

# Capítulo 8



**Conteúdo**, com exercícios de fixação distribuídos ao longo do texto:

- ☐ Introdução;
- ☐ Visicalc, a primeira planilha;
- ☐ Excel, a planilha da Microsoft;
- ☐ Aulas Práticas, no laboratório;
- ☐ Comparações e Analogias;
- ☐ Navegação;
- ☐ As medidas Excel;
- ☐ Cálculo, o ponto forte da planilha;
- ☐ Porcentagem e Moeda;
- ☐ Transposição;
- ☐ Uso do Teclado;
- ☐ Uso do Mouse;
- ☐ Referência;
- ☐ Problemas;
- ☐ Cópia , Colagem , Referências;
- ☐ Mais Problemas;
- ☐ Formatação numérica;
- ☐ Funções;
- ☐ Data e Hora;
- ☐ Gráficos;
- ☐ Trabalhos;
- ☐ Desafios;
- ☐ Anexos.

# Excel



Sem a curiosidade que me move, que  
me inquieta, que me insere na busca,  
não aprendo nem ensino.

**Paulo Freire**

## Introdução

Excel é muito mais que uma moderna planilha eletrônica. Além de armazenar, manipular, calcular, analisar dados e construir gráficos, Excel também permite trabalhar com banco de dados, macros e até apresentações. As aplicações são inúmeras; é possível até mesmo controlar toda a parte financeira de uma micro-empresa ou gerenciar um pequeno almoxarifado.

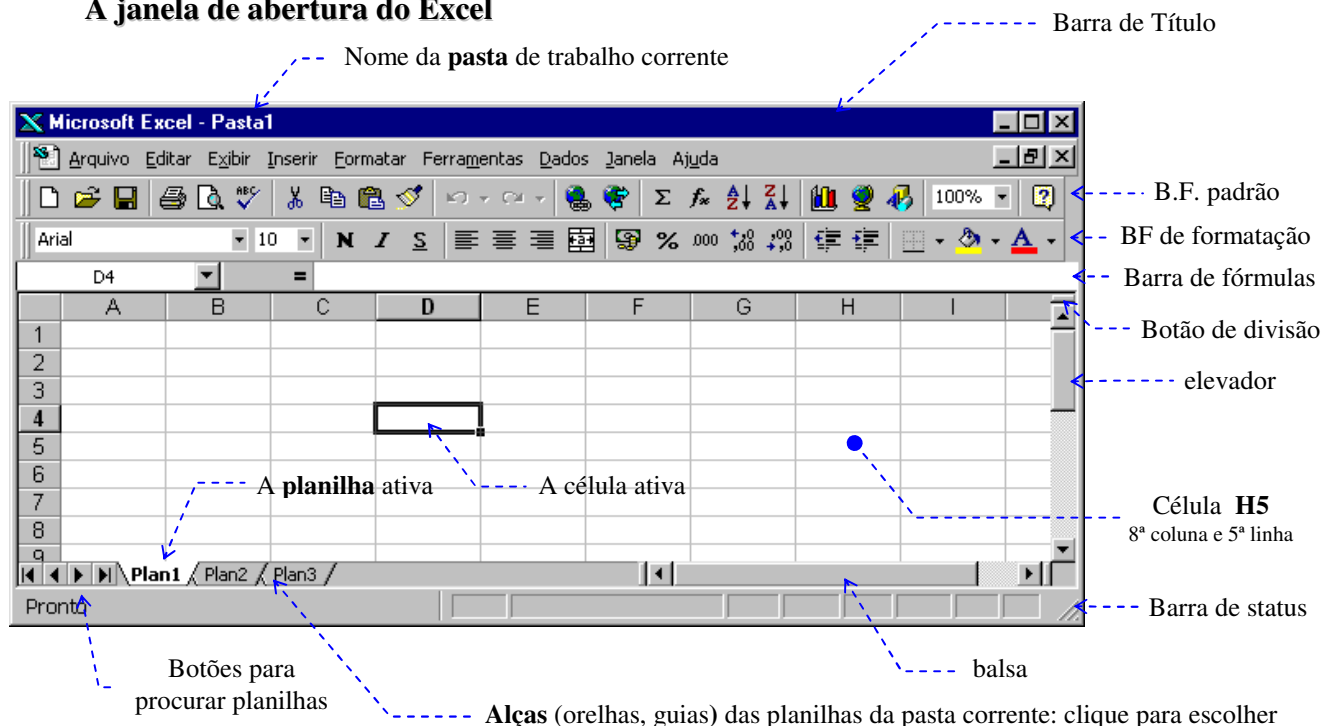
### VISICALC, a primeira planilha

A primeira planilha eletrônica foi criada em 1979 por Dan Bricklin e Bob Frankston, pós-graduados do curso de Administração de Harvard. VisiCalc é a abreviatura de *visible calculator*. Os recursos do Visicalc já superavam tudo que estava disponível nos *mainframes* da época.

### EXCEL, a planilha da Microsoft

O Excel é mais um aplicativo da *suite* MS-Office. Agora veja o seguinte, no Word a gente abre um documento, no Power Point uma apresentação, mas no Excel a gente abre é uma pasta. E veja também que, um “doc” possui muitas páginas, e um “ppt” vários slides, mas num “xls” o que há são enormes planilhas, podendo cada uma ter um espaço equivalente a milhares de páginas.

### A janela de abertura do Excel



## AULAS PRÁTICAS, no laboratório


O Excel dispõe de uma enorme quantidade de recursos. E existem muitos plugins disponíveis em todo o mundo, para atender a inúmeras áreas científicas desde a construção civil até engenharia e pesquisa científica.

Os exercícios propostos a seguir foram testados previamente na planilha Excel, da Microsoft. Entretanto, acredita-se que possam ser resolvidos em qualquer outra planilha de qualidade. Portanto, podem ser usadas planilhas do OpenOffice ou do StarOffice, cuja vantagem é a gratuidade do programa.

No laboratório, a expectativa é que o aluno utilize ao máximo a ajuda da planilha que estiver utilizando. Como referência portátil, em papel plastificado, recomendamos o Resumão da Bafisa ([www.bafisa.com.br](http://www.bafisa.com.br)) que poderá ser usado também nas aulas práticas em laboratório.

## COMPARAÇÕES e ANALOGIAS

(01) **Word X Excel:** O quadro a seguir mostra a equivalência entre os aplicativos Word e Excel relativamente a seus elementos basilares e suas coordenadas, e o ponto de inserção ou ponto de trabalho.

	Word		Excel	
	Caractere	Elemento básico (blocos construtores)	Celula	
Fica antes do caractere >>		Cursor		<< Contorna a célula
	todo um documento	O que fica disponível na tela?	uma das planilhas de uma pasta	<< A planilha selecionada
Depende do alinhamento >>	1ª linha e 1ª coluna	Posição do primeiro elemento	1ª linha e 1ª coluna	<< E tem nome: A1
	todo o documento	Ao salvar o trabalho, o arquivo conterá ...	toda a pasta	<< Com todas suas planilhas
Atualiza campo selecionado	F9 ( exige seleção )	Atualiza Campo	F9 ( não exige seleção )	<< Atualiza todos os campos

**a :** Você tem alguma sugestão para melhorar o quadro acima? Ou quer acrescentar mais algum elemento de comparação? .....

**b :** O que você acha de cada uma das seguintes declarações:

1º “Um arquivo do Word chama-se documento e contem muitas folhas de tamanho próprio para impressão em papel.” .....

2º “Um arquivo do Excel chama-se Pasta e contem muitas planilhas que só podem ser impressas por inteiro em periféricos como o *plotter*” .....

## NAVEGAÇÃO

(02) Para navegar pelas células do Excel, não indo muito longe, use os 4 remos; quero dizer as setas de navegação. É um caminhar passo a passo, mais lento. Em compensação, é impossível errar.

- a: Escolha uma célula, digamos a G10, e nela escreva CEFET. Então, percorra as células ao redor de G10, no sentido horário, utilizando apenas as teclas de navegação.
- b: Tente repetir a navegação, mas agora no sentido ante-horário.

(03) Localize a célula **F12**.

- a: Qual foi o método que você usou?
  - ☐ Clique direto na célula;
  - ☐ Rolagem da tela seguida de clique na célula;
  - ☐ Deslocamento até à célula, utilizando os “remos”;
  - ☐ Digitando o nome da célula (referência) na Cx de Nome, que fica na ponta esquerda da Barra de Fórmulas;
  - ☐ Passando pelo menu Editar, opção “Ir para...”;
  - ☐ Utilizando teclas de atalho para abrir a janela Ir para: **|Ctrl|**–**|G|** (no Excel 2007);
  - ☐ Teclando em **|F5|**;
  - ☐ Outro método: .....
- b: Agora quero que você experimente cada um dos outros métodos da lista anterior.
- c: Qual método te parece mais eficiente para localizar a célula F12? .....

(04) Agora quero que você localize a célula FA3016. Mas antes, escolha um método eficiente para fazer o deslocamento.

- a: Que método você usou? .....
- b: Haveria um outro método tão eficiente quanto o que você escolheu e usou? .....

(05) Você está na célula FA3016, bem distante do início da planilha, bem distante de A1 que é a primeira célula. Aqui cabe uma pergunta:

- a: Qual é a tecla de atalho para retornar à primeira célula, estando em qualquer lugar da planilha? .....
- b: Este atalho seria o mesmo utilizado no aplicativo Word? .....

(06) Tendo em vista a constatação do exercício anterior, há uma grande probabilidade de que exista uma contrapartida no Excel também para o atalho **|Ctrl|**–**|End|** do aplicativo Word.

- a: O que é mesmo que o atalho **|Ctrl|**–**|End|** faz no Word? .....
- b: Qual seria a correspondente ação deste atalho, no Excel? .....
- c: Experimente o atalho e relate suas conclusões.  
.....

(07) E agora vamos pensar em “paginas”, “folhas”.

- a: Se no Word usamos as teclas de atalho **|Page Up|** e **|Page Down|** para deslocar na pagina, sem necessariamente pular uma pagina, então ...
  - 1º Não experimente ainda! Apenas responda. Qual é a sua expectativa quanto ao funcionamento destas teclas no Excel? .....
  - 2º Agora sim, experimente e diga como foi. ....

