



Folhas de Cálculo

Intencionalmente em branco

<u>Utilizar a função SE</u>	18
<u>Utilizar a função SOMASE</u>	19
<u>Utilizar a função CONTAR</u>	20
<u>Utilizar a função CONTARSE</u>	20
<u>Criar um gráfico</u>	21
<u>Criar um gráfico de tipo xy</u>	23
<u>Modificar as características de um gráfico</u>	26
<u>Apresentar legendas num gráfico circular, como por exemplo percentagens</u>	28
<u>Inserir objectos de desenho</u>	28
<u>Inserir notas nas células</u>	28
<u>Tornar uma nota permanentemente visível</u>	29
<u>Modificar o conteúdo de uma nota</u>	29
<u>Modificar o tamanho ou a posição de uma nota</u>	29
<u>Definir a opção de imprimir, ou não, as notas</u>	29
<u>Guardar conteúdos da folha de cálculo em formato pdf</u>	30
<u>Bases de Dados</u>	30
<u>Definir um intervalo de dados</u>	31
<u>Ordenar um intervalo de dados</u>	32
<u>Filtros</u>	32
<u>Aplicar um filtro automático</u>	33
<u>Remover um filtro automático</u>	34
<u>Ocultar um filtro automático</u>	34
<u>Aplicar um filtro-padrão</u>	34
<u>Utilizar expressões regulares</u>	35
<u>Copiar para um intervalo os resultados de filtragem</u>	36
<u>Aplicar um filtro avançado</u>	36
<u>Relatórios de tabela dinâmica</u>	38
<u>Criar um relatório de tabela dinâmica</u>	38
<u>Criar um relatório de tabela dinâmica incluindo funções</u>	41
<u>Actualizar um relatório de tabela dinâmica</u>	43

Introdução

Este documento é principalmente um manual de consulta, com vista à aprendizagem da utilização das folhas de cálculo. Encontra-se estruturado de forma intimamente relacionada com a lista de objectivos considerada adequada à leccionação da disciplina de *Tecnologias da Informação e Comunicação* ao nível do 9.º ano ou do 10.º ano de escolaridade.

Compete ao professor promover que os alunos efectuem trabalhos com sentido, devidamente contextualizados, favoráveis à aprendizagem a vários níveis e que impliquem um leque alargado de conhecimentos e competências, inclusivamente de âmbito interdisciplinar.

O texto fornece, para além de informações de enquadramento, sobretudo o conhecimento dos “tecnicismos” necessários à elaboração de actividades integradas, de ordem superior. Assim, no decurso dos referidos trabalhos, os alunos disporão de um auxiliar de uso sistemático, desenvolvendo a sua autonomia e capacidade de estudo.

Se este documento for usado em formato electrónico, os elementos do índice funcionarão como hiperligações, para um acesso imediato às informações pretendidas. Se o documento em versão *pdf* for visualizado no Adobe Reader, então poderemos beneficiar, no painel à esquerda da janela, da apresentação das várias hiperligações, enquanto à direita se visualizará o texto, o que é favorável em termos da eficiência da navegação.

O conteúdo deste pequeno manual está ainda em crescimento, pelo que é de esperar que vão surgindo novas versões, revistas e aumentadas.



Utilizar folhas de cálculo

As folhas de cálculo são extremamente úteis para representar situações da vida pessoal e organizacional com vista à execução de tarefas quotidianas e à resolução de problemas. Com efeito, diversas actividades realizadas hoje de forma rotineira por diversos profissionais seriam já inimagináveis sem o recurso às folhas de cálculo. Estas permitem, entre outras vantagens, a automação de tarefas fastidiosas e propensas a erros, possibilitando que a atenção seja mais focada em funções de alto nível, aliadas à análise, à simulação e à decisão.

O nosso objectivo geral é que os alunos utilizem de forma sistemática no seu quotidiano as folhas de cálculo, o que implica não apenas o domínio de um conjunto de conhecimentos e competências técnicas, mas, igualmente importante, a detecção das oportunidades em que as folhas de cálculo possam ser a ferramenta poderosa indicada para as situações.

Que são folhas de cálculo?

O texto deste tópico é, em parte, adaptado de informações presentes na *Wikipédia*.

Folha de cálculo electrónica ou, no Brasil, planilha electrónica, é um tipo de aplicação de computador que utiliza tabelas com vista à realização de cálculos ou à apresentação de dados.

Um ficheiro de folha de cálculo designa-se por *livro*, por analogia com os antigos livros de contabilidade, e é composto por *folhas*, que contêm as *tabelas*. Cada tabela é formada por uma grelha composta de *linhas* e *colunas*, cujas intersecções se chamam *células*.

Para identificarmos uma célula, normalmente utilizamos o nome da coluna seguido do nome da linha. Por exemplo, se tomarmos a coluna de nome *A* e a linha com o número *10*, no respectivo cruzamento teremos a célula *A10*.

As folhas de cálculo são utilizadas principalmente para aplicações financeiras e científicas, bem como para pequenas bases de dados.

A primeira aplicação de folhas de cálculo foi o *Visicalc*, idealizado por Dan Bricklin em 1979 e levado à prática por Bob Frankston por meio dos computadores *IBM PC*. O primeiro era, na época, estudante de mestrado na *Harvard Business School*, nos E.U.A., e mais tarde tornou-se professor universitário. O *Visicalc* foi provavelmente a aplicação que fez com que computadores pessoais deixassem em geral de ser vistos como um objecto de actividades de tempos livres e passassem a ser considerados como uma ferramenta de negócios. Agora era possível vender pequenos computadores a muito mais empresas, o que acelerou as vendas do modelo *Apple II* e motivou a entrada da empresa *IBM* nesse mercado. O *Visicalc* influenciou fortemente a aplicação *Lotus123*, que unificava uma folha de cálculo, uma base de dados e um programa de visualização de dados, e o *Excel*.

Com o desenvolvimento dos programas de código aberto, surgiu, no ano 2000, o pacote de aplicações de escritório *OpenOffice.org*, de que o *Calc*, aplicação de folhas de cálculo, é parte.

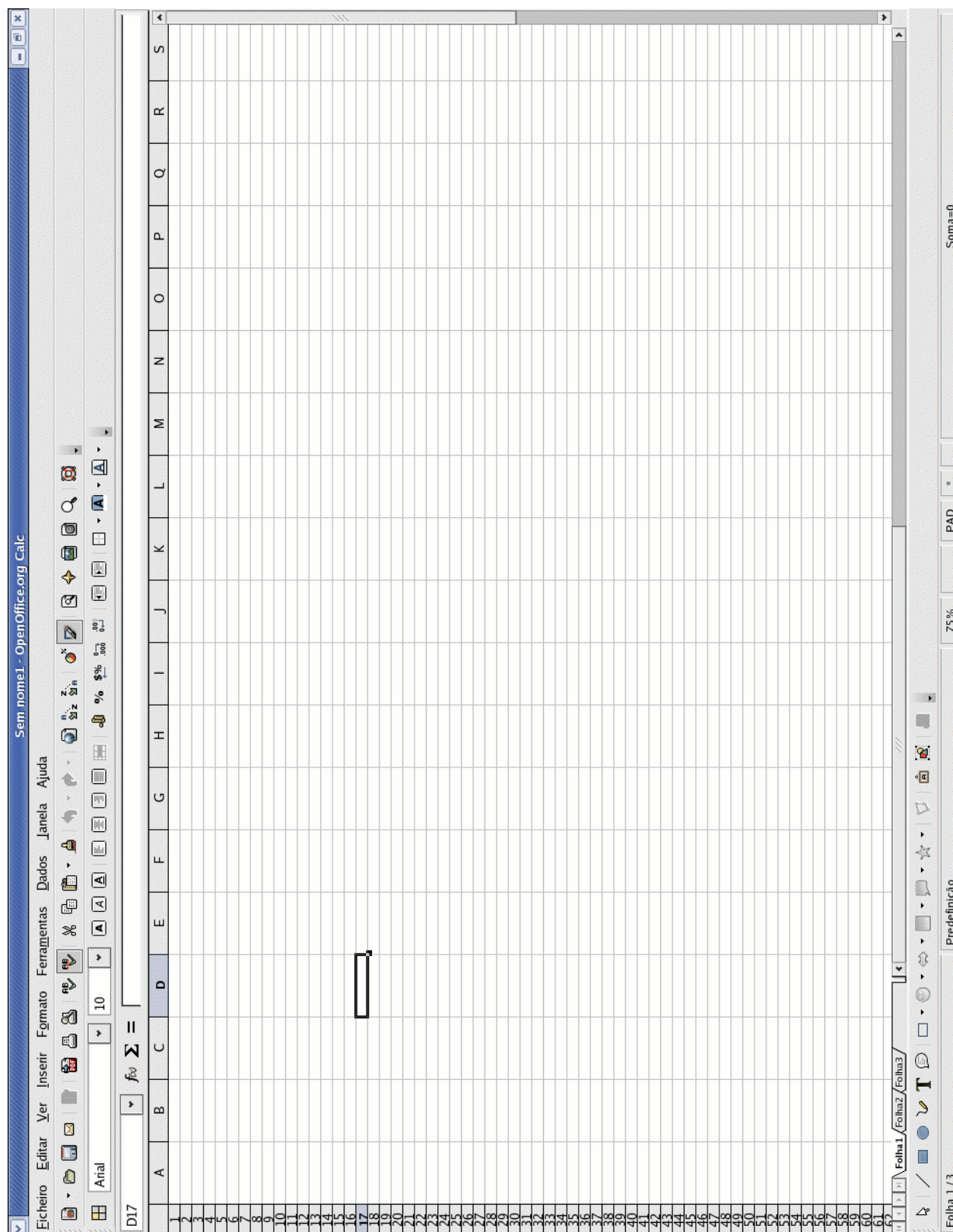
Um ficheiro de folha de cálculo, ou *livro*, tem habitualmente a extensão *ods*, típico da aplicação *OpenOffice.org*, ou *xls*, se tiver sido criado pela aplicação *Excel*. No entanto, o *Calc* também pode criar e abrir ficheiros com extensão *xls*.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	1	10	10				
2	2	2	9	18				
3	3	3	8	24				
4	4	4	7	28				
5	5	5	6	30				
6	6	6	5	30				
7	7	7	4	28				
8	8	8	3	24				
9	9	9	2	18				
10	10	10	1	10				
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								

Aspecto do *Visicalc*, a primeira folha de cálculo electrónica

A interface do Calc

Na janela representada na página seguinte, vemos, por ordem, na parte superior da janela, a barra de título, a barra de menus, a barra-padrão e a barra de formatação. Na parte inferior da janela, encontra-se a barra de desenho, que poderá no entanto estar oculta. No extremo inferior, a barra de estado. Temos ainda as barra de rolagento vertical e horizontal.

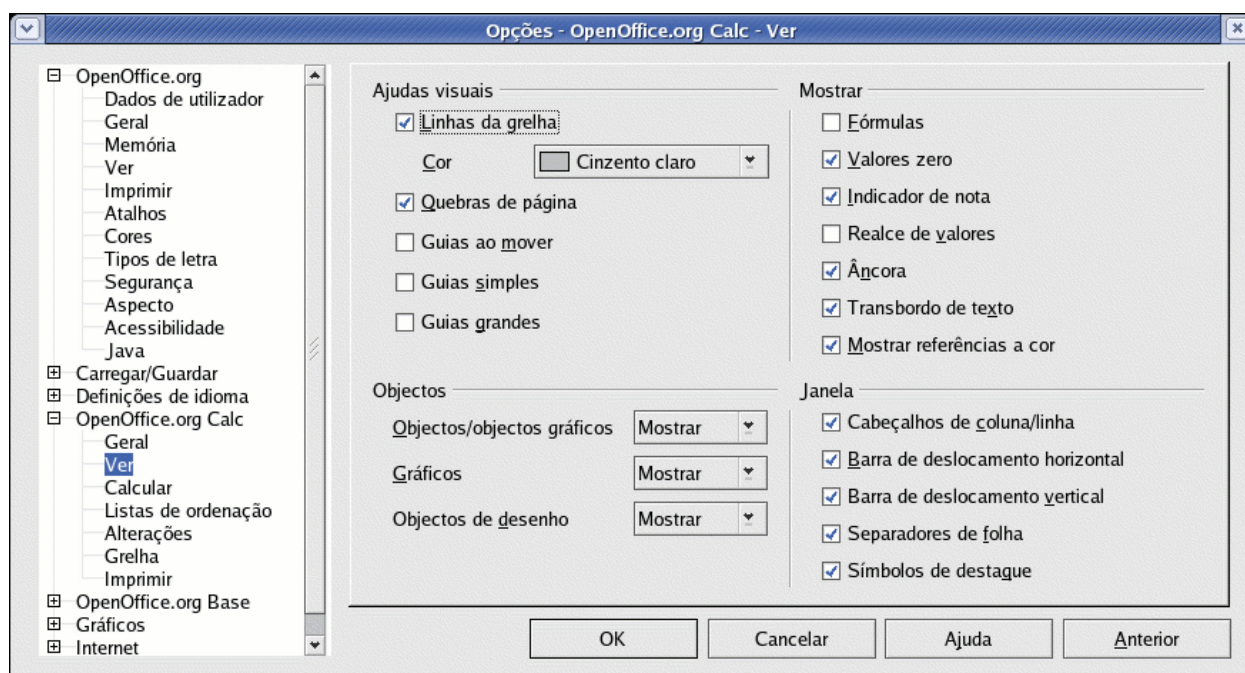


Acções na folha de cálculo

Para utilizar um aplicação de folha de cálculo temos de conhecer a respectiva interface e de saber lidar com as funções necessárias. A princípio, necessitamos de consultar instruções para saber como se levam a cabo as várias acções pretendidas, e ao longo do tempo, com a prática, vamos interiorizando os processos de realizar muitas das acções mais frequentes. Em seguida apresentamos instruções com vista à realização de diversas acções.

Activar e desactivar a visualização das linhas de grelha

Clicamos, na barra de menus, em Ferramentas → Opções. Surge a janela das opções. Na caixa da esquerda, clicamos em *OpenOffice.org Calc*, e depois em *Ver*. Temos então acesso a uma caixa de verificação para activar ou desactivar a visualização das linhas de grelha, como representado na figura seguinte.



Inserir uma nova linha

Clicamos, na barra de menus, em *Inserir* → *Linhas*, ou então clicamos com o botão secundário do rato sobre o número da linha, à esquerda desta, e seguidamente clicamos, no menu que aparece, sobre *Inserir linhas*. A nova linha é inserida acima da posição de inserção e herda as propriedades de formatação da linha imediatamente superior.

Inserir uma nova coluna

Clicamos, na barra de menus, em *Inserir* → *Colunas*, ou então clicamos com o botão secundário do rato sobre a letra da coluna, que se encontra sobre ela, e seguidamente clicamos, no menu que aparece, sobre *Inserir colunas*. A nova coluna é inserida à esquerda da posição de inserção e herda as propriedades de formatação da coluna imediatamente à esquerda.

Eliminar uma linha

Clicamos com o botão secundário do rato sobre o número da linha, à esquerda desta, e seguidamente clicamos, no menu que aparece, sobre *Eliminar linhas*.

Eliminar uma coluna

Clicamos com o botão secundário do rato sobre a letra da coluna, que se encontra sobre ela, e seguidamente clicamos, no menu que aparece, sobre *Eliminar colunas*.

Seleccionar uma linha

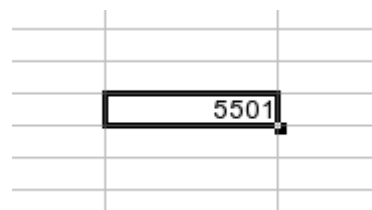
Clicamos sobre o número que se encontra à esquerda dessa linha. Esta fica completamente seleccionada, assinalada com inversão das cores.

Seleccionar uma coluna

Clicamos sobre a letra que se encontra sobre essa coluna. Esta fica completamente seleccionada, assinalada com inversão das cores.

