento. A célula activa de uma folha de cálculo é aquela que está pronta a receber o *input* do utilizador.



Para tornar activa uma célula basta seleccioná-la, i.e., “ira para lá”, o que pode ser feito, por exemplo, do seguinte modo:

1. Clicar com o rato sobre a célula.
2. Deslocar o cursor para a célula escolhida usando as teclas de setas.

### 1.10.2 Qual é o tamanho máximo de uma folha de cálculo?

O tipo de objecto mais comum no Excel, e em todas as outras aplicações semelhantes como, por exemplo, o OpenOffice, é a folha de cálculo. Cada uma dessas folhas tem um tamanho fixo, e inalterável, de 256 colunas por 65 536 linhas.

Para se determinar o tamanho de uma folha basta multiplicar 256 por 65 536. Assim, cada folha, mas um livro pode conter mais de uma folha, tem uma capacidade total de 16 777 216 células. Um utilizador que fosse rápido a digitar um carácter por célula demoraria 194 dias a preencher uma folha. Para imprimir esse trabalho seriam necessárias 72 resmas de papel.

### 1.10.3 A selecção de células

A selecção de células pode ser feita com o rato quando este apresenta o sinal



Existem três tipos de selecção:

- **Célula simples**
- **Conjunto de células**
  - rectângulo contíguo de células
  - uma linha
  - uma coluna
  - toda a folha de cálculo
- **Seleccção múltipla**

### 1.10.3.1 Seleção de células contíguas



### 1.10.3.2 Seleção de células não contíguas



### 1.10.3.3 Como referenciar blocos de células

Um bloco de células contíguas pode ser referenciado colocando o símbolo : entre a primeira e a última célula do bloco, por exemplo, para referenciar o bloco entre as células B2 e E15 escreve-se B2:D10.

Os blocos de células não contíguas identificam-se similarmente ao mencionando atrás com a exceção de que se **somam/unem** os diferentes blocos, por exemplo, para referenciar os blocos B2 até C10 e F5 até G16 escreve-se o seguinte: B2:C10;F5:G16.

### 1.11 Formatação de células

Numa folha de cálculo existem dois tipos possíveis de formatação para as células:

#### 1) Numérica:

É a forma como um *valor* aparece numa célula. O Excel, com base no *input*, aplica automaticamente alguns tipos de formatação, mas um outro formato qualquer pode ser escolhido através do menu respectivo como se vê na Figura 1-1.

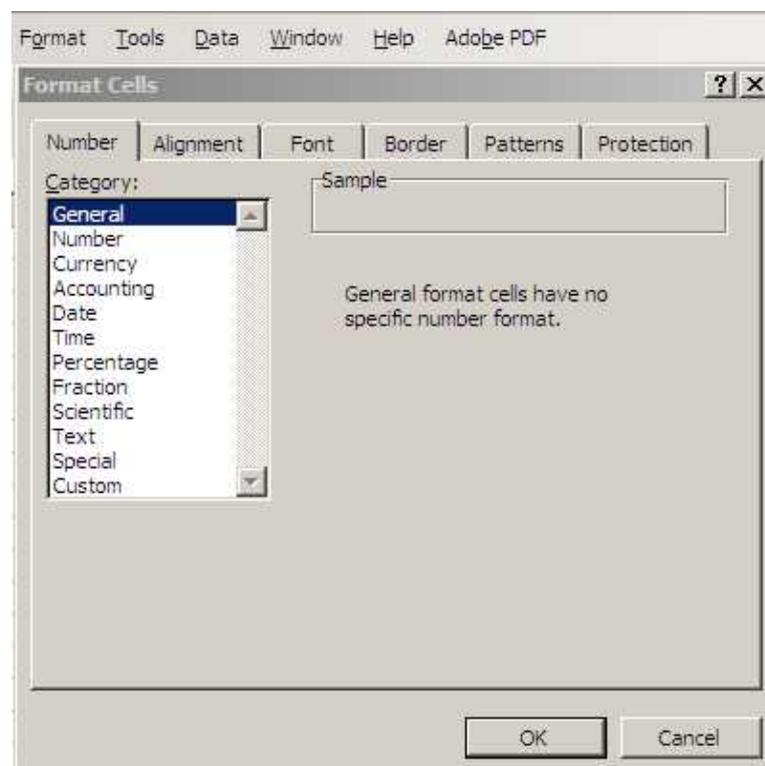


Figura 1-1: Janela de alteração da formatação das células.

O tipo de formatação não afecta o valor armazenado na célula. Por exemplo, uma célula que contenha o número “7,18678” e que seja formatada com apenas duas casas decimais, vai mostrar o valor “7,19”, mas quando essa célula for utilizada numa fórmula o valor utilizado vai ser o realmente armazenado independentemente da formatação.

## 2) Estilo

Com a formatação de estilo pode-se modificar a **aparência** de uma célula e/ou do seu conteúdo. No ecrã mostrado na Figura 1-2 pode-se, por exemplo, modificar as cores, sombreado, forma dos caracteres ou bordaduras.

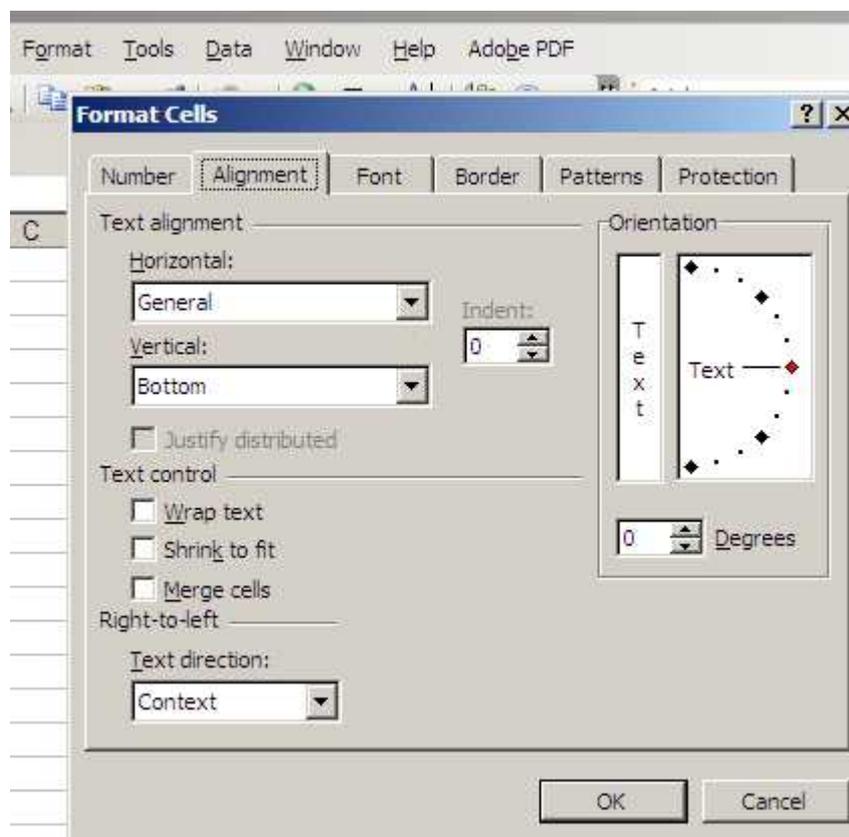


Figura 1-2: Janela da aplicação onde podem ser modificada a aparência de células e/ou do seu conteúdo.

## 1.12 O essencial sobre Fórmulas

Aqui vão ser referidos alguns princípios básicos sobre o funcionamento de fórmulas nas folhas de cálculo.

### 1.12.1 A constituição de uma fórmula

Uma fórmula pode ser constituída por cinco elementos:

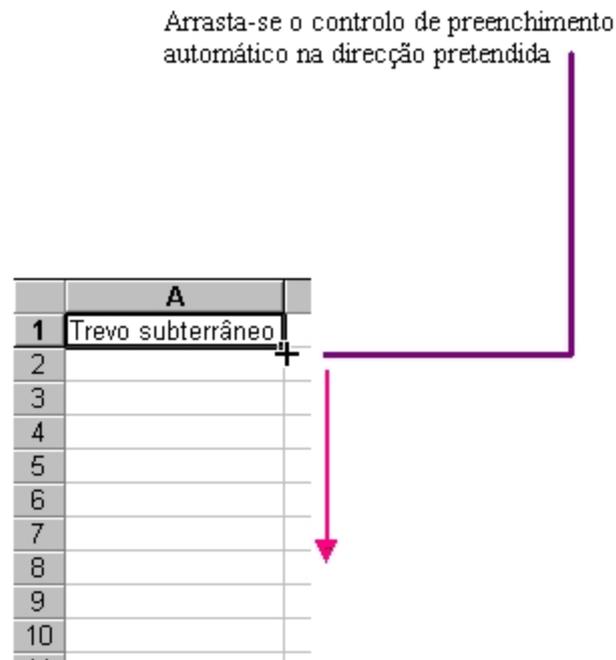
- **Operadores** (Ver o capítulo 1.16, página 23);
- **Referências a células.** Aqui estão incluídas as células, os blocos de células e as células com nome atribuído (Ver os capítulos 1.14, página 17 e 1.15, página 21);
- **Valores numéricos ou *strings*.** Incluem-se, por exemplo, “34,56” ou “Taxa de Juro”;
- **Funções da folha de cálculo e os seus argumentos.** Neste grupo cabe um grande número de funções de que são exemplo a soma (SUM) ou a média (AVERAGE) (Ver o capítulo 1.19, página 31);
- **Parênteses.** Como é habitual, no cálculo de expressões, permite controlar a ordem de processamento numa fórmula.