**b :** Para efetivamente mudar de página, no Word, são usadas as mesmas teclas, porém controladas pela tecla **|Ctrl|**. Já sabendo que a analogia funciona para o Excel, quais seriam os resultados dos comandos a seguir.

1º Estando na planilha “Plan5”, o usuário pressiona **|Ctrl|**–**|Page Up|**.

2º Em seguida o usuário tecla **|Ctrl|**–**|Page Down|** por duas vezes e então tecla **|Page Up|** para ver mais acima. Resp.: .....

## AS MEDIDAS EXCEL

**(08) Células:** Eis uma pergunta interessante: “Quantas células tem uma planilha do Excel?”.

**a :** Você sabe a resposta de cor? .....

**b :** Antes de prosseguir, qual é a versão de sua planilha ?

☐ Excel 2002 (XP)      ☐ Excel 2003      ☐ Excel 2007      ☐ .....

**c :** É fácil descobrir até onde a planilha vai, na vertical, para baixo. Já ajuda porque saberemos quantas linhas existem. E elas são numeradas, o que facilita. Faça o seguinte.

1º Limpe toda a planilha, para que o comando que usaremos não faça *stop* em posições onde haja alguma informação. Limpe assim:

- ♦ Selecione toda a planilha, clicando no botão de **Seleção integral**;
- ♦ Tecle **|Delete|**;
- ♦ Desfaça a seleção teclando numa célula qualquer, de preferência na célula A1.

2º Jóia! Agora vamos comandar um deslocamento para baixo. Pensando Word, diríamos “pular para o próximo parágrafo”. No Excel isto corresponderia a “pular um conjunto de dados (células adjacentes contendo dados)”. O truque está pronto, já limpamos a planilha. A esperança é que a procura termine no final, onde queremos.

- ♦ Tecle **|Ctrl|**–**|↓|**;
- ♦ Veja o resultado;
- ♦ Quantas linhas têm uma planilha do Excel? .....

3º Mesmo sem ter limpado a planilha, ainda seria possível chegar ao limite vertical da planilha. O que teria de ser feito (pense, experimente, confira) ?

.....

4º A metade do problema foi resolvida, ou seja, o problema não está solucionado. O problema ainda existe, mas ficou bem pequenino. Portanto, use a mesma técnica para o outro calculo, o das colunas, do eixo x, procurando superar as novas dificuldades que surgirem.

- ♦ Quantas colunas têm uma planilha do Excel? .....
- ♦ Descreva sucintamente suas estratégias para solucionar este calculo das colunas: .....

5º Finalmente, o problema foi equacionado: Células = colunas x linhas.

Resposta: .....

## CÁLCULO, o ponto forte da planilha

(09) **Fibonacci:** A série de Fibonacci é uma sequência de valores inteiros em que cada termo é formado pela soma dos dois termos imediatamente anteriores. Alunos de “Programação de Computadores” quase sempre constroem um programa para gerar esta série até um determinado termo.

- a: Veja a série de Fibonacci: **1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...**
- b: Construa a série de Fibonacci até o 32º termo:
  - 1º Escreva os dois primeiros termos, que valem **1**, por definição da série;
  - 2º Na célula correspondente ao 3º termo, escreva a equação para ele;
  - 3º Então, arraste a “Alça de preenchimento” da célula para gerar os próximos.

(10) **Delta:** A figura à direita mostra um fragmento de planilha já preparado para calcular o discriminante (delta) de uma equação do 2º grau, dados os coeficientes. Note que algumas células foram preenchidas com texto, outras receberam valores numéricos (B4 e B6 e B8) e outras mais estão em branco para melhorar o visual. B10 também mostra um valor, mas a célula B10 contém mesmo é uma fórmula. O valor exibido é simplesmente o resultado da fórmula. A fórmula em si só aparece quando a célula está selecionada.

	A	B
1		
2	<b>Calculo de Delta</b>	
3		
4	Coef. A =	2
5		
6	Coef. B =	4
7		
8	Coef. C =	1
9		
10	Delta =	8

- a: Reproduza o calculo de delta, conforme mostrado na figura, exceto quanto à célula B10;
- b: Agora, vamos à célula B10 para digitar a fórmula. Mas, antes, vejamos as regras do Excel:
  - 1º Toda fórmula é iniciada pelo operador de atribuição (=). Se você é aluno de programação, pode interpretar que “alguma coisa” vai ser atribuída à célula;
  - 2º Devem entrar na expressão, não os valores lançados na planilha, mas os nomes das respectivas células que os contêm. Assim, ao mudar um valor, o Excel vai a cada endereço, toma o valor e recalcula a expressão.
- c: Agora sim, a fórmula para B10 já pode ser digitada. Mas antes, um lembrete: “ $x^2$ ” pode ser escrito “ $x*x$ ”. Finalmente, escreva a fórmula na célula B10:
  - 1º Qual fórmula foi digitada? .....
  - 2º Funcionou corretamente, com outros valores inclusive? .....
  - 3º Quando você seleciona a célula, a fórmula aparece? .....  
Onde? (assinale com um x)  
☐ Na Caixa de nome      ☐ Na Barra de Fórmulas      ☐ Na própria célula
- d: Neste instante em que tudo está funcionando corretamente, que tal verificar alguns detalhes de formatação? Vai te ajudar bastante o fato de que a Barra de Ferramentas de Formatação do Excel repete a maioria das ferramentas lá do Word.
  - 1º Compare a sua versão com o modelo da figura. Observe primeiro o estilo da fonte (normal, negrito, itálico);
  - 2º Repasse agora os alinhamentos dos textos, e também o das células contendo valor;
  - 3º E o título? Dá para perceber que as células A2 e B2 foram mescladas? .....  
Ora, sabemos que o Word mescla células de uma tabela. Era mesmo previsível que o Excel fizesse o mesmo, e até com mais propriedade, já que a planilha se assemelha a uma grande tabela;
  - 4º Agora, se desejar extrapole um pouco; aplique alguma cor de letra e preenchimento de célula.

(11) **Distância:** Dados dois pontos no plano, calcule a distancia entre eles. Mire-se no exemplo mostrado na figura a seguir.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Calculo da distancia entre 2 pontos, Pa(x1,y1) e Pb(x2,y2), no plano								
3									Resposta
4	Pa =	3		7		$Dx = x2 - x1 =$	-1		
5		Coord.X		Coord.Y					5,10
6	Pb =	2		12		$Dy = y2 - y1 =$	5		

- a : Quais formulas foram construídas para a célula G4 e para G6 ?  
 .....  
 .....  
 b : A formula para obter a resposta final foi construída sem maiores problemas? .....  
 1º Qual função matemática precisou ser incluída na formula? .....  
 2º Como ficou a expressão completa? .....  
 c : E você observou também as células mescladas, o contorno de célula, as letras maiores no titulo, as letras menores na palavra “Resposta”, o estilo negrito em algumas células, colunas com largura reduzida? .....  
 d : Quanto às células mescladas, I4:I6, que tal conferir o alinhamento em Formatar células.

(12) **Raízes:** Alunos de programação de computadores invariavelmente cumprem um primeiro desafio ao codificar a solução de equação do 2º grau. Com este mesmo exemplo, o Excel já mostra seu grande poder de calculo combinado com espaço bidimensional, recursos visuais e o poder de organização das células.

- a : Prepare um espaço de planilha para o calculo das raízes de uma equação de 2º Grau, mirando-se no exemplo mostrado a seguir. Observe que o autor foi organizado e detalhista na solução do problema, porque efetuou dois cálculos intermediários, Ra e Rb, antes de chegar às raízes. Para entender, basta lembrar que podemos escrever que  $R = Ra \pm Rb$ .

EQUAÇÃO DO 2º GRAU ( $Ax^2 + Bx + C = 0$ )						
A	B	C	D	E	F	G
1	EQUAÇÃO DO 2º GRAU ( $Ax^2 + Bx + C = 0$ )					
2						
3	Coef.A	Coef.B	Coef.C		Delta	Ra
4	1	3	2		1	-1,50
5						
6						
7						
8						

- b : O fragmento de planilha mostra que cada raiz é obtida pela soma de 2 parcelas.  
 1º Qual foi a formula que você escreveu para calcular as parcelas?  
 .....  
 .....  
 2º Para delta, sua fórmula foi exatamente alguma das relacionadas a seguir?  
 $\square = B4*B4 - 4*A4*C4$   $\square = B4^2 - 4*A4*C4$   
 $\square = \text{Potência}(B4,2) - 4*A4*C4$   $\square = \dots\dots\dots$   
 c : O titulo perpassa por varias células. Entretanto, não houve necessidade de mesclar células, porque as adjacentes da linha estavam desocupadas. O que foi feito então?  
 1º Quanto à escolha da célula? .....  
 2º Quanto ao alinhamento do texto? .....

- d :** É claro que, em determinadas circunstâncias, ocorre erro nesta planilha.  
1º Quando? E porque? .....  
2º E o Excel indica erro onde? Por escrito?  
.....
- e :** E, para sofisticar um pouco, faça uma formatação condicional na célula E4, de tal forma que valor negativo seja mostrado na cor vermelha e em negrito. Também, que valor nulo seja mostrado em azul e negrito. Para chegar à caixa de diálogo para este tratamento, entre no menu Formatar e escolha **Formatação condicional...**



## PORCENTAGEM e MOEDA

(13) Sabendo que o valor “doze por cento” é representado pelo número 0,12 , entre com este número numa célula qualquer e responda o seguinte:

- a : Qual ferramenta deve ser usada para formatar a célula onde aparece este valor, **0,12** , para que seja mostrado “**12%**” ? .....
- b : Qual ferramenta precisa ser usada para que a representação naquela célula volte a ser “0,12” , como antes? .....
- c : Para que aquele valor seja apresentado em formato de dinheiro, isto é “doze centavos de reais”, qual ferramenta poderia ser utilizada? .....

(14) Analise o funcionamento da ferramenta Estilo de porcentagem:

- a : O que a ferramenta faz na célula? (Marque a única opção correta):
  - ☐ Altera o valor da célula, que passa a valer 100 vezes mais;
  - ☐ Apenas coloca o sufixo ‘%’ ;
  - ☐ Divide o valor da célula por 100;
  - ☐ Muda o estilo de apresentação do valor.
- b : Faça prova do que acontece com a ferramenta ‘ % ’ :
  - 1º Escolha uma célula, digamos a F12 e entre com o valor exemplo, 0,12 ;
  - 2º Clique na ferramenta ‘%’ ;
  - 3º Selecione uma outra célula, digamos G14. Então escreva uma formula que utilize o valor de F12, digamos “ = F12 \* 2 ” ;
  - 4º Agora examine o resultado em G14 , interprete o que aconteceu e tire uma conclusão. ....