Seleccionar uma célula

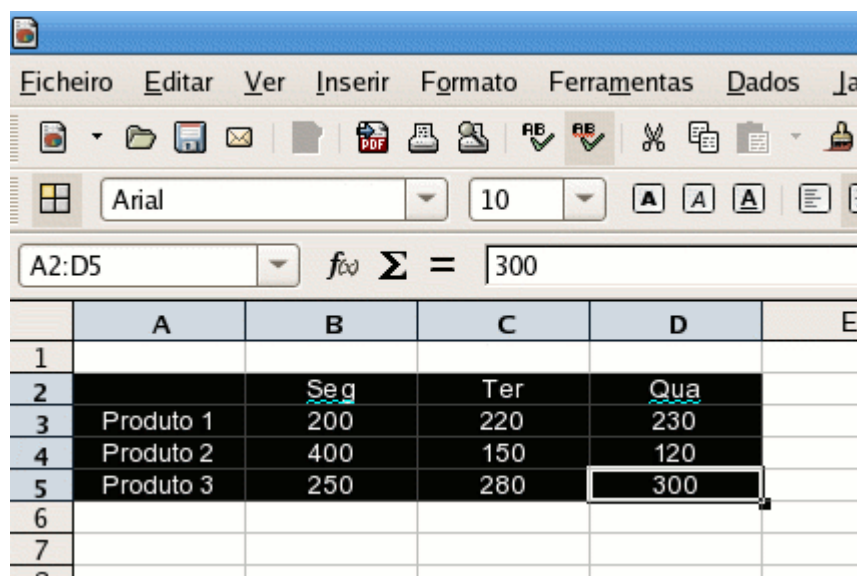
Clicamos com o rato sobre a célula a seleccionar. Essa torna-se a célula activa, ficando assinalada com uma moldura a preto e, no canto inferior direito, um quadradinho preto chamado *alça de preenchimento*.



Seleccionar um intervalo de células

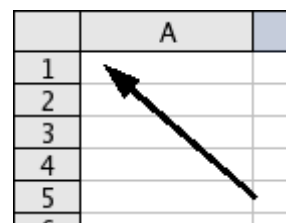
Um intervalo ou faixa de células é um conjunto de células adjacentes, por exemplo formando um padrão rectangular. Clicamos com o rato no canto superior esquerdo do intervalo desejado e arrastamos até ao canto oposto. Ao largarmos o botão do rato, o intervalo fica seleccionado, aparecendo com as cores invertidas:

No exemplo ilustrado na figura seguinte, podemos ver que o intervalo é representado na caixa de nome como A2:D5, o que se pode ler como *de A2 a D5*, ou *desde A2 até D5*. Sendo assim, o sinal O símbolo : significa *a*, ou *até*.



Seleccionar uma folha completa

Clicamos no rectângulo que se encontra na intersecção da régua das letras das colunas com a dos números de linha. Para retirar a selecção, basta clicar em qualquer célula da folha de cálculo.



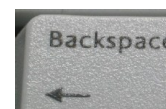
Seleccionar células não contíguas

Para seleccionar células não contíguas (que se encontram afastadas umas das outras, não são adjacentes), clicamos numa das células desejadas e largamos o botão do rato e depois pressionamos a tecla *Ctrl* e, mantendo-a pressionada, vamos clicando, uma a uma, nas restantes células de interesse. Por fim, largamos a tecla *Ctrl* e ficamos com as células seleccionadas:

	A	B	C	D	E
1					
2		Seg	Ter	Qua	Qui
3	Produto 1	200	220	230	180
4	Produto 2	400	150	120	180
5	Produto 3	250	280	300	250
6					
7					

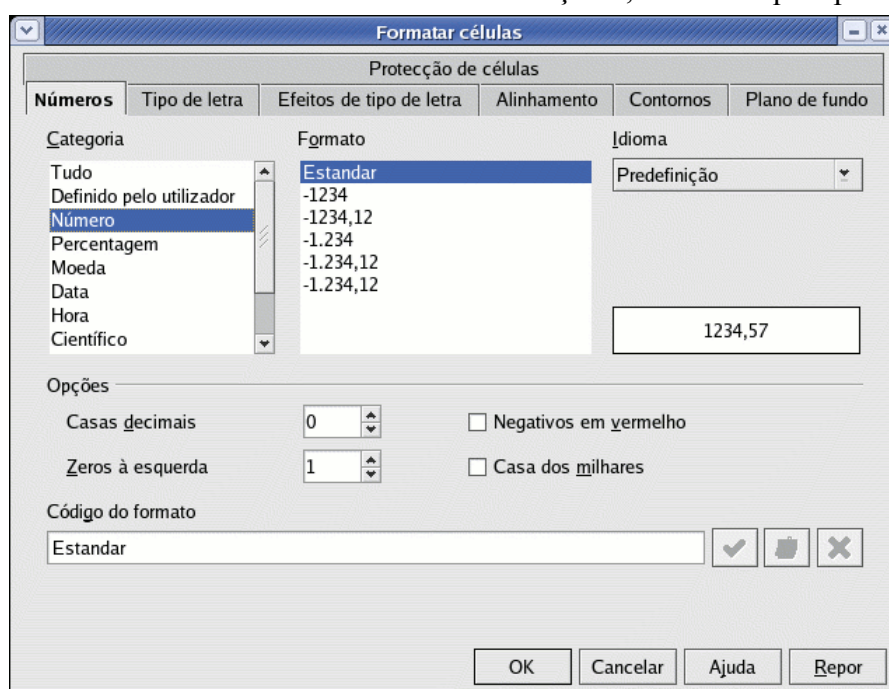
Apagar o conteúdo de uma ou mais células

Seleccionamos a(s) célula(s) e depois pressionamos a tecla de apagar para trás (*Backspace*).



Formatar células

Primeiro temos de indicar qual ou quais as células a formatar, o que fazemos seleccionando-as. Seguidamente, clicamos, na barra de menus, em *Formatar* → *Células...*, ou, alternativamente, clicamos com o botão secundário do rato sobre a selecção e, no menu que aparece, clicamos em



Formatar células... Aparece então a janela atrás representada, que mostra diversos separadores, cada um dando acesso a uma gama de definições.

Apresentar números em formato científico

Em Ciências Naturais, é vulgar lidarmos com números muito pequenos ou muito grandes, ao irmos das dimensões (sub)microscópicas à dimensões astronómicas.

Usa-se então, por conveniência, uma notação em que os números são representados como produto de um número compreendido entre 1,00 e 9,99 por uma potência de 10. Nesta notação, a letra *E* deve interpretar-se como *vezes 10 elevado a*.

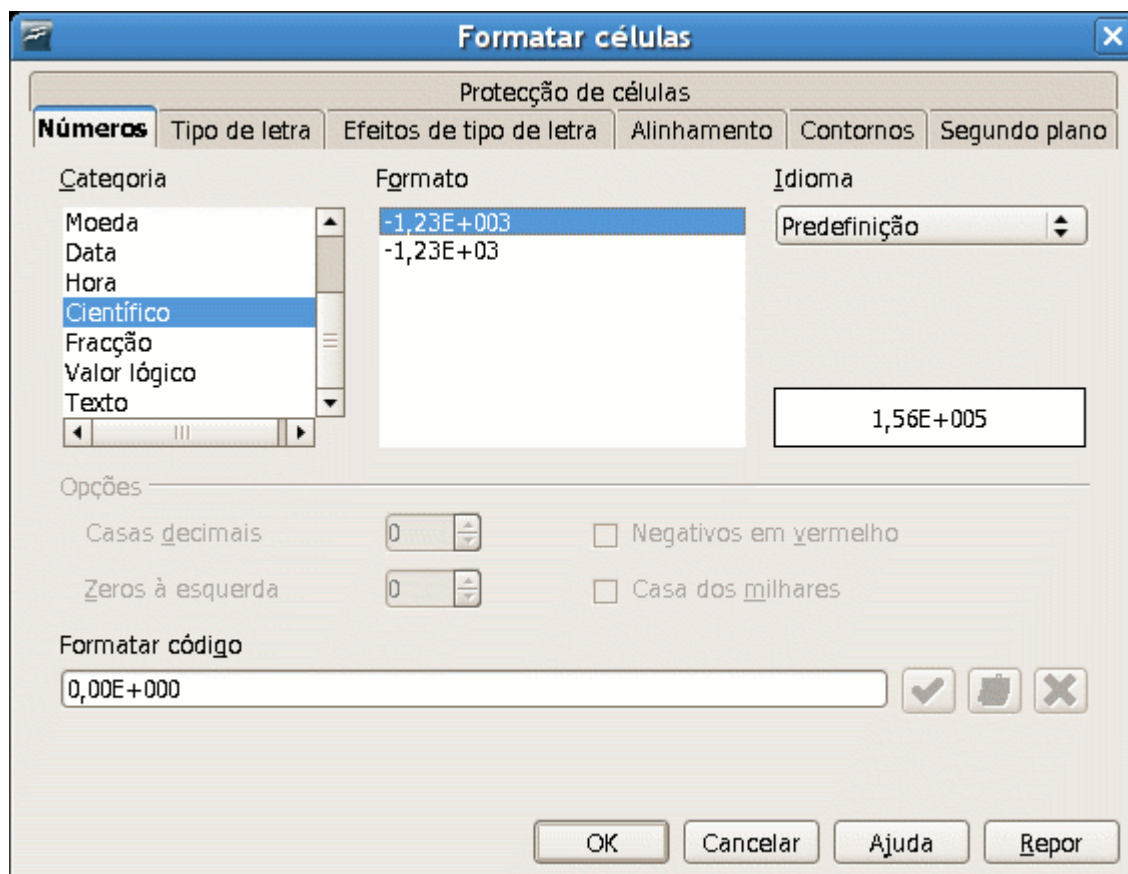
Assim, 5,00E03 equivale a 5000 e 1,00E06 equivale a 1 milhão, por exemplo, enquanto 5,00E-06 equivale a 5 milionésimos, ou seja, 0,000005.

Refira-se, a propósito, que a *notação de Engenharia* adopta as potências de 10 apenas com expoentes múltiplos de 3.

No *Calc*, dispomos de dois formatos científicos semelhantes, tendo um deles dois dígitos para o expoente da potência de 10 e o outro três dígitos para esse mesmo efeito, como se vê na figura seguinte.

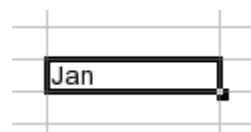
Para que um número ou um intervalo de números passe a estar apresentado em formato científico, seleccionamos a célula ou o intervalo de células de interesse e clicamos, na barra de menus, em *Formatar* → *Células...*, ou, alternativamente, clicamos com o botão secundário do rato sobre a selecção e, no menu que aparece, clicamos em *Formatar células...*

Aparece então a janela abaixo representada, na qual, por via do separador Números, temos acesso à selecção do formato pretendido.



Criar uma sequência de valores, como Janeiro, Fevereiro, ... ou 2, 4, 6, ...

Para criar a sequência dos nomes dos meses, começamos por inserir numa célula o nome do primeiro mês, que pode ou não ser abreviado. Por exemplo, inserimos *Jan* e depois clicamos na alça de preenchimento (quadrado preto no canto inferior direito da célula activa) e arrastamos no sentido desejado. Vão aparecendo pequenas etiquetas amarelas a indicar os conteúdos. Largando o botão do rato, fica finalizado o preenchimento. As células envolvidas ficam seleccionadas. Clicando fora da selecção, esta é desactivada, obtendo-se a seguinte situação:



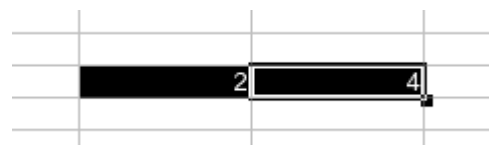
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai

Se em vez de introduzirmos *Jan* inserirmos *Janeiro*, o resultado será o seguinte:

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio

Situação muito semelhante é o caso dos dias da semana: podemos escrever, abreviadamente, *Seg* e arrastar, aparecendo *Seg*, *Ter*, *Qua*, etc., ou então podemos inserir *Segunda-feira* e depois de arrastarmos aparecerá *Segunda-feira*, *Terça-feira* e assim por diante.

Para inserirmos uma sequência com outras características, pode ser necessário mostrar ao *Calc* qual a lógica da situação, por exemplo, para inserirmos uma sequência de números pares introduzimos os valores 2 e 4 em células adjacentes e depois seleccionamos as duas células, como na figura ao lado.



Seguidamente, clicamos na alça de preenchimento e arrastamos (neste caso, para a direita), formando-se assim a sequência desejada:

	2	4	6	8	10

Inserir uma fórmula de cálculo

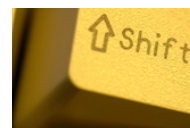
Clicamos na célula em que pretendemos ver o resultado e começamos por inserir o sinal de igual. Isto informa o *Calc* de que se segue uma fórmula.

IMPORTANTE: um cálculo começa sempre com o sinal de igual!

Numa fórmula, utiliza-se a notação matemática habitual. Os operadores matemáticos são os representados na tabela a seguir. É muito importante ter em conta a prioridade das operações: primeiro são executadas as operações entre parênteses, depois a potenciação, seguidamente as multiplicações e divisões e por último as adições e subtracções.

Símbolo	Operação
+	adição
-	subtracção
*	multiplicação
/	divisão
^	potenciação

Nos nossos sistemas com teclado português, temos de pressionar duas vezes a tecla do símbolo ^ para que este seja inserido (mantendo a tecla *SHIFT* pressionada), caso contrário estaríamos a inserir o acento circunflexo para o carácter seguinte, e não o símbolo isolado ^.



Nas fórmulas, é vulgar aparecerem dados numéricos directos combinados com as referências das células envolvidas. Por exemplo, calcular *o dobro do conteúdo da célula A5 adicionado de 8 unidades* será indicado da seguinte forma: $=2*A5+8$

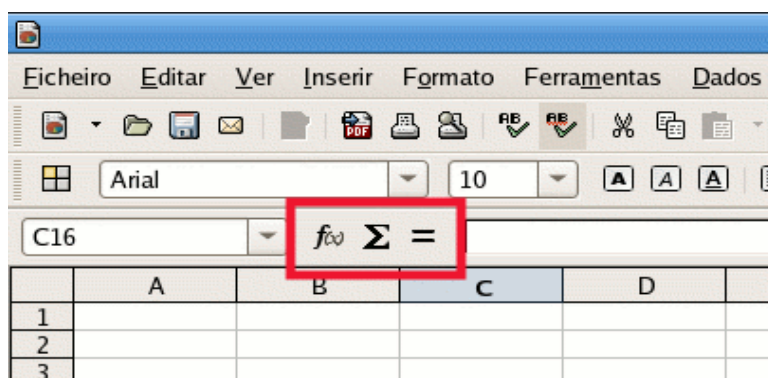
Seguidamente mostramos um exemplo mais complexo. A fórmula em notação matemática habitual é traduzida numa única linha de caracteres que se inserem na célula em que desejamos que apareça o resultado. Neste caso, o cálculo é efectuado utilizando os valores presentes nas células *B4*, *B5* e *C12*. Podemos ter necessidade de utilizar vários níveis de parênteses semelhantes, já que não se usam parênteses rectos.

$$\frac{(B4 + B5) \times 100 - 250}{\left(\frac{9}{C12}\right)^4}$$

A inserir na célula:

$$=((B4+B5)*100-250)/(9/C12)^4$$

Um outro processo de inserir uma fórmula é o seguinte: clicamos sobre a célula em que desejamos que apareça o resultado e seguidamente clicamos no sinal de igual situado atrás da caixa de fórmulas:



Nessa altura podemos inserir, directamente na caixa de fórmulas, a fórmula pretendida.

Em qualquer dos processos anteriores, não temos que escrever as referências das células, pois

bastará, durante o processo de inserção, clicar com o rato sobre uma célula da folha de cálculo para que a respectiva referência apareça automaticamente na fórmula.

Se tiverem sido atribuídos nomes às células, as fórmulas podem ter um aspecto com mais significado para a nossa interpretação, como por exemplo se pretendêssemos calcular o pagamento a efectuar relativamente à compra de uma certa quantidade de produtos, poderíamos ter a fórmula:

$$=preço*quantidade$$

Claro que neste caso as células que conteriam os dados para o cálculo possuiriam previamente os nomes *preço* e *quantidade*.

Estender uma fórmula a várias células

Para estender a outras células de um intervalo o cálculo definido por uma fórmula, clicamos sobre a célula em que se encontra a fórmula e depois clicamos sobre a alça de preenchimento (quadrado preto situado no canto inferior esquerdo da célula activa) e arrastamo-la de modo a percorrer todas as células em que desejamos a introdução da fórmula. Notemos que esta é adaptada em função do movimento efectuado.

Evitar que a referência de uma célula varie ao preencher um cálculo

Consideremos o seguinte exemplo de cálculo, que nos mostra uma operação de adição efectuada em várias linhas, bem com as fórmulas utilizadas:

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Parcela 1	Parcela 2	Soma	=B4+C4	
4		10	1	11		
5		12	3	15		=B5+C5
6		13	5	18	=B6+C6	
7		15	4	19		=B7+C7
8		17	1	18	=B8+C8	
9						

A fórmula da soma foi introduzida apenas uma vez, na célula *D4*, como *=B4+C4*, tendo-se depois usado a função de preenchimento, de cima para baixo, para que aparecessem as restantes fórmulas da coluna *D*. Como se vê, o *Calc* adapta automaticamente a fórmula, o que resulta correctamente no cálculo pretendido. Esta adaptação é muito desejável, pois é muito frequente efectuar um cálculo e depois estendê-lo a várias linhas ou colunas.