## 1.13 Preenchimento automático e criação de séries

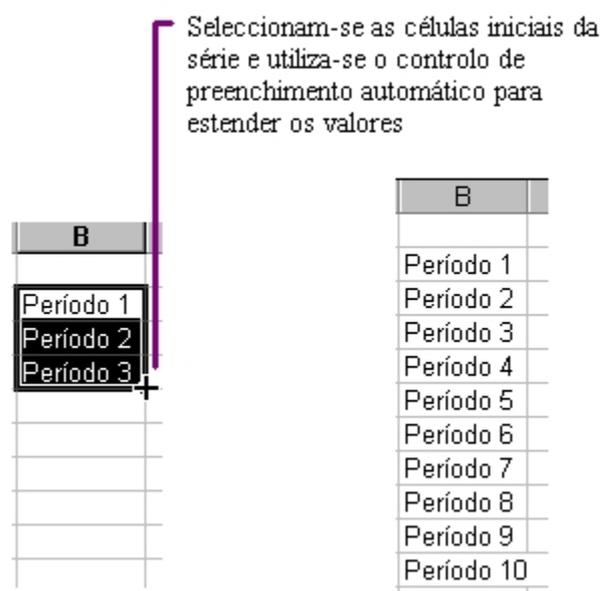
O conteúdo de células, incluindo fórmulas e formatações, pode ser copiado para outras utilizando o controlo de preenchimento automático ou através da opção **Fill** presente no menu **Edit**.



Para estender o conteúdo de uma célula basta utilizar o botão de preenchimento automático (*Autofill*, em inglês):



Uma série de valores pode ser criada a partir dos valores presentes num grupo de células. Veja-se o seguinte exemplo:



Ou ainda:

	A
1	Janeiro
2	Fevereiro
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

	A
1	Janeiro
2	Fevereiro
3	Março
4	Abril
5	Maio
6	Junho
7	Julho
8	Agosto
9	Setembro
10	Outubro
11	Novembro
12	Dezembro
13	

## **1.14 Referências**

A referência é a identificação/posição de uma célula numa folha de cálculo, como por exemplo **A1** (1ª célula numa folha). Com as referências podemos utilizar dados localizados em áreas diferentes numa única fórmula ou o valor presente numa célula em diferentes fórmulas.

Papel das referências:

- identificação de células ou blocos (*ranges*)
- quando utilizadas numa fórmula apontam para os valores a serem utilizados

Existem três tipos de referências: relativas, absolutas e mistas.

### **1.14.1 Relativas**

Uma referência relativa, como por exemplo **A1**, indica ao Excel como encontrar outra célula a partir da célula que contém a fórmula.

### **1.14.2 Absolutas**

Uma referência absoluta, como é o caso de **\$A\$1**, indica ao Excel como encontrar uma célula através da sua localização exacta na folha de cálculo

### **1.14.3 Mistas**

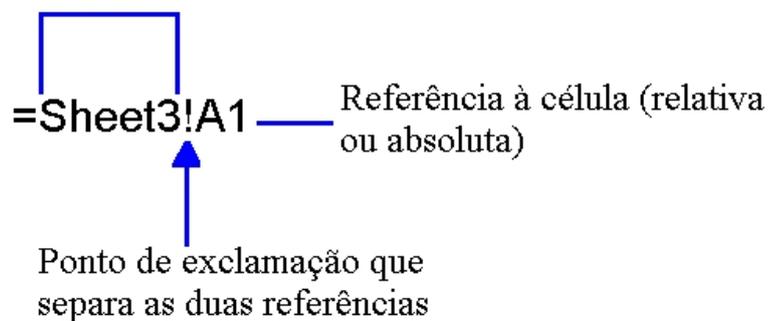
Uma referência mista, como por exemplo **A\$1** ou **\$A1** diz ao Excel como encontrar outra célula através da combinação da referência exacta a uma coluna ou linha com a referência relativa a uma linha ou coluna.

O símbolo **\$A1** indica que a referência à coluna é absoluta e a referência à linha 1 é relativa. Enquanto **A\$1** é ao contrário (a linha 1 é uma referência absoluta).

#### 1.14.4 Referências a outras folhas

Tal como se pode usar uma referência para encontrar uma célula numa folha também se podem procurar células noutras folhas do mesmo livro. A figura seguinte dá um panorama geral sobre este tipo de referência.

Nome da folha (sempre uma referência absoluta)



#### 1.14.5 Aplicação das referências

A cópia e a movimentação de células que contenham referências a outras células ou blocos tem as seguintes consequências:

##### 1. Mover células

Quando se movem células as referências relativas são ajustadas à sua nova posição na folha e as absolutas mantêm-se. As referências que são feitas a essas células (noutras células quaisquer) são automaticamente ajustadas por forma a que se refiram às mesmas células na sua nova localização.

##### 2. Cópia de células

A cópia de células influencia distintamente as referências absolutas e relativas. As relativas são ajusta-as à área para onde foram copiadas e no caso das mistas

apenas é alterada a parte relativa das referências. As referências absolutas não são modificadas através da cópia.

### 1.14.6 Exemplo de aplicação das referências

Neste ponto vai ser abordado um exemplo sobre a utilização de referências através do estudo de uma “Lista de Empregados”, em que para cada um deles se sabe o número de dias efectivos de trabalho por mês e o objectivo é o de calcular o ordenado a ser pago nesse mês.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Lista de Empregados</b>					
2	<b>Nome</b>	<b>Idade</b>	<b>Dias de trabalho/mês</b>	<b>Remuneração</b>		
3	João Manuel	28	16			Remuneração diária
4	Paulo Manuel	26	14			47,00 €
5	João Carlos	27	13			
6	Francisco José	26	16			
7	José Paulo	28	18			
8	Ana Maria	24	12			
9	José Miguel	26	9			
10	Beatriz Isabel	23	17			
11	Ana Cristina	28	18			

Figura 1-3: Utilização da referência a uma célula.

1. O cálculo do ordenado para o funcionário João Manuel faz-se multiplicando a célula **D3** (nº de dias de trabalho no mês) pela **F4** (valor da remuneração diária), i.e., digita-se a seguinte fórmula na célula **D3** “=D3\*F4” o que dá o

resultado

Remuneração
752,00 €

2. Em seguida utiliza-se a facilidade de preenchimento automático (*Autofill*) para copiar a fórmula para o bloco de células **D4:D11** para se saber o ordenado de todos os empregados. Mas o resultado não satisfaz porque ao copiar a fórmula as referências relativas vão sendo ajustadas às novas posições o que

conduz a operação do tipo: *nº dias de trabalho \* nada*, o que dá um resultado nulo.

Remuneração	Remuneração
=C3*F4	752,00 €
=C4*F5	0,00 €
=C5*F6	0,00 €
=C6*F7	0,00 €
=C7*F8	0,00 €
=C8*F9	0,00 €
=C9*F10	0,00 €
=C10*F11	0,00 €
=C11*F12	0,00 €

Figura 1-4: Utilização errada de referências.

3. Para os resultados serem válidos tem-se que se forçar a multiplicação apenas pela célula **F4**, o que se consegue utilizando uma referência absoluta.

Remuneração
=C3*\$F\$4

Depois já é possível copiar essa fórmula, como se vê na Figura 1-5, para as restantes células da coluna sem que se perca a informação relativa à remuneração diária:

Remuneração	Remuneração
=C3*\$F\$4	752,00 €
=C4*\$F\$4	658,00 €
=C5*\$F\$4	611,00 €
=C6*\$F\$4	752,00 €
=C7*\$F\$4	846,00 €
=C8*\$F\$4	564,00 €
=C9*\$F\$4	423,00 €
=C10*\$F\$4	799,00 €
=C11*\$F\$4	846,00 €

Figura 1-5: Utilização das referências absolutas.

### **1.15 Atribuição de nomes a células e blocos**

O Excel tem uma facilidade que permite a atribuição de nomes a células e a blocos. Permite que, por exemplo, uma células seja identificada por uma determinada denominação em substituição da sua referência. As vantagens de atribuir nomes a células ou blocos são as seguintes:

- As fórmulas tornam-se mais compreensíveis e, portanto, mais facilmente utilizáveis;
- Reduz as possibilidades de erro na construção de fórmulas;
- Dar nomes às constantes torna o seu propósito mais evidente;

A atribuição de denominações deve obedecer às seguintes regras:

- O primeiro caracter tem que ser uma letra ou um traço inferior (\_);
- Não são permitidos espaços em branco;
- O tamanho máximo de um nome é de 255 caracteres;
- Podem ser utilizadas letras minúsculas ou maiúsculas. O Excel grava o nome como o digitamos mas ao lê-lo não distingue entre elas.

