

Introdução à Informática

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nome	Nota 1	Nota 2	Média	Resultado		
2	Mônica	8,0	7,0	7,5	Aprovado		
3	Cebolinha	7,5	6,5	7,0	Aprovado		
4	Cascão	5,0	7,0	6,0	Reprovado		
5							

SE

=SE(D3 >= 7; "Aprovado"; "Reprovado")

Introdução às fórmulas para Planilhas de Cálculo

José Luís Carneiro



Salvador
2006

Introdução

Essa é uma apostila prática sobre **fórmulas** no OpenOffice.org Calc. Seu objetivo é dar uma noção básica sobre a utilização de fórmulas e servir como material de consulta. Ela é baseada no material criado por Neilon Márcio (cmwn@bol.com.br).

Em virtude do seu objetivo prático, focaremos com mais detalhes as funções que terão utilidade para os alunos em sua vida acadêmica e que poderão ser aproveitadas posteriormente em sua vida profissional como Contabilistas.

Sinais matemáticos

O computador não utiliza os mesmos sinais matemáticos que utilizamos normalmente. Apesar da maioria deles serem iguais, alguns não tem um caractere correspondente no teclado (como o sinal de maior ou igual). Outros, como o sinal de multiplicação, têm o símbolo correspondente (a letra “X”), mas haveria confusão para distinguir o seu uso como letra ou como sinal matemático. Foi criada então uma tabela de conversão:

SINAL	FUNÇÃO
+	Adição
-	Subtração
*	Multiplicação
/	Divisão
%	Porcentagem
=	Igualdade

SINAL	FUNÇÃO
=	Igual a
<>	Diferente que
>	Maior que
>=	Maior e igual a
<	Menor que
<=	Menor e igual a

Colunas, Linhas e Células

Em qualquer planilha existem linhas e colunas. As colunas são referenciadas por letras e as linhas por números. A intersecção entre uma coluna e uma linha determina uma célula, que será referenciada pela coluna e pela linha, nesta ordem. No exemplo abaixo a célula destacada resulta do encontro da coluna B com a linha dois, logo é denominada célula B2:

Fórmulas

Fórmulas são instruções que passamos ao Calc sobre como efetuar os cálculos que necessitaremos nas nossas planilhas. Nessa apostila veremos apenas as fórmulas mais simples. Começemos pelas operações fundamentais. Utilizaremos uma notação bastante semelhante à que usamos na escrita de fórmulas matemáticas comuns.

Antes, porém, precisamos aprender algumas regras para escrever fórmulas:

1. Todas as fórmulas devem começar com o sinal de igualdade, para que o Calc possa diferenciá-las de um texto normal.
2. Quando as fórmulas se referenciam a uma célula (e isso ocorrerá frequentemente), referenciaremos as células como visto acima.
3. Valores numéricos na fórmula virão expressos normalmente, lembrando de usar a vírgula (e não o ponto) como sinal decimal (2,5 e não 2.5).
4. Valores literais (texto) deverão vir sempre entre aspas (ex.: “este é um texto”).

Adição

Podemos somar basicamente de duas formas: especificando cada uma das parcelas da soma ou utilizando uma função do Calc. Vejamos logo a primeira, que é mais simples:

$$=A1+A2+A3+A4+A5$$

Serão somados os valores das células da coluna A, da linha 1 até a linha 5.

Subtração

Para subtrair, especificamos cada uma das parcelas da subtração:

$$=A1-A2-A3$$

Esta fórmula subtrairá, da célula A1, os valores das células A2 e A3.

Multiplificação

Para multiplicar, especificamos cada uma dos fatores:

$$=A1*A2$$

Esta fórmula multiplicará o valor da célula A1 pelo valor da célula A2. Observe que usamos o símbolo asterisco (*) no lugar do sinal tradicional de multiplicação (x).

Divisão

Para dividir, escrevemos como numa fração, especificando o numerador e o denominador:

$$=A1/A2$$

Esta fórmula dividirá o valor da célula A1 pelo valor da célula A2. Se for especificada uma divisão por zero (impossível matematicamente), o Calc exibirá, em seu lugar uma mensagem de erro (**Err: 503**).