No entanto, vejamos o que acontece no caso do cálculo representado na figura seguinte, em que uma das parcelas é constante e se encontra numa célula apenas.

Nesse caso, após inserirmos a fórmula na célula *C4* e utilizarmos a função de preenchimento para baixo, o resultado só é correcto na célula em que a fórmula foi inicialmente definida, pois a adaptação automática da fórmula considera nos cálculos das várias linhas sucessivamente as células abaixo da célula *B11*.

	A	B	C	D	E	
1						
2						
3		Parcela1	Soma	=B4+B11		
4		10	15		=B5+B12	
5		12	12			
6		13	13	=B6+B13		
7		15	15			
8		17	17		=B7+B14	
9				=B8+B15		
10		Parcela2				
11		5				
12						

A solução para este problema consiste em adoptar as chamadas referências mistas. Inserindo o símbolo \$ antes de uma letra de coluna ou um número de linha, impedem-se estes de variar ao utilizarmos a função de preenchimento. Exemplos de referências mistas: \$P12, P\$12.

Sendo assim, no nosso exemplo o cálculo correcto seria efectuado como se mostra na figura seguinte, sendo a fórmula inserida uma única vez na célula C4 e depois arrastando-se para baixo com base na alça de preenchimento. Como se vê, a referência mista B\$11 permanece inalterada ao longo da coluna. Note-se que não há necessidade de fixar com o símbolo \$ a letra da coluna, pois a adaptação automática da fórmula não tende a alterar essa letra, já que o deslocamento é vertical.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Parcela1	Soma	=B4+B\$11		
4		10	15		=B5+B\$11	
5		12	17			
6		13	18	=B6+B\$11		
7		15	20			
8		17	22		=B7+B\$11	
9				=B8+B\$11		
10		Parcela2				
11		5				
12						

Para além das referências simples e das referências mistas, ainda existem as referências absolutas, em que tanto a letra da coluna como o número da linha são tornados fixos, por exemplo \$P\$12.

Inserir uma função

Aplicamos funções para realizar cálculos segundo métodos conhecidos. Por exemplo, para calcularmos a média (em inglês, *average*) dos números presentes no intervalo E11:J11, em vez de inserirmos uma fórmula de cálculo para somarmos os números contidos nesse intervalo e os dividirmos por 6, podemos, com vantagem, inserir:

$$=AVERAGE(E11:J11)$$

Nem todos os nomes das diversas funções aparecem, na actual versão do *Calc*, em português. As

funções possuem um nome e argumentos. Estes são os valores sobre os quais a função opera. Por exemplo, na função acima os argumentos são indicados pelo intervalo *E11:J11*. Se os argumentos aparecerem indicados explicitamente, serão separados por ponto e vírgula, como no exemplo seguinte, que calcula um número inteiro aleatório entre 1356 (primeiro argumento) e 2501 (segundo argumento):

=ALEATÓRIOENTRE(1356;2501)

Algumas funções não operam sobre argumentos e nesse caso os parênteses são usados sem nada entre si. Aparecerá, por exemplo, para esta função lógica que obriga o conteúdo da célula a apresentar o valor lógico *FALSO*:

=FALSE()

Também para invocarmos o número irracional *PI* usamos uma função sem argumentos: *PI()*.

No *Calc*, dispomos de uma grande variedade de fórmulas, organizadas por tipos, como *Base de Dados*, *Data&Hora*, *Financeiro*, *Estatístico*, *Matemático* e outros.

Para inserir uma função, podemos também recorrer ao assistente de funções, cuja explicação se encontra no tópico seguinte.

Inserir uma função por meio do assistente de funções

Consideremos a seguinte situação numa folha de cálculo:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1														
2														
3	125	134	124	123	135	124	132	130	123					
4														
5	124	128	134	130	134	132	124	127	135	127	124	130	123	
6														
7	Máximo:													
8														

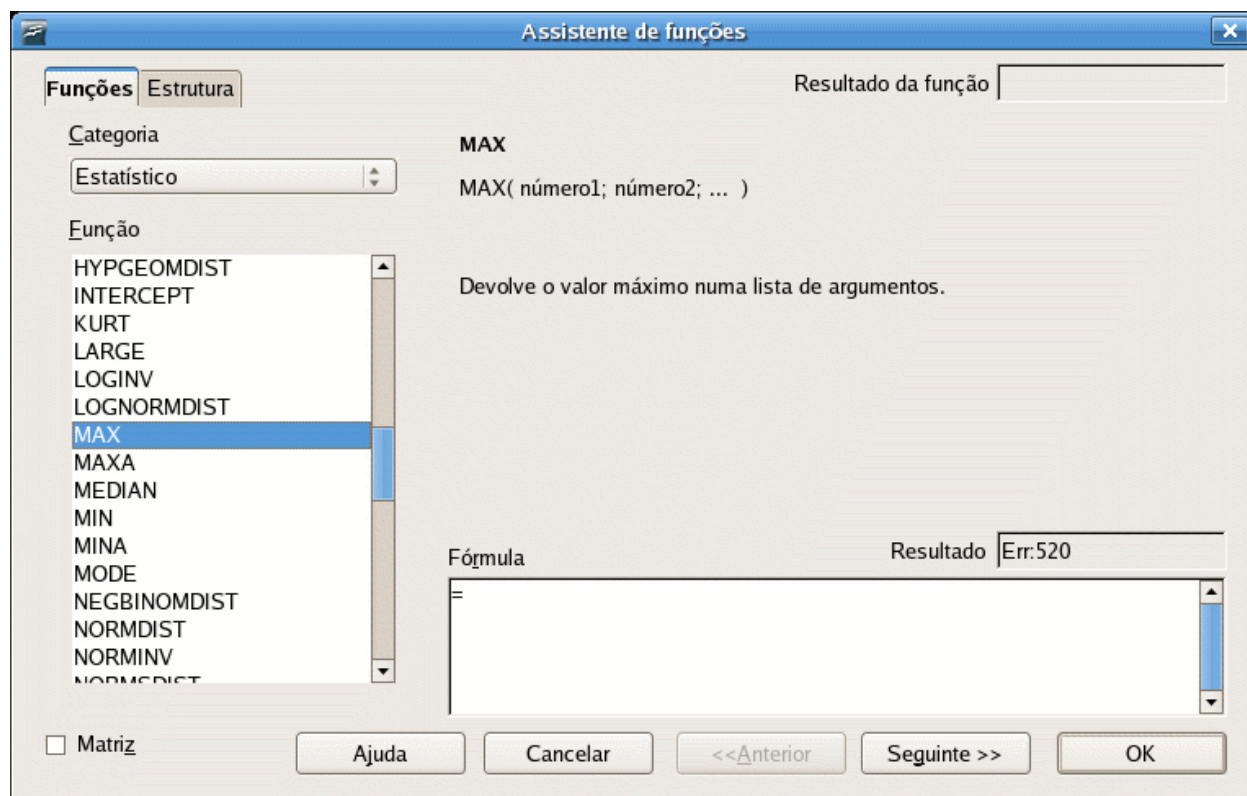
Pretendemos inserir na célula *C7* uma função que nos diga qual é o valor máximo presente nas duas séries de números que se encontram nas linhas 3 e 5.

Inicialmente, clicamos na célula onde desejamos ter o resultado e seguidamente no botão *f(x)* que se encontra na zona à esquerda da barra de fórmulas (V. figura no tópico *Inserir uma fórmula de cálculo*). Aparece a janela inicial do assistente de funções, representada na primeira figura da página seguinte.

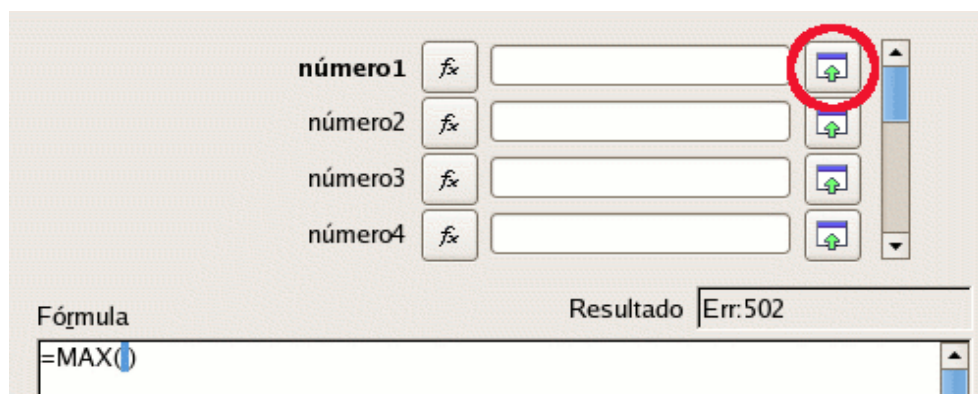
Nessa janela, em *Categoria* começa por aparecer *Tudo*, ou seja, a lista das muitas funções disponíveis, mas na imagem acima seleccionamos *Estatístico*, de modo a diminuir o número de possibilidades e assim termos mais facilidade a seleccionar a função desejada, que no caso ilustrado é a função *MAX*. Esta selecciona o máximo valor presente numa lista de números, tal como indicado na zona central superior da janela.

Na caixa *Fórmula*, começa por aparecer apenas o sinal de igual.

IMPORTANTE: Para obtermos informação pormenorizada sobre a forma correcta de usar a função, clicamos, nesta fase, no botão *Ajuda*.



Clicamos sobre o nome da função de interesse na caixa da esquerda e após isso clicamos no botão *Seguinte >>* para avançarmos para o próximo passo, que produz uma janela que, entre outros elementos, contém os seguintes:



Notemos que na zona inferior mostrada na figura, apareceu *MAX()*, ou seja, começou a formar-se a expressão da função pretendida. Em resultado aparece um código de erro, já que por enquanto o cálculo da função não funciona.

Para preencher os argumentos da função, que irão aparecer entre os parênteses, temos agora de indicar à função *MAX* quais são os intervalos em que se encontram os números que serão objecto da acção dessa função. Para isso, clicamos no primeiro botão *Escolher*, que se encontra assinalado a vermelho na figura acima, aparecendo então uma janela baixa e larga que nos dá espaço para visualizar a folha de cálculo e nesta clicar e arrastar para indicar o primeiro intervalo de interesse, que é *A3:I3*, como se vê na figura seguinte.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1																	
2																	
3	125	134	124	123	135	124	132	130	123								
4																	
5	124	128	134	130	134	132	124	127	135	127	124	130	123				
6																	
7	Máximo:																
8																	
9	Assistente de funções - MAX(número1; ...)																
10																	
11	A3:I3																
12																	

Após a selecção, clicamos no botão à direita da janela de selecção, para voltarmos à janela de base do assistente.

Repetimos o processo para seleccionar o segundo intervalo de números, desta vez clicando sobre o segundo botão *Escolher*.

Após a segunda selecção, na caixa do assistente vemos a fórmula $=MAX(A3:I3;A5:M5)$, que é a expressão completa da função pretendida. A função procurará o valor máximo que se encontrar nos intervalos $A3:I3$ e $A5:M5$.

Clicamos em *OK* para terminar a intervenção do assistente e aparece na célula $C7$ o resultado da aplicação da função, 135 .

Utilizar a função SOMA

Supondo que queremos calcular a soma dos valores contidos nas células $B5$ a $B25$, inserimos, na célula em que pretendemos que apareça o resultado:

$$=SUM(B5:B25)$$

Notemos que para indicarmos o intervalo de valores basta clicar na célula inicial, $B5$ neste caso, e arrastar até ao fim do intervalo.

Utilizar a função SE

Esta função pertence à categoria das funções lógicas e tem a particularidade de poder resultar num de dois valores, de acordo com a forma geral:

$$=IF(\text{condição a testar}; \text{valor se a condição for verdadeira}; \text{valor se a condição for falsa})$$

Por exemplo, o valor a mostrar numa certa célula pode ser definido por esta função como se segue:

$$=IF(A3 \geq 50; 200; "valor demasiado baixo")$$

Notemos a utilização de ponto e vírgula como separador de argumentos, as aspas para delimitar texto e os parênteses.

Neste caso, a condição a testar é $A \geq 50$. Se a condição for verdadeira (valor lógico verdadeiro, ou *TRUE*), isto é, se o valor presente na célula $A5$ for maior ou igual que 50 , o resultado que aparecerá na célula que contiver a fórmula será 200 .

Se a condição for falsa (valor lógico falso, ou *FALSE*), isto é, se o valor presente na célula $A5$ for menor que 50 , aparecerá na célula que contiver a fórmula o texto *valor demasiado baixo*.

O sinal de diferente é escrito como $< >$ (sem espaço entre os símbolos).

Notemos que como argumento de uma função *SE* podemos colocar outra função *SE*, como no exemplo seguinte:

=IF(A2>89;"Excelente";IF(A2>74;"Elevado";IF(A2>49;"Médio";IF(A2>19;"Reduzido";"Muito Reduzido"))))

Utilizar a função SOMASE

Esta função pertence à categoria das funções matemáticas e serve para adicionar os valores presentes num intervalo de células que satisfaçam um dado critério. A forma geral da função é:

=SUMIF(intervalo;critério;intervalo da soma)

O primeiro intervalo é pesquisado de acordo com o critério. Os valores a somar são os correspondentes do intervalo da soma.

Por meio do exemplo representado na página seguinte, podemos perceber mais claramente como funciona esta função:

- A tabela representa as vendas de material informático efectuadas por diversos vendedores.
- Na coluna *A*, temos os nomes dos vendedores e na coluna *C* os valores das vendas.
- Pretendemos saber qual o valor total das vendas efectuadas pelo vendedor *Jorge Miguel*.

Para obter a informação pretendida, inserimos na célula *C9* a fórmula que se vê na caixa de fórmulas, na figura. A função vai então pesquisar, no intervalo *A2:A5*, a ocorrência do critério que se encontra na célula *A3*, o nome do vendedor, *Jorge Miguel*, e vai efectuar a soma dos valores correspondentes presentes na coluna *C*, ou seja, 380,00€ e 1.799,00€.

C9		$\sum$	=SUMIF(A2:A5;A3;C2:C5)	
	A	B	C	D
1	Vendedor	Produto	Preço	
2	Carla Silva	Sony Vaio VGN-S3XP	2.699,00 €	
3	Jorge Miguel	PIONEER KIT AV DCS 222	380,00 €	
4	Jorge Miguel	LG TV LCD RZ-26LZ50	1.799,00 €	
5	João Carlos	Asus A4740L	1.390,00 €	
6				
7		Desempenho de Vendedores:		
8		Jorge Miguel		
9		Valor das Vendas	2.179,00 €	
10				
11				

Notemos que, em alternativa, se poderia indicar:

=SUMIF(A2:A5;"Jorge Miguel";C2:C5)

Isto mostra-nos que, na forma geral atrás referida, o critério pode ser dado quer de forma implícita, indicando a célula em que ele pode ser lido (*A3*, neste exemplo), quer de forma explícita ("*Jorge Miguel*", no exemplo), havendo, no segundo caso, que o colocar entre aspas.

Se o intervalo da soma não for incluído na expressão da função (e nesse caso, o ponto-e-vírgula que o antecede também desaparece), então subentende-se que ele coincide com o intervalo indicado como primeiro argumento da função, o intervalo de pesquisa.

O critério pode conter a combinação de símbolos *.** que aqui significam *nada ou qualquer combinação de caracteres adicionais*.

Por exemplo, inserir como critério "*Fran.**" faria com que fossem considerados os nomes *Fran*, *Francisco*, *Francisca*, *Francelina*, *Franz*, *Francis*, etc.

Outra possibilidade é usar o ponto, para indicar exactamente um carácter qualquer, como em "*ma.a*", o que faria com que fossem considerados os substantivos *maca*, *maia*, *mala*, *mapa*, etc.

Estes caracteres genéricos fazem parte daquilo que se denomina expressões regulares, e para que seja possível utilizá-las é necessário que a respectiva opção do *Calc* esteja activada em *Ferramentas* → *Opções* → *OpenOffice.org Calc* → *Calcular*.

Outro exemplo desta função poderia ser, com a finalidade de somar apenas os valores negativos presentes no intervalo *A1:10* de uma folha de cálculo:

$$SUMIF(A1:A10;"<0")$$

Mais uma vez se vê que se o critério é dado explicitamente é escrito entre aspas.

