

4.01 – Operações Básicas e Lógicas

Neste capítulo daremos início ao aprendizado sobre fórmulas e para isto começaremos pelas operações básicas.



observação

No Excel, **sempre** que desejar digitar uma fórmula em uma célula você deve começar pelo sinal de IGUAL (=).

Para realizar cálculos com os dados que estejam em células (situação típica do Excel) é muito mais produtivo construir fórmulas que façam referência aos próprios endereços de célula.

Em regra geral, fórmulas não devem conter caracteres de espaço.

Soma

O operador de soma é o próprio sinal de MAIS (+).

Exemplo: Para somar um dado que esteja na célula A1 com outro dado que esteja na célula A2, você poderá digitar na célula A3 a seguinte fórmula: **=A1+A2**

	A
1	100
2	200
3	=A1+A2

Figura 1 - Fórmula

	A
1	100
2	200
3	300

Figura 2 - Resultado

Subtração

O operador de subtração é o próprio sinal de MENOS (-).

Exemplo: Para subtrair um dado que esteja na célula A2 de outro que esteja na célula A1, você poderá digitar na célula A3 a seguinte fórmula: **=A1-A2**

	A
1	100
2	200
3	=A1-A2

Figura 3 - Fórmula

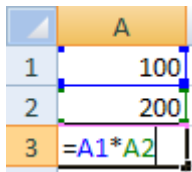
	A
1	100
2	200
3	-100

Figura 4 - Resultado

Multiplicação

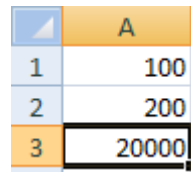
O operador de multiplicação é o sinal de ASTERISCO (*).

Exemplo: Para multiplicar um dado que esteja na célula A1 por outro que esteja na célula A2, você poderá digitar na célula A3 a seguinte fórmula: **=A1*A2**



	A
1	100
2	200
3	=A1*A2

Figura 5 - Fórmula



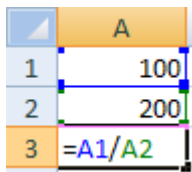
	A
1	100
2	200
3	20000

Figura 6 - Resultado

Divisão

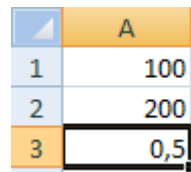
O operador de divisão é o sinal de BARRA (/).

Exemplo: Para dividir um dado que esteja na célula A1 por outro que esteja na célula A2, você poderá digitar na célula A3 a seguinte fórmula: **=A1/A2**



	A
1	100
2	200
3	=A1/A2

Figura 7 - Fórmula



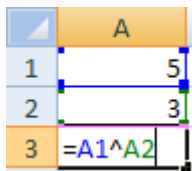
	A
1	100
2	200
3	0,5

Figura 8 - Resultado

Potenciação (exponenciação)

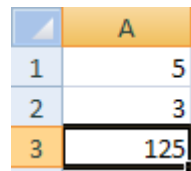
O operador de potenciação é o sinal de CIRCUNFLEXO (^).

Exemplo: Para potencializar um dado que esteja na célula A1 por outro que esteja na célula A2, você poderá digitar na célula A3 a seguinte fórmula: **=A1^A2**



	A
1	5
2	3
3	=A1^A2

Figura 9 - Fórmula



	A
1	5
2	3
3	125

Figura 10 - Resultado



Fórmulas podem conter *constantes* além de referências de células:

Exemplos: =A1+25 =A1-12 =A1*5 =A1/2 =A1^4

Radiciação

A raiz é o inverso da potência, ou seja, enquanto a potência multiplica a base pelo expoente, a raiz é o contrário, portanto para isto pode-se utilizar o operador de potenciação (^) aplicado a uma fração.

