

ESCOLA
SECUNDÁRIA
ARTÍSTICA
DE SOARES
DOS REIS

Folha de Cálculo

Manual de Apoio

Fórmulas e Gráficos



OpenOffice.org

Copyright

Copyright © 2006 Escola Secundária Artística de Soares dos Reis, Carla Mansilha, Alexandre Martins.

É permitido copiar, distribuir e/ou modificar este documento de acordo com os termos da GNU Free Documentation License - versão 1.2 (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) ou mais outra mais recente publicada pela Free Software Foundation.

Autores

Carla Mansilha (carla.mansilha@gmail.com)
Alexandre M. P. Martins (amartins@essr.net)

Versões

Data	Observações	Autor
Nov/2006	1ª versão	AM e CM
1/Nov/2007	- Actualização logo OO - To do: actualizar screenshots do assistente de gráficos para versão 2.3	AM

Índice

1.Fórmulas.....	4
2.Mecanismo de endereços.....	5
2.1.Endereços relativos.....	5
2.2.Endereços absolutos.....	6
2.3.Endereços mistos.....	7
3.Endereços externos.....	8
4.Funções.....	8
4.1.Exemplo de algumas funções.....	10
5.Gráficos.....	11
5.1.Construção do gráfico.....	11
5.2.Alterar e formatar os elementos de um gráfico.....	13



1. Fórmulas

Uma fórmula é uma expressão que permite executar desde operações simples, como uma adição ou uma subtracção, até outras mais complexas, como, por exemplo, um cálculo baseado numa condição.

	A	B	C	D	E
1	Tabela de Preços				
2	Artigo	Preço	Desconto	Preço Final	
3	Disco	250	50		
4	Impressora	200			
5	Modem	75			
6	Processador	235			
7					
8					
9					
10					
11					

Figura 1.1 - Exemplo de uma fórmula

Considere o seguinte exemplo em que se pretende calcular o preço de vários artigos depois de efectuar um desconto de 20%. Observe, com atenção, a fórmula que foi introduzida na célula C3.

Na barra de fórmulas, podemos ver que na célula C3 foi introduzida a fórmula:

= B3*0,2

Esta fórmula permite a multiplicação do valor que está na célula B3 pelo valor 0,2 (ou 20%). Para inserirmos esta fórmula utilizamos:

= sinal indicativo de fórmula
 B3 referênci a outra célula
 * sinal de multiplicação
 0,2 valor numérico

Uma fórmula começa sempre com o sinal de = . Para além de valores e referências (ou endereços) de células temos os seguintes operadores aritméticos:

Operação	Símbolo
Adição	+
Subtracção	-
Multiplicação	*
Divisão	/
Potenciação	^

Tabela 1 - Operadores aritméticos.

Como operadores de comparações temos os seguintes:



Operação	Símbolo
Igual a	=
Maior que	>
Menor que	<
Maior ou igual	>=
Menor ou igual	<=
Diferente de	<>

Tabela 2 - Operadores comparativos

2. Mecanismo de endereços

Um endereço¹ é uma indicação para a folha de cálculo tomar o valor contido na célula referenciada e utilizá-lo nas operações indicadas na fórmula.

Existem três tipos de endereços:

- relativos
- absolutos
- mistos

No exemplo da Figura 1.1 a fórmula =B3*0,2, significa 250*0,2 pois a célula B3 contém o valor 250. Se este valor for alterado, não é necessário repetir o cálculo nem alterar a fórmula, pois é actualizado automaticamente, como se pode ver na Figura 2.1.