## TRANSPOSIÇÃO

(15) Numa planilha existe uma coluna, A, com os valores de medidas estatísticas com os valores mostrados abaixo. Tais valores devem ser repetidos a partir na célula C2, porém da horizontal, ao longo da linha 2. Execute a operação, mas sem digitar, apenas utilizando o recurso “Colar especial”.

	A	B	C	D
1				
2	"X"	"X" -->		
3	12,4			
4	4,06			
5	22			
6	11,1			
7	7,71			
8	6,4			
9	24			
10	3,8			
11	16,6			
12	19,9			
13	12,44			

Colar os valores a partir desta célula

← Os valores estarão nesta linha

## USO do TECLADO

(16) **Seleção:** Podemos selecionar células usando apenas o teclado. No caso de uma única célula, basta navegar até ela. Para um bloco de células adjacentes, navegue com o auxílio da tecla modificadora |Shift|. Experimente selecionar o bloco B2:G4 usando só o teclado. Funciona? .....

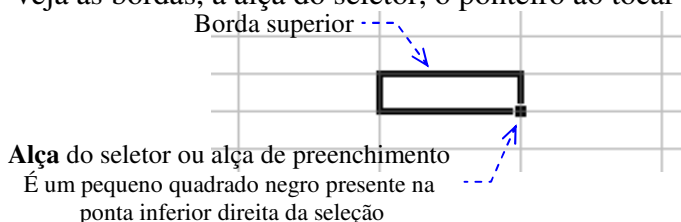
## USO do MOUSE

(17) **Seleção de células:** Na área útil da planilha, o ponteiro do mouse quase sempre é uma cruz branca e espessa, como mostra a figura à direita. Como as pontas do ícone tem um mesmo comprimento, ele se parece também com o símbolo da soma. Este é o cursor de seleção.



- a : Num clicar de mouse a gente seleciona uma célula. Para exemplificar, faça isso com a célula B3;
- b : Selecionar mais de uma célula é apenas uma questão de repetir o processo de cliques de mouse, mas sem *reset* isto é, não desfazendo a ação anterior. No Excel, a tecla **Ctrl** impede o *reset* e, portanto deve ser usada com o mouse. Para demonstrar, em continuação à seleção anterior, acrescente as seguintes células: C2 , C4 , D3;  
 1º Agora observe o resultado da seleção de células. O conjunto lembra um guidão de bicicleta? .....  
 2º Se a resposta anterior foi negativa, certamente você cometeu algum engano. Tente novamente a partir da letra 'a'.
- c : Selecionar um bloco de células adjacentes é possível; e há dois métodos para tal. Em quaisquer dos casos, a tecla **Ctrl** pode participar da operação, se tratar de seleção continuada:  
 1º A seleção pode ser feita com um único clique do mouse. Mas será um clique mais elaborado. Um “deslocamento do mouse” precisa ser enxertado exatamente na metade do clique. Ora, o clique tem dois tempos: pressionar e soltar. Portanto, para selecionar um bloco de células adjacentes, o clique apropriado é: “Pressionar+Movimentar+Soltar”. E vamos à pratica:
  - ♦ Selecione o bloco de células D2:D11;
  - ♦ Em continuidade à seleção, acrescente o bloco C5:E8;
  - ♦ Agora observe o resultado da seleção. O conjunto selecionado faz lembrar um ponteiro de mouse usado no Excel? .....
 2º A seleção pode ainda ser feita com o auxílio da tecla **Shift**. A seleção se completa com dois cliques. Primeiro clique numa das pontas do bloco desejado. Depois, com a tecla *Shift* pressionada, clique na ponta oposta.
  - ♦ Selecione o bloco de células G2:G11;
  - ♦ Em continuidade à seleção, acrescente o bloco F5:F8;

(18) **Deslocamento de células:** Selecione uma célula. Em seguida, passe o ponteiro do mouse pelo contorno da seleção. Veja que o ponteiro toma a forma de seta, e automaticamente fica habilitado o arraste de células. Isto funciona em todo o contorno da seleção, exceto na Alça do seletor. A seleção pode abranger várias células, mas não vale a seleção múltipla. Na figura a seguir veja as bordas, a alça do seletor, o ponteiro ao tocar a borda, e o ponteiro durante o arraste.



- a : Quando uma célula é arrastada de um lugar para outro, seu conteúdo (valor, texto, fórmula, ..) não se altera, afinal ocorreu apenas uma mudança de endereço.

1º Caso: Deslocamento de célula que contem um valor.

Seja colocar a célula do coeficiente A (atualmente A4) em outra posição, digamos J3. O usuário deve selecionar A4 e arrasta até as coordenadas J e 3.

- ♦ Realize a operação de deslocamento proposta acima.
- ♦ O coef. A está agora em J3. O valor do coeficiente permanece intacto, ou sofreu alteração no valor? .....
- ♦ E a planilha continua funcionando corretamente? Verifique o delta e as raízes.  
Resposta: .....
- ♦ Volte com o coeficiente 'A' para a posição original, de coordenadas A e 4.

2º Caso: Tomemos uma outra célula, agora E4, que contem uma fórmula para cálculo do delta.

Vamos mudar a posição da célula do delta para, digamos K1.

- ♦ Primeiro confira a formula de E4 antes do deslocamento.
- ♦ Agora realize o deslocamento proposto.
- ♦ Na nova posição, em K1, a formula do delta permanece correta? .....
- ♦ E a planilha também continua funcionando corretamente? .....
- ♦ Muito bem. Agora volte com a célula do delta para a posição original, em E4.

**b :** Quando uma célula é arrastada de um lugar para outro, seu conteúdo (valor, texto, formula, ..) não se altera. Já vimos! Mas o Excel terá que atualizar toda fórmula que faça referencia a ela, em toda a planilha, porque a célula tem um endereço novo.

1º Vamos agora supor que o usuário decidiu colocar a célula do coeficiente B (atualmente B4) lá na posição de coordenadas M e 7. Então o usuário seleciona B4 e arrasta até as coordenadas M e 7. Isto feito, o Excel revê toda a planilha e atualiza as referencias porque aquele dado (coef. B) está agora noutra posição.

- ♦ Realize a operação de deslocamento descrita acima.
- ♦ O coef. B está agora em M7. Lá, o valor está intacto, como era antes? .....
- ♦ E qual é a formula em E4, depois do arraste do coef. B? .....

2º Tome novamente a célula do coeficiente B (M7 neste momento) e volte com ela para a posição original, nas coordenadas B e 4.

- ♦ Qual é a formula em E4, agora que nela está novamente o calculo de delta?

.....

**(19) Preenchimento de células:** Quando você leva o mouse à alça do seletor ou alça de preenchimento, o ponteiro toma a forma de uma cruz negra, indicando que está habilitado o recurso de preenchimento. Você poderá então arrastar na horizontal ou na vertical para apenas replicar ou para gerar seqüências a partir dos valores ou formulas existentes na seleção. O resultado depende do tipo de dado que está sendo arrastado e da direção do arraste. Vejamos o que ocorre com texto e com valor numérico.



**a :** Texto:

1º Numa célula qualquer, digamos F5, digite um texto puro. Pode ser o seu primeiro nome. Então, com o mouse, arraste a alça do seletor numa direção qualquer. Percorra umas 4 ou 5 células. De preferência, execute a operação vagarosamente.

- ♦ O texto (seu nome) foi replicado? .....
- ♦ Ocorreu alguma alteração no texto? .....
- ♦ Você notou algo mais durante a operação? .....

2º Agora, desfça o que foi feito no exercício anterior. Utilize a “maquina do tempo” ou o atalho **Ctrl+Z**. Então, em F5 digite **Cap.8**, que é um texto contendo

caractere numérico; aliás uma alusão ao presente capítulo de nossa apostila. E então arraste a alça de preenchimento numa direção qualquer.

- ♦ De que forma foi o texto replicado? .....
- ♦ O que ocorria durante o arraste? .....
- ♦ E você experimentou arrastar para cima ou para a esquerda? .....
- ♦ Será que este comportamento no preenchimento é válido para outros textos como “Faltam 6 dias”, “Lápis, só tenho 2”, “Bastam 2 ou 3”? .....

3º Qual é a conclusão a respeito do preenchimento com texto?

.....

**b :** Numero

1º Digite um número qualquer na célula F5. Em seguida arraste a alça do seletor numa direção qualquer. Experimente arrastar mantendo pressionada a tecla **Ctrl**.

- ♦ O que ocorre no arraste simples? .....
- ♦ O que ocorre no arraste com **Ctrl** pressionada? .....

2º Agora digite os valores 3 e 5 respectivamente em F5 e F6. Selecione as 2 células e arraste a alça de preenchimento na horizontal.

- ♦ O que ocorre no arraste simples? .....
- ♦ O que ocorre no arraste com **Ctrl** pressionada? .....

3º Qual é a conclusão a respeito do preenchimento com valor numérico?

.....

**c :** Experimente agora o que acontece quando a célula contém data ou hora.

**d :** E experimente também o que acontece quando os dados são itens de uma lista predefinida no Excel, tal como dia de semana ou mês.

## REFERÊNCIA

(20) **Célula tem nome:** Há um nome específico para cada célula da planilha. A nomeação é padronizada: começa com uma letra de coluna e termina com o número da linha onde se encontra a célula. Esta notação é mais conhecida como **referência**. A referência é, ao mesmo tempo, nome e endereço.