Utilizar a função CONTAR

Esta é uma função da categoria da Estatística e que nos permite que apareça numa célula o resultado da contagem da ocorrência de números ao longo de um intervalo de células. Elementos não numéricos, como por exemplo dados textuais, serão ignorados. A sua forma geral é:

$$=COUNT(valor1;valor2;valor3;...)$$

Na prática, podemos ter como argumentos da função até 30 valores ou intervalos. Assim, podemos aplicar esta função para saber quanto números existem num certo intervalo, por exemplo:

$$=COUNT(B5:B25)$$

Utilizar a função CONTARSE

Trata-se de uma função da categoria das funções matemáticas que nos permite saber qual o número de elementos de um certo intervalo de células que obedecem a um determinado critério, de acordo com a forma geral:

$$=COUNTIF(intervalo;critério)$$

Por exemplo, se quiséssemos obter o número de células do intervalo *B4:B39* cujo conteúdo é *F*, poderíamos inserir, na célula em que quiséssemos que aparecesse o resultado:

$$=COUNTIF(B4:B39;"F")$$

Ou, se quiséssemos obter o número de células do referido intervalo que contêm palavras começadas por *F*, inseriríamos (V. no tópico da função *SOMASE* a explicação da combinação *ponto--asterisco*):

$$=COUNTIF(B4:B39;"F.*")$$

Tal como no caso da função *SOMASE*, o critério pode ser indicado implicitamente, por exemplo:

$$=COUNTIF(B4:B39; Z20)$$

Neste caso, a célula *Z20* contém o critério que será usado na contagem.

Criar um gráfico

Começamos por seleccionar, na folha de cálculo, o intervalo de células que contém os dados que desejamos representar no gráfico, incluindo as células que contêm os rótulos desses dados:

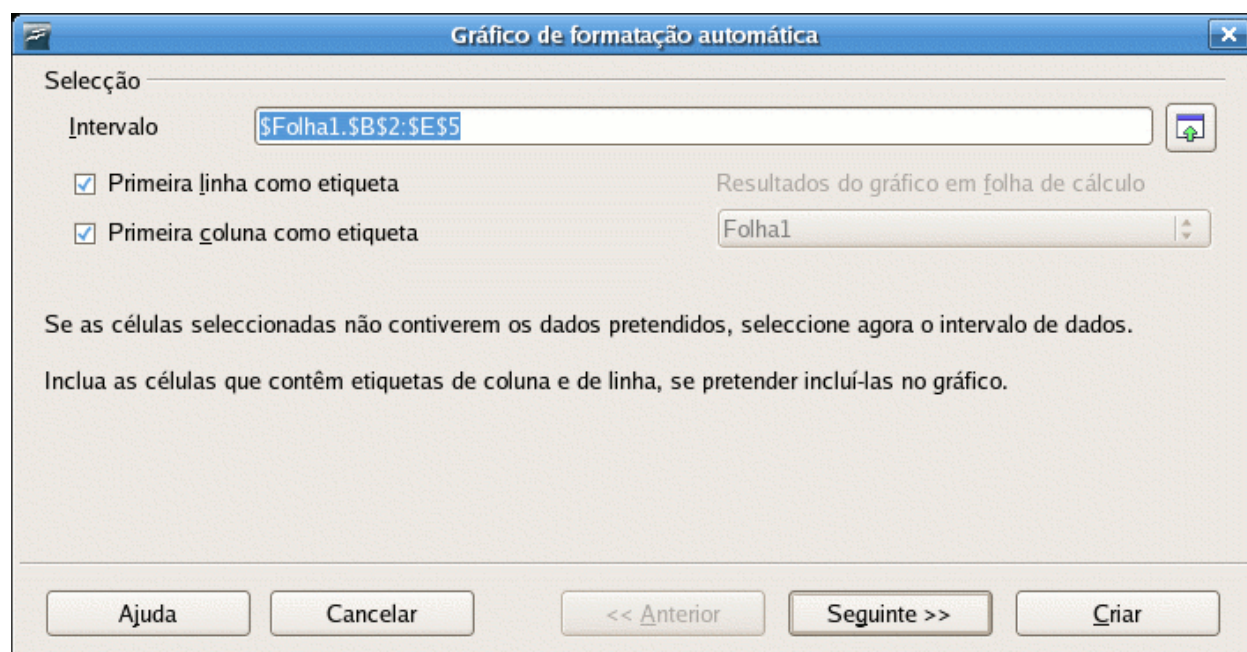
	A	B	C	D	E
1					
2		Artigos	Janeiro	Fevereiro	Março
3		Discos	200	250	300
4		Livros	305	268	250
5		Revistas	386	340	369

Seguidamente clicamos, na barra de ferramentas, sobre o botão  ou, em alternativa, podemos clicar, na barra de menus, em *Inserir* → *Gráfico...*, o que faz com que o cursor assuma a forma de uma cruz com um símbolo de gráfico associado.

Clicamos numa zona livre da folha de cálculo e arrastamos, para definirmos a área que o gráfico irá ocupar.

Esta selecção inicial não é crítica, pois mais tarde poderemos alterá-la facilmente. Também é possível definir essa área noutra folha do mesmo livro.

Surge a janela do assistente de gráficos, como se apresenta na figura seguinte.



Esta janela traz já assinaladas as opções mais convenientes para o caso que estamos a ilustrar, pois temos rótulos, ou etiquetas, ou seja, designações dos dados, na primeira coluna e na primeira linha da tabela de dados. Na zona superior da janela, em intervalo, aparece a indicação da folha e das células que constituem o intervalo de dados actualmente seleccionado. Para avançar, clicamos então no botão *Seguinte >>*.

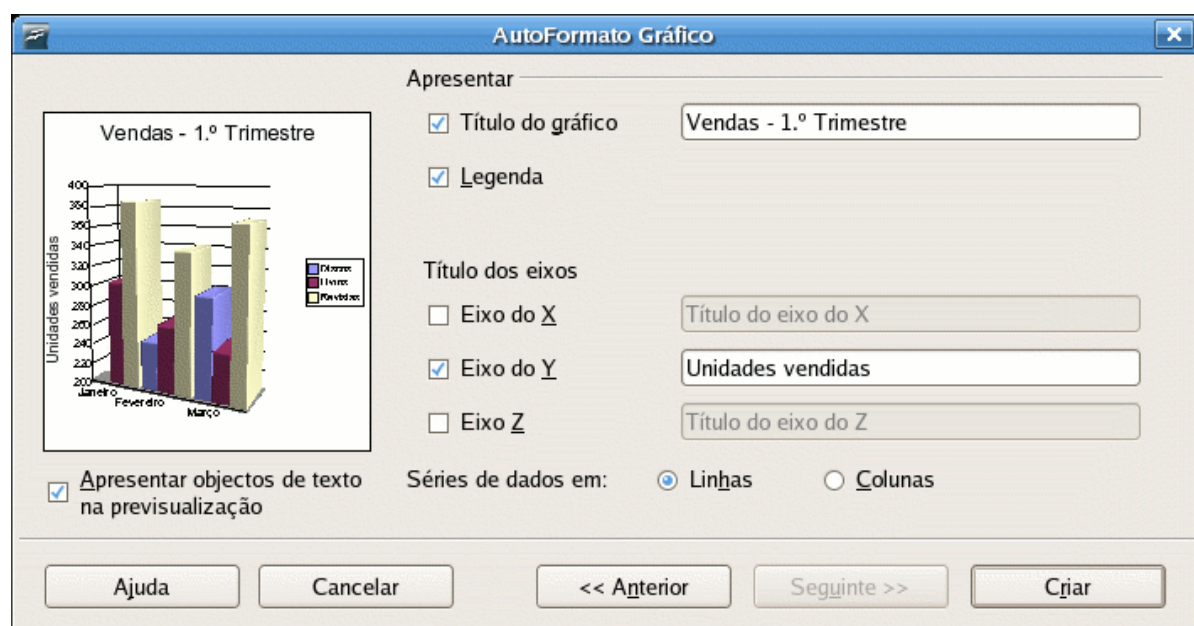
Surge a seguinte janela, que nos permite definir o tipo e a configuração geral do gráfico. Obtemos, na zona esquerda da janela, uma antevisão do nosso gráfico, o que se torna muito útil para experimentarmos algumas variações antes de fixarmos a configuração final.



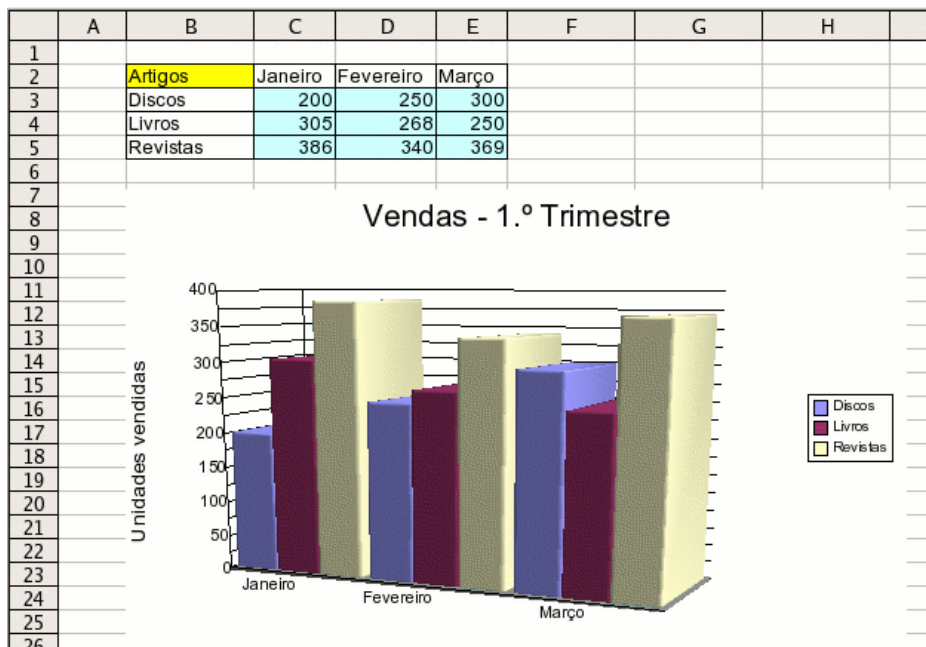
É geralmente aconselhável assinalar a caixa *Apresentar objectos de texto na pré-visualização*, pois isso ajuda-nos a verificar se estamos a definir o gráfico de acordo com os nossos desejos iniciais.

No caso que estamos a ilustrar, pretendemos um gráfico de barras com efeito tridimensional (3D) que nos mostre, para cada mês, a quantidade de unidades vendidas de cada tipo de produto, por isso clicamos na caixa da direita da janela acima reproduzida, para seleccionar o tipo de gráfico pretendido, e indicamos que as séries de dados se encontram nas linhas. Após isso, clicamos no botão *Seguinte >>*.

Na janela que então surge, ainda é possível seleccionar variantes do tipo de gráfico e ainda activar ou desactivar as linhas de grelha associadas aos eixos do gráfico, as quais servem para melhorar a legibilidade dos valores atingidos pelos dados. No nosso exemplo, nada alteramos e clicamos no botão *Seguinte >>*. Surge a janela seguinte:



Continua a ser muito útil a caixa da esquerda, que mostra uma antevisão do nosso gráfico. Neste caso, para além de atribuímos um título ao gráfico, só nos interessa mostrar um título de eixo para o eixo Y, pelo que inserimos aí a respectiva designação. Após isto, clicamos no botão *Criar*, para que o gráfico apareça na folha de cálculo, na área que anteriormente especificámos, como se vê na imagem seguinte.



Criar um gráfico de tipo xy

Os gráficos *xy* são muito úteis para fins de estudos científicos, por exemplo, pois permitem-nos uma grande flexibilidade ao nível da representação de pontos oriundos de medições experimentais, interpolação opcional por meio de linhas que se ajustam aos pontos e ainda ao nível da formatação dos eixos, com definição das escalas de leitura.

Para criar um gráfico de tipo *xy*, começamos por seleccionar o intervalo em que se encontram os valores a representar, clicando e arrastando. Em regra, é conveniente seleccionar também as etiquetas associadas, presentes na linha de cabeçalho, pois estas aparecerão convenientemente no gráfico.

Consideremos o exemplo das séries de dados da figura ao lado. Trata-se de um intervalo da folha de cálculo que contém duas colunas de valores associadas às grandezas físicas f e Z , que aparecem, com as suas unidades, na linha de cabeçalho. Desejamos então construir o gráfico correspondente aos pontos definidos pelos pares de valores das várias linhas.

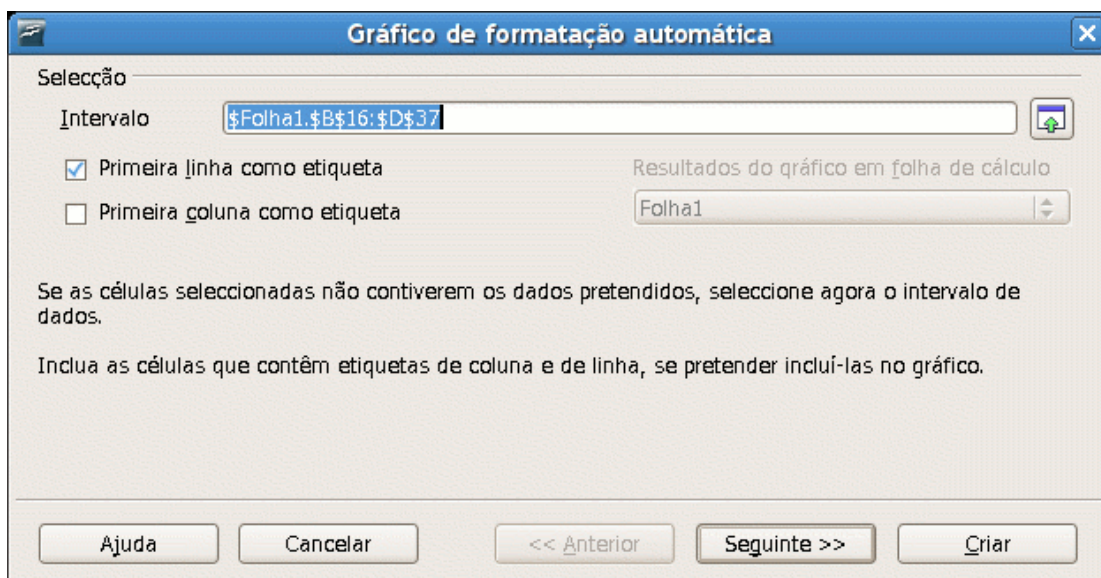
Clicamos, na barra de ferramentas, sobre o botão  ou, em alternativa, podemos clicar, na barra de menus, em *Inserir* → *Gráfico...*, o que faz com que o cursor assuma a forma de uma cruz com um símbolo de gráfico associado.

Clicamos numa zona livre da folha de cálculo e arrastamos, para definirmos a área que o gráfico irá ocupar. Esta selecção inicial não é

f (MHz)	Z(Ω)
90,0	483
90,3	493
90,5	504
90,8	515
91,0	526
91,3	538
91,5	551
91,8	564
92,0	578
92,3	592
92,5	607
92,8	623
93,0	639
93,3	656
93,5	675
93,8	694
94,0	714
94,3	735
94,5	758
94,8	782
95,0	807

crítica, pois mais tarde poderemos alterá-la facilmente. Também é possível definir essa área noutra folha do mesmo livro.

Surge a janela do assistente de gráficos, representada a seguir.



Convirá que seja assinalada apenas a opção *Primeira linha como etiqueta*, pois os valores da primeira coluna serão automaticamente adoptados como etiquetas do eixo X.

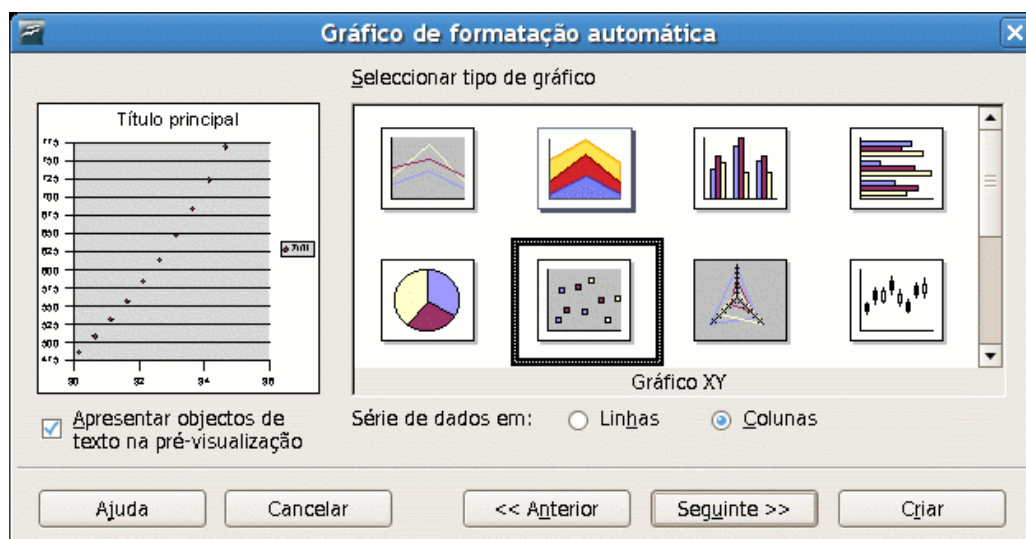
Clicamos então no botão *Seguinte>>* para avançar.