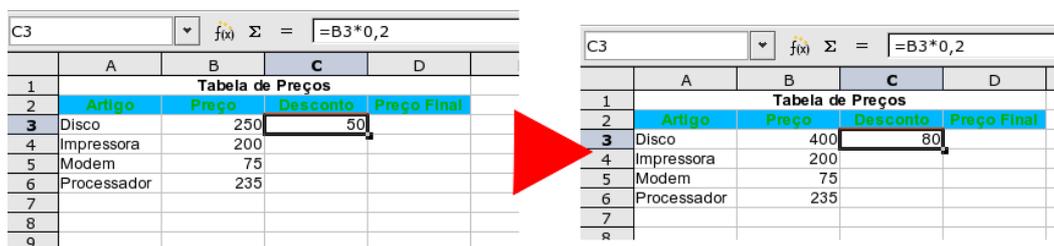


Figura 2.1 - Fórmulas e alteração de valores

A diferença existente entre os tipos de endereços é a forma como estes se irão comportar quando forem copiados.

2.1. Endereços relativos

No caso de um endereço relativo, quando a fórmula for copiada para outra célula o endereço vai adaptar-se à nova posição.

	A	B	C	D	E	F
1	Tabela de Preços					
2	Artigo	Preço	Desconto	Preço Final		
3	Disco	400	80			
4	Impressora	200	40			
5	Modem	75	15			
6	Processador	235	=B6*0,2			
7						
8						

Figura 2.2 - Endereço relativo

Como se pode ver na Figura 2.2, a fórmula da célula C3 foi copiada para as linhas abaixo. Como

¹ Também é muitas vezes utilizado o termo “referência”



estão na mesma coluna mantém-se B em todas as fórmulas, a referência à linha é alterada.

O endereço diz-se relativo porque ao copiar a fórmula adapta-se relativamente à nova posição.

Na figura seguinte, a fórmula $=0,2*B3$ da célula C3, copiada para a célula D1, resulta em $=0,2*C1$.

A referência B3, na fórmula da célula C3, faz referência à célula que se encontra à esquerda. Na célula D1 a célula à esquerda é C1.

	A	B	C	D
1			2000	$=0,2*C1$
2				
3		20000	$=0,2*B3$	
4				
5				

Figura 2.3 - Endereços relativos

2.2. Endereços absolutos

Um endereço absoluto permite fixar as referências às células usadas numa fórmula. Este tipo de referência fixa completamente, a célula a que nos estamos a referir.

Com base no exemplo anterior, considere-se que se pretende introduzir uma fórmula que tenha uma referência a uma célula onde está o valor de desconto a aplicar.

	A	B	C	D
1	Tabela de Preços			
2	Artigo	Preço	Desconto	Preço Final
3	Disco	250	$=B3*B8$	200
4	Impressora	200		200
5	Modem	75		75
6	Processador	235		235
7				
8	Desconto	20%		
9				

Figura 2.4 - Utilização errada de um endereço relativo

A fórmula $=B3*B8$ como apresentado na Figura 2.4, não permite obter os valores correctos quando for copiada para as restantes células da coluna.

	A	B	C	D
1	Tabela de Preços			
2	Artigo	Preço	Desconto	Preço Final
3	Disco	250	50	200
4	Impressora	200	$=B4*B9$	200
5	Modem	75	0	75
6	Processador	235	0	235
7				
8	Desconto	20%		
9				

Figura 2.5 - Problema com o endereço relativo

Como se pode ver na Figura 2.5, ao ser copiada a fórmula ambos os endereços se alteram em função da nova posição. No entanto, o que se deseja é que o endereço da célula que contém o desconto (B8) nunca se altere. Para tal utilizam-se endereços absolutos. No exemplo, a fórmula a introduzir na célula C3 seria $=B3*\$B\8 . Com esta fórmula já se pode copiar para as restantes células da coluna.

O endereço diz-se absoluto porque nunca é alterado. A referência $\$B\8 fixa completamente a



célula, isto é, para onde quer que a copiemos, manter-se-á sempre a referência para a célula B8.

	A	B	C	D
1	Tabela de Preços			
2	Artigo	Preço	Desconto	Preço Final
3	Disco	250	50	200
4	Impressora	200	40	160
5	Modem	75	15	60
6	Processador	235	=B6*\$B\$8	188
7				
8	Desconto	20%		
9				

Figura 2.6 - Endereço absoluto

O caracter \$ antes do B significa que a coluna é fixa e o \$ antes do 8 significa que a linha é fixa.