Porcentagem

Escrevemos a fórmula da mesma maneira que o faríamos numa máquina de calcular, multiplicando um fator pelo outro, colocando depois o sinal de porcentagem. As duas fórmulas abaixo são equivalentes:

$$=A1*A2\%$$

$$=A1*A2/100$$

Esta fórmula encontrará o percentual A2 de A1. Ou seja, se A1 for 250 e A2 for 5, o resultado será 12,5.

Listas de células

Existem situações (como no exemplo abaixo), em que necessitamos especificar uma Lista de Células. Numa lista de células, separamos cada elemento da lista com um ponto-e-vírgula (;). Neste exemplo, a lista contém doze elementos e refere-se a doze células:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1		3		7	9		
2			4		8	10		11
3	2		5					
4			6					12

$$A1;A3;C1;C2;C3;C4;E1;E2;F1;F2;H2;H4$$

Neste exemplo acima, cada elemento refere-se a uma única célula. Mas um elemento pode ser um Intervalo de Células (um conjunto de células contíguas). Os intervalos são usados para diminuir a digitação quando há um grande número de células contíguas, sejam faixas (como de C1 a C4) ou áreas (como de E1 a F2).

Um intervalo é sempre na forma:

Início:Fim, onde: Início é a célula que marca o início do intervalo
Fim é a célula que marca o fim do intervalo

A lista de células abaixo se refere às mesmas 12 células, entretanto tem apenas 6 elementos (apenas por razões didáticas, sublinhamos os dois intervalos):

A1;A3;C1:C4;E1:F2;H2;H4

Funções

Todos sabemos que fórmulas matemáticas são extremamente poderosas, mas existem situações em que somente fórmulas matemáticas não são suficientes: numa operação com vários termos (como uma soma de doze parcelas) ficamos sujeitos a um grande volume de trabalho, sem falar na grande possibilidade de cometer um erro. Para esses casos (e outros mais complexos), o Calc oferece um conjunto de funções.

Cada função tem uma sintaxe (conjunto de regras) própria e desempenha uma determinada tarefa. Combinando funções e operações matemáticas, podemos construir fórmulas extremamente complexas com relativa facilidade.

Função Soma

A função soma realiza o mesmo trabalho que a função de Adição. Sua sintaxe é:

=**SOMA**(Lista-de-células)

Podemos usar também o botão de soma (ou AutoSoma), ele fica na barra de ferramentas:

Lembramos que o termo lista de células pode referir-se a várias células separadas por pontos-e-vírgulas, um intervalo de células (separando início e fim com dois pontos) ou uma combinação de ambos. Por exemplo, as três fórmulas abaixo são equivalentes:

=A1+A3+C1+C2+C3+C4+E1+E2+F1+F2+H2+H4

=**SOMA**(A1;A3;C1;C2;C3;C4;E1;E2;F1;F2;H2;H4)

=**SOMA**(A1;A3;C1:C4;E1:F2;H2;H4)

Média Aritmética

Para calcular a média aritmética de um conjunto de células, podemos somar todas e depois dividir o resultado pelo número de células, ou podemos apenas usar a função MÉDIA, indicando a lista de células a ser utilizada no cálculo:

=**MÉDIA**(Lista-de-células)

Fórmula Condicional

Há situações em que precisamos preencher uma célula com valores que serão determinados por uma condição. **SE** isso, a célula terá um determinado valor, **SENÃO**, terá outro. Para isso existe, no Calc, a função SE. Sua sintaxe é:

=**SE**(Condição; Valor-se-verdadeiro; Valor-se-falso)

Onde: Condição é um teste lógico que terá resultado verdadeiro ou falso.

Valor-se-verdadeiro é o valor que será utilizado se o teste for verdadeiro.

Valor-se-falso é o valor que será utilizado se o teste for falso.

Ou seja, dependendo do valor do teste, a fórmula retornará um dos dois valores. Estes valores podem ser numéricos ou literais (texto). Caso sejam literais, deverão vir entre aspas (por exemplo: "Aprovado"). Os três termos deverão ser separados por ponto-e-vírgula (;).