Surge a janela seguinte, em que é conveniente clicar na caixa de verificação *Apresentar objectos de texto na pré-visualização*, de modo a formarmos desde já uma antevisão do gráfico e assim irmos verificando se tudo está a decorrer como pretendíamos.

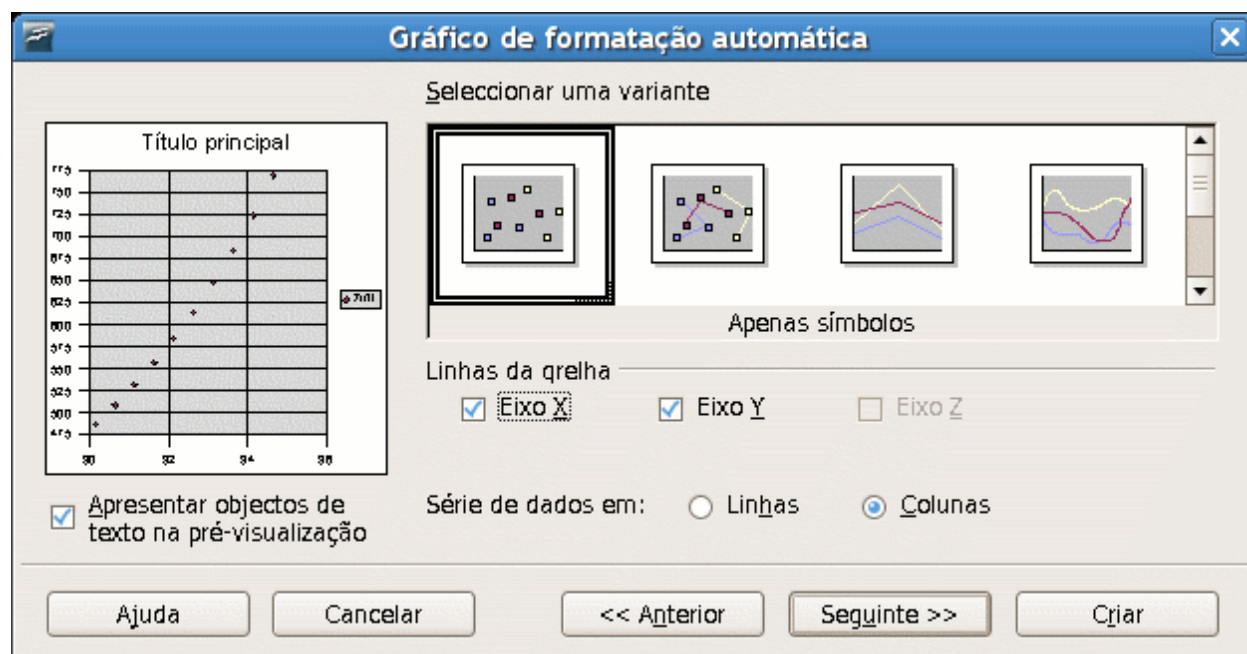
Clicamos também de modo a seleccionar o tipo de gráfico, neste caso um gráfico xy.

No nosso exemplo, as séries de dados, que são os valores a representar graficamente, encontram-se em colunas, pelo que essa opção é seleccionada em *Séries de dados em:*.

Clicamos então no botão *Seguinte>>* para avançarmos para o próximo passo.



Existem diversas variantes de gráfico *xy*. No nosso exemplo, vamos escolher *Apenas símbolos*, como se mostra na figura seguinte, embora possam também ter muito interesse outras variantes, em que os pontos são unidos por uma linha ou até é calculada e representada uma linha de interpolação a partir dos pontos presentes, a qual permite uma muito boa aproximação para valores intermédios, que não existem na nossa tabela de valores.

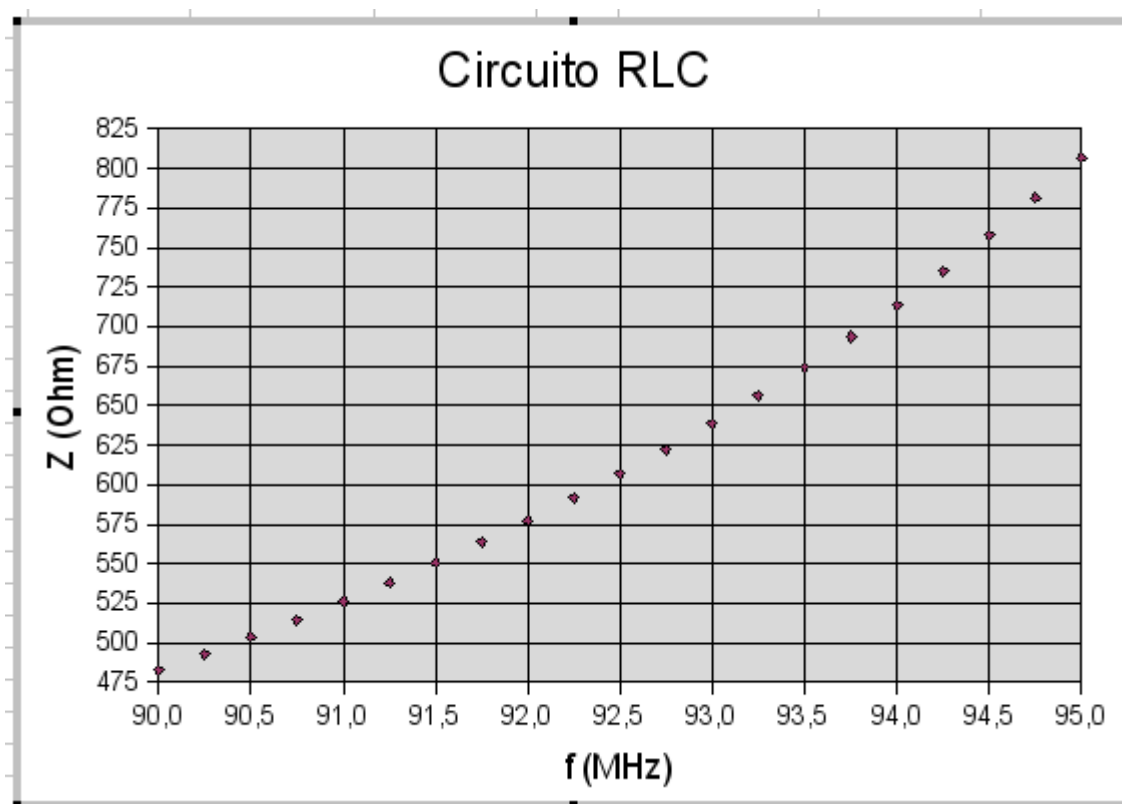


Também clicamos, sob *Linhas da grelha*, em *Eixo X* e *Eixo Y*, de modo a dispormos de um padrão de linhas perpendiculares auxiliares de leitura dos valores.

Clicamos então no botão *Seguinte >>* para avançarmos para o próximo passo, surgindo a janela da figura seguinte. Nesta, desactivamos a legenda, por ser supérflua num gráfico tão simples, e inserimos os vários títulos, de acordo com o significado dos nossos dados, como ilustrado.



Finalmente clicamos no botão *Criar*, resultando então o gráfico representado a seguir, que mostra a variação da impedância de um circuito *RLC* numa determinada gama de frequências.



Notemos bem que as etiquetas presentes no eixos do gráfico têm exactamente o aspecto dos valores que estavam na tabela de origem. No entanto, é possível alterar quer os formatos visuais e numéricos, quer as escalas, por meio da formatação dos eixos, como se indica no tópico seguinte.

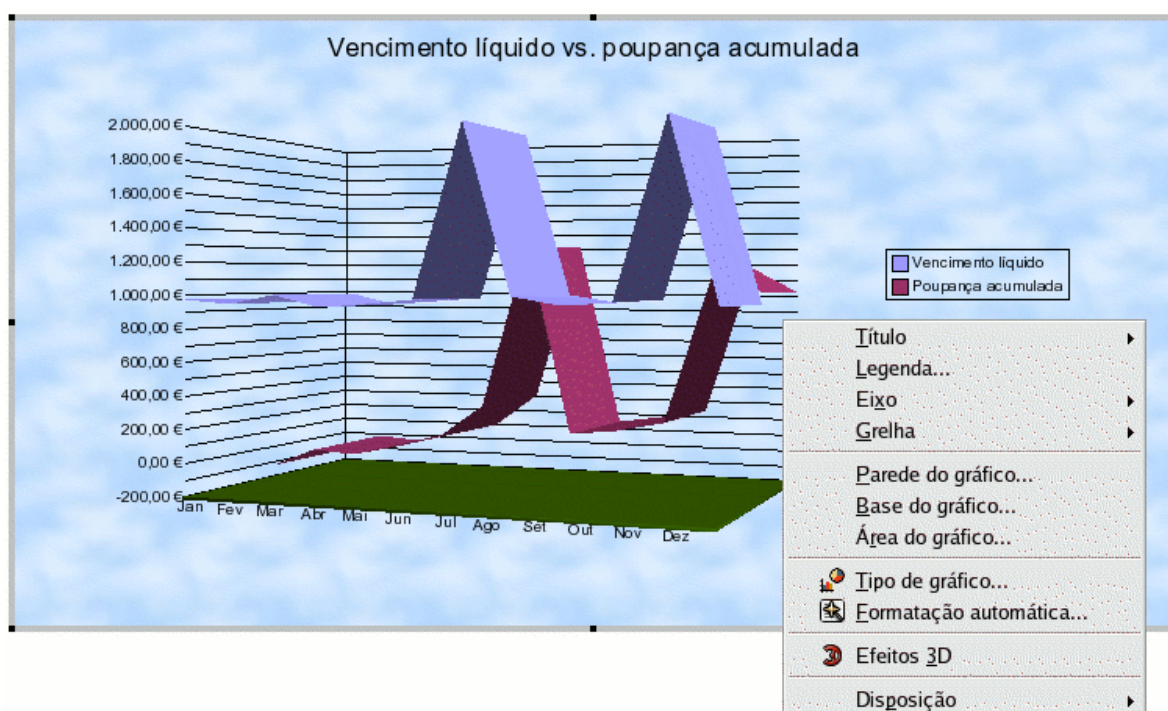
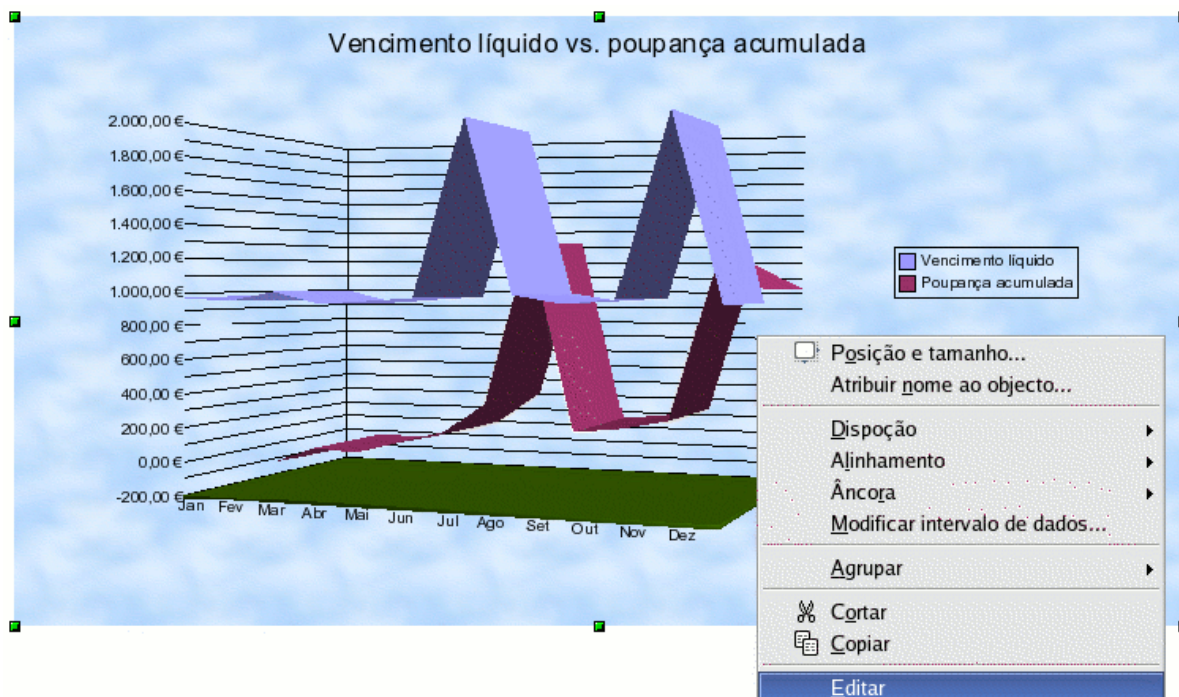
Modificar as características de um gráfico

Como um gráfico apresenta um número considerável de pormenores de configuração, após a respectiva criação podemos não ficar satisfeitos e assim é conveniente dispor de funções que nos permitam modificar as características do gráfico.

Antes de tentar modificar algo, há que distinguir três situações relativas ao estado da selecção do gráfico:

- O gráfico não se encontra de forma nenhuma seleccionado. Desta forma, não é possível efectuar qualquer modificação.
- Foi aplicado um clique do rato sobre o gráfico, e assim aparecem, nos cantos e a meio de cada lado do gráfico, uns pequenos quadrados verdes que permitem o redimensionamento geral do objecto gráfico, como mostra na figura A. Nesta fase, se clicarmos com o botão secundário do rato sobre o gráfico, aparece-nos um menu que se refere principalmente a acções que se podem realizar sobre o gráfico enquanto objecto posicionado na folha de cálculo. Especial destaque merecem a entrada de menu *Modificar intervalo de dados*, que nos permite, por exemplo, corrigir uma má selecção quanto à possibilidade de os dados se encontrarem em linhas ou em colunas, e a entrada de menu *Editar*, que dá acesso aos aspectos de formatação referidos abaixo.

- Foi aplicado um duplo-clique sobre o gráfico, o que provoca a entrada num nível de edição que nos permite alterar as diversas propriedades do gráfico propriamente dito, como se pode apreciar pelas designações das entradas do menu que aparece ao clicarmos seguidamente com o botão secundário sobre o gráfico. Notemos que nesta fase aparece no gráfico uma moldura característica, como se vê na figura B. Conforme acima referido, a entrada neste modo de edição também pode ser efectuada após um clique simples sobre o gráfico e depois seleccionando a entrada de menu *Editar*.



No modo de edição das propriedades do gráfico, torna-se visível a barra de formatação de gráficos:

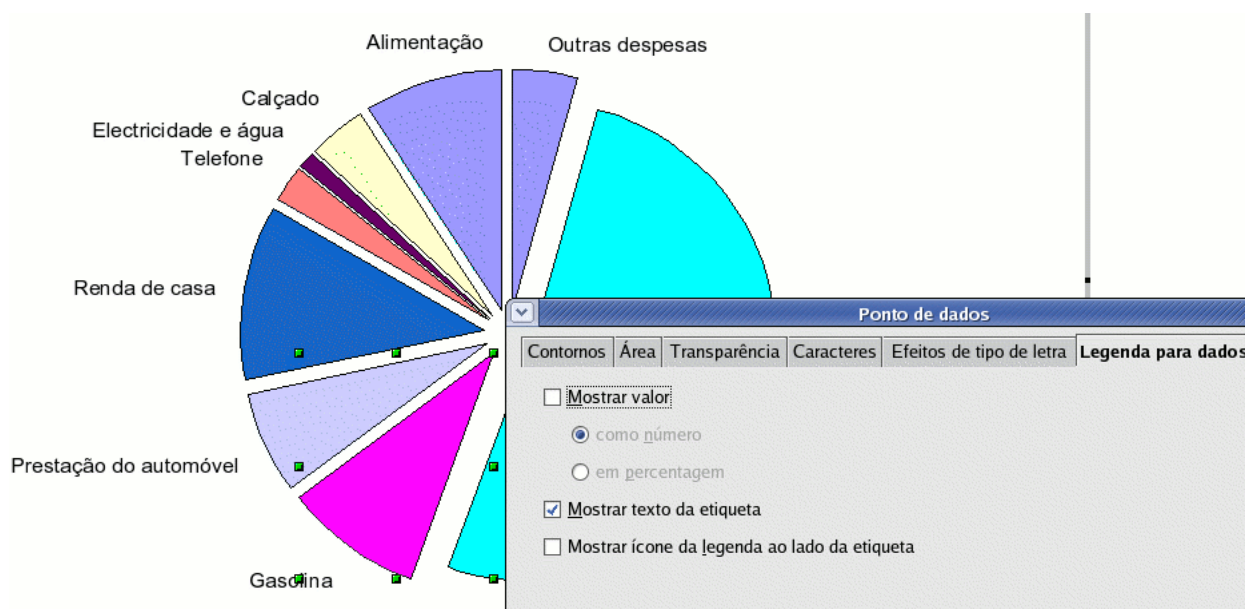


As finalidades dos vários botões são indicadas por pequenos rótulos que surgem quando o cursor do rato passa sobre eles. Os efeitos das alterações tornam-se imediatamente visíveis.