2.3. Endereços mistos

Em certas situações pretende-se só a linha ou só a coluna. Considere-se o exemplo da Figura 2.7 em que se pretende calcular, para cada mês, a diferença entre o gasto e o previsto para cada tipo de despesa (água, luz, etc).

De forma a podermos introduzir uma fórmula que possa ser copiada para todas as colunas de cada mês e para cada linha, temos de utilizar um endereço misto. Assim a fórmula seria =C4-\$B4

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3		Previsão Mensal	Gasto Janeiro	Diferença em Janeiro	Gasto Fevereiro	Diferença em Fevereiro	Gasto Março	Diferença em Março
4	Luz	25,00 €	26,03 €	=C4-\$B4	19,80 €	-5,20 €	20,00 €	-5,00 €
5	Telefone	19,00 €	20,87 €	1,87 €	17,43 €	-1,57 €	21,23 €	2,23 €
6	Alimentação	150,00 €	153,87 €	3,87 €	148,79 €	-1,21 €	45,74 €	-104,26 €
7	Gasolina	50,00 €	48,50 €	-1,50 €	53,20 €	3,20 €	63,12 €	13,12 €
8								
9								

Figura 2.7 - Endereços mistos

Para compreender melhor este exemplo, sugere-se que se introduza a fórmula utilizando apenas endereços relativos e, depois de copiada para as restantes células, analisar as alterações aos endereços e os resultados (errados) obtidos.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		Previsão Mensal	Gasto Janeiro	Diferença em Janeiro	Gasto Fevereiro	Diferença em Fevereiro	Gasto Março
4	Luz	25,00 €	26,03 €	1,03 €	19,80 €	18,77 €	20,00 €
5	Telefone	19,00 €	20,87 €	1,87 €	17,43 €	15,56 €	21,23 €
6	Alimentação	150,00 €	153,87 €	3,87 €	148,79 €	=E6-D6	45,74 €
7	Gasolina	50,00 €	48,50 €	-1,50 €	53,20 €	54,70 €	63,12 €
8							

Figura 2.8 - Demonstração da necessidade de utilização de um endereço misto

Na Tabela 3 encontra-se um resumo dos vários tipos de endereços abordados.



<i>Tipo de referência</i>	<i>Exemplo</i>	<i>Significado</i>
Relativo	B6	Não apresenta qualquer cifrão, logo não possui qualquer elemento fixo. Ao ser copiada adapta-se totalmente à nova localização.
Absoluto	\$D\$8	Tem um cifrão antes da coluna e outro antes da linha, logo encontra-se totalmente fixa. Ao ser copiada não sofrerá qualquer alteração.
Mistos	\$G5	Tem um cifrão antes da coluna, logo este elemento está fixo. Ao ser copiada irá readaptar-se apenas em relação à linha.
	H\$3	Tem um cifrão antes do título da linha, logo este elemento está fixo. Ao ser copiada irá readaptar-se apenas em relação á coluna.

Tabela 3 - Resumo dos tipos de endereços

3. Endereços externos

Para além dos endereços referidos anteriormente existem ainda os endereços que referenciam células existentes noutras folhas ou mesmo noutro documento/ficheiro.

Como exemplo de uma referência a uma célula de outra folha pertencente ao mesmo ficheiro, temos a Figura 3.1.

	A	B	C	D
1				
2				
3		=Folha1.D7		
4				
5				
6				

Figura 3.1 - Endereço externo

Na Figura 3.2 temos um exemplo de um endereço de uma célula que está contida noutro ficheiro/documento.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		=file:///home/amarins/Desktop/Documento1.ods'#\$Folha1.B5				
4						
5						

Figura 3.2 - Endereço externo

4. Funções

Resumidamente, pode-se dizer que uma função é uma fórmula predefinida. Existem funções para variados tipos de cálculos que se pretendem efectuar: estatísticos, financeiros, datas, manipular texto, etc.