- a : Uma célula está localizada na 8ª coluna e 215ª linha de uma planilha. Qual é o nome ou referência desta célula? .....
- b : Em qual ordem de coluna se encontra a célula BH11 ? Antes de responder, perceba que é trabalhoso calcular a resposta. Mas, o Excel pode ajudar! Coloque os valores 1 e 2 nas células A1 e B1 respectivamente. Selecione as duas células e arraste a alça do seletor até à coluna BH. Então, qual é o número de ordem da coluna de BH11 ? .....
- c : Veja que nas fórmulas, as referências informam ao Excel sobre o local onde deverá procurar pelos dados, para completar os cálculos. Assim, a fórmula “=B4^2 - 4\*A4\*C4”, existente na célula E4, tem as referências necessárias para encontrar os coeficientes a fim de calcular corretamente o valor de delta. Neste exemplo, o Excel vai primeiro procurar o valor colocado na célula B4. De posse do valor encontrado em B4, eleva tal valor ao quadrado. Em seguida procura pelos valores em A4 e em C4; opera a multiplicação com eles; multiplica o resultado agora por 4; e troca o sinal do valor apurado. Finalmente, soma as duas parcelas.

(21) **Células podem ser renomeadas:** A referência é um identificador tecnicamente perfeito para a célula. Mas é apenas um nome *default*. O usuário pode, a qualquer momento, trocar o nome padronizado de qualquer célula por um outro nome mais apropriado ou mais significativo ou talvez mais humanizado. Vamos verificar este fato num exemplo.

- a : Implemente o modelo a seguir, em sua planilha, com todos os textos e valores, deixando para depois as células D10 e F10 e H10 que contêm fórmulas.

		PV	fx 582						
		A	B	C	D	E	F	G	H
1	Lojas EXCEL								
2		Produto:	Geladeira						
3		Pague à Vista ou em Prestações com taxa fixa de 1% do bem.							
4									
5		Preço à vista							
6		582							
7									
8									
9		Prazo (meses)		Acrescimo			Preço a prazo		Valor da prestação
10		12		69,84			651,84		54,32

- b : Troque o nome das células B6 e B10 para nomes mais significativos, respectivamente PV, de preço a vista, e Prazo. Faça assim: Selecione a célula, clique na caixa de nome, digite o novo nome, tecla **Enter**;
- c : Agora escreva as fórmulas para as células D10 e F10 e H10 , já podendo utilizar os nomes definidos pelo usuário, e verifique o funcionamento.
- d : Quais das formulas a seguir poderiam ser usadas na célula D10 ?
 

<input type="checkbox"/> = 1/100 * PV * Prazo	<input type="checkbox"/> = 0,1 * PV * Prazo	<input type="checkbox"/> = 0,01 * PV * Prazo
<input type="checkbox"/> = 1% * PV * B10	<input type="checkbox"/> = 1% *PV*Prazo	<input type="checkbox"/> = 1% * B6 * B10
<input type="checkbox"/> = 1,0 * PV * B10 /100	<input type="checkbox"/> = PV * B10 / 100	<input type="checkbox"/> = 1 * PV * B10

e : Qual formula foi usada por você em F10 e em H10 ? .....

f : Das formulas válidas para a célula D10, qual é a melhor no aspecto “clareza”?

.....

**(22) Referencia estendida:** Liste as células referenciadas pelas notações a seguir:

a : PV                      Célula que está na coluna ..... e linha ..... (questão anterior)

b : AF37                    Célula que está na coluna ..... e linha ..... (questão anterior)

c : Prazo                   Célula que está na coluna ..... e linha ..... (questão anterior)

d : G7:I8                   Células : G7, G8, H7, H8, I7 e I8

e : C203:C210            Células : .....

f : AB12:AB15            Células : .....

g : A1:D1                   Células : .....

h : Plan2!AB47           Células : .....

i : Plan2!M21:O22       Células : .....

## PROBLEMAS

(23) **Problema das populações:** Os alunos da disciplina de Linguagem de Programação, certamente conhecem o problema das populações. O enunciado tem a seguinte forma: “Supondo que a população de um país A seja da ordem de 100.000.000 de habitantes com uma taxa anual de crescimento de 3% e que a população de um país B seja de aproximadamente 200.000.000 de habitantes com crescimento anual de 1,5%, construir um programa que calcule o número de anos necessários para que a população do país A ultrapasse ou iguale a população do país B, mantidas essas taxas de crescimento.”. Este problema exige um laço de repetição no código escrito em qualquer linguagem. Mesmo assim, o Excel permite achar a solução deste problema com facilidade.

- a: Resolva o problema das populações a partir dos valores de população calculados para o primeiro ano de crescimento. Primeiro lance os valores iniciais. Depois escreva as equações do crescimento a partir dos valores iniciais. Então selecione o bloco A4:C4 e arraste a alça de preenchimento. Mire-se na figura ao lado.

	B4		=B3*1,015
	A	B	C
1			
2	Pop. A	Pop. B	Anos
3	100	200	0
4	103	203	1

- b: Quais formulas foram usadas em A4 e em B4 ? .....
- c: Qual é a solução do problema? .....
- d: E as formulas poderiam ser escritas de outra maneira? Explique.  
.....

(24) **Equação de 2º Grau:** Há uns poucos exercícios atrás, sua planilha já calculava as raízes de equação do 2º grau. E funcionava bem, exceto se o delta era negativo. Portanto, está na hora de fazer melhorias.

- a: No caso de delta negativo, seria bom não calcular as raízes, mas deixar a célula em branco ou, talvez colocando um “X” nela.
- 1º Modifique a célula D6. Se delta positivo, calcule e mostre a raiz. Senão, mostre um “X” ou deixe a célula em branco. As linguagens de programação resolvem esta questão com uma estrutura **if**, mas aqui no Excel você deve usar a função SE cuja sintaxe é: SE( teste ; valor-se-verdadeiro ; valor-se-falso ).
- 2º Agora verifique o funcionamento. Na nova situação, o que ficou melhor na célula, um vazio ou um X ? .....
- 3º Repita a melhoria para a célula D8.
- b: Talvez seja melhor escrever uma frase, quando delta for negativo. A frase poderia ser: “Não existem raízes reais!”.
- 1º Antes de iniciar o experimento, uma observação. Você pode modificar o terceiro argumento da função SE e as coisas devem funcionar corretamente. Mas você também pode escrever uma nova fórmula, só para a mensagem da célula D7.
- 2º Agora implemente a modificação e observe o funcionamento.

	A	B	C	D	E	F	G
1					EQUAÇÃO DO 2º GRAU ( $Ax^2 + Bx + C = 0$ )		
2							
3	Coef.A	Coef.B	Coef.C		Delta	Ra	Rb
4	1	2	2		-4	-1,00	#NÚM!
5							
6				R1 = Ra + Rb =			
7					Não existem raízes reais		
8				R2 = Ra - Rb =			

(25) **Equações:** Vamos usar a planilha. Resolva as seguintes equações:

- a:  $x^2 - 5x + 6 = 0$  R1 = ..... R2 = .....;  
b:  $x^2 - 4 = 0$  R1 = ..... R2 = .....;  
c:  $3x^2 - 12x = 0$  R1 = ..... R2 = .....;  
d:  $3x^2 = 0$  R1 = ..... R2 = .....;  
e:  $x^2 - 5x = -6$  R1 = ..... R2 = .....;  
f:  $2,2x^2 - 7,12x = 0$  R1 = ..... R2 = .....;

(26) **Gráficos:** Construir gráficos é fácil, porque a ferramenta Assistente de gráfico ajuda muito nesta tarefa. Vamos então construir um gráfico para a equação de 2º grau. Pra começar já temos dois pontos para o gráfico, as raízes da equação. Sempre teremos estes dois valores correspondentes aos pontos (R1,0) e (R2,0). Tomemo-los, pois, como referencia para que, a partir deles, façamos a escolha de outros pontos a fim de traçar um gráfico.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		EQUAÇÃO DO 2º GRAU ( $Ax^2 + Bx + C = 0$ )						
2								
3	Coef. A	Coef. B	Coef. C		Delta	Ra	Rb	
4	3	-2	-1		16	0,33	0,67	
5								
6		R1 = Ra + Rb =		1,00			R2 - R1 =	-1,33
7								
8		R2 = Ra - Rb =		-0,33	Pontos no intervalo R1-R2 =			10
9								
10						incremento padrão =		-0,13333

a: Decida a respeito do número de pontos que deseja plotar no intervalo entre as duas raízes da equação. Para o presente exercício, 10 pontos estão de bom tamanho. Se desejar, guarde esta informação numa célula, para que possa ser aumentado ou diminuído a seu gosto durante o uso da planilha. A célula pode ser a H8.

b: Calcule o intervalo entre as raízes, a distancia entre elas. Guarde esta informação numa célula, digamos em H6.

Com qual fórmula você obteve o intervalo entre as raízes? = .....

c: Liste os pontos para o eixo 'x', chamado de Eixo das categorias no Excel. Com 10 pontos no intervalo entre as raízes, é preciso saber qual a posição de cada um no eixo 'x'. A posição de cada ponto pode ser calculada incrementalmente, a partir do valor de R1 ou de R2. Tanto faz. Que seja a partir de R1.

1º Calcule o incremento necessário para passar de um ponto qualquer para o seu sucessor. É a mesmo que calcular o intervalo entre os pontos, entre dois pontos subsequentes. Chamemos este valor de "intervalo padrão". Coloque esta informação numa célula, digamos em H10.

Qual foi a fórmula escrita para o incremento? = .....

2º Agora vamos registrar o primeiro ponto no eixo 'x'. Podemos escrever os valores do eixo 'x' na horizontal, digamos na linha 13. O primeiro valor é o de R1, e podemos lançá-lo na célula D13, por exemplo. Faça isso através de uma fórmula e destaque este valor com negrito e cor vermelha. Afinal, o valor de R1 será o ponto de partida para obter todos os outros pontos no eixo 'x'.

Qual foi a fórmula para mostrar o primeiro ponto? = .....

3º Já existe um primeiro ponto, um ponto de partida. Se dermos um incremento de valor neste ponto, teremos o valor do próximo ponto. Calculemos então o segundo



ponto. Escreva uma fórmula para ele na célula vizinha da direita, isto é na célula E13. Isto até que poderia ser feito no outro sentido, mas já estávamos preparados supondo que R2 está à direita, bem mais à frente, é claro.

Qual foi a fórmula para o 2º ponto no eixo 'x'? = .....

4º Registre os demais pontos do eixo 'x'. Primeiro selecione a célula que contem o segundo ponto (E13). Depois arraste a alça de preenchimento para a direita até completar os 10 pontos previstos, pelo menos. Na verdade é bom ultrapassar alguns pontos, digamos 3, à esquerda de R1 e da mesma forma 3 à direita de R2. Assim o gráfico mostra um pouco do lado oposto do vértice, relativamente ao eixo 'x'.