O processo de atribuição de nomes é o seguinte:

1. Seleccionar o bloco (ver a Figura 1-6) a que se quer dar nome e depois clicar na **área de referência**.

	A	B
1	Preço de Vestuário	
2		
3	Tipo de Vestuário	Preço Unitário
4	Calças	35
5	Camisa	27
6	Meias	9
7	Blusa	35
8	Saia	22
9		
10	Preço médio:	25,6

Figura 1-6: Lista com preços de peças de roupa.

2. Escrever na janela o nome desejado e em seguida premir **<ENTER>**: Depois selecciona-se, ou apaga-se, a referência ao bloco.

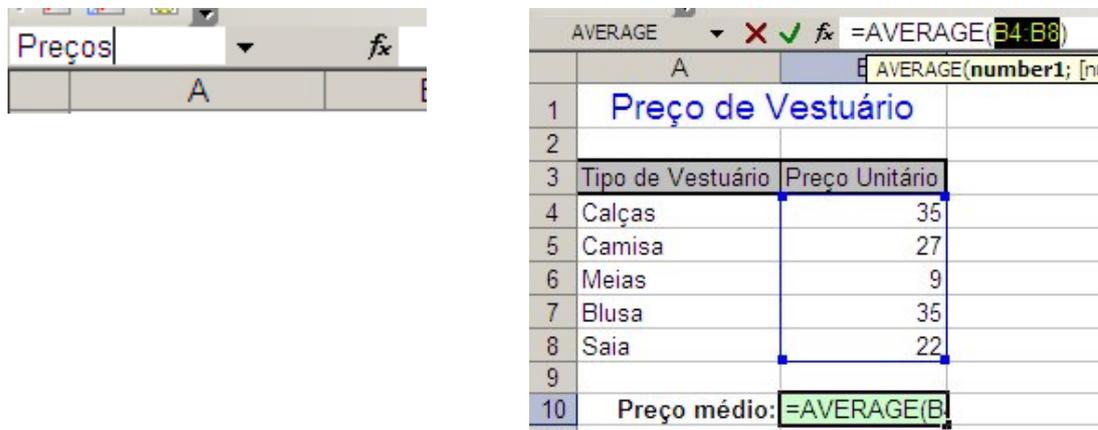


Figura 1-7: Como criar um Nome numa folha de cálculo.

3. Para inserir na fórmula o nome do bloco dão-se os passos mostrados na Figura 1-8 após o que na janela **Paste Name** escolhe-se o nome correspondente ao bloco.

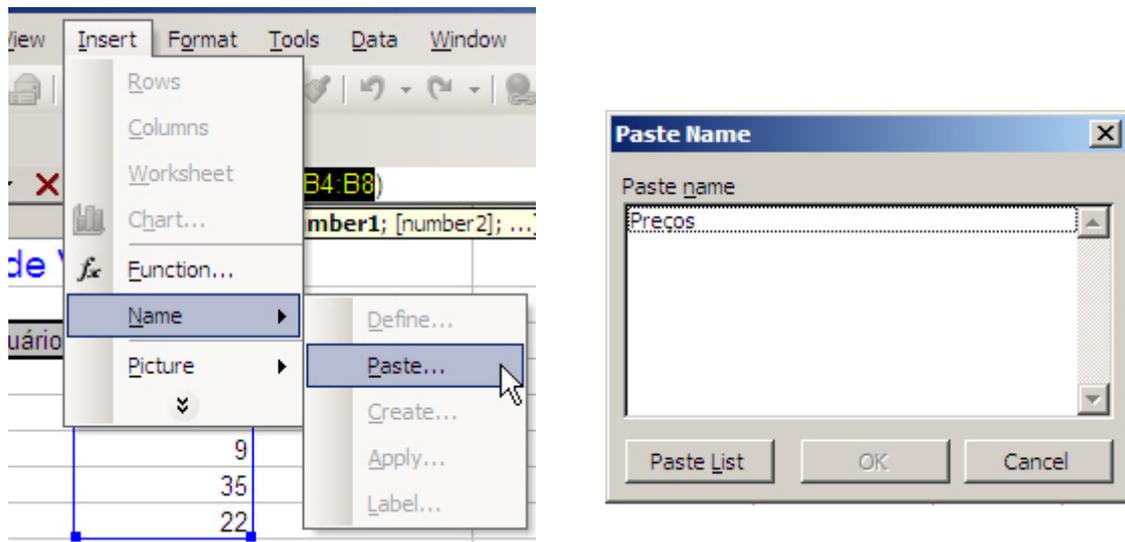


Figura 1-8: Inserir um Nome numa fórmula.

	A	B	C
1	Preço de Vestuário		
2			
3	Tipo de Vestuário	Preço Unitário	
4	Calças	35	
5	Camisa	27	
6	Meias	9	
7	Blusa	35	
8	Saia	22	
9			
10	Preço médio:	25,6	

Figura 1-9: Uma função com um Nome a substituir as referências a um bloco.

## 1.16 Operadores

No Excel temos um conjunto de operadores formados pelos tipos seguintes:

- aritméticos
- comparação
- texto

- referência

### 1.16.1 Aritméticos

Esta classe de operadores é formada por:

- adição (+)
- subtracção (-)
- multiplicação (\*)
- divisão (/)
- exponenciação (^)

### 1.16.2 Comparação

Os operadores de comparação são os abaixo referidos:

- igual (=)
- menor que (<)
- maior que (>)
- menor ou igual (<=)
- maior ou igual (>=)
- diferente (< >)

### 1.16.3 Texto

O operador de texto & junta uma, duas ou mais cadeias alfanuméricas numa única.

#### 1.16.4 Referência

São estes os operadores que permitem que se façam associações entre as células constituintes de uma folha de cálculo:

- Conjunto/bloco de células/range (:) - A1:C10
- união (;) - B2,C3
- intersecção (“**espaço em branco**”): B1:C3 C2:C4

#### 1.16.5 Precedência dos operadores

A utilização de parênteses nas fórmulas permite controlar a ordem pela qual as operações são realizadas. Considere, por exemplo, a seguinte fórmula que utiliza referências a nomes de células:

=Vendas-Despesas\*Taxa\_de\_IRS

O objectivo desta fórmula é a de subtrair as despesas às vendas e multiplicar esse resultado pela taxa de imposto. No entanto, se aquela fórmula fosse utilizada o resultado não seria o esperado, dado que a folha de cálculo multiplicará primeiro a taxa de imposto pelas despesas e em seguida subtrairá o resultado às vendas, pelo que a forma correcta de escrever a fórmula será:

=(Vendas-Despesas)\*Taxa\_de\_IRS

Para compreender esta forma de funcionamento é necessário ter em consideração um conjunto de regras denominadas **precedência dos operadores** utilizadas pela folha de cálculo para efectuar cálculos. No Quadro 1-1 pode-se ver a ordem de precedência das operações, a qual pode ser modificada com a utilização de parênteses.

Quadro 1-1: Tabela de precedência dos operadores em fórmulas.

Símbolo	Operador
-	Negação, como em -1
%	Porcentagem
^	Exponenciação
* e /	Multiplicação e divisão
+ e -	Adição e subtração
&	Concatenação de texto
=, <, >, <=, >=, e <>	Comparação

Nas formulas também se pode recorrer à utilização de **parênteses aninhados**, i.e., parênteses dentro de parênteses, e neste caso as expressões aritméticas a terem prioridade são as que se localizam nos parênteses mais interiores.

### 1.17 Filtro Automático

Filtrar é uma forma fácil para encontrar dados numa lista. O procedimento geral para utilização do Filtro Automático é o seguinte(ver a Figura 1-10):

1. Tornando activa uma célula **no interior** da lista escolher o menu **Data** e depois as opções **Filter** e **AutoFilter**:

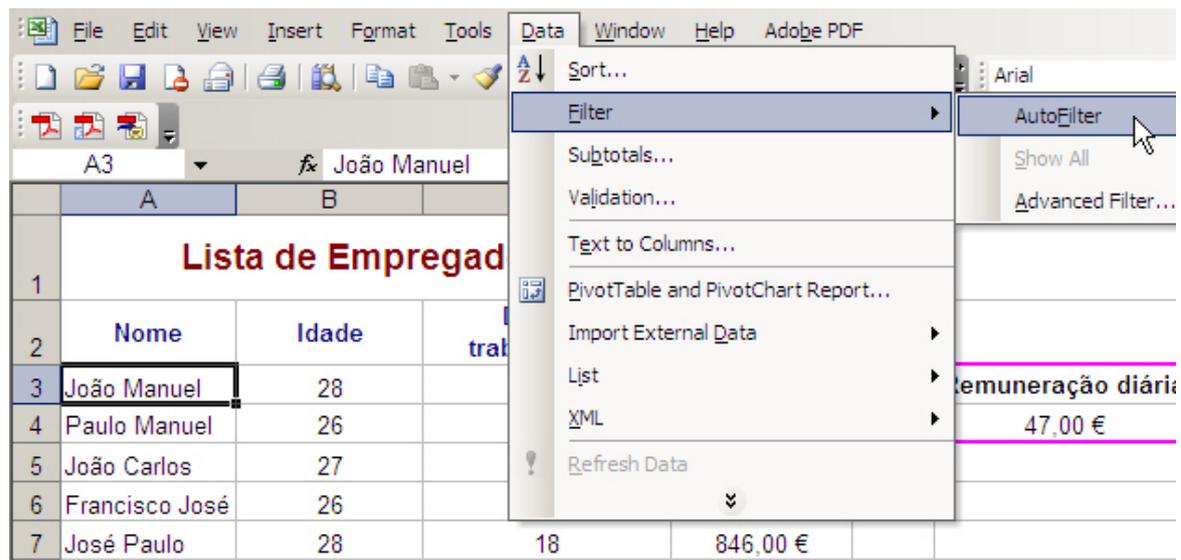


Figura 1-10: Utilização do filtro automático.