Exemplo 1: Para saber a raiz quadrada de um dado que esteja na célula A1, potencializa-se este dado à $\frac{1}{2}$. Você poderá digitar na célula A2 a seguinte fórmula: =A1^(1/2)

	A
1	49
2	=A1^(1/2)

Figura 11 - Fórmula

	A
1	49
2	7

Figura 12 - Resultado

Observe que o $\frac{1}{2}$ ficou entre parênteses, pois assim o Excel compreenderá que deverá elevar o número 49 (neste caso) ao resultado de $\frac{1}{2}$ que é 0,5.

Se você suprimisse os parênteses, então o Excel utilizaria a **ordem de operações matemáticas** para definir as prioridades de cálculo e com isto elevaria 49 (neste caso) por 1 e depois dividiria o resultado por 2, visto que a potenciação tem prioridade sobre a divisão. Veja nas figuras 13 e 14 como ficaria o cálculo se cometesse este equívoco.

	A
1	49
2	=A1^1/2

Figura 13 – Fórmula Errada

	A
1	49
2	24,5

Figura 14 - Resultado Errado



Para saber a raiz cúbica aplique uma potenciação à 1/3;

Para saber a raiz quarta aplique uma potenciação à 1/4;

Operações Mistas

Agora você já pode construir fórmulas um pouco mais complexas, ou seja, realizar cálculos que envolvam mais de um operador.

Exemplo: Para somar A1 com A2 e dividir este resultado por A3 e ao final elevar tudo isto à 4, você poderá digitar na célula A4 a seguinte fórmula: $=((A1+A2)/A3)^4$

	A
1	10
2	5
3	3
4	$=((A1+A2)/A3)^4$

Figura 15 - Fórmula

	A
1	10
2	5
3	3
4	625

Figura 16 - Resultado

Observe que a soma ficou isolada entre parênteses (A1+A2) e que a divisão desta soma por A3 também ficou isolada ((A1+A2)/3), para só então ocorrer a potenciação.

Caso você não tivesse isolado o processo de divisão o resultado seria o apresentado nas figuras 17 e 18.

	A
1	10
2	5
3	3
4	$=A1+A2/A3^4$

Figura 17 - Fórmula Errada

	A
1	10
2	5
3	3
4	0,185185185

Figura 18 - Resultado Errado

Caso você não tivesse isolado nenhum dos processos, ou seja, tivesse deixado o Excel priorizar cálculos conforme a **ordem de operações matemática**, então o resultado seria o apresentados nas figuras 19 e 20.

	A
1	10
2	5
3	3
4	$=A1+A2/A3^4$

Figura 19 - Fórmula Errada

	A
1	10
2	5
3	3
4	10,0617284

Figura 20 - Resultado Errado

Outros Exemplos de Operações Mistas:

$=A1+A2+A3+A4)-A6$

$=B2+B3+B4+B5+B6)/B7$

$=C3*D3)+E3$

$=(A2*B2)/C3$

$=F7-(C6*E8)$

$=((A3+A4)*C1)/D2$

Cópia de Fórmulas

Montar fórmulas no Excel pode exigir um pouco de trabalho e atenção, mas é algo que possibilita resultados incríveis visto que após uma planilha estar “bem montada”, então o único serviço a fazer é o de alimentação de dados.

Uma maneira de economizar tempo e trabalho é a utilização da cópia de fórmulas.

Exemplo: Se você tiver que somar dados que estejam na coluna A com outros dados que estejam na coluna B, poderá gastar preciosos minutos digitando fórmulas do tipo:

=A1+B1... =A2+B2... = A3+B3... (Figura 21).

Siga os seguintes passos:

1. Digite a primeira fórmula e confirme com ENTER.
2. Selecione a célula que contém a fórmula que você deseja copiar;
3. Leve a seta do mouse até o canto inferior direito desta célula. Observe que a seta muda de aparência, transformando-se em uma pequena cruz preta (Figura 21).
4. Clique e arraste a seleção por todas as demais células onde você deseja colocar a mesma lógica de fórmulas (Figuras 22 e 23).