Para inserir uma função existem várias formas de o fazer. Utilizando a barra de menus, através do menu Inserir -> opção Função. Outra opção é através da caixa de funções existente na barra de fórmulas, depois de introduzido o sinal de =, como se pode ver na Figura 4.1. Nesta caixa apenas são listadas as fórmulas recentemente utilizadas.

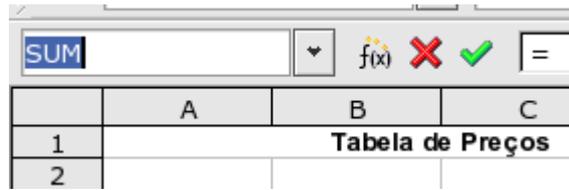


Figura 4.1 - Inserir uma fórmula através da barra de fórmulas

Pode-se também utilizar o botão de Inserir Função existente na barra de fórmulas (Figura 4.2).



Figura 4.2 - Botão de inserção de fórmulas.

Por último, pode-se digitar directamente a função na célula (Figura 4.3).

	C	D	E
	Tabela de Preços		
	Desconto	Preço Final	
1,00 €	50,00 €	200,00 €	
1,00 €	40,00 €	160,00 €	
1,00 €	15,00 €	60,00 €	
1,00 €	47,00 €	188,00 €	
	=SUM(D3:D6)		

Figura 4.3 - Introdução de uma fórmula.

Quando surge o Assistente de Funções, é possível ver a lista das funções existentes, agrupadas por Categorias.



Figura 4.4 - Lista de funções.

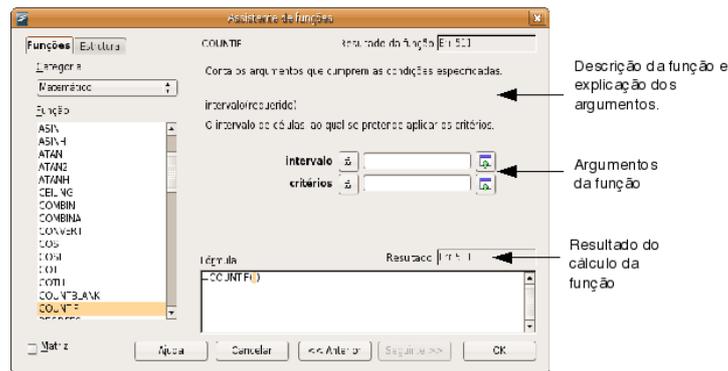


Figura 4.5 - Assistente de funções

Este Assistente ajuda o utilizador a inserir a função e os respectivos argumentos. Um argumento é um valor, endereço ou intervalo de endereços que a função necessita para efectuar o cálculo.

Considere-se por exemplo, a função SOMA (SUM). A sua sintaxe é

$$=SOMA(valor1; valor2; \dots; valor n)$$

Os argumentos nesta função são os vários valores que se pretendem somar. No entanto, pode-se aplicar esta função a um intervalo de células, como se pode ver na Figura 4.3.

Assim a função =SOMA(D3:D6) é o mesmo que =SOMA(D3; D4; D5; D6) que, por sua vez, é igual a =D3+D4+D5+D6. No entanto, quando temos várias células é, mais prático, optar pela primeira opção.

Esta função está também disponível através do botão somatório existente na barra de fórmulas.

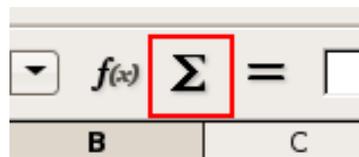


Figura 4.6 - Botão somatório

4.1. Exemplo de algumas funções

Função MÉDIA (AVERAGE)

Esta função calcula a média aritmética de um conjunto de valores. A sua sintaxe é semelhante à da função SOMA.

$$=MÉDIA(valor1;valor2; \dots)$$

	A	B	C	D
1				
2		Tabela de Preços		
3	Artigo	Preço	Desconto	Preço Final
4	Disco	250,00 €	50,00 €	200,00 €
5	Impressora	200,00 €	40,00 €	160,00 €
6	Modem	75,00 €	15,00 €	60,00 €
7	Processador	235,00 €	47,00 €	188,00 €
8	SOMA	760,00 €	152,00 €	608,00 €
9	MÉDIA	190,00 €	=AVERAGE(D4:D7)	
10				
11	Desconto	20%		
12				

Figura 4.7 - Função MÉDIA (AVERAGE).