Existem dois exemplos clássicos:

Caderneta de Alunos

Numa determinada escola, a média é sete. Na caderneta, há uma coluna chamada “Situação” que deverá exibir “Aprovado” ou “Reprovado” dependendo da média do aluno.

	A	B	C
1	ALUNO	MÉDIA	SITUAÇÃO
2	Márcio	7,0	=SE (B2>=7; “Aprovado”; “Reprovado”)
3			

Pela fórmula escrita acima, se o aluno tiver média 7,0 (ou maior), será exibido o texto “Aprovado”. Caso contrário (média inferior 7,0) será escrito o texto “Reprovado”.

Divisão por Zero

Numa tabela de consumo de combustível, dividimos normalmente a quilometragem pela quantidade de litros de combustível. Entretanto se, por engano, preenchermos a quantidade de combustível com zero, ocorrerá uma divisão por zero, o que gerará um erro (**Err: 503**).

Para evitar isso, basta preenchermos a coluna “Média de Consumo” com uma fórmula condicional:

	A	B	C
1	KM	Litros	Consumo (Km/l)
2	249,3	24,2	=SE (B2=0; 0; A2/B2)
3			

Pela fórmula escrita acima, se a quantidade de litros for zero, será exibido o valor zero. Caso contrário, será calculado o consumo. Dessa forma, se a quantidade de litros for zero, não será exibida a mensagem de erro.

Funções Adicionais

Agora, algumas funções muito úteis para o Contabilista, mas com uso um pouco mais raro.

Valor Máximo

Às vezes precisamos encontrar o maior valor num intervalo de células. Para esses casos, existe a função MÁXIMO. Sua sintaxe é semelhante à função SOMA:

=**MÁXIMO** (Lista-de-células)

Onde *Lista-de-células* identifica a lista de células a ser pesquisada. Essa função retorna o maior valor nesse intervalo.

Valor Mínimo

O contrário da função anterior. Às vezes precisamos encontrar o menor valor num intervalo de células. Para esses casos, existe a função MÍNIMO. Sua sintaxe é semelhante à função MÁXIMO:

=**MÍNIMO** (Lista-de-células)

Onde *Lista-de-células* identifica a lista de células a ser pesquisada. Essa função retorna o menor valor nesse intervalo.

Data Atual

Essa função retorna a data atual (do computador):

=**HOJE** ()

Apesar de não receber nenhum parâmetro, os parênteses são necessários.

Condicional com Cláusula E

Completando a função SE, existem situações em que precisamos testar várias condições simultaneamente, retornando verdadeiro apenas se **todas** as condições forem verdadeiras. Para esses casos usamos essa variante da função SE:

=SE (E (Cond1; Cond2; Cond3); Valor-se-verdadeiro; Valor-se-falso)

Neste exemplo usamos três condições (Cond1, Cond2 e Cond3). Podemos usar quantas condições desejarmos (até um máximo de 30), desde que as separemos por ponto-e-vírgula (;). Observe também que é necessário observar cuidadosamente a abertura e fechamento de parênteses (tanto da função SE, quanto da função E).

Condicional com Cláusula OU

Completando a função SE, existem situações em que precisamos testar várias condições simultaneamente, retornando verdadeiro apenas se **pelo menos uma** das condições for verdadeira. Para esses casos usamos essa variante da função SE:

=SE (OU (Cond1; Cond2; Cond3); Valor-se-verdadeiro; Valor-se-falso)

Neste exemplo usamos três condições (Cond1, Cond2 e Cond3). Podemos usar quantas condições desejarmos (até um máximo de 30), desde que as separemos por ponto-e-vírgula (;). Observe também que é necessário observar cuidadosamente a abertura e fechamento de parênteses (tanto da função SE, quanto da função OU).

Contagem

Se desejarmos contar os valores num intervalo de células, podemos usar a função CONT.VALORES:

=CONT.VALORES (Lista-de-células)

Onde *Lista-de-células* identifica a lista de células a ser pesquisada. Essa função retorna a contagem de valores nesse intervalo.