- Depois do Filtro Automático estar ligado o cabeçalho da lista passa a ter este aspecto:

	A	B	C	D
1	<b>Lista de Empregados</b>			
2	<b>Nome</b> ▼	<b>Idade</b> ▼	<b>Dias de trabalho/mês</b> ▼	<b>Remuneração</b> ▼
3	João Manuel	28	16	752,00 €

Figura 1-11: Resultado da utilização do filtro automático.

- Em cada uma das colunas podem ser escolhidas estas opções: todos os elementos da lista (**All**), só os dez primeiros (**Top 10...**), um membro qualquer da lista ou escolhe-se a pesquisa parametrizável (**Custom...**).



Figura 1-12: Exemplo da utilização de uma condição pré-definida no filtro automático.

4. Na janela da pesquisa podem-se configurar as pesquisas

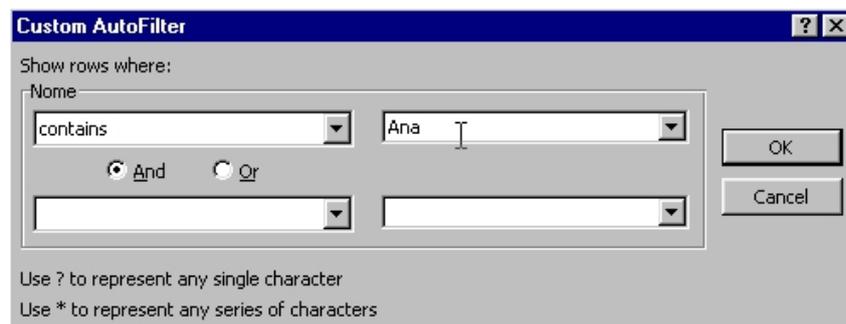


Figura 1-13: Exemplo da utilização de uma condição configurável no filtro automático (I).

5. A pesquisa apresentada na janela seguinte obedeceu aos seguintes critérios:  
*encontrar todos os empregados que contenham Ana no seu nome.*

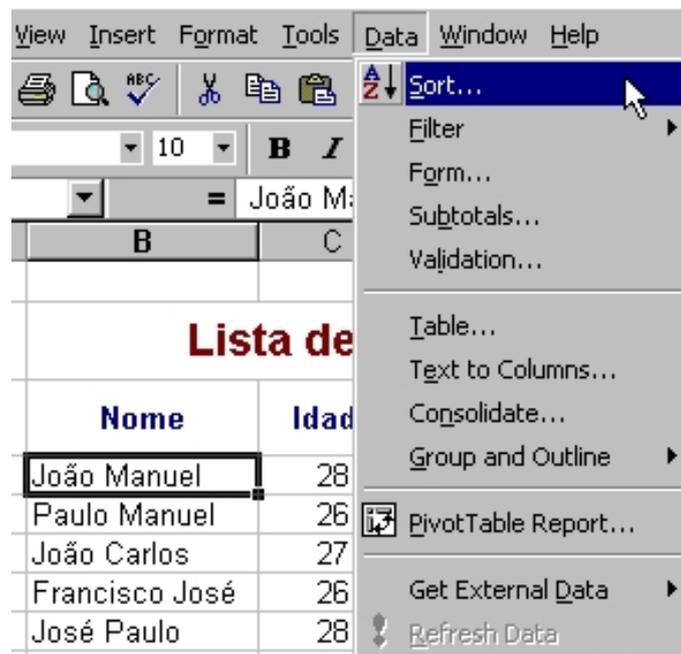
	A	B	C	D
1	<b>Lista de Empregados</b>			
2	Nome	Idade	Dias de trabalho/mês	Remuneração
8	Ana Maria	24	12	564,00 €
11	Ana Cristina	28	18	846,00 €

Figura 1-14: Exemplo da utilização de uma condição configurável no filtro automático (II).

### 1.18 Ordenação de Dados

A ordenação serve para organizar um conjunto de dados alfabética, numérica ou cronologicamente. O procedimento geral para utilização da Ordenação de Dados é o seguinte:

1. No menu **Data** escolhe-se a opção **Sort**.



- Após isso abre-se uma janela que permite escolher a coluna a ordenar ascendente ou descendente.

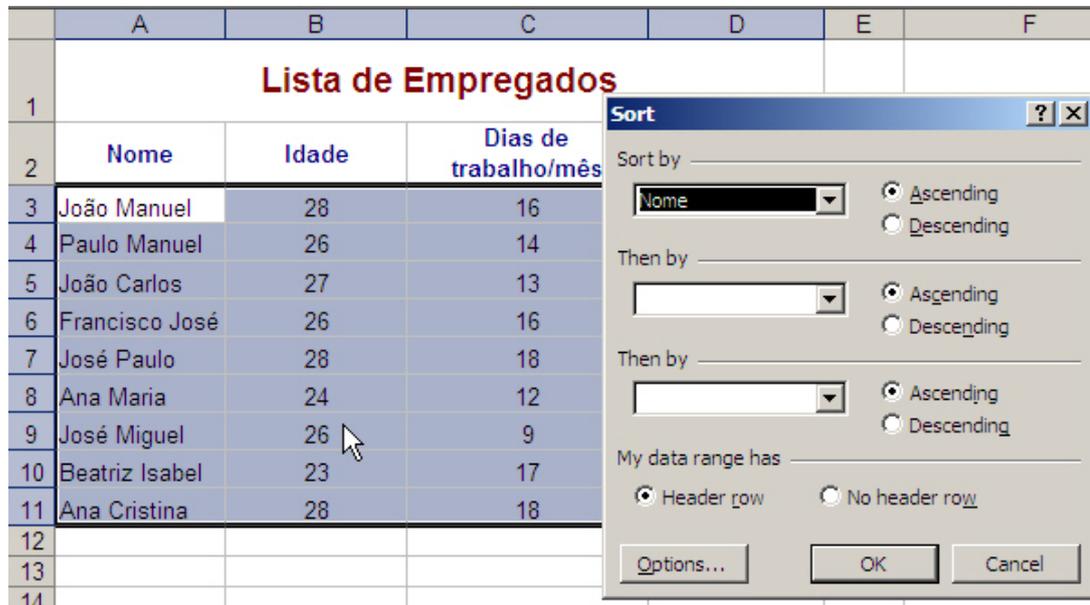


Figura 1-15: Ordenação de dados numa lista.

- O resultado final será, neste exemplo, a lista ordenada alfabeticamente pelo campo **Nome**.

	A	B	C	D
1	<b>Lista de Empregados</b>			
2	<b>Nome</b>	<b>Idade</b>	<b>Dias de trabalho/mês</b>	<b>Remuneração</b>
3	Ana Cristina	28	18	846,00 €
4	Ana Maria	24	12	564,00 €
5	Beatriz Isabel	23	17	799,00 €
6	Francisco José	26	16	752,00 €
7	João Carlos	27	13	611,00 €
8	João Manuel	28	16	752,00 €
9	José Miguel	26	9	423,00 €
10	José Paulo	28	18	846,00 €
11	Paulo Manuel	26	14	658,00 €

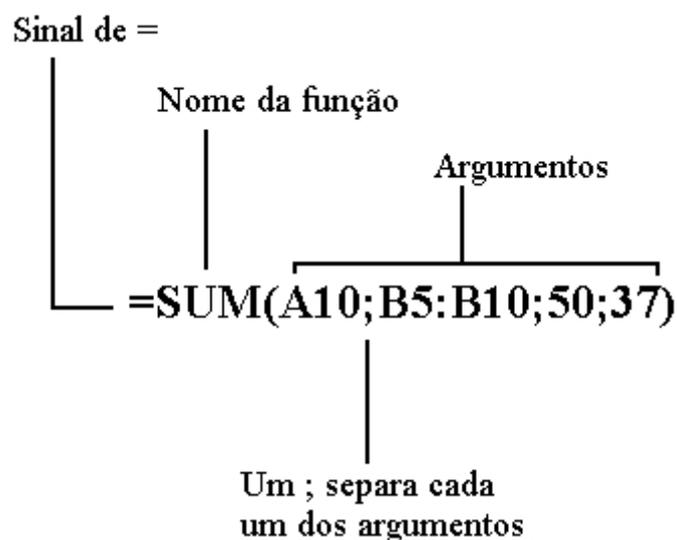
Figura 1-16: Resultado da ordenação de dados.