Neste caso, pretende-se calcular a média aritmética de um conjunto de valores consecutivos, por isso, se utilizou um intervalo de células como argumento da função.



Função SE (IF)

A função SE é uma função lógica, isto é, executa determinado cálculo consoante cumpra ou não uma determinada condição. A sintaxe da função SE:

$$=SE(\text{teste_lógico}, \text{valor_verdade}; \text{valor_falso})$$

em que:

- *Teste* é uma condição que pode ser verdadeira ou falsa;
- *valor_Then* é o valor ou fórmula que surge na célula se a condição for verdadeira;
- *valor_Otherwise* é o valor ou fórmula que surge na célula no caso de a condição ser falsa.

Como exemplo, considere uma empresa que faz um desconto aos seus clientes de acordo com o valor da compra efectuada.

Assim, se a compra for superior a 200 faz um desconto de 30%, caso contrário, o desconto será de 20%.

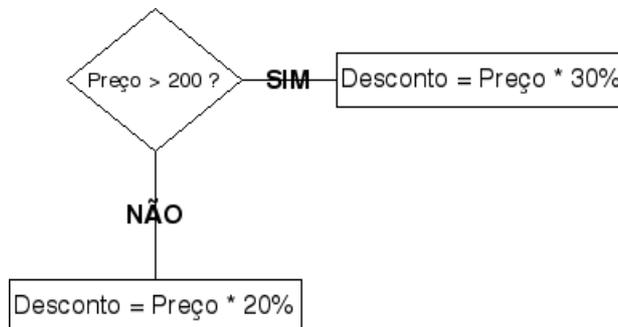


Figura 4.8 - Esquema de uma função SE (IF)

Na Figura 4.9, pode-se analisar a função a introduzir.

	A	B	C	D
1				
2	Tabela de Preços			
3	Artigo	Preço	Desconto	Preço Final
4	Disco	250,00 €	=IF(B4>=200; 30%*B4; 20%*B4)	
5	Impressora	200,00 €		200,00 €
6	Modem	75,00 €		75,00 €
7	Processador	235,00 €		235,00 €
8	SOMA	760,00 €	75,00 €	685,00 €
9	MÉDIA	190,00 €	75,00 €	171,25 €
10				

Figura 4.9 - Exemplo de aplicação da função SE (IF).

Função AGORA (NOW)

Um exemplo de uma função que não necessita de argumentos, é a função AGORA (NOW). Para introduzir esta fórmula basta digitar:

$$=AGORA()$$

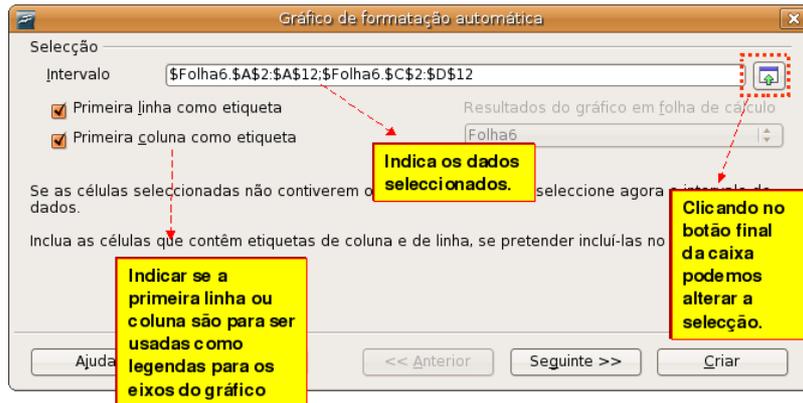


Figura 5.2 - Assistente de gráficos: passo 1

No segundo passo, podemos seleccionar o tipo de gráfico e, activando a respectiva opção, pré-visualizar o seu aspecto final.

