

# USANDO ATINGIR METAS (GOAL SEEK) E O SOLVER\*

Este rascunho: 13 de Janeiro de 2002

## Introdução

O **Atingir Metas (Goal Seek)** e o **Solver** são ferramentas do Excel que permitem você calibrar seus modelos de modo a produzir resultados desejados. Se esta sentença parece um pouco condensada, veja adiante – você verá que estas ferramentas são extremamente úteis.

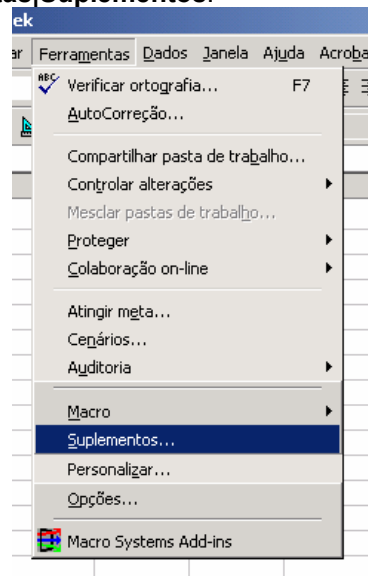
Embora o **Solver** seja uma ferramenta muito mais sofisticada que o **Atingir Metas (Goal Seek)**, nós não usaremos muito das suas capacidades. Para os nossos propósitos, o **Atingir Metas (Goal Seek)** e o **Solver** são assim em grande parte intercambiáveis – ambos podem fazer a maioria das tarefas financeiras que requeremos, e não são difíceis de se usar. Quando você se acostumar com eles, você provavelmente achará que o **Solver** será o preferido, porque ele “lembra” de seus argumentos ( neste estágio você não entenderá isto, mas veja adiante).

## Instalando o Solver

Estas ambas ferramentas vem com o pacote padrão do Excel, mas o **Solver** tem de ser instalado.

Se ele não está no seu computador, faça o seguinte:

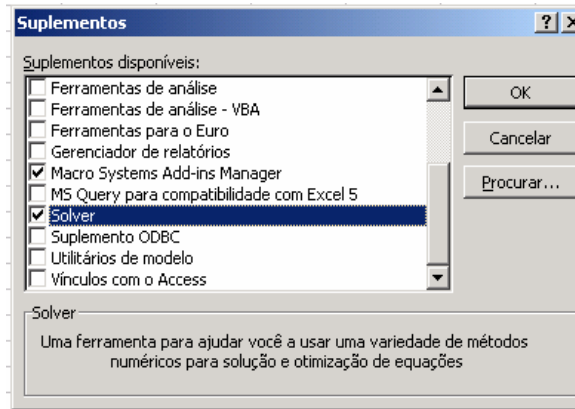
Abra o Excel e vá a **Ferramentas|Suplementos**:



Após clicar Suplementos, você obterá um menu drop-down; role até **Solver** e clique na caixa. Que deverá estar assim.

---

\* Nota: Este é um rascunho preliminar de um capítulo do livro *Princípios de Finanças com Excel* que estamos escrevendo ( [lbertolo@hotmail.com](mailto:lbertolo@hotmail.com) ). Confira com o autor antes de distribuir este rascunho (embora você obterá provavelmente a permissão). Tenha certeza de que o material está atualizado antes de distribuí-lo. Todo o material está protegido por direitos autorais e as propriedades pertencem ao autor.



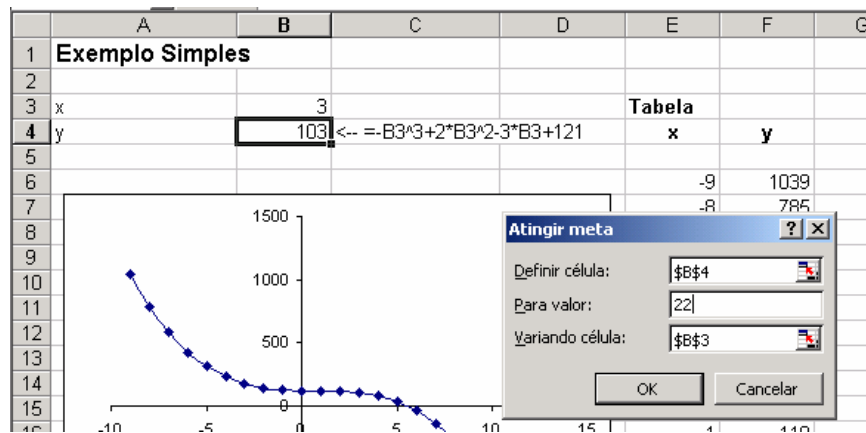
## Um exemplo simples

Comecemos com um exemplo de álgebra de colegial. Suponhamos que estamos tentando fazer o gráfico da equação  $y = x^3 + 2x^2 - 3x - 121$ . Podemos fazer isto no Excel como segue:

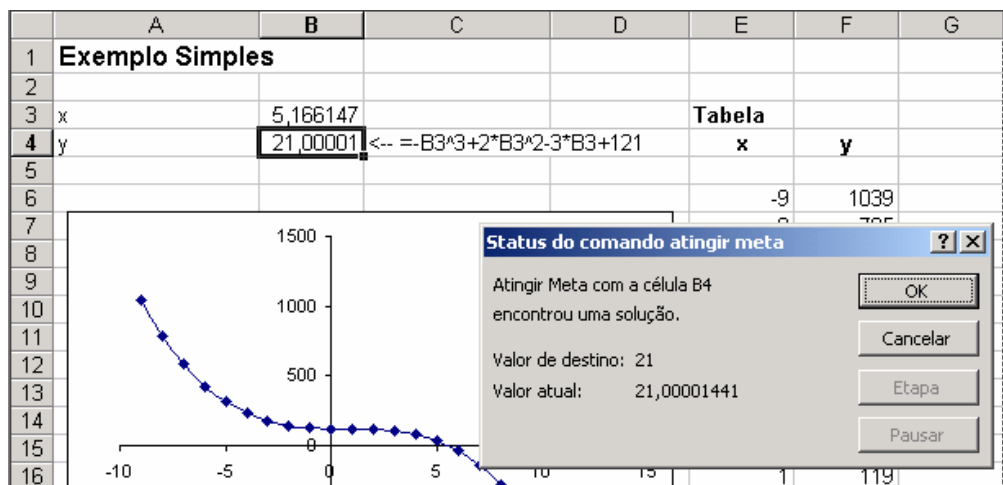
	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Exemplo Simples</b>						
2							
3	x	-2,54276			<b>Tabela</b>		
4	y	158	<-- =-B3^3+2*B3^2-3*B3+121		<b>x</b>	<b>y</b>	
5							
6					-9	1039	
7					-8	785	
8					-7	583	
9					-6	427	
10					-5	311	
11					-4	229	
12					-3	175	
13					-2	143	
14					-1	127	
15					0	121	
16					1	119	
17					2	115	
18					3	103	
19					4	77	
20					5	31	
21					6	-41	
22					7	-145	
23					8	-287	
24					9	-473	
25					10	-709	
26					11	-1001	
27							

**Note** que colocamos a função em dupla: nas células B3:B4, obtivemos um exemplo simples da função (um valor de x e o seu correspondente valor de y); na tabela à direita, obtivemos a tabela para o gráfico (muitos valores de x e muitos valores de y).

Agora queremos encontrar  $x$  tal que o  $y$  correspondente seja 22. Da tabela você pode dizer que o valor estará em algum lugar entre 5 e 6. Para encontra-lo, vamos ao Excel em **Ferramentas|Atingir Metas**. Isto criará uma caixa de diálogo, que preencheremos como abaixo:



Pressionando **OK** a caixa indica que a resposta é aproximadamente 5.166147:

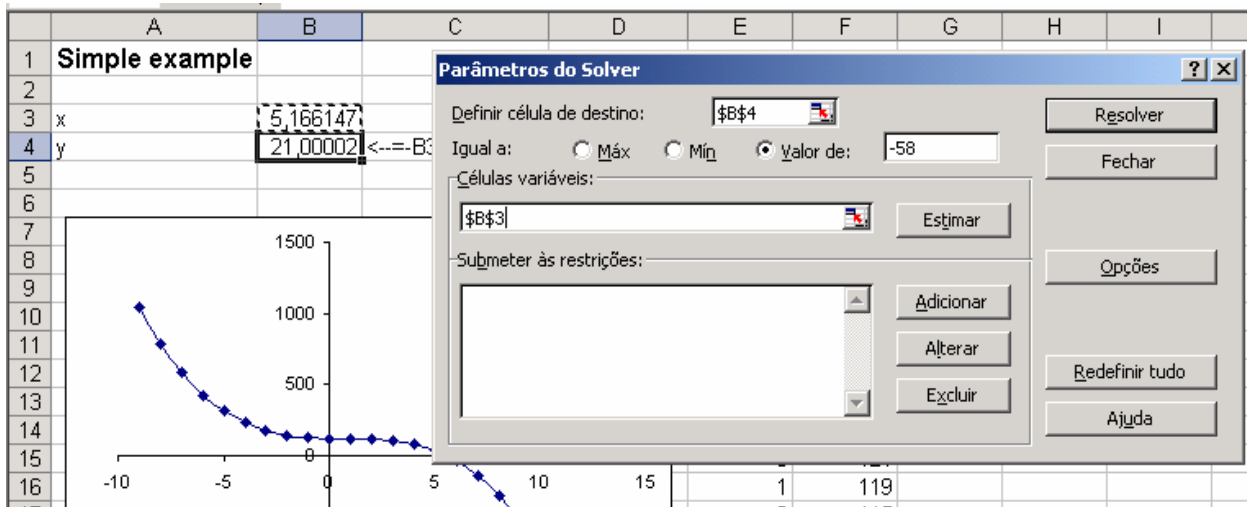


Pressionando **OK** novamente, ficamos com esta resposta:

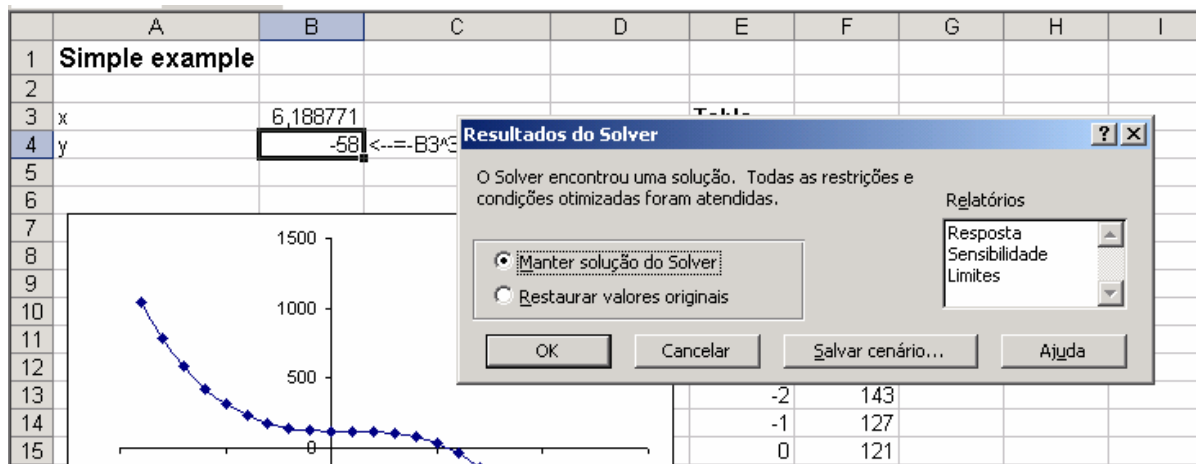
	A	B	C	D
1	<b>Exemplo Simples</b>			
2				
3	x	5,166147		
4	y	21,00001	<-- =-B3^3+2*B3^2-3*B3+121	

### Fazendo a mesma coisa com o Solver

Podemos fazer o mesmo cálculo com o **Solver**. Na mesma planilha, vamos ao comando **Ferramentas|Solver**. Isto leva a uma caixa de diálogo que preencheremos como segue (note que mudamos um pouco a pergunta – desta vez queremos o valor de  $x$  que dá um  $y = -58$ ):



Pressionando **Resolver** dá a resposta:



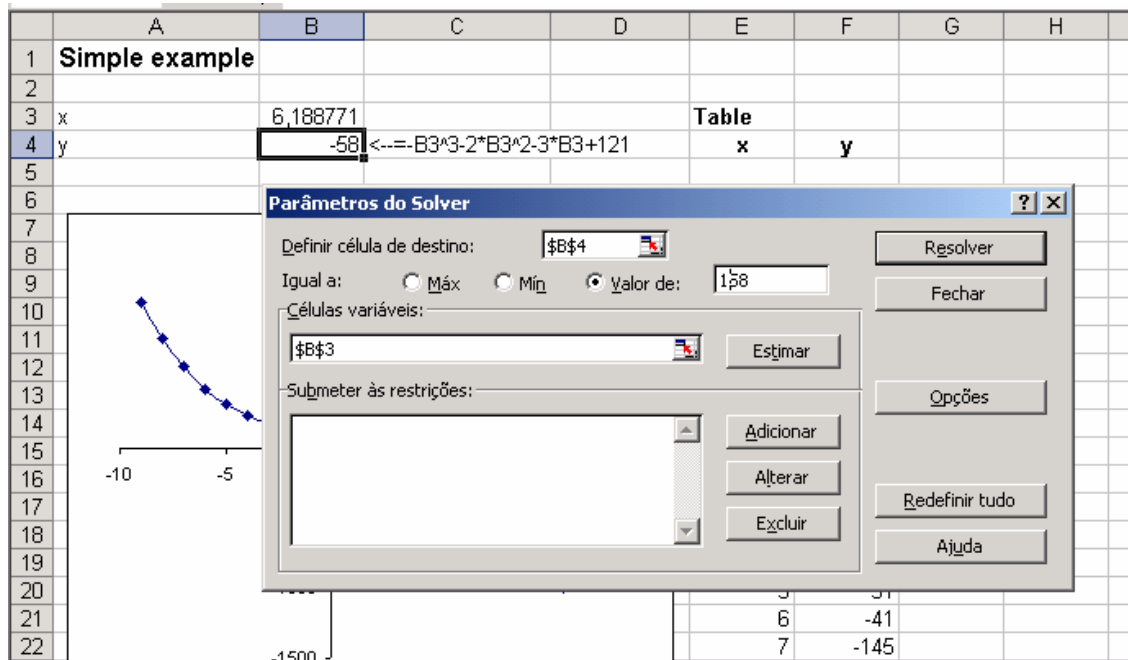
Pressionando **OK** aceita-se a resposta:

## Qual a diferença entre o Solver e o Goal Seek?

O **Solver** e o **Atingir Metas (Goal Seek)** servem quase sempre para o mesmo propósito. Contudo, existem várias diferenças entre eles.

### O Solver lembra, o Atingir Metas (Goal Seek) esquece

Suponhamos que você tenha uma outra questão: Para que  $x$  teremos  $y=158$ ? Se você usar o **Atingir Metas (Goal Seek)** para responder esta questão, você terá que entrar novamente com todos os valores na caixa de diálogo. Mas se você usar o **Solver**, Você verá que ele aparece com o conjunto anterior de valores – você terá somente que mudar a entrada na caixa **Valor de**:

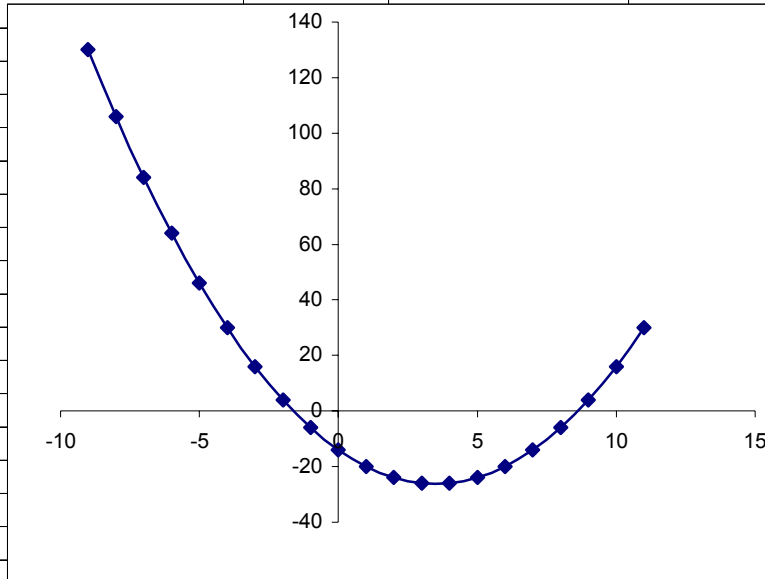


Esta “memória” do **Solver** transporta mesmo se você salvar o arquivo e reabri-lo mais tarde.