## 1.19 Funções

A criação de fórmulas para a execução de determinados cálculos pode ser uma tarefa complicada e demorada. Muitos dos tipos mais comuns e utilizadas de fórmulas já estão pré-definidas no Excel e têm a designação geral de FUNÇÕES. As funções são fórmulas pré-definidas que fazem cálculos utilizando valores específicos, através da chamada de argumentos, numa forma particular denominada sintaxe. O Excel contém mais de trezentas funções, as quais se encontram agrupadas em diversas categorias: estatística, matemática e trigonometria, financeira, base de dados (Dfunctions), com datas e horas, lógica, procura de dados e texto. Uma função típica em Excel pode-se dividir em três partes:

**=Nome\_da\_Função (Argumentos)**

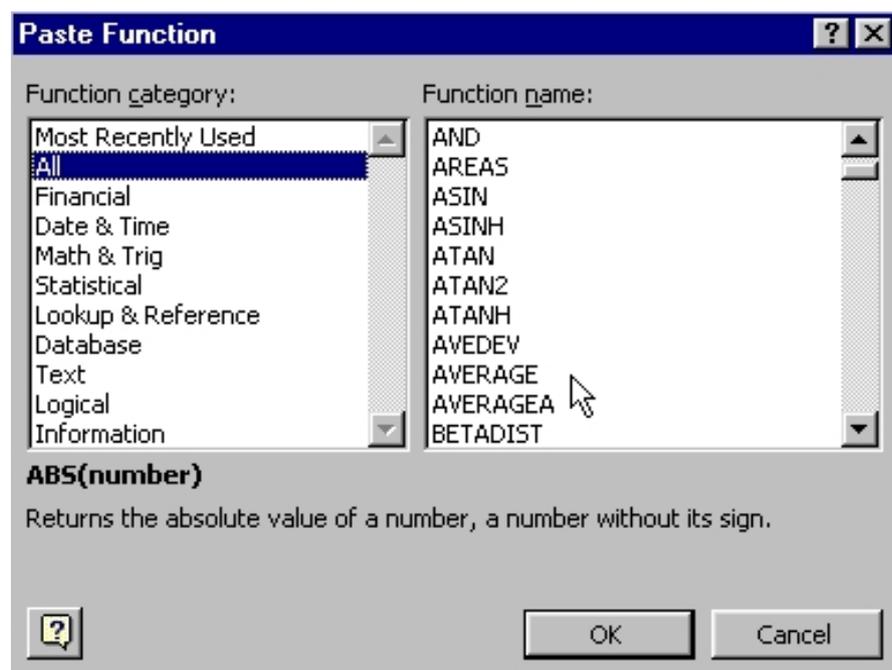
Na figura seguinte identificam-se as partes fundamentais duma função em Excel:



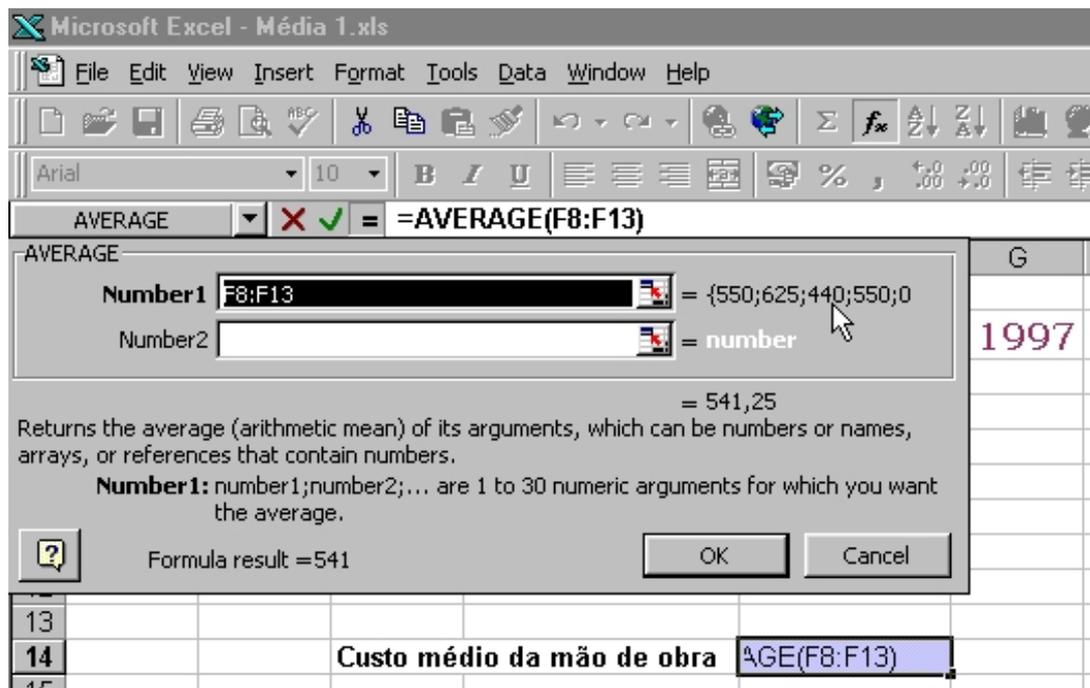
### 1.19.1 O assistente para a construção de funções

A construção de funções pode ser relativamente difícil em diversas situações, nomeadamente no caso daquelas que trabalham com vários argumentos. Para utilizar o assistente das funções devem seguir-se estes passos:

1. Seleccionar a célula onde se quer colocar a função;
2. Premir o botão  **Insert Function** presente na barra de ferramentas *standard*;
3. Na janela **Paste Function** que se abre escolhe-se o tipo de função pretendido e o respectivo nome:



4. Depois de escolher a função abre-se uma nova caixa de diálogo onde se deve em primeiro lugar ler a respectiva descrição. Após isso introduzem-se os valores em todos os argumentos que compõem a função escolhida:



5. Depois de se fechar a janela do assistente das funções dá-se como concluído o processo de escrita da função.

	A	B	C
1	Preço de Vestuário		
2			
3	<b>Tipo de Vestuário</b>	<b>Preço Unitário</b>	
4	Calças	35	
5	Camisa	27	
6	Meias	9	
7	Blusa	35	
8	Saia	22	
9			
10	<b>Preço médio:</b>	<b>25,6</b>	

### 1.19.2 AVERAGE (MÉDIA)

A função para o cálculo da média designa-se por **AVERAGE** e tem a sintaxe:

### **AVERAGE(*bloco\_de\_células*)**

Exemplo:

	A	B	C
1	Preço de Vestuário		
2			
3	Tipo de Vestuário	Preço Unitário	
4	Calças	35	
5	Camisa	27	
6	Meias	9	
7	Blusa	35	
8	Saia	22	
9			
10	Preço médio:	25.6	

### **1.19.3 SUM (SOMA)**

Esta função faz a soma de uma série de valores.

Sintaxe:

#### **SUM(*bloco\_de\_células*)**

Exemplo 1:

SUM(2;3;5) devolve 10

Exemplo 2:

Suponha-se que B3:B6 contêm 32, 54, 75, 86:

SUM(B3:B6) devolve 247

#### 1.19.4 MAX (MÁXIMO) e MIN (MÍNIMO)

A função **MAX** devolve o valor mais alto de um dado conjunto e o **MIN** diz qual é o valor mais baixo.

Sintaxe:

**MAX(*bloco\_de\_células*)**

**MIN(*bloco\_de\_células*)**

#### 1.19.5 COUNT (CONTAR)

Esta função realiza a contagem dos elementos que constituem uma determinada lista de dados.

Sintaxe:

**COUNT(*bloco\_de\_células*)**

Exemplo:

COUNT(2;6;8;9;13;16) = 6

#### 1.19.6 SUMIF (SOMA.SE)

Soma as células de acordo com uma determinada condição.

Sintaxe:

**SUMIF(*bloco;condição;bloco\_a\_somar*)**

BLOCO - células a testar

CONDIÇÃO - define as células a somar. Exemplos: “32”, “>55”, “maçãs”.

BLOCO\_A\_SOMAR - são as células que vão ser somadas se as correspondentes no bloco satisfizerem a condição.

Exemplo:

As células A1:A4 contém os seguintes valores de ordenados: 100000, 200000, 300000, 400000, respectivamente. B1:B4 contém as comissões de vendas correspondentes: 7000, 14000, 21000, 28000.

SUMIF(A1:A4,">160000",B1:B4) iguala 63000

### 1.19.7 PRODUCT (PRODUTO)

Multiplica todos os argumentos e devolve o produto.

Sintaxe:

**PRODUCT(número1; número2;...)**

Exemplo 1:

Se as células A2:C2 contiverem 5,15 e 30 então:

PRODUCT(A2:C2) é 2250

Exemplo 2:

PRODUCT(A2:C2;2) devolve 4500

### 1.19.8 SUMPRODUCT (SOMARPRODUTO)

Multiplica os elementos correspondentes nos arrays (argumentos) e devolve a soma desses produtos.