	A	B	C
1	10	15	25
2	20	25	
3	30	35	
4	40	45	
5	50	55	
6	60	65	
7	70	75	

Figura 21

	A	B	C
1	10	15	25
2	20	25	
3	30	35	
4	40	45	
5	50	55	
6	60	65	
7	70	75	

Figura 22

	A	B	C
1	10	15	25
2	20	25	45
3	30	35	65
4	40	45	85
5	50	55	105
6	60	65	125
7	70	75	145

Figura 23

	A	B	C
1	10	15	=A1+B1
2	20	25	=A2+B2
3	30	35	=A3+B3
4	40	45	=A4+B4
5	50	55	=A5+B5
6	60	65	=A6+B6
7	70	75	=A7+B7

Figura 24

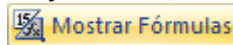
Observe (Figura 24) que o Excel automaticamente compreendeu que você desejava fórmulas seqüenciais (=A1+B1... =A2+B2... = A3+B3...) e não diversas cópias idênticas a primeira fórmula (=A1+B1... =A1+B1... =A1+B1... =A1+B1...).



observação

Após pressionar a tecla *ENTER* você visualiza apenas: dados e resultados de fórmulas. Para visualizar fórmulas você deve observar a barra de fórmulas enquanto seleciona células em sua planilha.

Para visualizar todas as fórmulas de uma planilha, clique no comando “Mostrar Fórmulas” do grupo “Auditoria de fórmulas”, localizado na guia “Fórmulas”.



vídeo

Se você tiver dificuldades em compreender este processo, então acesse o arquivo de vídeo: **4.01a – Copiando Fórmulas**.

Referência Relativa

Significa que quando você copiar uma fórmula de uma célula para outra, as referências na fórmula mudam para refletir as células no novo local da fórmula.

Exemplo: Se você digita na célula C1 a fórmula =A1+B1, e copia posteriormente esta para as células inferiores, então o Excel trocará automaticamente as referências na respectiva ordem: =A1+B1... =A2+B2... = A3+B3...

Referências Absolutas

Entretanto, você pode desejar que o Excel realize cálculos onde se refira a um ponto fixo e para isto precisaremos de uma referência absoluta. Uma referência absoluta utiliza o sinal de CIFRÃO (\$) antes da letra da coluna e do número da linha que se deseja fixar.

Exemplo: Na célula A1 você possui um percentual de desconto (seu ponto fixo) e deseja calcular descontos na coluna B em função de valores que se encontram na coluna A.

Você poderá digitar na célula B4 (Figura 25) a seguinte fórmula: =A4*\$A\$1

Observe (Figura 26) que ao copiar esta fórmula para as células inferiores somente a primeira referência (relativa) adaptou-se as linhas e que a segunda referência (absoluta) não perdeu seu foco em nenhum momento.

	A	B
1	20%	
2		
3	Valores	Desconto
4	100	=A4*\$A\$1
5	250	
6	1000	
7	300	
8	400	

Figura 25

	A	B
1	0,2	
2		
3	Valores	Desconto
4	100	=A4*\$A\$1
5	250	=A5*\$A\$1
6	1000	=A6*\$A\$1
7	300	=A7*\$A\$1
8	400	=A8*\$A\$1

Figura 26



observação

Refrescando a memória: Você percebeu que ao utilizarmos o comando “Mostrar Fórmulas” o Excel transformou a célula A1 de 20% para 0,2.

Se não compreendeu ou não recorda, então consulte o capítulo 2.04 e reveja o conteúdo que aborda as formatações em percentuais!

Referência Mista

Por alguns outros motivos você pode desejar que o Excel realize cálculos com um ponto parcialmente fixo (referência mista). Para criar uma referência mista é necessário colocar o sinal de CÍFRÃO (\$) somente antes da letra da coluna ou somente antes do número da linha que se deseja fixar.