Para abandonar o modo de edição do gráfico, basta clicarmos numa zona fora da área do gráfico.

Apresentar legendas num gráfico circular, como por exemplo percentagens

Entramos no modo de edição das propriedades do gráfico e aplicamos um clique duplo a uma das fatias do gráfico, o que faz aparecer os quadradinhos verdes de redimensionamento, bem como uma janela com separadores para alteração das diversas propriedades aplicáveis. Como se vê na figura, temos a possibilidade de fazer aparecer junto a cada fatia o texto da respectiva etiqueta, bem como o valor ou a percentagem associados. Esta acção tem de ser repetida para cada fatia do gráfico.



Inserir objectos de desenho

Clicamos no botão  ou, alternativamente, na barra de menus, clicamos em *Ver* → *Barras de ferramentas* → *Desenho*. Aparece na parte inferior da janela do *Calc* a barra de desenho, com acesso a variados elementos gráficos que podem ser inseridos e formatados nos seus diversos aspectos.

Inserir notas nas células

As notas são informações adicionais ou comentários que aparecem quando o cursor passa sobre as células. Para inserir uma nota, clicamos na célula de interesse e, na barra de menus, clicamos em *Inserir* → *Nota* e seguidamente inserimos o respectivo texto.

Uma célula que contenha uma nota apresentará, no seu canto superior direito, um pequeno quadrado vermelho. na figura seguinte, vemos uma nota associada a uma célula.

	A	B	C	D	E	
1	Vendedor	Produto	Preço			
2	Carla Silva	Sony Vaio VGN-S3XP	2.699,00 €			
3	Jorge Miguel	PIONEER KIT AV DCS 222	380,00 €			
4	Jorge Miguel	LG TV LCD RZ-26LZ50	1.799,00 €			
5	João Carlos	Asus A4740L	1.390,00 €			
6						

Modelo em promoção

Tornar uma nota permanentemente visível

Clicamos com o botão secundário do rato sobre a célula e, no menu que aparece, clicamos em *Mostrar nota*. Se mais tarde quisermos desactivar esta função, de tal modo que a nota só apareça quando o cursor do rato seja colocado sobre a célula, repetimos o processo.

Modificar o conteúdo de uma nota

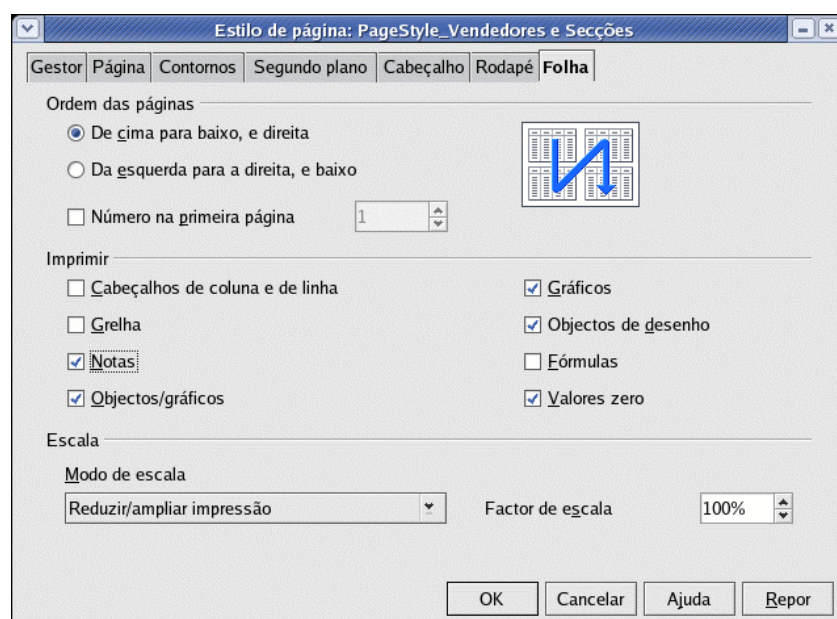
Clicamos na célula e depois, a partir da barra de menus, clicamos em *Inserir* → *Nota*, como se fosse para inserir uma nota nova. No entanto, como já se encontra na célula uma nota, esta é aberta para edição e podemos alterar o texto ou a sua formatação, esta última por meio da barra de formatação do *Calc*.

Modificar o tamanho ou a posição de uma nota

Primeiro, tornamos a nota permanentemente visível, seguindo o processo acima indicado. Seguidamente, clicamos sobre a nota e arrastamo-la para mudarmos a sua posição, ou clicamos sobre o seu bordo e arrastamo-lo para modificarmos o seu tamanho.

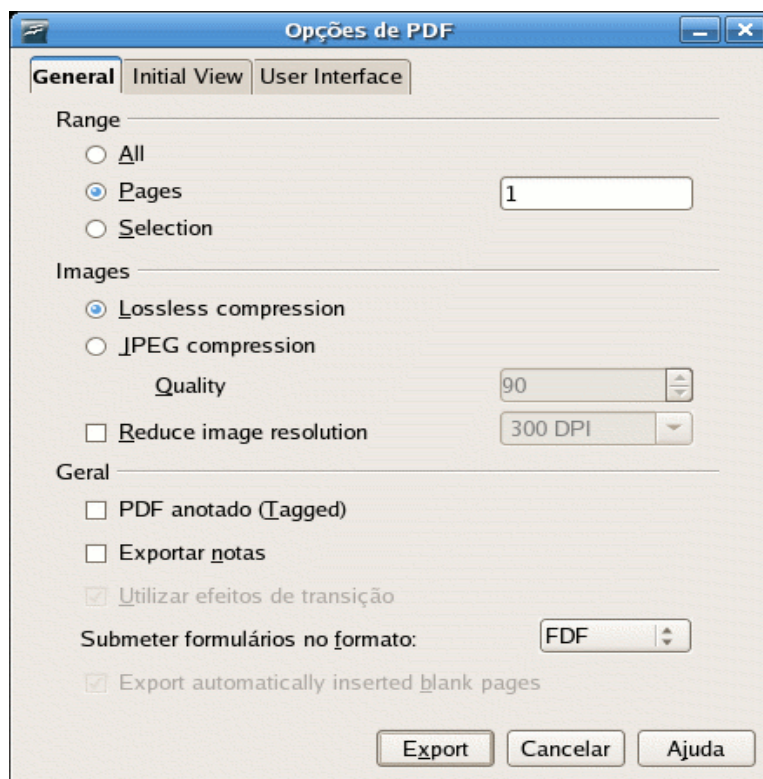
Definir a opção de imprimir, ou não, as notas

Clicamos, na barra de menus, em *Formatar* → *Página* e seguidamente no separador *Folha*, onde temos acesso a uma caixa em que podemos assinalar ou deixar em branco a opção de imprimir as notas presentes na folha de cálculo, como se vê na figura seguinte.



Guardar conteúdos da folha de cálculo em formato pdf

Para produzir, de forma rápida, mas sem controlo das características dos resultados, um ficheiro em formato *pdf* ⁽¹⁾ clicamos, na barra de ferramentas, no botão . Se pretendermos mais controlo dos resultados da operação, o que em muitos casos é aconselhável, clicamos, na barra de menu, em *Ficheiro* → *Exportar como PDF...* e depois aparece-nos uma janela em que podemos impor várias definições:



Em particular, é importante definirmos, em *Range*, se queremos exportar o livro todo, uma ou mais páginas determinadas ou apenas a porção da folha de cálculo que estiver de momento seleccionada.

Em *Images* indicamos se pretendemos ou não comprimir as imagens. Se o ficheiro se destinar apenas a visualização em monitor, será aconselhável aplicar compressão, mas caso seja para imprimir será necessário ter cuidado, para manter uma resolução suficiente, por exemplo, de 300 pontos por polegada (*dpi*, em inglês).

Bases de Dados

As bases de dados possuem actualmente uma grande importância, num mundo em que cada vez temos mais informação disponível e até se fala em excesso de informação ou inundação de informação. Sendo assim, torna-se muito importante dispor de processos de organização e de filtragem da informação, de modo a conseguirmos, de forma eficiente, ter acesso às informações que procuramos. Por outro lado, em muitas esferas da actividade humana, a informação constitui a base dos processos de decisão, e por isso é vital dispor de sistemas de informação, nos quais as bases de dados ocupam, como não poderia deixar de ser, um lugar de destaque.

A Wikipédia refere que a expressão *base de dados* foi criada inicialmente pela comunidade de

(1) Um formato de documentos muito divulgado, caracterizado por não ser destinado a ser editável, mas sim só de leitura, e que é legível com a aplicação *Adobe Reader*®.

computação para indicar colecções organizadas de dados, armazenadas em computadores. Em termos mais técnicos, uma *base de dados* é uma colecção de registos armazenados num computador de um modo sistemático, estruturado, de forma que um programa de computador possa consultá-lo para responder a questões.

Estruturalmente, em linguagem de bases de dados falamos em *registos* e em *campos*. Um registo é um conjunto de valores associados a um objecto ou ocorrência, por exemplo, esses valores podem ser os dados de um livro, os dados de um empregado de uma empresa ou os dados de uma venda. Os *campos* correspondem a *atributos* (ou características) desses objectos ou ocorrências, por exemplo, os campos *Nome*, *Idade*, *Profissão*, *Morada* seriam atributos dos empregados de uma empresa.

Podemos usar as aplicações de folha de cálculo como o *Calc* para trabalhar com bases de dados estruturalmente simples, mas que já nos permitem utilizar funções de grande interesse, como por exemplo as funções de filtragem da informação com vista a responder a consultas.

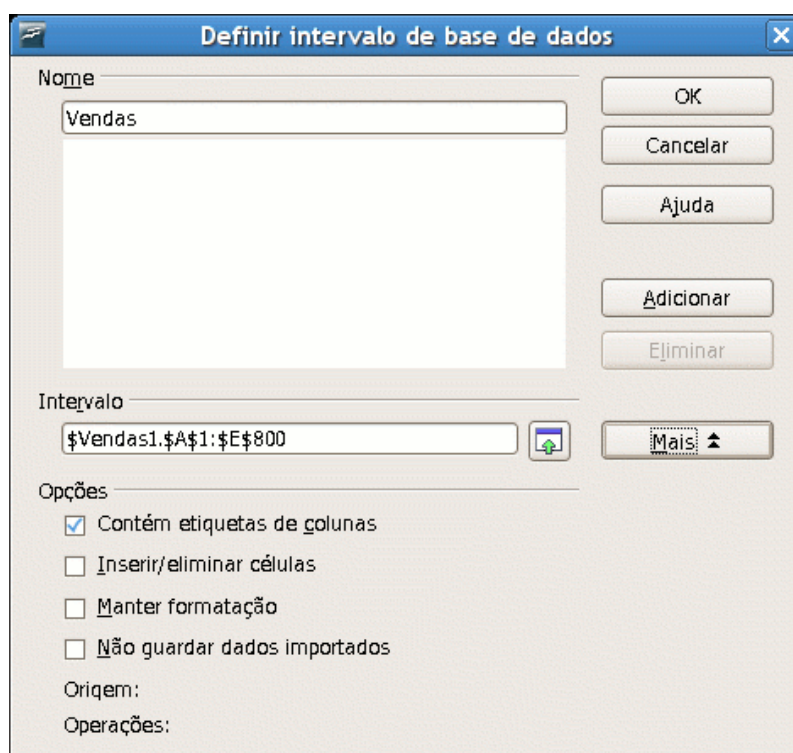
Trata-se de bases de dados em formato monotabela, que são representadas no *Calc*, como o nome indica, sob a forma de uma tabela, constituída, como habitualmente, por linhas e colunas. Assim, as *linhas* da tabela corresponderão aos *registos* e as *colunas* da tabela corresponderão aos *campos*.

Uma base de dados monotabela é normalmente constituída por uma *linha de cabeçalho* que mostra os nomes dos campos, seguida dos registos, que podem ser em grande quantidade.

As funções úteis para trabalhar com dados são as que aparecem no menu *Dados*.

Definir um intervalo de dados

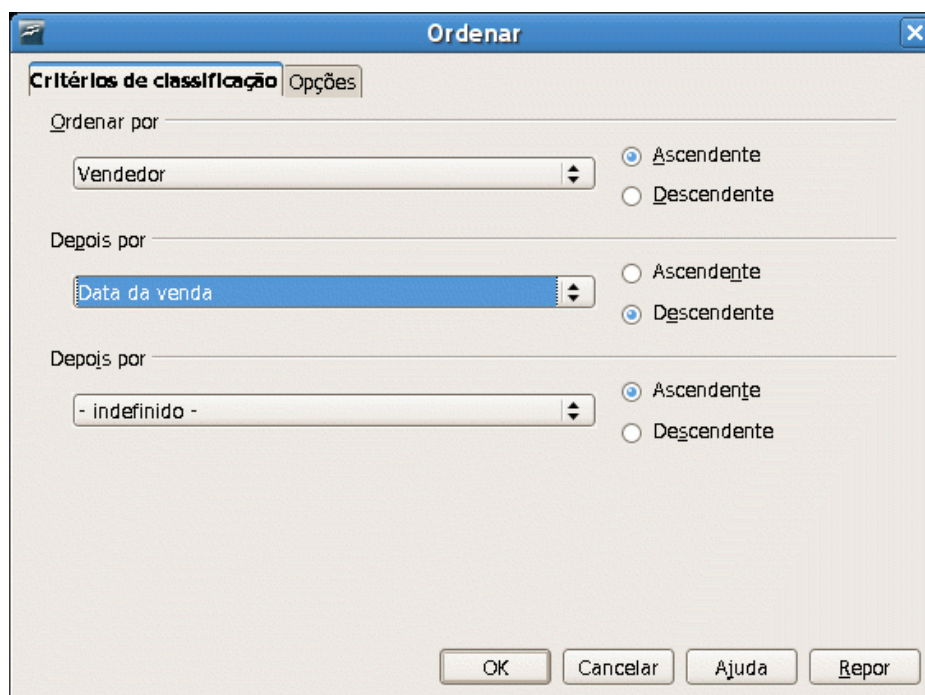
Antes de iniciarmos a utilização das funções de dados, devemos indicar ao *Calc* que a tabela que contém os dados será considerada um *intervalo de dados*, o que vai facilitar a aplicação das várias funções do menu *Dados*. Para tal, colocamos a célula activa numa posição qualquer do interior do intervalo de dados e, na barra de menus, clicamos em *Dados* → *Definir intervalo...*



Na janela que aparece, atribuímos um nome ao intervalo de base de dados. Clicando no botão Mais, podemos ainda visualizar outras opções. Normalmente, devemos certificar-nos de que a opção *Contém etiquetas de colunas* está seleccionada, pois é habitual que o intervalo de base de dados seja iniciado com uma linha de identificação dos campos.

Ordenar um intervalo de dados

Colocamos a célula activa numa qualquer posição dentro do intervalo de dados e depois clicamos, a partir da barra de menus, em *Dados → Ordenar...*



Como se vê no exemplo acima representado, a ordenação pode ser efectuada definindo várias prioridades, por exemplo primeiro ordenar os registos por nomes dos vendedores alfabeticamente de forma ascendente, isto é, de A a Z, e depois por datas de venda de forma descente, isto é, da data mais recente à data mais antiga. Sendo assim, a ordem pela qual aparecerão os registos (linhas da tabela) será alterada. São possíveis, no máximo, três critérios de ordenação.

Filtros

Um intervalo de base de dados pode conter largos milhares de registos e mesmo em situações de menor dimensão pode tornar-se muito difícil, demorado e sujeito a erros extrair informações dos dados. É vulgar procurarmos respostas a diversas questões sobre os dados, ou seja, efectuarmos *consultas* à base de dados. Muitas vezes, gostaríamos de ocultar registos da base de dados, ficando visíveis apenas os registos que correspondam a determinados critérios. Este processo denomina-se *filtragem*. Os registos que ficam ocultos não são apagados, pois permanecem na base de dados, embora não fiquem visíveis. Podemos notar que uma lista se encontra filtrada, quando há “saltos” na numeração das linhas do intervalo de dados visualizadas, o que indica que há linhas ocultas.