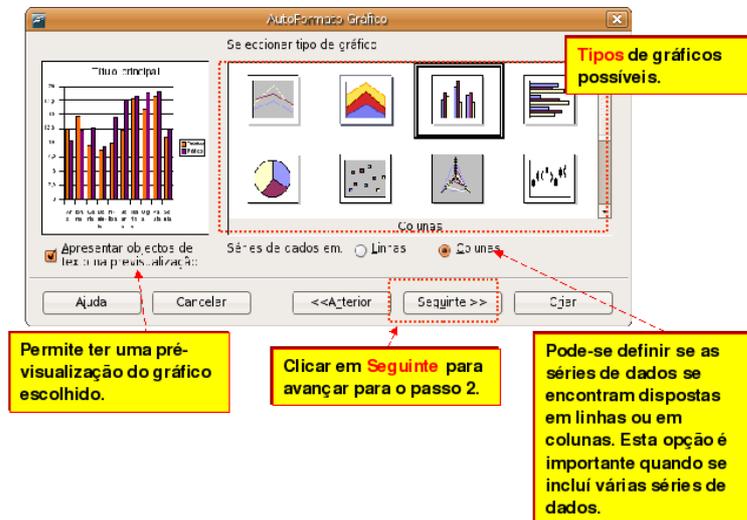


Figura 5.3 - Assistente de gráficos: passo 2

No passo 3 temos de escolher subtipo de gráfico que pretendemos.



Figura 5.4 - Assistente de gráficos: passo 3

O último passo, permite atribuir títulos ao gráfico e aos seus eixos.

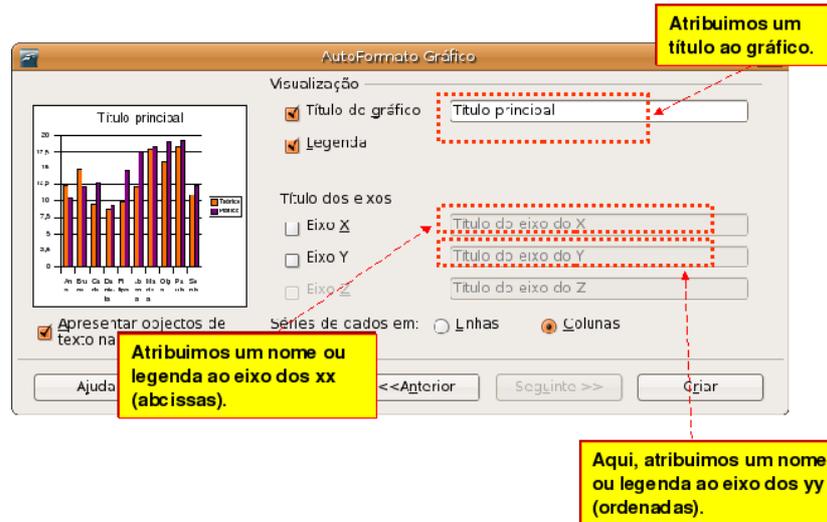


Figura 5.5 - Assistente de gráficos: passo 4

5.2. Alterar e formatar os elementos de um gráfico

Depois do gráfico estar concluído, pode-se alterar ou formatar todos os seus elementos, desde o tipo de gráfico até às cores, tipos de letra, séries de dados, etc. Para tal faz-se duplo clique sobre o gráfico e acede-se ao modo de alteração do gráfico.

Para formatar qualquer elemento do gráfico, faz-se duplo clique sobre esse elemento. Outra opção é clicar com o botão do lado direito do rato e seleccionar o elemento que deseja formatar.