Sintaxe:

**SUMPRODUCT(array1; array2;...)**

Exemplo:

	A	B	C	D	E
1	3	4		2	7
2	8	6		6	7
3	1	9		5	3
4					

Tomando em consideração os dois arrays presentes na figura acima a função SUMPRODUCT realiza a seguinte operação:

$$3*2 + 4*7 + 8*6 + 6*7 + 1*5 + 9*3 = 156$$

ou seja,

SUMPRODUCT(A1:B3; D1:E3) devolve 156

## 1.19.9 Funções de Consulta

### 1.19.9.1 VLOOKUP (PROCV)

A função VLOOKUP compara o valor pesquisado com a primeira coluna de uma lista de dados e devolve o valor associado na mesma linha e na coluna indicada.

Sintaxe:

**VLOOKUP(valor\_a\_pesquisar; tabela; coluna\_a\_ler; método\_c)**

Valor\_a\_pesquisar - valor a encontrar (número, string ou uma referência);

Tabela - Lista de dados;

Coluna\_a\_ler - coluna de onde é retirado a valor;

Método\_c - Se FALSE VLOOKUP faz uma procura exacta. Se este parâmetro for igual a TRUE ou se for omitido a pesquisa será aproximada.

#### Exemplo 1:

	A	B	C
1	Densidade do ar a 1 atm	Viscosidade	Temperatura
2	0,457	3,55	500
3	0,525	3,25	400
4	0,616	2,93	300
5	0,675	2,75	250
6	0,746	2,57	200
7	0,835	2,38	150
8	0,946	2,17	100
9	1,09	1,95	50
10	1,29	1,71	0

VLOOKUP(1;A2:C10;1;TRUE) devolve 0.946

VLOOKUP(0.746;A2:C10;3;FALSE) iguala 200

VLOOKUP(0.1;A2:C10;2;TRUE) devolve #N/A

**Exemplo 2:**

Considere a folha de cálculo da Figura 1-17 em que o objectivo é preencher as colunas I e J com os valores das colunas M e N de acordo com a pontuação “Final” de cada aluno.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Nome	Apelido	E-Mail	1º Teste	2º Teste	3º Teste	Exame	Final	Classificação	Resultado		Pontos	Classificação	Resultado
2	João	Ratão	jrato@pt.pt	10	10	10	20	12,5	Suficiente	Aprovado		0	Insuficiente	Reprovado
3	Ana	Carochinha	ac@pt.pt	12	15	9	12	12	Suficiente	Aprovado		10	Suficiente	Aprovado
4	Tony	Silva	silva@pt.pt	13	11	12	17	13,3	Suficiente	Aprovado		15	Bom	Aprovado
5	Diana	Torres	diana@pt.pt	2	6	4	10	5,5	Insuficiente	Reprovado		18	Muito Bom	Aprov. Distinção

Figura 1-17: Exemplo de aplicação da função VLOOKUP.

Passos a seguir:

1. Clicar na célula I2;
2. Clicar no botão **Insert Function**;
3. Na janela da **Insert Function** que aparece escolher **Lookup & Reference** na categoria de função e, finalmente, seleccionar a função **VLOOKUP**;
4. Clicar **OK**;
5. Escrever **H2**, como se vê na Figura 1-19, na caixa do **Lookup\_Value**;

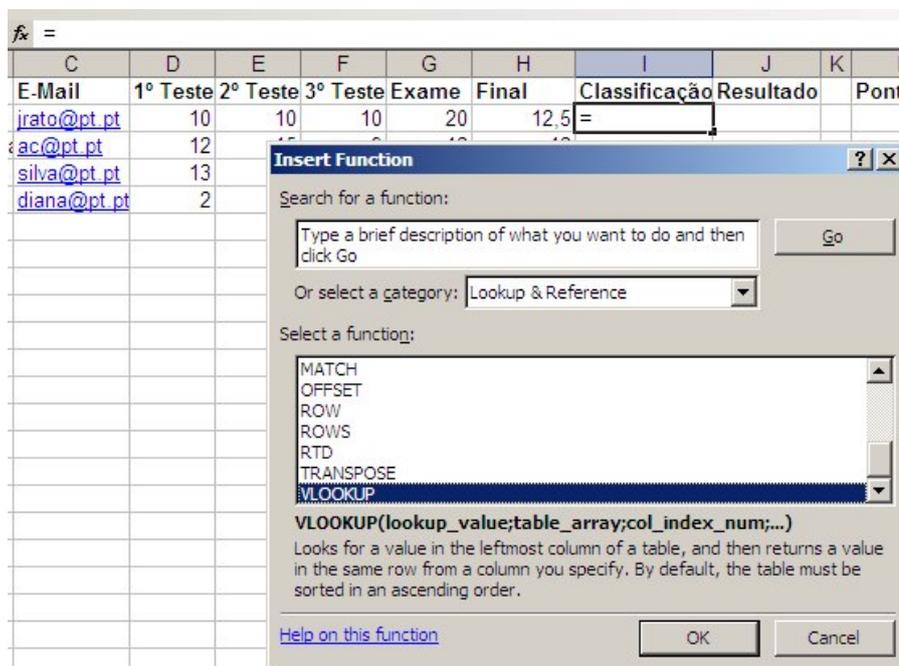


Figura 1-18: Utilização do Assistente para o caso da função VLOOKUP.

4. Clicar **OK**;
5. Escrever **H2**, como se vê na Figura 1-19, na caixa do **Lookup\_Value**;

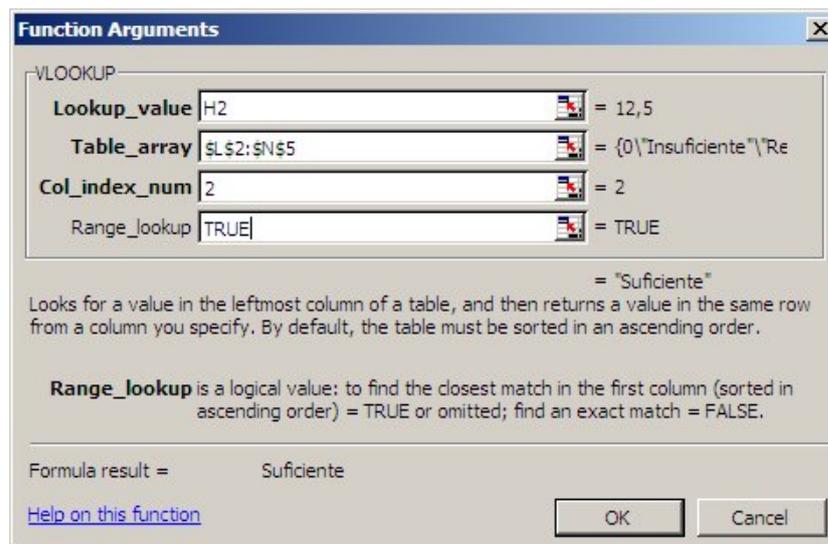


Figura 1-19: Escolha dos parâmetros para a função VLOOKUP.

6. Clicar no botão de contracção da linha Table\_array;
7. Marcar **L2** até **N5** e clicar no botão de expansão;
8. Tornar **absolutas** as referências do ponto anterior.
9. Escrever **2** na linha do **Col\_index\_num**;

10. Clicar **OK**

11. Copiar o conteúdo da célula **I2** para a célula **J2** alterando o valor do **Lookup\_Value** para **H2**. Modificar a **Col\_index\_num** para **3**;

12. Seleccionar simultaneamente as colunas **I2** e **J2** e arrastar até à linha **5**. O resultado final mostra-se na Figura 1-20.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Nome	Apelido	E-Mail	1º Teste	2º Teste	3º Teste	Exame	Final	Classificação	Resultado	Pontos	Classificação	Resultado	
2	João	Ratão	jrato@pt.pt	10	10	10	20	12,5	Suficiente	Aprovado	0	Insuficiente	Reprovado	
3	Ana	Carochinha	ac@pt.pt	12	15	9	12	12	Suficiente	Aprovado	10	Suficiente	Aprovado	
4	Tony	Silva	silva@pt.pt	13	11	12	17	13,3	Suficiente	Aprovado	15	Bom	Aprovado	
5	Diana	Torres	diana@pt.pt	2	6	4	10	5,5	Insuficiente	Reprovado	18	Muito Bom	Aprov. Distinção	

Figura 1-20: Resultado final da aplicação da função VLOOKUP.

### 1.19.9.2 HLOOKUP (PROCH)

Compara o valor pesquisado na primeira linha da lista e devolve o valor associado na mesma coluna mas na linha especificada.

Sintaxe:

**HLOOKUP(valor\_a\_pesquisar; tabela; linha\_a\_ler; método\_c)**

Valor\_a\_pesquisar - valor a encontrar (número, string ou uma referência);

Tabela - Lista de dados;

Linha\_a\_ler - linha de onde é retirado a valor;

Método\_c - Se FALSE HLOOKUP faz uma procura exacta. Se este parâmetro for igual a TRUE ou se for omitido a pesquisa será aproximada.

Exemplo (os dados são os mesmos da função Vlookup):

HLOOKUP(1;A2:C10;1;TRUE) devolve 0.457

HLOOKUP(3.55;A2:C10;3;FALSE) iguala 2.93

HLOOKUP(3.57;A2:C10;6;FALSE) devolve #N/A

## 1.19.10 Funções Lógicas

### 1.19.10.1 A função OR (OU)

Esta função devolve VERDADE se pelo menos um dos argumentos for verdadeiro; devolve FALSO se todos os argumentos forem falsos.