Se após filtrarmos um intervalo de base de dados retirarmos o filtro, os registos ocultos pelo filtro tornar-se-ão de novo visíveis. Temos à disposição três tipos de filtros, cada um com as suas

particularidades:

- Filtro automático – funciona de acordo com valores específicos que aparecem nos registos e são seleccionados em caixas de combinação que aparecem associadas aos campos, na linha de cabeçalho.
- Filtro-padrão – funciona de acordo com condições de filtragem especificadas numa janela de diálogo.
- Filtro avançado – funciona com base em critérios de filtragem especificados em células.

Aplicar um filtro automático

Colocamos a célula activa numa qualquer posição dentro do intervalo de dados e depois clicamos, a partir da barra de menus, em *Dados* → *Filtro* → *Filtro automático*. Aparecem, na linha de cabeçalho, os botões associados às caixas de combinação que nos remetem para valores de filtragem específicos. Esses valores são os que se encontram em cada coluna da tabela.

	A	B	C	D	E
1	País	Vendedor	Montante da Venda	Data da venda	Número da Encomenda
2	Espanha	- tudo -	440,00 €	16-07-2003	10248
3	Espanha	- Padrão -	1.863,40 €	10-07-2003	10249
4	Brasil	- Top 10 -	1.552,60 €	12-07-2003	10250
5	Brasil	Antunes	654,06 €	15-07-2003	10251
6	Brasil	Borges	3.597,90 €	11-07-2003	10252
7	Brasil	Fonseca	1.444,80 €	16-07-2003	10253
8	Espanha	Gonçalves	556,62 €	23-07-2003	10254
9	Espanha	Henriques	2.490,50 €	15-07-2003	10255
10	Brasil	Reis	517,80 €	17-07-2003	10256
11	Brasil	Ribeiro	1.119,90 €	22-07-2003	10257
12	Brasil	Rodrigues	1.614,88 €	23-07-2003	10258
13	Brasil	Antunes	100,80 €	25-07-2003	10259
14	Brasil	Antunes	1.504,65 €	29-07-2003	10260
15	Brasil	Antunes	448,00 €	30-07-2003	10261

Clicando num dos botões do filtro automático, abre-se a respectiva caixa de combinação. Clicamos num dos valores da caixa, para filtrar os registos de modo que apenas continuem visíveis aqueles que contiverem, nesse campo, o valor seleccionado. Assim, se clicarmos, na caixa de combinação que se vê na figura acima, em *Antunes*, apenas ficarão visíveis os registos em que este nome apareça.

Esta filtragem pode ser combinada com outras filtrações dos outros campos. Por exemplo, após escolhermos *Antunes* podemos clicar no botão do campo *País* e seguidamente, na caixa de combinação que se abre, em *Brasil*. Isto fará com que se passem a ver apenas os registos em que o valor do campo *País* é *Brasil* e o valor do campo *Vendedor* é *Antunes*. Desta forma estaríamos a responder à seguinte consulta: quais os dados das vendas efectuadas por Antunes para o Brasil?

Notemos bem que a aplicação de filtragem em vários campos em simultâneo efectua uma função lógica *E*, ou *AND*, (conjunção) entre os vários critérios.

Nas caixas de combinação aparecem ainda outras possibilidades:

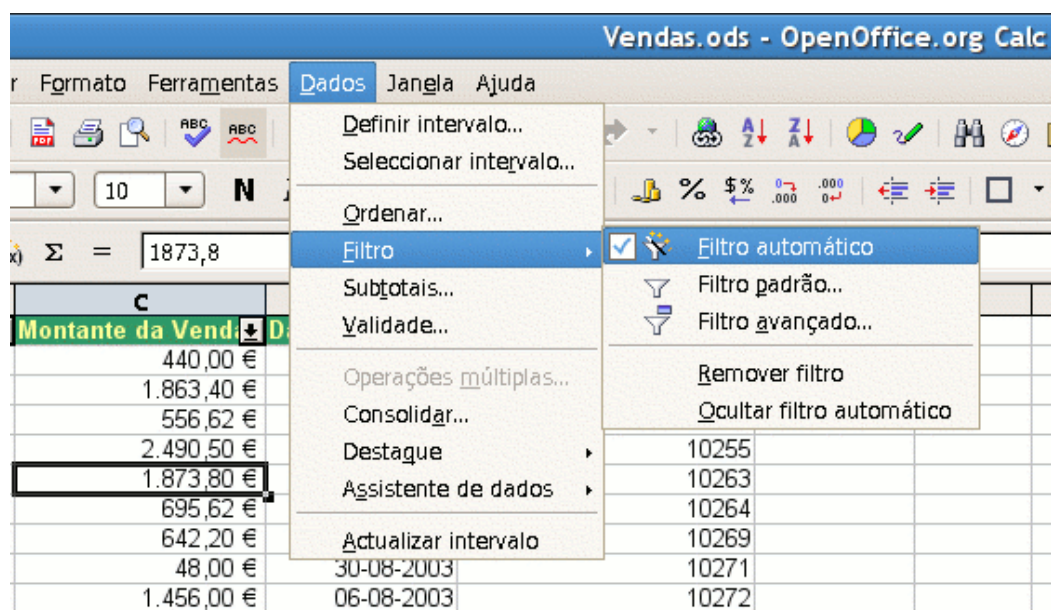
- *tudo* – se clicarmos nesta opção, deixa de haver filtragem associada a este campo.
- *Padrão* – abre-se a caixa de diálogo para associar um filtro-padrão (V. o tópico *Aplicar um filtro-padrão*). Se incluirmos um filtro-padrão, como este só nos permite 3 critérios de

filtragem, se desejarmos um número relativamente elevado de critérios será conveniente primeiro definirmos o filtro-padrão e só depois, nos outros campos, por via dos respectivos botões de filtro automático, sobrepormos (função lógica E, ou AND) outros critérios, seleccionando os valores específicos de interesse.

- Top 10 – mostra os 10 valores mais altos que ocorrem num campo numérico. Por exemplo, no caso de esta opção ser seleccionada no campo *Montante da Venda* na ilustração acima, por exemplo, ficarão visíveis os registos que contiverem os 10 maiores valores de montantes de vendas.

Remover um filtro automático

Para remover completamente o filtro automático, começamos por colocar a célula activa no interior do intervalo de dados e depois clicamos, a partir da barra de menus, em *Dados* → *Filtro* → *Filtro automático*. É o que se representa na figura seguinte.



Ocultar um filtro automático

Para manter filtrado o intervalo de dados, o intervalo de dados, mas com os botões de filtro automático oculto, clicamos, a partir da barra de menus, em *Dados* → *Filtro* → *Ocultar filtro automático*. Em seguida, se o pretendermos, poderemos remover completamente o filtro, clicando, da mesma forma, em *Dados* → *Filtro* → *Remover filtro*. Estas opções encontram-se ilustradas na figura acima.

Aplicar um filtro-padrão

Colocamos a célula activa numa qualquer posição dentro do intervalo de dados e depois clicamos, a partir da barra de menus, em *Dados* → *Filtro* → *Filtro padrão...*

Como se pode apreciar na figura seguinte, aparece uma janela que nos permite indicar os critérios de filtragem. Podemos aplicar até um máximo de três critérios, que serão combinados por meio de funções lógicas *OU* e *E* (*OR* e *AND*). Por exemplo, no caso ilustrado, estamos a especificar que desejamos que fiquem visíveis apenas os registos que se refiram às vendas efectuadas para o Brasil, cujo montante seja superior ou igual a 5000,00 €. Trata-se, claro de dois

critérios, combinados por meio da função lógica *E (AND)*, que também seleccionamos na mesma caixa de diálogo.



Notemos bem que por vezes poderemos ser induzidos em erro ao tentarmos traduzir critérios da nossa linguagem natural para a linguagem das funções lógicas. Por exemplo, se quiséssemos obter apenas os registos relativos a Portugal e a Espanha, excluindo os de outros países, teríamos de seleccionar a função *OU (OR)* e não *E (AND)*! Em termos de operações de conjuntos, *OU* corresponde a uma *reunião* e *E* a uma *intersecção*. Ora é claro que pretenderíamos a *reunião* dos registos de Portugal com os registos relativos a Espanha. A *intersecção* seria o conjunto vazio.

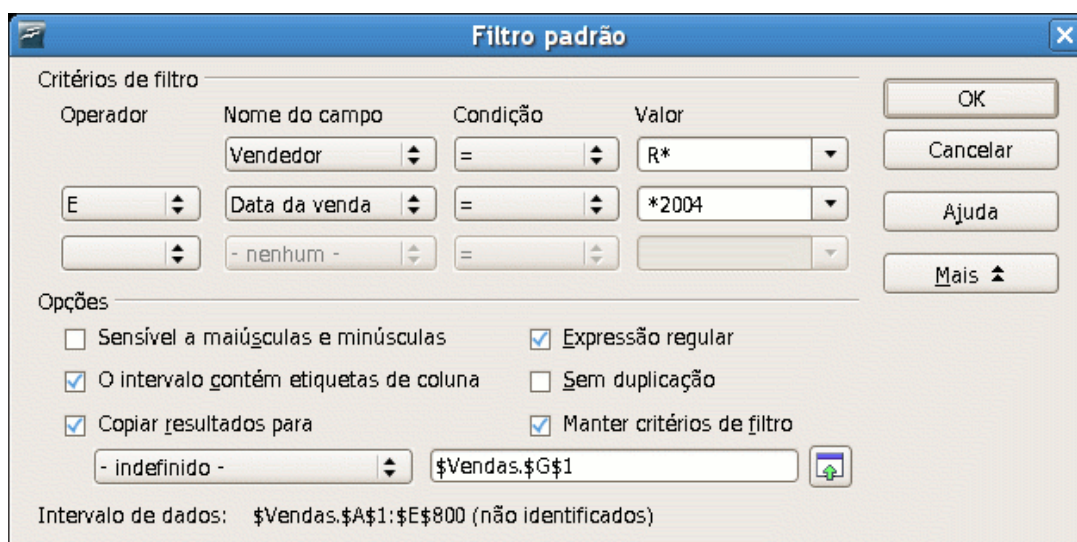
Utilizar expressões regulares

Num filtro padrão ou num filtro avançado, podemos também usar *expressões regulares*. Como nos diz a Wikipédia, *uma expressão regular, na Informática, define um padrão a ser usado para procurar ou substituir palavras ou grupos de palavras. É um meio preciso de se fazer buscas de determinadas porções de texto*. Assim, no caso de, por exemplo, num dos nossos critérios de filtragem, pretendermos todos os nomes de vendedores começados por *R*, definiríamos a condição:

$$\text{Vendedor} = R.*$$

O ponto seguido de asterisco significa *qualquer sequência de caracteres*, pelo que os registos contendo os valores *Rodrigues* e *Reis* seriam incluídos nos resultados. De igual forma, a expressão **2004* corresponderia a *qualquer data do ano 2004*.

Mas no caso de algum dos nossos critérios de filtragem conter uma expressão regular, será necessário indicar ao *Calc* esse facto, assinalando a caixa de verificação correspondente, que fica visível quando pressionamos o botão *Mais*, como se pode ver na figura seguinte.



Copiar para um intervalo os resultados de filtragem

Na mesma caixa de diálogo em que definimos os critérios de filtragem, clicamos no botão **Mais**, o que expande a janela na sua parte inferior, como se vê na figura acima.

Assinalamos a caixa de verificação *Copiar resultados para* e seguidamente clicamos no botão  (*Reduzir*) para escolher, clicando, uma célula que será o canto superior esquerdo do intervalo de células em que serão dispostos os resultados da filtragem.

Para voltar à caixa de diálogo em que procedemos à especificação dos critérios, clicamos no botão  (*Maximizar*), notando que a célula seleccionada para início do intervalo de saída do filtro aparece referida. No exemplo ilustrado, será *\$Vendas.\$G\$1*.

Aplicar um filtro avançado

Os filtros avançados funcionam com base em critérios que são escritos em células da folha de cálculo. Assim, começamos por seleccionar, copiar e colar para uma zona livre da folha de cálculo a linha de cabeçalho do intervalo de dados que pretendemos filtrar.

Podemos, por exemplo, colar o cabeçalho para uma zona ao lado do intervalo de dados, deixando uma coluna em branco como zona de separação.

Seguidamente, escrevemos sob o cabeçalho os critérios, que podem ser, no máximo, oito. Vejamos o exemplo seguinte:

	G	H	I	J	K
	País	Vendedor	Montante da Venda	Data da venda	Número da Encomenda
	Brasil	Silva	>=2000	*2004	
	Espanha	Gonçalves		*2003	

Neste exemplo, estamos interessados na filtragem que resultará na visualização apenas dos registos do intervalo de dados que dizem respeito às vendas para o Brasil efectuadas pelo vendedor Silva e cujo montante é igual ou superior a 2000,00 € e que ocorreram em 2004, reunidos com os registos que se referem a vendas feitas para Espanha pelo vendedor Gonçalves durante o ano de 2003.

Notemos bem que entre os critérios dispostos ao longo de uma linha sob o cabeçalho estão implícitas funções lógicas *E* (*AND*), enquanto entre uma linha e outra linha se processa uma função *OU* (*OR*).

Sobre a aplicação destas funções e sobre a notação aqui empregue para os critérios associados às datas, V., respectivamente, os tópicos acima *Aplicar um filtro-padrão* e *Utilizar expressões regulares*.

Se pretendermos aplicar dois ou mais critérios ao mesmo campo numa linha, teremos de repetir esse campo no cabeçalho duplicado, como se pode ver no exemplo ilustrado na figura seguinte, em que estabelecemos um critério composto para as datas, pretendendo os registos que contenham datas de um certo intervalo.

Neste caso, serão aceites pelo filtro quaisquer datas pertencentes ao primeiro semestre do ano de 2003. Como se pode apreciar, o campo *Data da venda* foi repetido, de forma a que em baixo se possam escrever vários critérios, que, como é sabido, serão combinados por uma função lógica *E* (*AND*).

G	H	I	J	K	L
Pais	Vendedor	Montante da Venda	Data da venda	Data da venda	Número da Encomenda
Brasil	Silva	>=2000	>=1-1-2003	<=30-06-2003	

Após escrevermos os critérios, colocamos a célula activa numa qualquer posição dentro do intervalo de dados e depois clicamos, a partir da barra de menus, em *Dados* → *Filtro* → *Filtro avançado*...

Aparece a caixa de diálogo intitulada *Filtro especial*:



Nesta caixa, começamos por indicar onde se encontram os critérios de filtragem, clicando no botão  (*Reduzir*) e depois seleccionando, mediante clicar e arrastar, o intervalo de células em que se encontram os critérios que definimos, incluindo a linha de cabeçalho.

Clicamos então no botão  (*Maximizar*) para voltarmos à caixa de diálogo.

No exemplo ilustrado, como estamos a usar expressões regulares, temos seguidamente de clicar no botão *Mais* e de assinalar a caixa de verificação correspondente.

Se nos interessar que os resultados da filtragem apareçam numa zona da folha de cálculo distinta da do intervalo de dados original, assinalamos ainda a caixa de verificação *Copiar resultados para* e seguidamente, utilizando o botão  (*Reduzir*) associado, podemos clicar numa célula que desejemos como canto superior esquerdo do intervalo onde queremos obter aqueles resultados.

Para voltarmos à caixa de diálogo, clicamos no botão  (*Maximizar*).

Clicamos então em *OK* para aplicar o filtro, o que terá, no nosso exemplo, correspondente aos critérios acima apresentados, o resultado patente na figura seguinte.

Notemos bem que no caso de pretendermos que os resultados apareçam sobre o próprio intervalo de dados, com ocultação de linhas, e não copiados para uma zona distinta da folha de cálculo, então será pouco aconselhável que a zona de especificação de critérios seja ao lado do intervalo de dados original, pois a ocultação de linhas resultante da filtragem poderá afectar a zona de especificação de critérios. Nestes casos, seria mais aconselhável copiar a linha de cabeçalho e definir os critérios numa zona abaixo do intervalo de dados original.