- ♦ Examine os valores obtidos. As raízes, R1 e R2, aparecem neste eixo? .....
- ♦ E quantos pontos existem entre elas? .....

**d :** Liste os pontos do eixo 'y'. Já temos o eixo das abcissas, que é o eixo 'x', ou eixo das categorias. Ora, se temos cada valor de x, podemos calcular o correspondente valor de y, simplesmente substituindo x pelo seu valor na equação de 2º grau. E basta escrever a fórmula para um dos pontos e arrastar a alça de preenchimento para completar todos os demais pontos.

1º Escolha onde listar os valores do eixo 'y'. Digamos, linha 15, para ficar em paralelo com o outro eixo.

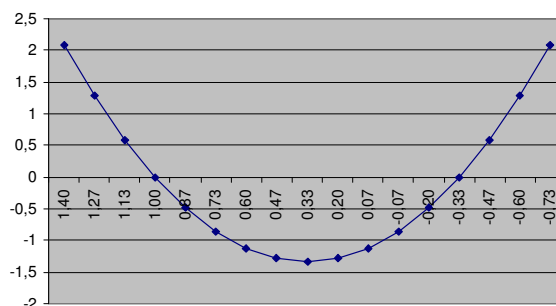
2º Escolha um ponto qualquer para começar, digamos o ponto correspondente à raiz R1, isto é a célula D15;

3º Na célula escolhida, a D15, você deverá escrever uma fórmula correspondente a  $A \cdot x^2 + B \cdot x + C$ . A diferença será que, no lugar dos coeficientes você escreverá o nome da célula onde ele se encontra, e no lugar de x entrará célula D13 que é onde está o valor de x. Mais ainda existe um detalhe, que é o mais importante: Como os coeficientes estão em células únicas, fixas, você deve acrescentar o símbolo '\$' tanto para a letra (colunas) como para o número (linhas) de seus nomes. Assim, ao copiar as formulas, no arraste, o Excel não fará adaptações nestas referencias. Fica assim a fórmula:  $=\$A\$4 * D13^2 + \$B\$4 * D13 + \$C\$4$

4º Agora arraste a alça de preenchimento para a direita e depois para a esquerda a fim de preencher toda a extensão do eixo 'y'.

13	1,40	1,27	1,13	1,00	0,87	0,73	0,60	0,47	0,33	0,20	0,07	-0,07	-0,20	-0,33	-0,47	-0,60	-0,73
14																	
15	2,08	1,28	0,587	0	-0,48	-0,85	-1,12	-1,28	-1,33	-1,28	-1,12	-0,85	-0,48	0	0,587	1,28	2,08

**e :** Finalmente, selecione toda a linha de valores do eixo 'y' (A15:Q15) e em seguida clique na ferramenta Assistente de gráfico e siga bastando escolher gráfico de linha logo no início e a condição *default* para o restante. Surgirá então o seu gráfico.



## CÓPIA , COLAGEM , REFERÊNCIAS

A cópia e a colagem de células pode ser feita de diversas formas no Excel:

- Copiar e Colar do menu Editar ou seus atalhos: **Ctrl|C** e **Ctrl|V** ;
- Arrastar e Soltar, tendo pressionada a tecla **Ctrl** ;
- Preenchimento pelo arraste da alça de preenchimento ;
- Existe ainda o Colar Especial, no menu Editar, com escolhas e operações interessantes.

(27) Copiar dados simples é um procedimento fácil e de resultado obvio.

**a :** Escolha uma célula e nela escreva seu nome ou sua idade. Faça então copia desta célula e cole numa posição mais distante. Desfaça e repita a operação usando cada uma das possíveis formas de copiar células.

1º Qual operação pode ser considerada a mais fácil ou agradável? .....

2º Qual das operações é a menos interessante? .....

**b :** Voltemos à planilha que calcula as raízes de equação do 2º grau. As células A3:C4 contem dados simples, textos e valores. Experimente o Colar especial fazendo uma cópia destas células para uma posição distante, realizando a operação de transposição.

1º Qual foi o método usado na pré-operação Copiar? .....

2º Na colagem, os dados foram transpostos corretamente? .....

(28) Copiar uma fórmula é um procedimento fácil, mas o resultado não é obvio. Depende do tipo de referencia usada na expressão. E as referencias podem ser relativas ou absolutas ou mistas.

**a :** Referencia Relativa: É a condição *default*, na qual os endereços de células são representados por uma letra pura seguida de um numero puro. Quando uma fórmula é copiada para outro local da planilha, as referencias relativas presentes na fórmula são ajustadas ao novo contexto. A célula cópia conterà a mesma formula porem ajustada para trabalhar no novo contexto.

1º Considere, por exemplo, aquela célula E4 que calcula o delta. Se o usuário copiar E4 para outra posição, digamos coordenadas N e 5, teremos uma fórmula em N5 fazendo a mesma coisa, apesar de estar noutra região da planilha. Veja que E4 calcula delta a partir de dados coletados de células localizadas à esquerda, a duas e três e quatro células de distancia relativas a E4. O cálculo na célula N5, portanto, será a partir de células em posições equivalentes relativas ao novo endereço.

2º Qual é mesmo a fórmula em E4? .....

3º Faça uma copia de E4 e cole em N5;

4º Qual fórmula existe agora em N5? .....

**b :** Referencia Absoluta: É um endereço de célula que não sofre adaptação quando a fórmula que o contem é copiada. Para tornar a referencia absoluta, basta acrescentar um cifrão antes da letra e também antes do numero.

1º Considere a figura à direita;

2º A célula B6, selecionada, exibe um valor que nos informa ser possível comprar US\$60,52 com 164 Reais. Por certo existe em B6, uma fórmula responsável pelo cálculo;

3º Qual fórmula deve estar presente em B6

	A	B	C	D	E
1					
2	Cotação do Dolar p/ venda:			2,71	
3					
4	R\$	US\$		R\$	US\$
5					
6	164	60,52		21300	
7	2560			7416	
8	872			322	
9	12430			194	

para que possamos, com ela, preencher as células B7:B9 restantes e também copiar para as células E6:E9 ? .....

4º Implemente o exemplo em sua planilha e quando chegar neste ponto, arraste a alça de preenchimento e verifique o resultado.

Resp.: .....

5º Em seguida copie a mesma célula para a coluna 'E' e verifique novamente o resultado. Resp.: .....

**c :** Referencia Mista: Uma referencia pode ser relativa na coordenada de coluna e absoluta na coordenada de linha, e vice-versa. E a tecla F4 é uma ótima ajuda para obter o tipo de referencia desejado.

1º Considere o fragmento de planilha usada na letra anterior, no qual houve necessidade de utilizar uma referencia absoluta ( \$D\$2 );

2º Se a cotação do Dolar fosse utilizada na fórmula de conversão apenas na coluna B, poderíamos escrever a expressão tendo D2 como referencia mista. Afinal, seria necessário fixar apenas a linha. Mais exatamente, a referencia seria de coluna relativa e linha absoluta, ou seja: D\$2;

3º Portanto, simule a situação de coluna única. Faça continuar a coluna B acrescentado nela aqueles valores da coluna D. Também, apague as formulas todas, pois serão refeitas;

4º Qual será a nova formula que deverá estar em B6 para que possamos copiá-la para as células de B7 até B13 ? .....

5º E aquela referencia toda absoluta, de linha e de coluna? Será que ela ainda funcionaria no presente caso? Explique.

Resp.: .....

## MAIS PROBLEMAS

(29) **Avaliações:** A figura abaixo mostra um fragmento de tabela utilizada no Cefet-MG, para registrar os resultados de cinco avaliações de uma disciplina qualquer. Observe que as notas dependem do número de acertos definidos para cada avaliação e o valor obtido está arredondado para uma casa decimal. A nota final também é um valor arredondado.

- a : Qual função Excel pode ser utilizada para realizar os arredondamentos? .....
- b : Complete o fragmento de planilha a seguir escrevendo a fórmula usada nas células indicadas.

	A	B	C	D	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1		Nfinal					1ª		2ª		3ª		4ª		5ª					
2		100		Alunos matriculados	12	10	8	5	22	25	16	20	17	40						
4		95		Adriano A. de Almeida	11	9,2	7	4,4	20	22,7	15	18,8	17	40,0						
5		91		Alexandre Y. Saldanha	9	7,5	8	5,0	16	18,2	16	20,0	17	40,0						
6		89		Bruna C. Pena	11	9,2	6	3,8	18	20,5	16	20,0	15	35,3						

= ..... = .....

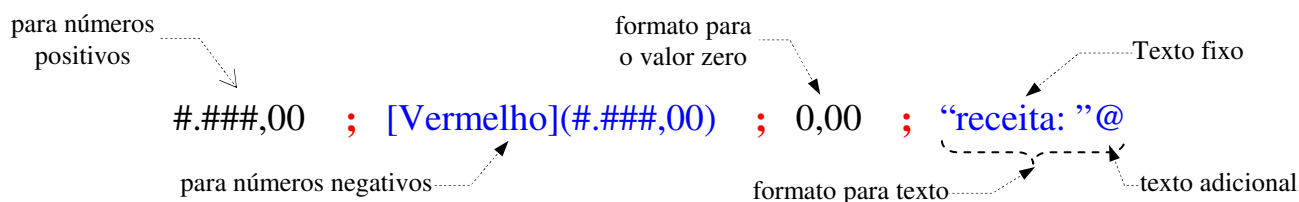
- c : Implemente o exemplo completo em sua planilha;
- d : Verifique se a planilha funciona corretamente:
- 1º Mude os valores das provas, os números de acertos e até os acertos obtidos por cada aluno, e verifique as reações da planilha.
- 2º Conclusão: .....
- e : Sua planilha certamente está perfeita no funcionamento. Entretanto, antes de oferecer a planilha para uso de algum amigo professor, é recomendável proteger toda a planilha, deixando livre somente as células destinadas à entrada de dados.
- 1º Destrave as células de entrada de dados;
- 2º Proteja a planilha com uma senha imperdível (sugiro as iniciais de seu nome);
- 3º Experimente e tire uma conclusão: .....