Exemplo: Na linha 1 você possui percentuais de descontos (ponto parcialmente fixo) para cada mês do ano e deseja calcular descontos em função de valores que se encontram na coluna A (outro ponto parcialmente fixo).

Você poderá digitar na célula B4 (Figura 27) a seguinte fórmula: **= $\$A4*B1**

	A	B	C	D
1	Descontos	10%	15%	20%
2				
3	Valores	Jan	Fev	Mar
4	100,00	= $\$A4*B1		
5	250,00			
6	1.000,00			
7	300,00			
8	400,00			

Figura 27

Observe (Figura 28) que ao copiar esta fórmula para as células inferiores e laterais somente parte das referências adaptou-se as novas linhas e colunas.

	A	B	C	D
1	Descontos	0,1	0,15	0,2
2				
3	Valores	Jan	Fev	Mar
4	100	= $\$A4*B\1	= $\$A4*C\1	= $\$A4*D\1
5	250	= $\$A5*B\1	= $\$A5*C\1	= $\$A5*D\1
6	1000	= $\$A6*B\1	= $\$A6*C\1	= $\$A6*D\1
7	300	= $\$A7*B\1	= $\$A7*C\1	= $\$A7*D\1
8	400	= $\$A8*B\1	= $\$A8*C\1	= $\$A8*D\1

Figura 28

Se você não tivesse utilizado o CÍFRÃO (\$) em suas referências o Excel teria realizado as adaptações demonstradas na Figura 29.

	A	B	C	D
1	Descontos	0,1	0,15	0,2
2				
3	Valores	Jan	Fev	Mar
4	100	= $A4*B1$	= $B4*C1$	= $C4*D1$
5	250	= $A5*B2$	= $B5*C2$	= $C5*D2$
6	1000	= $A6*B3$	= $B6*C3$	= $C6*D3$
7	300	= $A7*B4$	= $B7*C4$	= $C7*D4$
8	400	= $A8*B5$	= $B8*C5$	= $C8*D5$

Figura 29

Funções

As funções do Excel são formas sintéticas que possibilitam cálculos que exigiriam extensas fórmulas.

Na guia Fórmulas você tem acesso a uma ampla biblioteca de funções, entretanto neste e nos próximos capítulos estaremos lhe passando breves instruções de como utilizar as principais funções do Excel.

Função SOMA

A primeira função que apresentaremos a você é a função SOMA.

No lugar de uma fórmula do tipo $=A1+A2+A3+A4+A5+A6+A7+A8+A9+A10$

você pode digitar algo simples e sintético como: =SOMA(A1:A10), onde SOMA funciona como um comando e A1:A10 é um parâmetro deste comando.

Ao escrever =SOMA(A1:A10) você está passando a seguinte instrução para o Excel:

- Some os dados que se encontram no intervalo das células A1 a A10.

Função RAIZ

A função RAIZ possibilita uma sintaxe do tipo =RAIZ(A1), através da qual você passa a seguinte instrução para o Excel:

- Calcule a Raiz Quadrada do dado que se encontra na célula A1



Não há funções para Raiz Cúbica, Quadra ou outras, portanto nestes casos é necessário recorrer ao sistema tradicional demonstrado nas primeiras páginas deste capítulo.

Função POTÊNCIA

A função POTÊNCIA possibilita uma sintaxe do tipo =POTÊNCIA(A1;B1), através da qual você passa a seguinte instrução para o Excel:

- Calcule a potência do dado que se encontra na célula A1 elevado ao dado que se encontra na célula B1.



A função POTÊNCIA exige dois parâmetros que são separados por PONTO E VÍRGULA (;). O primeiro parâmetro é a base e o segundo é o expoente.



exercício

1. abra o arquivo **4.01b - Exercício**;
2. siga as instruções da planilha;
3. observe os resultados e analise as fórmulas.



exercício

1. abra o arquivo **4.01c - Estudo de Caso**;
2. analise os 3 casos apresentados.