### O Solver é mais flexível

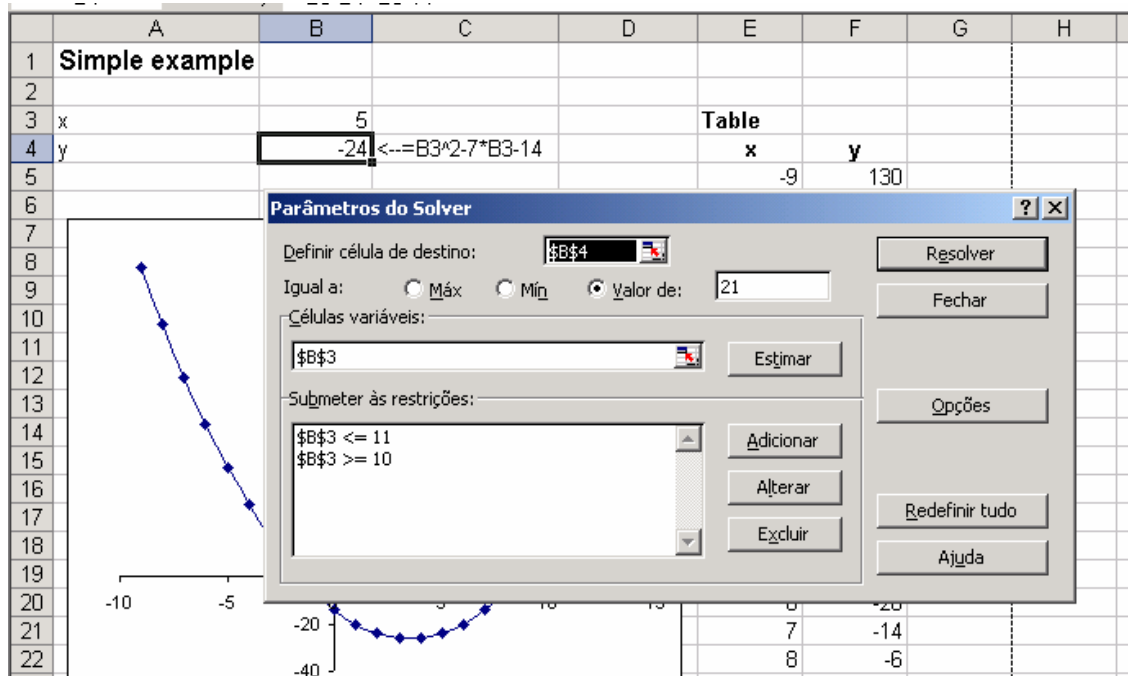
Novamente usamos um exemplo de álgebra, mas desta vez usamos a função  $y = x^2 - 7x - 14$ . Esta função é uma simples parábola:

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Simple example</b>					
2						
3	x	-3,446222			<b>Table</b>	
4	y	22	$\leftarrow=B3^2-7*B3-14$		<b>x</b>	<b>y</b>
5					-9	130
6					-8	106
7					-7	84
8					-6	64
9					-5	46
10					-4	30
11					-3	16
12					-2	4
13					-1	-6
14					0	-14
15					1	-20
16					2	-24
17					3	-26
18					4	-26
19					5	-24
20					6	-20
21					7	-14
22					8	-6
23					9	4
24					10	16
25					11	30



Suponhamos agora que se queira encontrar  $x$  tal que  $y = 21$ . Como você pode ver acima, existem 2 tais  $x$ 's: Um está entre  $-3$  e  $-4$ , e o outro está entre  $10$  e  $11$ . Se você usar o **Atingir Metas (Goal Seek)**, você não pode especificar qual  $x$  a encontrar.

Com o **Solver**, entretanto, você pode especificar *vínculos* sobre as variáveis:



Aqui usamos **Adicionar** para entrar com 2 vínculos sobre x. Pressionando **Resolver** dá a resposta correta:

	A	B	C
1	<b>Simple example</b>		
2			
3	x	10,373864	
4	y	20,999999	<math>B3^2 - 7*B3 - 14</math>

### EXERCÍCIOS

Usando o **Atingir Metas (Goal Seek)** na função  $y = x^2 - 7x - 14$ , encontramos x tal que  $y = 21$ . Quais os 2 valores de x o **Atingir Metas (Goal Seek)** encontrará?