(30) **Descontos:** Precisamos de uma fórmula para a célula E19 selecionada na figura abaixo. A partir dela serão preenchidas as células restantes da mesma coluna. Ela será também copiada para as colunas vizinhas G e I e K . Qual deve ser a fórmula adequada? .....

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

## FORMATAÇÃO NUMÉRICA

A formatação numérica apresenta 4 partes, referentes aos valores positivos, negativos, valor nulo e texto associado. Veja a seguir o formato utilizado pelo Excel.



### Diretivas para a criação de formatos numéricos

a) Dígitos que guardam lugar (0 e #)

Se você usar o “0”, o dígito será mostrado mesmo que seja um zero;  
Usando “#” não serão mostrados os dígitos não significativos.

b) Definição de cor

Para definir a cor de uma seção do formato numérico, digite o nome da cor entre colchetes.

c) Para não mostrar um valor

Para evitar que o valor positivo, ou negativo ou zero seja mostrado, basta omitir o código para a respectiva seção da formatação numérica. Ex.: **0,0#; 0,0#;** não vai mostrar o número quando for zero. Um outro exemplo interessante é o formato **;;;** que não deixa mostrar valor positivo, nem negativo, nem nulo, e portanto esconde o número qualquer que seja (sem alterar o dado e sem interferir nos cálculos).

(31) Os dados listados a seguir, estão inicialmente no formato geral. Se o formato personalizado **Fx000, #; ; ; @** for aplicado a eles, quais serão suas novas apresentações ?

Dado como visto no formato geral	Dado como visto no formato personalizado
Cefet MG	
76,12	
0,00	
-55	
0,128	
-4,7	

(32) Para calcular automaticamente as notas finais de Português, um professor deseja construir uma tabela no Excel. Serão aplicadas três avaliações com 18, 12 e 16 acertos respectivamente. A nota final será a soma das três provas, transportado o resultado para a faixa de zero a 100. Os acertos menores que 60%, em quaisquer das provas, deverão ser mostrados com fundo amarelo e contorno pontilhado. E, se o aluno obtiver nota final abaixo de 60%, ela deverá aparecer na cor vermelha. Implemente esta planilha e teste seu funcionamento.

## FUNÇÕES

Funções são recursos básicos para a solução de problemas. Funções são fundamentais em todas as linguagens de programação. Também no Excel elas assumem um papel relevante.

**Sintaxe:** Toda função tem sua sintaxe própria. A função `CONTA.SE()`, por exemplo, o que ela faz é examinar uma faixa de células e informar quantas delas tem conteúdo que satisfaz um determinado critério. A sintaxe é a seguinte:

`CONTA.SE ( faixa , critério )`

**Parâmetros:** O parâmetro faixa especifica as células a serem examinadas. O parâmetro critério é uma *string*, deve ser escrito entre aspas. Para contar as células que contenham um “asterisco”, no intervalo E7:W7, você poderia escrever `CONTA.SE(E7:W7; “*”).` Se a faixa considerada tem um nome, digamos por exemplo “DadosNovos”, então será válido escrever também assim: `CONTA.SE(DadosNovos; “*”).`

### Funções que contam

Além da contagem condicional, existem outras funções para contar valores, números e vazios (não é o caso do espaço). São funções mais flexíveis porque permitem especificar diferentes faixas de pesquisa:

`CONTA.NÚM()`

`CONTA.VALORES()`

`CONTA.VAZIO()`.

(33) O fragmento de planilha que se segue mostra uma faixa com valores numéricos, caracteres e outros símbolos. Na tabela mais abaixo, informe quais valores são retornados pela função `CONTA.SE()`, conforme os parâmetros em cada caso:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1	2	A	12	4	e	2	22	*	M	91	*		*	-3	***	?	?			#	X	x			F
2																									
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

	Função	Valor retornado pela função
1	<code>CONTA.SE(A1:Y1; “*”) </code>	
2	<code>CONTA.SE(A1:Y1; “”) </code>	
3	<code>CONTA.SE(A1:Y1; “&lt;= 4”) </code>	
4	<code>CONTA.SE(A1:Y1; “&lt;&gt; sim”) </code>	
5	<code>CONTA.SE(A1:Y1; “= x”) </code>	
6	<code>CONTA.SE(A1:Y1; “= X”) </code>	

(34) **Algarismos romanos:** A construção de uma tabela de números arábicos e romanos pode um tema realmente trabalhoso de programar. Mas o Excel já tem uma função matemática própria para resolver este problema. Experimente.

a : Qual função foi usada? (mostre a sintaxe) .....

b : Qual é a conclusão a respeito do preenchimento com fórmulas? .....

(35) **Por extenso:** Um valor inteiro de um dígito (0...9) é entrado pelo usuário, na célula B2 e o seu respectivo texto (valor por extenso) aparece, automaticamente, na célula B4. Implemente uma versão sua para reproduzir este comportamento.

**Dica**  
Use a função “PROC”;

## DATA e HORA

### Data: Representação interna

Excel trata as datas como números inteiros de uma série contínua, para que possa realizar cálculos tais como a diferença entre datas, o dia da semana, e assim por diante. O número que o Excel estabelece para cada data é um número de identificação único. O número é exatamente igual ao “número de dias decorridos a partir de uma data base padrão” A data referencial é o dia “1º -Jan-1900”. Se você tomar uma célula que contem data e mudar a formatação dela para o formato de número inteiro, verá o código interno de identificação da data. Outra opção para ver o código é utilizar a função N( ). Assim, por exemplo, N(12-Fev-2001) devolverá o valor numérico 36934, que é exatamente o numero de dias contados a partir daquela referencia.

### Hora: Representação interna

O tratamento Excel para as horas é semelhante àquele dado às datas. Horas são representadas e identificadas como frações de um dia completo de 24 horas, de forma que, por exemplo, seis horas (06:00) tem como representação o valor 0,25 (ou ¼ ). O motivo aqui também é a necessidade de se realizar cálculos, principalmente a diferença entre horários. A função N( ), de novo é capaz de mostrar o código de identificação. Assim, por exemplo, N(12:45) devolverá o valor numérico 0,53125 que é a fração exata que este horário ocupa dentro de um dia de 24 horas.

### Datas e Horas

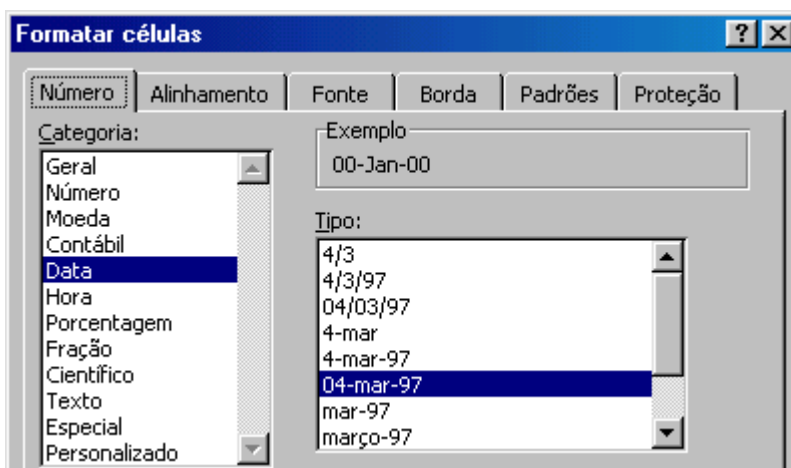
Funções: Excel disponibiliza as funções necessárias para tratar as datas e as horas. Alguns exemplos são as funções data( ), hoje( ), dia( ), mês( ), e minuto( ), segundo( ). Se você quiser por exemplo utilizar a data certa em sua planilha de forma independente do dia em que seja aberta a planilha de trabalho, você poderá utilizar a função hoje( ).

Formatação automática: Quando o usuário entra um valor numa célula, a planilha Excel automaticamente analisa a informação e muitas vezes formata a célula conforme a natureza do dado. Assim ocorre com as datas e horas. Se o usuário digita, por exemplo 15:35, o Excel muda o formato da célula, de geral para hh:mm.

Formatos: O Excel permite entrar datas e horas em diversos formatos. Os formatos *default* dependem da configuração do ambiente escolhida para o Windows. Os formatos de data podem exibir datas e horas. Para exibir apenas horas, existem os formatos específicos, configuráveis na ficha Número da caixa de diálogo Formatar células (menu Formatar ↗ Células...).

A figura ao lado mostra os diversos tipos de formatação aplicáveis a uma data.. São nove tipos predefinidos pelo Excel. Mas, se nenhum desses tipos satisfizer ao usuário, ainda é possível criar um tipo personalizado, com a opção existente na coluna Categoria.

Excel apresenta duas opções para a data seguida da hora. O primeiro tipo mostra no sistema de 24 horas e o segundo tipo no sistema de 12 horas com sufixo AM (antes de meio dia) ou PM (após meio dia).





Número de dias do mês : O Excel não tem uma função específica para informar quantos dias tem um determinado mês de um certo ano. É preciso construir uma fórmula própria. Se a data estiver registrada na célula **A1**, por exemplo, então a fórmula a seguir informa o número de ordem do último dia do mês, que deve ser interpretado como a resposta desejada:

**DIA(DATA(ANO(A1);MÊS(A1)+1;1)-1)**

A função AGORA() : A função AGORA( ) pode ser considerada “volátil” porque trabalha com minutos (uma medida breve, em constante variação). Se você tiver problemas com ela, tipicamente uma série de caracteres “#”, certamente tudo se resolverá quando você formatar a célula.

A função AGORA( ) não se refere apenas à hora. É uma questão de formatação. Ela pode retornar a data e também a hora atual num formato como este:

22/08/99 10:39

Sistema de data: No Excel, a expressão da diferença entre duas horas quaisquer será um cálculo como qualquer outro se as horas estiverem confinadas ao período de um único dia. Mas se você subtrair em quantidade maior que o primeiro operando, não existirá um resultado e a célula será preenchida com o caractere #. Isto só acontece quando o Excel está trabalhando com o sistema de datas começando em 1º-Jan-1900, porque neste caso um valor de hora negativo gera uma combinação anterior àquela data. A solução é fácil, basta trocar o sistema para iniciar em 02-Jan-1904 e isto se consegue marcando a opção certa via menu:

Ferramentas ↗ Opções ↗ guia Cálculo ↗ ☒ Sistema de data 1904

Tempos e horas: Alguns problemas exigem cálculos de horas e neles é preciso distinguir dois tipos possíveis de hora:

- ✓ hora do dia, como medida de posição confinada na faixa de zero até 24 horas;
- ✓ horas corridas, como medida contínua de tempo.