G	H	I	J	K
País	Vendedor	Montante da Venda	Data da venda	Número da Encomenda
Brasil	Silva	>=2000	*2004	
Espanha	Gonçalves		*2003	
País	Vendedor	Montante da Venda	Data da venda	Número da Encomenda
Espanha	Gonçalves	2.490,50 €	15-07-2003	10255
Espanha	Gonçalves	1.873,80 €	31-07-2003	10263
Espanha	Gonçalves	5.275,71 €	10-10-2003	10324
Espanha	Gonçalves	88,50 €	21-10-2003	10331
Espanha	Gonçalves	166,00 €	25-12-2003	10386
Brasil	Silva	2.123,20 €	16-01-2004	10413
Brasil	Silva	10.495,60 €	21-03-2004	10479
Brasil	Silva	8.623,45 €	16-05-2004	10514
Brasil	Silva	4.180,00 €	12-05-2004	10530
Brasil	Silva	10.191,70 €	13-06-2004	10540
Brasil	Silva	2.465,25 €	19-06-2004	10570
Brasil	Silva	2.720,05 €	01-09-2004	10638
Brasil	Silva	2.071,20 €	10-10-2004	10693
Brasil	Silva	3.118,00 €	18-11-2004	10742
Brasil	Silva	2.196,00 €	28-11-2004	10748
Brasil	Silva	4.337,00 €	09-12-2004	10762
Brasil	Silva	3.603,22 €	19-12-2004	10772

Relatórios de tabela dinâmica

É frequente estarmos perante grandes quantidades de dados dispostos numa tabela de folha de cálculo e termos mais informação do que podemos processar. Obviamente, a nossa atenção é dispersada pelos muitos valores presentes e temos grande dificuldade em detectar padrões e significados que se encontram “ocultos” nos dados.

Para resolver este problema, o *Calc* oferece a possibilidade de criarmos relatórios de tabela dinâmica. Estes são novas formas, simples e compactas, de visualizar os dados, que são *organizados* e *resumidos* em tabelas, de modo a facilitar a *análise*. Trata-se, assim, de um auxiliar de grande importância no sentido de conhecer os factos representados e tomar decisões.

Um relatório de tabela dinâmica tem o aspecto de uma tabela que se apresentam então os dados de uma forma inteligível, estruturando-os, agrupando-os e calculando totais.

No tópico seguinte, aparecem exemplos deste tipo de relatório.

Criar um relatório de tabela dinâmica

Devemos seguir três passos:

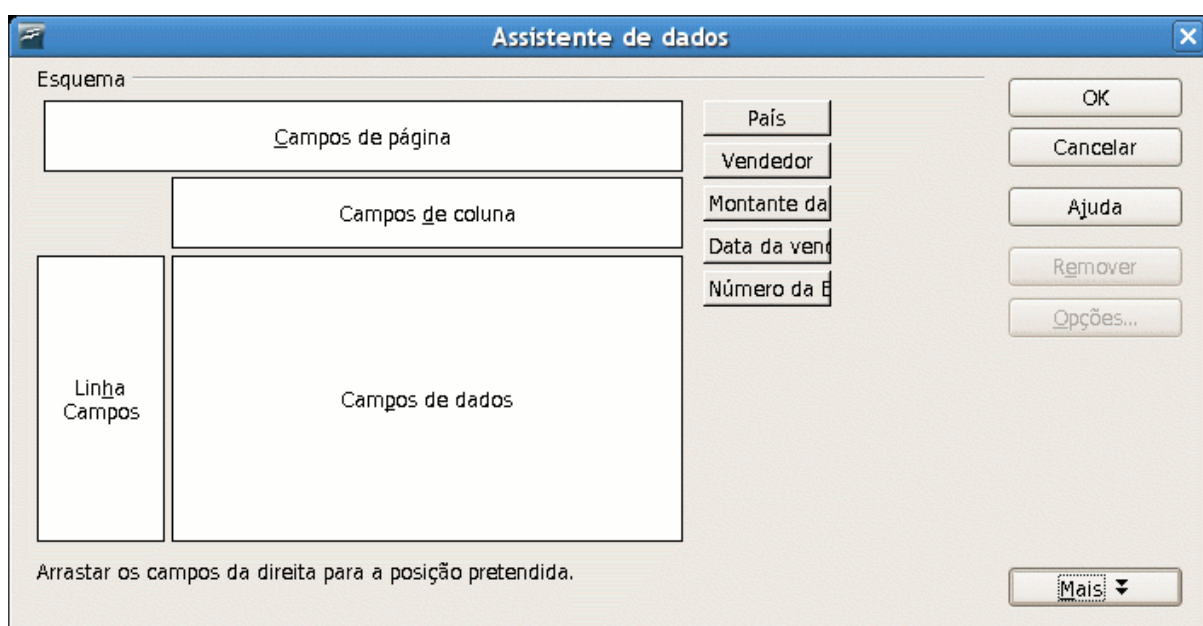
1. Definir ou rever o que queremos saber, isto é, que perguntas queremos fazer à base de dados. Por exemplo, qual o panorama dos montantes de vendas por cada vendedor? Ou qual o volume de vendas por país?
2. Activar, a partir da barra de menus, o *Assistente de dados*.
3. Formar a tabela pretendida, por meio do arrastamento de etiquetas de campos da base de dados para a estrutura da tabela.

Opcionalmente, poderemos estar interessados em representar graficamente o relatório de tabela dinâmica e para isso seleccionaremos as séries de dados de interesse e seguiremos os processos normais de criação de gráficos no *Calc* (V. tópicos sobre a criação de gráficos).

Vejamos mais em pormenor, e em face de um exemplo, este processo de criação dos relatórios de tabela dinâmica: suponhamos que temos uma base de dados contendo o historial das vendas de uma empresa e desejamos saber quanto vendeu cada vendedor ao longo do período de tempo representado.

Colocamos a célula activa numa qualquer posição dentro do intervalo de dados e depois clicamos, a partir da barra de menus, em *Dados* → *Assistente de Dados* → *Iniciar*.

Aparece uma caixa de diálogo com vista à selecção da origem dos dados. Se estivermos a trabalhar com um intervalo de dados representado na folha de cálculo, seleccionamos a primeira opção, *Seleccção actual* e clicamos em *OK*. Aparece a seguinte caixa:



Como se vê, a caixa visa a definição do esquema da tabela dinâmica. Por um lado, aparece uma estrutura de tabela, e à direita dessa estrutura ainda vazia encontram-se, dispostas verticalmente, as etiquetas dos campos da base de dados.

Mediante clicar e arrastar, vamos deslocar para a estrutura da tabela dinâmicas etiquetas dos campos e assim formar a tabela de acordo com os nossos desejos.

No exemplo simples que estamos a ilustrar, arrastamos *Vendedor* para a área *Campos de linha* e *País* para *Campos de coluna*. Em *Campos de dados*, devemos colocar a etiqueta que se refere aos valores que pretendemos sumarizar ou totalizar, valores que serão, portanto, resumidos por meio de somas. Neste caso, esses valores são os montantes das vendas.

Note-se que neste exemplo, como pretendemos apenas saber quanto vendeu cada vendedor, até nem precisávamos de colocar a etiqueta do campo *País*, mas para completar um pouco mais a ilustração do funcionamento deste processo de criação de relatórios de tabela dinâmica essa etiqueta também é adicionada.

A caixa ficará, então, com o aspecto representado na figura seguinte, obtida além disso após clicarmos no botão *Mais*, para podermos indicar a zona da folha de cálculo em que desejamos que seja colocada a tabela dinâmica.

Assistente de dados

Esquema

Campos de página

País

Campos de coluna

Vendedor

Soma - Montante da Venda

Linha Campos

Campos de dados

País

Vendedor

Montante da

Data da ven

Número da E

OK

Cancelar

Ajuda

Remover

Opções...

Arrastar os campos da direita para a posição pretendida.

Mais

Resultado

Resultados para - indefinido -

=\$Vendas.\$G\$1

☐ Ignorar linhas vazias

☐ Identificar categorias

☒ Total de colunas

☒ Total de linhas

☒ Adicionar filtro

☒ Ativar pesquisa para obter detalhes

Na linha em que aparece a inscrição *Resultados para*, clicamos no botão  (*Reduzir*) e seguidamente clicamos numa célula da folha de cálculo que ficará no canto superior esquerdo da tabela dinâmica.

Seguidamente, para voltarmos à caixa de diálogo, clicamos no botão  (*Maximizar*) e depois, para criar a tabela dinâmica, clicamos no botão *OK*. No nosso exemplo, o resultado será o que pode apreciar na figura abaixo. Como se vê, os dados foram resumidos de forma esquematizada numa tabela, que nos permite uma leitura imediata de vários aspectos que estavam dispersos no intervalo de dados.

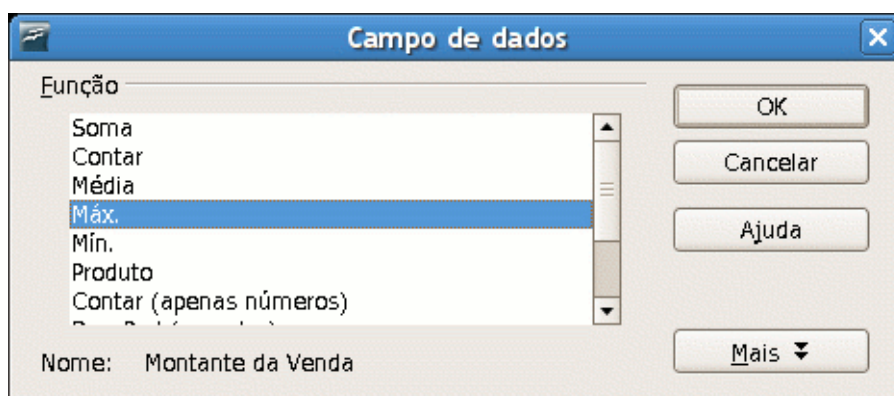
	G	H	I	J
Filtrar				
Soma - Montante da Venda	País			
Vendedor	Brasil	Espanha	Total Resultado	
Antunes	225.763,68 €		225.763,68 €	
Borges	182.500,09 €		182.500,09 €	
Fonseca		72.527,63 €	72.527,63 €	
Gonçalves		75.048,04 €	75.048,04 €	
Henriques	162.503,78 €		162.503,78 €	
Reis		116.962,99 €	116.962,99 €	
Ribeiro	123.032,67 €		123.032,67 €	
Rodrigues		68.792,25 €	68.792,25 €	
Silva	201.196,27 €		201.196,27 €	
Total Resultado	894.996,49 €	333.330,91 €	1.228.327,40 €	

Criar um relatório de tabela dinâmica incluindo funções

Para ver o procedimento geral de criação de um relatório de tabela dinâmica, V. tópico anterior.

Os relatórios de tabela dinâmica podem apresentar resultados afectados de funções e não apenas realizar somas de valores. Por exemplo, poderemos aplicar a função *Média* para determinar a média das vendas de cada vendedor, ou a função *Contar*, para saber o número de transacções de venda efectuadas por cada vendedor.

Assim, ao construirmos a tabela dinâmica, na caixa de diálogo do *Assistente de dados*, começamos por clicar duplamente no botão associado ao campo a que desejamos aplicar a função, por exemplo, na primeira figura da página anterior clicamos sobre o botão *Soma – Montante da Venda*, surgindo a seguinte caixa, em que clicamos sobre a função de interesse e seguidamente em *OK*.



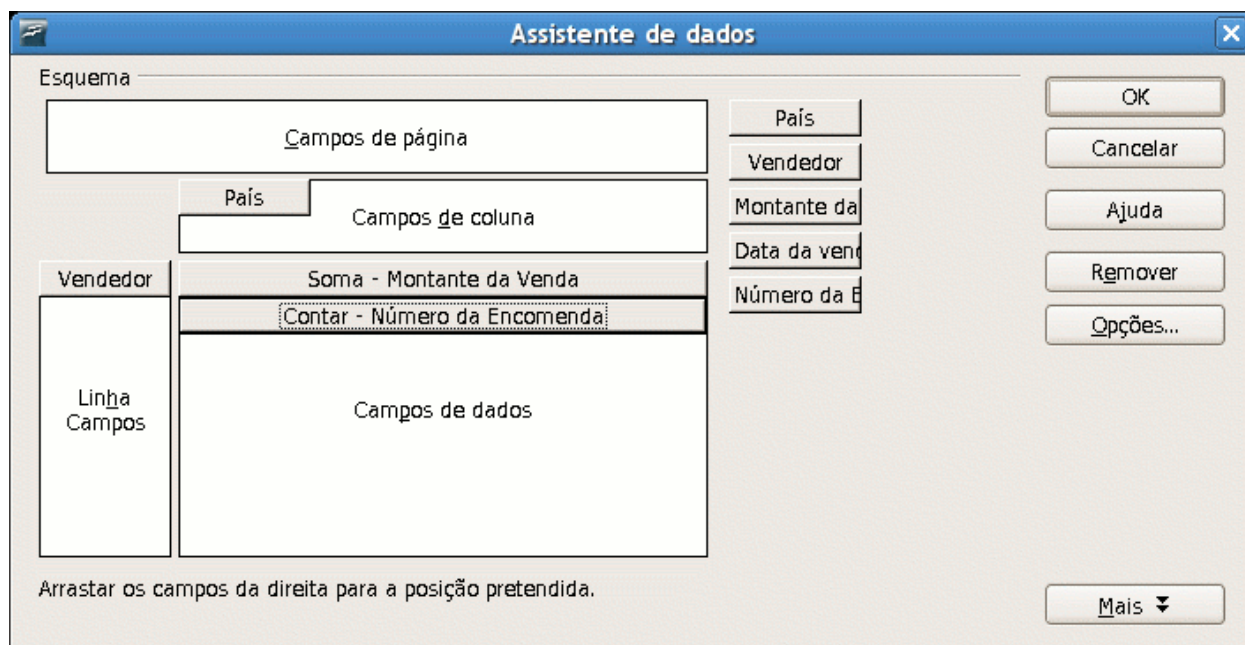
De volta à caixa de diálogo do *Assistente de dados*, na linha em que aparece a inscrição *Resultados para*, clicamos no botão (*Reduzir*) e seguidamente clicamos numa célula da folha de cálculo que ficará no canto superior esquerdo da tabela dinâmica.

Seguidamente, para voltarmos à caixa de diálogo, clicamos no botão (*Maximizar*) e depois, para criar a tabela dinâmica, clicamos no botão *OK*. No nosso exemplo, o resultado será o que pode apreciar na figura abaixo. Obtermos assim a leitura imediata dos valores máximos dos montantes de venda de cada vendedor.

G	H	I	J
Filtrar			
Máx. - Montante da Venda	País		
Vendedor	Brasil	Espanha	Total Resultado
Antunes	11.188,40 €		11.188,40 €
Borges	15.810,00 €		15.810,00 €
Fonseca		4.707,54 €	4.707,54 €
Gonçalves		11.380,00 €	11.380,00 €
Henriques	16.387,50 €		16.387,50 €
Reis		12.615,05 €	12.615,05 €
Ribeiro	4.825,00 €		4.825,00 €
Rodrigues		9.210,90 €	9.210,90 €
Silva	10.952,84 €		10.952,84 €
Total Resultado	16.387,50 €	12.615,05 €	16.387,50 €

Outro exemplo de utilização de funções é o ilustrado nas figuras abaixo. Como se pode apreciar, foram arrastadas para a zona *Campos de dados* tanto a etiqueta *Montante da venda*, como a etiqueta *Número da encomenda*. Assim, os dados desses dois campos do intervalo de dados estarão disponíveis para serem sumarizados ou tratados por funções.

Clicando duplamente sobre o botão do *Número de encomenda*, acima da zona *Campos de dados*, seleccionamos a função *Contar*, o que fez com que fossem contados todos os actos de venda de cada vendedor.



Como se vê, relativamente a cada vendedor apareceram o montante total de vendas e o número de transacções, que neste caso perfazem 799. Resultam assim diversas informações úteis desta tabela dinâmica.

G	H	I	J	K
Filtrar				
		País		
Vendedor	Dados	Brasil	Espanha	Total Resultado
Antunes	Soma - Montante da Venda	225.763,68 €		225.763,68 €
	Contar - Número da Encomenda	151		151
Borges	Soma - Montante da Venda	182.500,09 €		182.500,09 €
	Contar - Número da Encomenda	117		117
Fonseca	Soma - Montante da Venda		72.527,63 €	72.527,63 €
	Contar - Número da Encomenda		65	65
Gonçalves	Soma - Montante da Venda		75.048,04 €	75.048,04 €
	Contar - Número da Encomenda		41	41
Henriques	Soma - Montante da Venda	162.503,78 €		162.503,78 €
	Contar - Número da Encomenda	92		92
Reis	Soma - Montante da Venda		116.962,99 €	116.962,99 €
	Contar - Número da Encomenda		67	67
Ribeiro	Soma - Montante da Venda	123.032,67 €		123.032,67 €
	Contar - Número da Encomenda	99		99
Rodrigues	Soma - Montante da Venda		68.792,25 €	68.792,25 €
	Contar - Número da Encomenda		42	42
Silva	Soma - Montante da Venda	201.196,27 €		201.196,27 €
	Contar - Número da Encomenda	125		125
Total Soma - Montante da Venda		894.996,49 €	333.330,91 €	1.228.327,40 €
Total Contar - Número da Encomenda		584	215	799

Actualizar um relatório de tabela dinâmica

Clicamos com o botão secundário do rato sobre a tabela dinâmica e, no menu que aparece, clicamos sobre *Actualizar*.