Contagem de Células Vazias

Algumas vezes necessitamos contar as células que não têm valor. É uma função semelhante à função de contagem, mas considera apenas as células vazias (sem valor). Para esses casos usamos a função CONTAR.VAZIO:

=CONTAR.VAZIO (Lista-de-células)

Onde *Lista-de-células* identifica a lista de células a ser pesquisada. Observe que “sem valor” e com “valor zero” são duas coisas bem diferentes!

Contagem Condicional

Se desejarmos contar os valores num intervalo de células, que atendem a uma determinada condição, podemos usar a função CONT.SE:

=CONT.SE (Lista-de-células;Critério)

Onde *Lista-de-células* identifica a lista de células a ser pesquisada.
Critério é o critério de seleção a ser usado em cada um dos testes.

Observe que o critério de seleção deve ser entre aspas.

Observe o exemplo abaixo:

	A	B	C
1	Aluno	Médias	Resultado
2	Huguinho	7,0	Aprovado
3	Zezinho	10,0	Aprovado
4	Luizinho	6,0	Reprovado
5	Donald	8,0	Aprovado
6	Notas acima de 7	=CONT.SE (B2:B5; ">7")	=CONT.SE (C2:C5; "Aprovado")

A função na célula B6 retornará dois (correspondendo às notas de Deborah e Maria). Já a função na célula C6 retornará três (correspondendo ao número de vezes que a palavra “Aprovado” foi encontrada).

Adição Condicional

Para somar, num intervalo de células, aquelas que atendem a uma determinada condição, usamos a função SOMASE:

=SOMASE (Lista-de-células; Condição; Lista-de-células-com-Valores)

Onde Lista-de-células identifica a lista de células a ser pesquisada.

Condição é um teste lógico que terá resultado verdadeiro ou falso.

Lista-de-células-com-Valores identifica a lista de células a serem somadas.

Observe o exemplo abaixo:

	A	B	C
1	CLIENTE	VALOR	SITUAÇÃO
2	Bemol	150,00	PG
3	TV Lar	250,00	
4	MS Casa	350,00	PG
5	Otica Avenida	180,00	
6	Marta	250,00	PG
7	Andrea	190,00	PG
8	VALOR RECEBIDO		=SOMASE (C2:C7; "PG"; B2:B7)

A função na célula C8 retornará 940,00 correspondendo à soma dos valores na coluna B correspondentes à situação de PG (pago) na coluna C.

Referências (Absolutas e Relativas)

Observe que, quando uma fórmula contendo uma referência a uma célula é copiada, a referência àquela célula é alterada para refletir sua nova localização. Dessa forma, evita-se reescrever a fórmula apenas para alterar os endereços das células.

Veja, no exemplo abaixo, como as fórmulas da coluna D vão variando linha a linha:

	A	B	C	D
1	Aluno	1ª Nota	2ª Nota	Média
2	Huguinho	4,0	6,0	5,0
3	Zezinho	7,0	9,0	8,0
4	Luizinho	5,0	9,0	7,0
5	Donald	7,6	7,0	7,3

= (B2+C2) / 2
 = (B3+C3) / 2
 = (B4+C4) / 2
 = (B5+C5) / 2

Essa capacidade de “ajustar” os endereços das células é chamada de **Referência Relativa** e é comportamento padrão nos programas de planilha de cálculo (como o OpenOffice.org Calc).

Acontece que, em certas circunstâncias, não é interessante que haja esse “ajuste” das referências das células. Às vezes escrevemos as fórmulas nos referindo a uma célula e, ao copiá-la, não desejamos que a referência mude.

Observe o exemplo abaixo:

	A	B	C	
1	Valor da UFIR (em R\$)		1,0641	
2				
3	Imposto devido em 2001			
4	Mês	Imposto Devido (em UFIR)	Valor do Imposto (em R\$)	
5	Janeiro	4,0000	4,26	=B5*C1
6	Fevereiro	7,0000	7,45	=B6*C1
7	Março	5,0000	5,32	=B7*C1
8	Abril	7,6000	8,09	=B8*C1

Nesse exemplo, desejamos que a referência à célula C1 permaneça inalterada (afinal o valor da UFIR é o mesmo para todos os meses).