O Excel pode tratar os dois tipos citados, na formatação.

Exemplo: A tabela que se segue, na coluna S-E aparecem as horas trabalhadas a cada dia (Saída - Entrada) e no pé da tabela, na célula E9, aparece o cálculo do total de horas trabalhadas na semana com a expressão SOMA(E2:E7). Mas os formatos das células é diferente. A presença dos colchetes faz a diferença, levando a uma medida contínua (não confinada a 24 horas)

Horários de Entrada e de Saída de um funcionário, no período da tarde

	A	B	C	D	E
1	Dia	Entrada	Saída		S - E
2	Seg	13:12	18:06		04:54
3	Ter	13:30	18:22		04:52
4	Qua	13:15	18:00		04:45
5	Qui	14:10	17:55		03:45
6	Sex	13:50	19:10		05:20
7	Sáb	14:39	17:55		03:16
8					
9	Horas trabalhadas na semana =				26:52

O formato destas células é  
**hh:mm**

Célula reformatada para  
**[h]:mm**



**Relógio:** Uma questão curiosa é “como obter a hora certa numa célula da planilha?” E existe uma solução muito simples! Você pode utilizar a função TEMPO(hora ; minuto ; segundo) obtendo os parâmetros através de funções específicas que retornam hora, minuto e segundo. O único inconveniente é quanto à atualização automática que, só ocorrerá após uma nova entrada de dados na planilha. Mas você pode forçar uma atualização se teclar **F9**, para recálculo.

**Diferença entre duas datas:** Existe Datadif( ), uma função não documentada, mas muito útil, pois retorna a diferença entre duas datas expressas em anos, meses ou dias. A sintaxe desta função é a seguinte:

**DATADIF(DataInicio, DataFinal, Unidade)**

O parâmetro “unidade” é um texto de um ou dois caracteres (deve ser inserido entre aspas), que especifica o retorno da função conforme a tabela a seguir:

Unidade	Número retornado pela função DATADIF( )
“y”	Anos completos no período
“m”	Meses completos no período
“d”	Dias completos no período
“md”	Dias que excedem o último mês
“ym”	Meses que excedem o último ano
“yd”	Dias que excedem o último ano

### Problemas de datas e horas

(36) Quantos dias teve ou terá cada um dos seguintes meses: Fev/2000, Mar/2001, Abr/08, Fev/09 e Out/2012 ?

(37) Dadas duas datas quaisquer, informe o número de dias decorridos entre as duas datas.

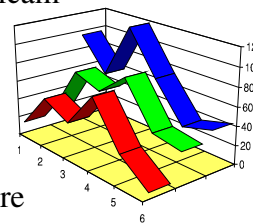
(38) Quantos dias faltam para ano 2012 ? .....

(39) Quantos meses e dias faltam para que se possa comemorar seu próximo aniversário ?  
.....

(40) A data atual pode ser inserida numa célula, facilmente, usando o atalho formado pelas teclas “Ctrl” e “:”. Experimente!

## GRÁFICOS

Quando se cria um gráfico no Excel, os dados do gráfico ficam automaticamente vinculados (*linked*) aos dados originais na planilha. A partir de então, qualquer alteração daqueles dados faz atualizar também o gráfico para que ele espelhe as mudanças.



É possível criar gráficos no Excel sob duas modalidades:

- ✓ Como objeto incorporado (*embedded*) à planilha: é inserido sobre a planilha, num local escolhido. Ficam muito bem nos relatórios e nas sínteses;
- ✓ Como nova planilha: é criado ocupando o espaço de uma nova planilha em separado e apresenta algumas vantagens como a impressão independentemente das outras planilhas.

Os gráficos criados como objeto devem ficar junto aos dados a que se referem. Quando o documento (*workbook*) for salvo, o gráfico também o será como um objeto pertencente à planilha.

(41) **Mesada 2D:** A tabela a seguir mostra as mesadas, os gastos e o saldo a ser depositado na caderneta de poupança de um jovem estudante durante os 2 primeiros meses do ano. Pois bem, construa um gráfico de colunas em **2D** para representar os dados.

	A	B	C	D
1		Mesada	Gastos	Poupança
2	Jan	100	68	32
3	Fev	120	80	40

(42) **Mesada 3D:** Vamos modificar o gráfico anteriormente construído, transformando-o para **3D**. Muitas características são inéditas no novo gráfico e você deve experimentá-las editando o gráfico. Atende também para a elevação, rotação e perspectiva do gráfico (fig. ao lado). Abra a caixa de diálogo escolhendo a opção Exibição 3D do menu Gráfico.



## TRABALHOS

As aplicações propostas a seguir devem ser preparadas para uso de qualquer pessoa. Para tanto há necessidade de proteger a planilha para evitar que o usuário modifique ou até danifique a planilha. Escolha sempre uma senha fácil de ser lembrada. Se quer uma sugestão, que tal o seu primeiro nome, ou suas iniciais, ou simplesmente 1234.

Você deve construir as diversas planilhas em uma pasta única, apenas nomeia cada planilha renomeando sua guia ou orelha de acordo com o trabalho nela desenvolvido.

### Proteção

Na ficha Proteção existem duas características aplicáveis às células. Uma célula pode estar:

- ✓ Travada ou bloqueada, ou seja impedida de ser modificada (a condição *default* é marcada);
- ✓ Oculto, i.e. sua fórmula, se existir, não será mostrada na barra de fórmulas. Apenas o resultado aparecerá na planilha.

Mas estas características só terão efeito se a planilha estiver protegida. Para proteger uma planilha o caminho é: menu Ferramentas→Proteger→Proteger planilha.

Um exemplo: Seja uma planilha bastante complexa, na qual o usuário tem permissão apenas para entrar com os dados ou fazer opções nas faixas de células B6:K6 e E10:F14. Quais seriam os procedimentos para proteger a planilha de forma que o usuário só possa modificar aquelas células citadas acima ?

Resposta: Proceda da seguinte forma:

- (1º) Destrave ou desbloqueie as células que poderão ser modificadas pelo usuário (B6:K6 e E10:F14):

Assim deve ser porque todas as células estão travadas por default.

- (2º) Proteja a planilha. Será solicitada uma senha. Escolha uma senha fácil de ser memorizada. Se a senha for esquecida, você não poderá mais editar a planilha.

(43) **Ponto diário**: Construa uma planilha para controlar os horários de entrada e saída de funcionários de uma micro empresa. Deve constar os horários de entrada e saída a cada dia da semana, de segunda a sexta feira. Deve ser calculado o total de horas trabalhadas.

(44) **Salário semanal**: Modifique a planilha do Ponto diário, a fim de que calcule automaticamente o salário semanal de cada funcionário proporcionalmente ao total de horas trabalhadas. Considere o salário mínimo vigente, tomado na proporção de ¼ do mensal.

(45) **Relógio de ponto**: Na planilha anterior do Ponto diário, prepare uma célula, digamos a J2, para mostrar a hora certa atualizável com a tecla F9. Formate a célula para que sejam mostrados também os segundos. Use células próximas para os cálculos intermediários.

(46) **Aposentadoria**: Construa uma planilha de cálculo de aposentadoria dos funcionários de uma empresa, capaz de informar a data prevista para se aposentar e o período que ainda falta (anos, meses e dias) com base na datas de início no mercado de trabalho e a data corrente (hoje).

## DESAFIOS

(47) **O tempo em detalhes:** Nos mínimos detalhes: Construa uma planilha para mostrar, em células seguidas e na horizontal, todas as informações a respeito do dia de hoje, deste exato instante no tempo. Em outras palavras, a planilha deve informar o ano, mês, dia do mês, dia da semana, e hora (h, m, s). Tome como base o modelo a seguir:

	A	B	C	D	E	F	G
1	22/08/99	< hoje				agora >	22/08/99
2							
3	Ano	Mês	Dia	Feira	Hora	Minutos	Segundos
4	1999	8	22	1	13	38	4
5							
6							

- a : Você certamente notou que a célula G1 da figura modelo precisava de uma formatação adequada. Qual formatação foi necessária para que G2 apresentasse a informação correta ?  
.....
- b : Você conseguiu fazer a função Agora( ) funcionar?  
.....
- c : As informações podem ser atualizadas? De que forma?  
.....

(48) Para calcular automaticamente as notas finais de Português, um professor deseja construir uma tabela no Excel. Serão aplicadas três avaliações com 18, 12 e 16 acertos respectivamente. A nota final será a soma das três provas, transportado o resultado para a faixa de zero a 100. Os acertos menores que 60%, em quaisquer das provas, deverão ser mostrados com fundo amarelo e contorno pontilhado. E, se o aluno obtiver nota final abaixo de 60%, ela deverá aparecer na cor vermelha.

(49) **Raízes imaginárias:** Numa equação de 2º Grau, quando o discriminante assume valor negativo, o que muda realmente é a característica das raízes. Os cálculos podem prosseguir. Mas a primeira dificuldade está no cálculo da raiz de delta. Felizmente, podemos nos valer de uma transformação simples, fazendo  $\text{delta} = -\text{delta} * (-1)$ . Assim, será possível calcular a raiz do valor absoluto de delta e deixar indicada a raiz de **-1**, que geralmente representamos pela letra **i** ou pela letra **j**. Por exemplo, se delta vale -4, teremos:  $\sqrt{-9} = \sqrt{9} * \sqrt{-1} = 3 * \sqrt{-1} = 3i$ .

## ANEXOS

### Valores de erro

Quando o Excel não puder calcular adequadamente uma fórmula, uma mensagem ou valor de erro será mostrado na célula. Os valores de erro sempre começam com o caractere cerquinha (#).