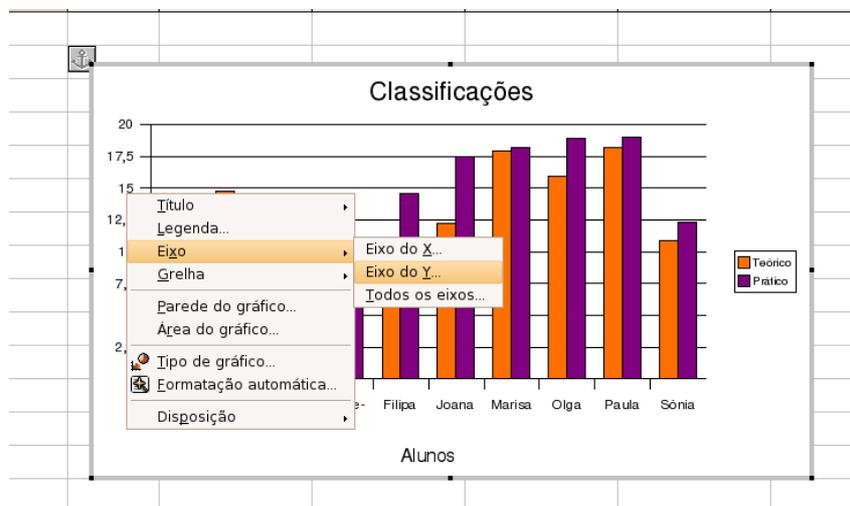


Figura 5.6 - Alterar um gráfico

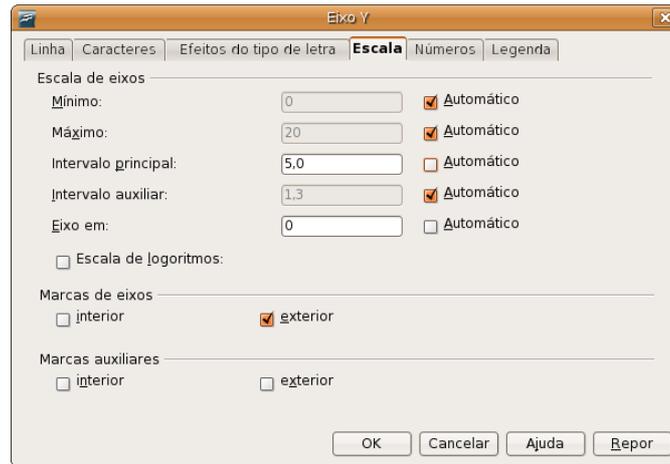


Figura 5.7 - Alterar um gráfico

Pode-se também utilizar a Barra de Ferramentas de Formatação de Gráfico para fazer as alterações pretendidas.

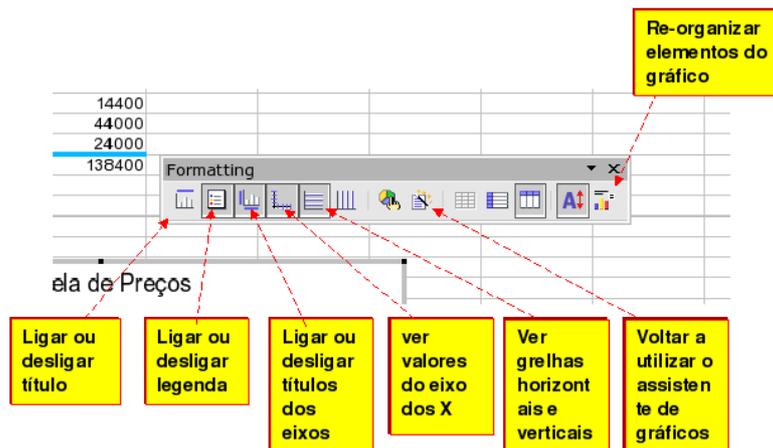


Figura 5.8 - Barra de ferramentas de formatação de gráficos