Sintaxe:

**OR(valor\_lógico1; valor\_lógico2;...)**

Exemplos:

- OR(1+1=2;2+2=5) iguala VERDADE
- OR(1+1=1;2+2=5) devolve FALSO

### 1.19.10.2 A função AND (E)

A função AND devolve VERDADE se todos os argumentos forem verdadeiros; devolve FALSO se pelo menos um dos argumentos for falso.

Sintaxe:

**AND(valor\_lógico1; valor\_lógico2;...)**

Exemplos:

- AND(1+1=2;2+2=4) iguala VERDADE
- AND(1+1=1;2+2=4) devolve FALSO

### **1.19.10.3 A função NOT (NÃO)**

Troca o valor lógico da expressão. Se é FALSO NOT devolve VERDADE e vice-versa.

Sintaxe:

**NOT(valor\_lógico)**

Exemplos:

- NOT(1+1=2) iguala FALSO
- NOT(1+1=3) devolve VERDADE

### **1.19.10.4 A função IF (SE)**

Devolve um valor se a condição testada for VERDADE e outro valor se o teste der NEGATIVO. O IF utiliza-se para fazer testes condicionais a valores e fórmulas.

Sintaxe:

**IF(teste\_lógico,valor\_se\_verdade,valor\_se\_falso)**

#### **Exemplo 1:**

Se o valor na célula A10 for 100, então o teste lógico dá VERDADEIRO e é calculada a soma do bloco B5:B15. Pelo contrário, se o teste der FALSO é devolvida uma string em branco.

IF(A10=100,SUM(B5:B15), "")

#### **Exemplo 2:**

Suponha-se uma folha que tem em B2:B4 os dados “Despesas Mensais” para Janeiro, Fevereiro e Março: 1500, 500,500. E C2:C4 contém as “Despesas Orçamentadas” para o mesmo período: 900,900,925.

`IF(B2>C2,"Deficite","OK")` devolve “Deficite”

`IF(B3>C3,"Deficite","OK")` iguala “OK”

### Exemplo 3:

Neste caso vai-se usar o caso de estudo utilizado num dos exemplos de aplicação da função VLOOKUP no capítulo 1.19.9.1, página 37, para obter o mesmo resultado mas agora utilizando a função **IF**.

1. Clicar na célula **I2**;
2. Clicar no ícone **Insert Function**;
4. Na janela da **Insert Function** que aparece escolher **Logical** na categoria de função e, finalmente, seleccionar a função **IF** como se vê na .
5. Clicar **OK**;
6. Escrever `H2>=18` na caixa Logical\_test
7. Clicar na caixa Value\_if\_true
8. Escrever “*Muito Bom*”
9. Clicar na caixa Value\_if\_false
10. Escrever: `IF(H2>=15,"Bom",IF(H2>=10,"Suficiente","Insuficiente"))`
11. Clicar **OK**, e a fórmula fica assim:  
`=IF(H2>=18;"Muito Bom";IF(H2>=15;"Bom";IF(H2>=10;"Suficiente";"Insuficiente")))`
12. Copiar a fórmula até à célula **I5** como se vê na Figura 1-21.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Nome	Apelido	E-Mail	1º Teste	2º Teste	3º Teste	Exame	Final	Classificação	Resultado
2	João	Ratão	jrato@pt.pt	10	10	10	20	12,5	Suficiente	Aprovado
3	Ana	Carochinha	ac@pt.pt	12	15	9	12	12	Suficiente	Aprovado
4	Tony	Silva	silva@pt.pt	13	11	12	17	13,25	Suficiente	Aprovado
5	Diana	Torres	diana@pt.pt	2	6	4	10	5,5	Insuficiente	Reprovado

Figura 1-21: A função IF() em substituição da função VLOOKUP(). 1ª Parte.

13. Copiar a fórmula que está em **I2** e copiá-la para **J2**

14. Em seguida alterar na fórmula o seguinte: “*Muito Bom*” para “*Aprov. Distinção*”; “*Bom*”, “*Suficiente*” to “*Aprovado*” e “*Insuficiente*” para “*Reprovado*”.

15. Premir <Enter>

A fórmula em J2 fica com esta forma:

**=IF(H2>=18;"Aprov. Distinção";IF(H2>=15;"Aprovado";IF(H2>=10;"Aprovado";"Reprovado")))**

16. Copiar a formula até à célula **J5** como se vê na Figura 1-22.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Nome	Apelido	E-Mail	1º Teste	2º Teste	3º Teste	Exame	Final	Classificação	Resultado	
2	João	Ratão	jrato@pt.pt	10	10	10	20	12,5	Suficiente	Aprovado	
3	Ana	Carochinha	ac@pt.pt	12	15	9	12	12	Suficiente	Aprovado	
4	Tony	Silva	silva@pt.pt	13	11	12	17	13,25	Suficiente	Aprovado	
5	Diana	Torres	diana@pt.pt	2	6	4	10	5,5	Insuficiente	Reprovado	

Figura 1-22: A função IF() em substituição da função VLOOKUP(). 2ª Parte.

## 1.19.11 Funções Estatísticas

### 1.19.11.1 COUNTIF (CONTAR.SE)

Conta o número de células num bloco que não estejam em branco, como a função COUNT, mas neste caso só aquelas que obedecem a uma determinada condição.

Sintaxe:

**COUNTIF(bloco;condição)**

Exemplo 1:

Suponha-se que A3:A6 contém "maças", "laranjas", "pêssegos", "maçãs":

COUNTIF(A3:A6;"maçãs") devolve 2

Exemplo 2:

Suponha-se que B3:B6 contém 32, 54, 75, 86:

COUNTIF(B3:B6,">55") devolve 2

Exemplo 3:

Considere a tabela seguinte e suponha que quer saber quantos pomares tiveram uma produção superior a 700 Kg h<sup>-1</sup>:

	A	B
1	<b>Nome</b>	<b>Produção</b>
2	Verde	565
3	Amarelo	734
4	Lilás	567
5	Laranja	870
6	Castanho	345
7	Azul	710

COUNTIF(B2:B7,">700") devolve 3

### 1.19.11.2 CORREL (CORREL)

Esta função serve para determinar o coeficiente de correlação entre os valores de dois conjuntos de dados.

Sintaxe:

**CORREL(bloco\_1;bloco\_2)**

#### Exemplo 1:

No quadro seguinte apresentam-se os dados referentes a vários anos que relacionam a produção de milho-forragem com a adubação azotada e pretende-se determinar a correlação entre os dois factores.

	A	B	C
1	Ano	Produção (t/ha)	Adubação (t/ha)
2	1970	213	2,1
3	1971	426	3,9
4	1972	879	6,9
5	1973	120	1,2
6	1974	233	2,2
7	1975	456	4,3
8	1976	345	3,1
9	1977	956	10,1
10	1978	734	6,1
11	1979	345	2,5
12	1980	455	4,1

**=CORREL(B2:B12;C2:C12)**

O resultado desta operação é: **0,970156** e a conclusão é de existe uma forte relação linear entre a produção e a adubação, a um incremento na fertilização corresponde um acréscimo na produção. A correspondência entre as duas variáveis pode ser visualizada na Figura 1-23:

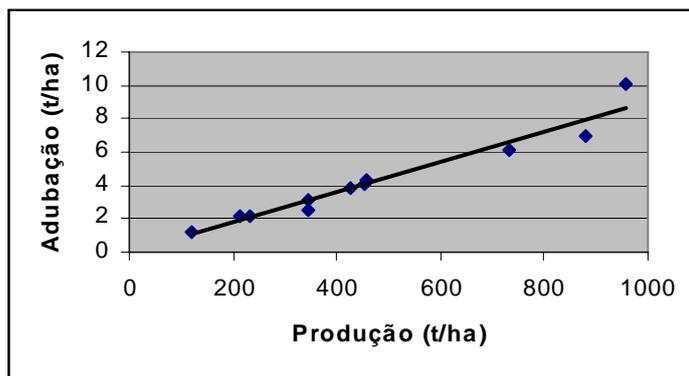


Figura 1-23: Relação entre a produção e a adubação.

### 1.19.11.3 STDEV (DESVPAD)

Esta função calcula o desvio padrão que é uma medida aproximada da diferença dos dados relativamente à média.

Sintaxe:

**STDEV(*bloco*)**

Exemplo 1:

No quadro seguinte apresentam-se os dados referentes a vários anos que relacionam a produção de milho-forragem com a adubação azotada e pretende-se determinar o desvio padrão relativamente à produção.

**Erro! Ligação inválida.**

**=STDEV(B2:B12)**

Assim, o desvio padrão corresponde a **274,1336**.

### 1.19.12 Funções financeiras

As aplicações de folha de cálculo, como é o caso do Excel ou do OpenOffice, contêm, prontas a serem utilizadas, muitas dezenas de funções na área da

gestão financeira. Estas funções permitem calcular, por exemplo, o pagamento mensal de um empréstimo, o valor futuro de uma anuidade ou a taxa de retorno de um investimento.