Mas, se copiarmos a fórmula, a referência à célula C1 será alterada para C2, C3 e C4 nos meses de fevereiro, março e abril (experimente)...

Para esses casos, a Referência Relativa atrapalha mais do que ajuda. Nessas horas, podemos usar a **Referência Absoluta**. Para usá-la, devemos marcar a referência com o sinal de cifrão (\$), dessa forma o Calc saberá que aquela referência não deve ser alterada.

A utilização deste cifrão obedece a algumas regras. Observe:

- Um cifrão antes da coluna significa que, quando copiarmos a fórmula, o número da linha ainda varia, mas a coluna permanece a mesma. Ou seja, as fórmulas farão referência sempre à mesma coluna. Exemplo:

\$C3 - Variará para \$C4, \$C5, \$C6, ..., \$C26

- Um cifrão antes da linha significa que, quando copiarmos a fórmula, a coluna ainda varia, mas o número da linha permanece o mesmo. Ou seja, as fórmulas farão referência sempre à mesma linha. Exemplo:

C\$3 - Variará para D\$3, E\$3, F\$3, ..., Z\$3

- Um cifrão antes da coluna e outro antes da linha significa que, quando copiarmos a fórmula, nem a coluna nem o número da linha variarão. Ou seja, as fórmulas farão referência sempre à mesma célula. Exemplo:

\$C\$3 - Permanecerá sempre como \$C\$3

Vejamos novamente nosso exemplo, dessa vez usando Referência Absoluta:

	A	B	C	
1	Valor da UFIR (em R\$)		1,0641	
2				
3	Imposto devido em 2001			
4	Mês	Imposto Devido (em UFIR)	Valor do Imposto (em R\$)	
5	Janeiro	4,0000	4,26	=B5*\$C\$1
6	Fevereiro	7,0000	7,45	=B6*\$C\$1
7	Março	5,0000	5,32	=B7*\$C\$1
8	Abril	7,6000	8,09	=B8*\$C\$1

À primeira vista a única mudança foi a colocação dos dois cifrões na referência à célula C1, na fórmula do Valor do Imposto em Reais. Mas, experimente copiá-la, para qualquer outro ponto da planilha. A referência ao Imposto Devido em UFIR (coluna B) muda sempre, mas a referência ao Valor da UFIR permanece sempre como C1.

A melhor maneira de compreender Referência Relativa e Referência Absoluta é praticando. Então, crie uma planilha de testes e experimente!

Conclusão

O objetivo dessa Apostila Prática, como o próprio nome diz, é dar uma idéia dos fundamentos da construção de fórmulas em planilhas de cálculo.

Existem diversos livros à venda sobre este assunto, muitos deles abordando-o com muito mais profundidade.

Não podemos nos esquecer, é claro, da própria ajuda do programa, que traz a sintaxe de todas as funções disponíveis.

A melhor maneira de aprender, principalmente Informática, é praticando.

BIBLIOGRAFIA

Cardoso, Bruno R.; Gesser, Anderson A. **OpenOffice 1.1.0 – Writer – Calc – Impress**. Santa Catarina: FAMEG. Disponível em <http://famelix.jbrasil.com/ap_openoffice1.1.0.pdf>. Acesso em: out. 2004.

Duarte Filho, Walter A. **OpenOffice Calc**. Minas Gerais: Assembléia Legislativa do Estado de Minas Gerais. Disponível em <<http://www.almg.gov.br/publicacao/openoffice/apostila.asp>>. Acesso em: out. 2004.

Monteiro, Adriana de O. **Calc – Manual de Treinamento GNU FDL**. Bahia: PRODEB, 2004. Disponível em <<http://www.openoffice.org.br/downloads/OpenOffice.org%20Calc%201.0.zip>>. Acesso em: out. 2004.

OpenOffice.org Calc. **Departamento de Informática – UCS**. Disponível em <<http://www.dein.ucs.br/openoffice/calc>>. Acesso em: out. 2004.