Valor de Erro	Significado	Observação
#DIV/0	Ocorreu uma tentativa de dividir por zero	
#NA	Valor não permitido	Not Available
#NAME?	Usa um nome desconhecido	
#NULL!	Especifica uma interseção de 2 áreas não válidas	
#NUM!	Usa um número incorretamente	
#REF!	Refere-se a uma célula inválida	
#VALUE!	Usa um argumento ou operando incorreto	
#####	O resultado é muito longo para caber na célula	Na verdade este não é um erro: alargue a coluna e o valor será mostrado

### Mensagens de erro

É possível modificar a mensagem de erro gerada pelo Excel. Numa divisão por zero, por exemplo, o aplicativo responde com “#DIV/0”. Mas você poderia especificar uma outra mensagem, digamos “???” ou a palavra “Negado!”, ou uma frase qualquer, ou simplesmente a célula ficaria em branco. O exemplo a seguir mostra as células D1 e F1 com os resultados de uma divisão por zero, sendo que em F1 a mensagem foi modificada. Observe a fórmula de F1:

	F1								
	A	B	C	D	E	F	G	H	
1	23	0		#DIV/0!		Negado!			
2									

### Operadores

Parênteses: devem ser usados para modificar a ordem natural de cálculo. Por exemplo, seja “calcular o gasto de uma viagem de ônibus para dezessete pessoas sendo que cada uma receberá a passagem mais dez reais para gastos durante o trajeto”. A fórmula correta vai exigir parênteses: Gasto = 17 \* (passagem + 10).

### Operadores Aritméticos

Operador	Significado	Exemplo   Comentário
+	Adição	= 317,2 + F14
-	Subtração Negação (se colocado antes do valor)	= T9-T5      T9 menos T5 = -F102      F102 com valor trocado
*	Multiplicação	= A3*7,2
/	Divisão	= D5 / D4
%	Porcento (se colocado após o valor)	= H4*12%      12% de H4
^	Exponenciação	= C7^3      Valor de C7 elevado ao cubo

**Operadores Lógicos:** Produzem um resultado verdadeiro (TRUE) ou falso (FALSE).

Significado	Operador
igual a	=
maior que	>
menor que	<

Operador	Significado
> =	maior ou igual a
< =	menor ou igual a
< >	diferente de

**Operador de Texto:** O “e comercial” (&) é usado para concatenar (juntar) dois textos para produzir um só texto contínuo. Se algum dos operandos se referir a uma fórmula, será usado o resultado da fórmula como se fosse texto.

### Números aleatórios

A geração de números aleatórios é muito útil nos aplicativos interativos, para realizar simulações, sem a necessidade de digitar os dados, muitas vezes em grande quantidade. O Excel tem a função ALEATÓRIO( ) que gera um número de ponto flutuante, entre zero e cinco; zero incluso e menor que cinco, ou seja dentro do intervalo “[ 0 , 5 )”. O mais interessante é que você pode teclar F9 (recálculo) e modificar todos os números aleatórios.

### Escolhendo a referencia com F4

Teclando F4, no modo de edição, é possível modificar uma referência em uma fórmula. F4 atua ciclicamente de sorte que você deve teclar até conseguir a referência desejada. Se a referência inicial for H12, por exemplo, ao teclar F4 seguidamente a referência se torna: \$H\$12 – H\$12 – \$H12 - \$H\$12 – H12 e assim por diante.

### Congelando painéis

Congelar painéis é um recurso que permite imobilizar uma parte da planilha, um cabeçalho por exemplo, de tal forma que se possa rolar a planilha pelo outro lado, fazendo os dados passarem junto a seus títulos.

Para aplicar o recurso, clique numa célula e no menu Janela escolha o comando Congelar painéis. Tudo que estiver à esquerda e acima da célula selecionada ficará congelado, imóvel.

### Comentários

Quando uma planilha é muito complexa, a função de determinadas células pode não ser tão evidente e isso prejudica o entendimento, tira a clareza do trabalho. Para resolver ou melhorar a situação, você pode colocar um comentário de tal forma a própria célula se auto explique, ao ser apontada pelo mouse.

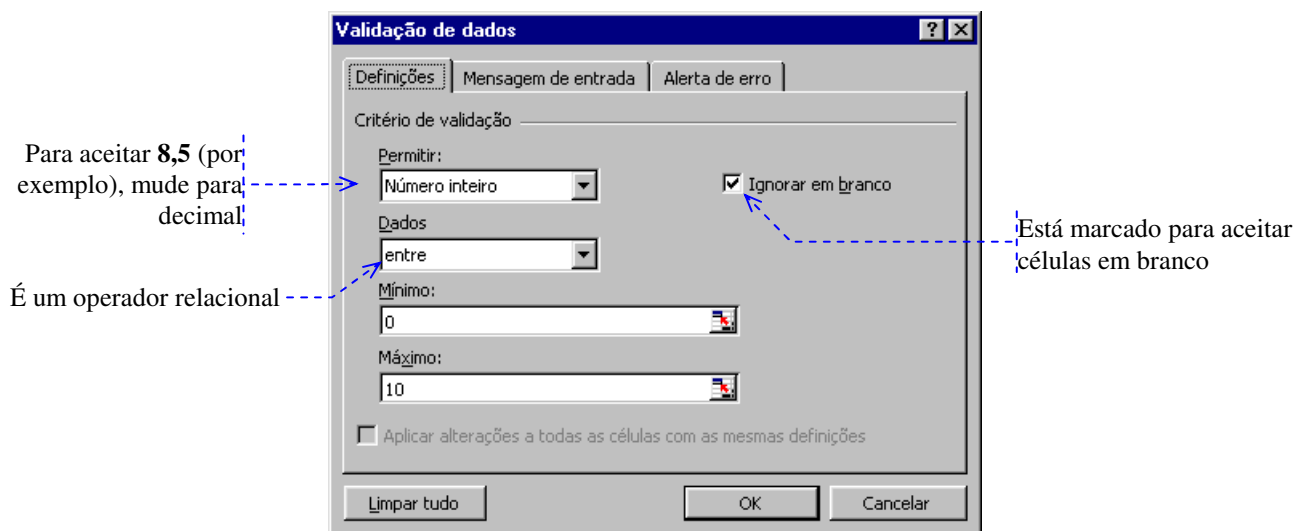
Quando uma célula possui em comentário, esta situação é evidenciada por um pequeno triângulo em seu canto superior direito. E para ler o comentário basta apontar com o mouse, não é necessário clicar.

Para incluir um comentário, selecione a célula e clique na ferramenta (se a BF estiver disponível) ou recorra ao menu Inserir ou mesmo ao menu de contexto. Utilizando o mesmo exemplo anterior, coloquemos um comentário numa duas células de resposta de forma a orientar o usuário. Veja na figura a seguir o comentário preparado para a célula E13:

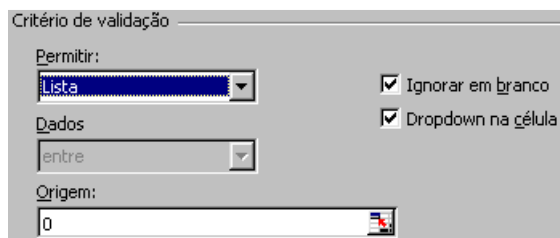
## Validação de dados

A validação de células é um recurso aplicável a qualquer célula de planilha. Trata-se de um controle que se faz relativamente aos dados que possam dar entrada na célula. No exemplo da tabela anterior, as notas certamente tem uma faixa válida: valores negativos não tem sentido e o valor máximo admissível é o 10, por exemplo. Logo, a validação vai recusar qualquer entrada fora desta faixa.

Para aplicar os critérios de validação a uma célula ou um grupo de células, basta selecionar e depois entrar no menu **Dados** e escolher **Validação**. A caixa de diálogo de Validação de dados possui três fichas, uma para a definição dos critérios e outras duas para as mensagens de entrada e de erro. No caso do exemplo das notas, as definições são as mostradas a seguir:

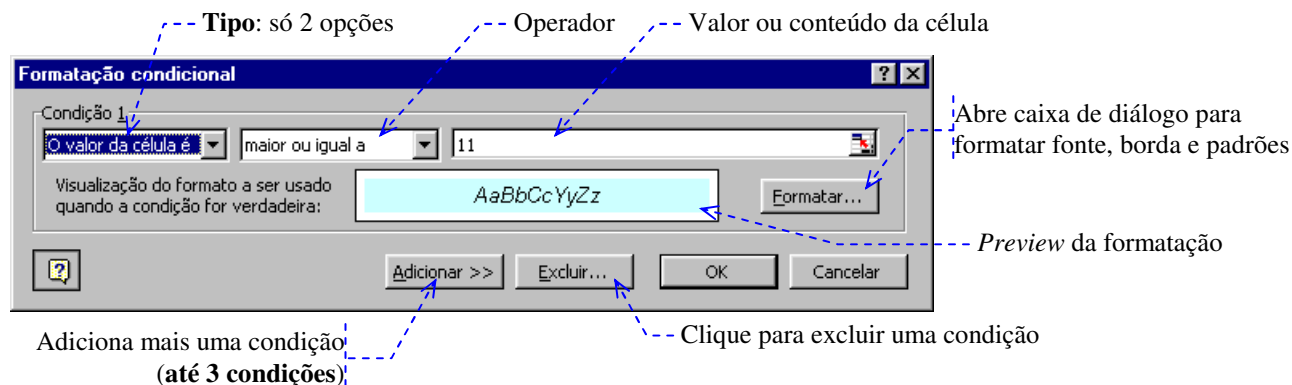


O campo Critério de validação tem várias opções tais como números, data, hora, texto. Mas existe uma opção com características singulares. É a opção “lista”, que permite colocar uma caixa *drop-down* na célula, para que se possa abrir uma lista de itens para escolha. Veja ao lado.



### Formatação condicional

A formatação condicional permite que o formato de uma ou mais células seja modificado de acordo com uma condição imposta pelo usuário. Um exemplo bem simples de aplicação no meio acadêmico seria uma planilha com as notas de provas. As notas baixas | médias | altas seriam registradas na planilha com as cores vermelho | preto | azul.



Na formatação condicional podem existir até três condições. Uma condição pode possuir uma ou duas caixas de listagem mais uma ou duas caixas de texto, dependendo do tipo e do operador da condição.

A condição pode ser de dois tipos: valor da fórmula ou a fórmula propriamente dita. O tipo fórmula só precisa de uma caixa de texto, onde se escreverá sua expressão. O tipo valor de célula necessita de uma caixa de texto para o operador e pelo menos mais uma caixa de texto para valor ou conteúdo de célula.

Os operadores são oito e para vê-los ou escolher um, basta abrir a “cortina de opções” ou lista, clicando no botão de abertura (▼).