Os factores *taxa de juro* e *risco* estão no cerne da maior parte das fórmulas financeiras. Ou seja, aqueles factores permitem a comparação entre o “gastar” de um euro agora versus “gastar” esse mesmo euro no futuro acrescido de uma recompensa pelo “passar” do tempo, o chamado “prémio”. Isso consegue-se fazer comparando o “valor actual” de uma importância contra o esperado “valor futuro” dessa mesma quantia. A relação entre estes dois valores é a seguinte:

a)  $\text{Valor Futuro} = \text{Valor Actual} + \text{Taxa de Juro}$

b)  $\text{Valor Actual} = \text{Valor Futuro} - \text{Taxa de Desconto}$

A maioria das fórmulas desta classe incluem aqueles três factores (Valor Actual, Valor Futuro, Juro - ou de Desconto -), a que se juntam outros dois: o *número de períodos*, o número de pagamentos ou depósitos realizados durante um empréstimo ou investimento; e o *pagamento*, que é a quantidade de dinheiro pago ou investido em cada período.

#### **1.19.12.1 Cálculo do pagamento de um empréstimo**

Quando alguém negocia um empréstimo para adquirir um equipamento, ou uma habitação, a principal preocupação é, quase sempre, aquilo que vai pagar em cada período, por forma a que o seu orçamento não fique desequilibrado.

Para fazer o cálculo desse pagamento periódico usa-se a função:

$$\text{PMT}(\text{rate}, \text{nper}, \text{pv}, [\text{fv}], [\text{type}])$$

em que:

rate: taxa, fixa, de juro durante o empréstimo;

nper: o número de pagamentos ao longo do empréstimo;

pv: a quantia emprestada;

fv: o valor futuro do empréstimo

type: o tipo de pagamento. Por defeito é '0' para pagamento no fim do período.  
Para pagamento no início do período o valor é '1'.

### Exemplo 1:

Neste exemplo vai-se calcular o pagamento mensal de um empréstimo de 65.000,00 € por 15 anos a 3,9% de juro anual.

=PMT(0,039/12;15\*12;65000)

Neste tipo de funções é muito vantajoso que em vez de se escrever uma fórmula com os valores e faça antes uma pequena folha de cálculo em que dispõem esses valores em células, como é o caso da Figura 1-24. Para obter várias simulações basta ir alterando os valores nas células pertinentes.

	A	B	C	D
1	<b>Análise do Pagamento do Empréstimo</b>			
2	Taxa de Juro (anual)	3,90%		
3	Períodos (anos)	15		
4	Quantia	65.000,00 €		
5	Pagamento mensal	-477,55 €		

Figura 1-24: Exemplo de utilização da função PMT().

Duas notas sobre a função PMT():

- Como a taxa de juro é anual e os períodos são expressos em anos para obter um pagamento mensal é necessário converter esses valores para os seus equivalentes mensais. Ou seja, multiplicar o período por 12 e dividir por 12 a taxa de juro;
- A função devolve um valor negativo dado que do ponto de vista da pessoa que pede o empréstimo os pagamentos são fluxos negativos no seu orçamento.

### Exemplo 2:

Neste exemplo vai-se analisar um empréstimo com um valor residual. Em muitos empréstimos os pagamentos são feitos apenas com base numa parte da quantia emprestada, sendo o restante devido no fim da duração do empréstimo. O valor residual é considerado o valor futuro do empréstimo pelo que vai ocupar o lugar do parâmetro *fv* na função PMT(). No caso de empréstimos com valor residual o valor emprestado é sempre a totalidade do dinheiro dado que são sempre devidos juros pelo valor residual.

	A	B	C	D
1	<b>Análise do Pagamento do Empréstimo</b>			
2	Taxa de Juro (anual)	3,90%		
3	Períodos (anos)	15		
4	Quantia	65.000,00 €		
5	Valor Residual	10.000,00 €		
6	Pagamento mensal	-436,58 €		

Figura 1-25: Utilização da função PMT() com valor residual.

### 1.19.13 Funções sobre listas de dados

No Excel existem uma série de funções que permitem analisar os dados armazenados numa lista. Estas funções têm o nome genérico de *Dfunctions* e usam três argumentos: *lista*, *campo* e *condição*.

Sintaxe:

**DFUNCTION(*lista*; *campo*; *condição*)**

Lista - é o bloco de células que compõem os dados a analisar;

Campo - indica qual é a coluna utilizada na função;

Condição - é a referência ao bloco de células que contêm as condições para aplicação da função.

### **1.19.13.1 Regras para a criação de listas no Excel**

#### **1- Localização da lista:**

- Não colocar mais de uma lista por folha;
- Colocar pelo menos uma linha e uma coluna em branco entre a lista e outros dados que se encontrem na mesma folha;
- Não colocar linhas ou colunas em branco no interior da lista.

#### **2. Cabeçalhos das colunas**

- Criar cabeçalhos na primeira linha da lista;
- Utilizar nos cabeçalhos uma fonte, cor, formatação ou esquadria diferentes dos da lista em si própria.

### **1.19.13.2 Funções sobre listas**

Para a análise de listas de dados vão ser estudadas as seguintes funções: DMAX (Bdmáx), DMIN (Bdmín), DAVERAGE (Bdmédia), DGET, DCOUNT (Bdcontar), DSUM (Bdsoma) e DSTDEV (Bddesvpad) todas elas têm a mesma finalidade das funções normais (i.e., DCOUNT faz contagens como a sua congénere COUNT) excepto a função DGET que será analisada em detalhe.

#### **1.19.13.2.1 Função DGET (Bdobter)**

Extrai um único valor da coluna duma lista que obedeça a uma determinada condição.

Sintaxe:

**DGET(*lista; campo; condição*)**

Notas:

Se não existir nenhum valor que obedeça à condição, DGET devolve a mensagem de erro **#VALUE!** .

Se houver mais do que um valor que obedeça à condição, DGET devolve a mensagem de erro **#NUM!** .

Exemplo 1:

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Árvore</b>	<b>Altura</b>	<b>Idade</b>	<b>Produção</b>	<b>Lucro</b>	<b>Altura</b>
2	Macieira	>3				<5
3	Pereira					
4						
5						
6	<b>Árvore</b>	<b>Altura</b>	<b>Idade</b>	<b>Produção</b>	<b>Lucro</b>	
7	Macieira	5	20	14	105	
8	Pereira	3	12	10	96	
9	Cerejeira	4	14	9	105	
10	Macieira	4	15	10	75	
11	Pereira	2	8	8	76,8	
12	Macieira	3	9	6	45	

DCOUNT(Lista;"Altura";A1:F2) iguala 1

DMAX(A6:E12;5;A1:A3) devolve 105

DMIN(Lista;"Lucro";A1:B2) iguala 75

DSUM(Lista;5;A1:A2) devolve 225

DSUM(Lista;"Lucro";A1:F2) iguala 75

DAVERAGE(Lista;"Produção";A1:B2) devolve 12

DAVERAGE(Lista;3;Lista) iguala 13

DCOUNT(Lista;"Altura";A1:F3) iguala 3

DGET(Lista;"Árvore";A1:F3) = #NUM!

DGET(A6:E12;1;A1:F2) devolve Macieira

DGET(Lista;"Árvore";A1:F2) iguala #VALUE!

( 4 )

Exemplo 2:

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Nº Aluno</b>	<b>Nome Aluno</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Nota 1ª Freq</b>	<b>Nota 2ª Freq</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Nota 2ª Freq</b>
2	100		Informática I		>14	Informática I	>10
3							
4							
5							
6	<b>Nº Aluno</b>	<b>Nome Aluno</b>	<b>Disciplina</b>	<b>Nota 1ª Freq</b>	<b>Nota 2ª Freq</b>		
7	123	Jorge Alves	Matemática 1	4	8		
8	146	António Silva	Análise 2	12	14		
9	100	Ana Bela	História I	14	13		
10	100	Ana Bela	Informática I	2	12		
11	12	Pedro Santos	Geometria 1	15	18		
12	14	Sónia Braga	Ciências Sociais	19	16		
13	145	João Bola	Informática I	13	10		
14	12	Pedro Santos	Pedologia	12	11		

Sobre o grupo de dados apresentado na figura anterior vão-se formular estas questões:

1. Nº de Alunos com notas > 14 valores na 2ª Frequência;
2. Nº de Alunos com notas > 10 valores na 2ª Frequência de Informática I;
3. Nota média do Aluno nº100;
4. Melhor nota em Informática I na 1ª Frequência.

Sendo a resposta a cada uma dessas questões as fórmulas seguintes:

<b>Nº de Alunos com notas &gt; 14 valores na 2ª Freq</b>	
<b>=DCOUNT(Lista;"Nota 2ª Freq";E1:E2)</b>	
<b>Nº de Alunos com notas &gt; 10 valores na 2ª Freq de Informática I</b>	
<b>=DCOUNT(Lista;"Nota 2ª Freq";F1:G2)</b>	
<b>= "Nota média do Aluno nº"&amp;A2</b>	
<b>=DAVERAGE(Lista;5;A1:A2)</b>	
<b>Melhor nota em Informática I na 1ª Freq</b>	
<b>=DMAX(Lista;4;C1:D2)</b>	