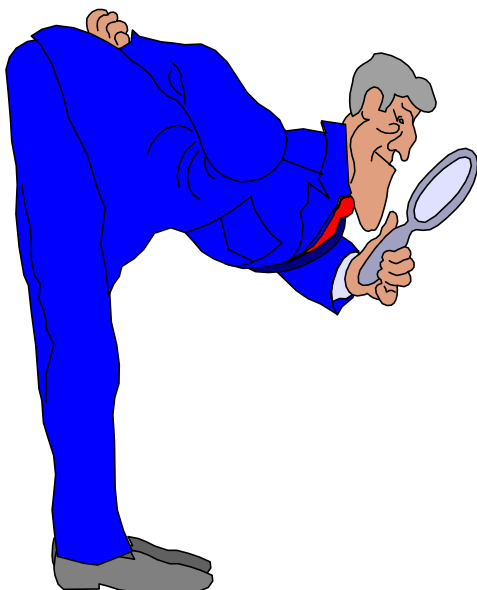


COMO SELECIONAR PROJETOS COM RESTRIÇÃO DE CAPITAL



- ✓ *Qual o melhor método para se selecionar projetos*
- ✓ *Como utilizar o recurso Solver para se selecionar um projeto*

Autor: Francisco Cavalcante(f_c_a@uol.com.br)

- Administrador de Empresas graduado pela EAESP/FGV.
- É Sócio-Diretor da Cavalcante & Associados, empresa especializada na elaboração de sistemas financeiros nas áreas de projeções financeiras, preços, fluxo de caixa e avaliação de projetos. A Cavalcante & Associados também elabora projetos de capitalização de empresas, assessora na obtenção de recursos estáveis e compra e venda de participações acionárias.
- O consultor Francisco Cavalcante já desenvolveu mais de 100 projetos de consultoria, principalmente nas áreas de planejamento financeiro, formação do preço de venda, avaliação de empresas e consultoria financeira em geral.

Fábio Vianna(f_c_a@uol.com.br)

- Administrador de Empresas graduado pela EAESP/FGV.
- Há três anos é consultor da Cavalcante & Associados, especializado na elaboração de sistemas de projeções financeiras sempre com o apoio do microcomputador
- Também é responsável pelo planejamento/coordenação de cursos e seminários, tendo sido responsável pelo planejamento de mais de 150 cursos/seminários realizados nacionalmente tanto pela Cavalcante & Associados como por empresas parceiras.

ÍNDICE

PÁG

◆ APRESENTAÇÃO	03
◆ BREVE RECORDAÇÃO: O QUE É TIR E VPL?	04
◆ POR QUE É MELHOR SELECIONAR PROJETOS PELO VPL E NÃO PELA TIR?	08
◆ SELECIONANDO PROJETOS PELO VPL	11

APRESENTAÇÃO

"Muitas vezes nos deparamos com a possibilidade de investir em muitos projetos, todos eles criadores de valor, porém sem a possibilidade de realizá-los todos de uma vez, devido a existência de restrição de capitais disponíveis (próprios e de terceiros).

Temos que selecionar os melhores. Como fazer?

*Neste **Up-To-Date**® mostraremos porque o VPL é melhor do que a TIR para selecionar projetos e como utilizar o Solver, recurso da planilha Excel, para escolher os melhores projetos.*

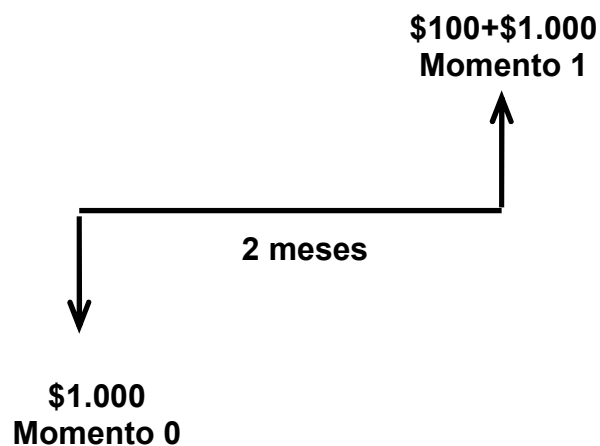
Você também receberá uma planilha com os exemplos apresentados. "

BREVE RECORDAÇÃO: O QUE É TIR E VPL?

Taxa Interna de Retorno (TIR) significa a taxa de juros que iguala os fluxos de entrada e saída de dinheiro de um investimento em zero.

Vamos supor que um indivíduo resolva investir \$1.000 entre capital fixo e capital de giro em um comércio de temporada com vida útil estimada de 2 meses.

Ao final da temporada o indivíduo estima um superávit de caixa no montante de \$100 mais um valor residual de \$1.000, representado pela liberação do capital de giro mais a alienação dos ativos.



Neste caso, a TIR do investimento é de 10%, pois se descontarmos o fluxo de caixa da entrada de \$1.100 por 10%, teremos o valor de \$1.000 ($\$1.100/1,10$), igualando os fluxos de entrada e de saída em zero ($\$1.000 - \1.000).

A TIR é sempre expressa em termos percentuais, portanto, dizemos sempre que “A TIR é de tantos % ao período”. Em nosso caso, a TIR é de 10% no período de 2 meses.

Podemos definir portanto a TIR como a produtividade estimada do investimento. Vamos investir \$1.000 para ganhar 10% ao final de 2 meses.

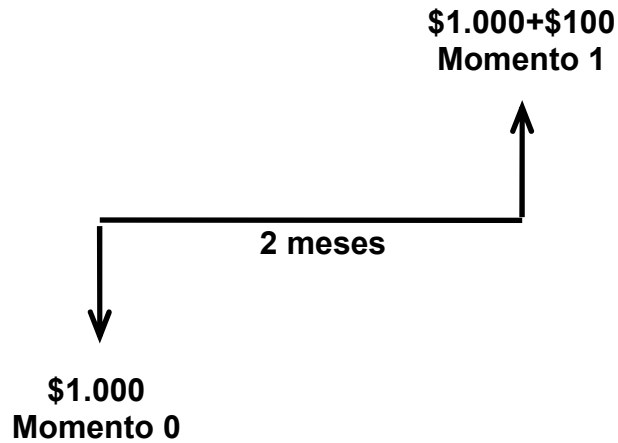
E o que significa uma TIR de 10% ? Será que ela é boa ou ruim ?

Apenas a indicação da TIR nada diz, pois somente se saberá se esta taxa é boa ou ruim se ela puder ser comparada com os custos das fontes de financiamento que suportaram o investimento de \$1.000.

Se por acaso o custo médio ponderado das fontes de capital foi de 8%, então esta TIR pode ser considerada boa, uma vez que ela é superior ao custo do capital. Se o custo total foi de 11%, então a TIR é ruim, pois não superou o custo de capital. Isto quer dizer que o retorno oferecido pelo investimento é inferior ao custo do capital empatado nele.

Valor Presente Líquido (VPL) representa a diferença entre o fluxo de entrada menos o fluxo de saída de dinheiro do projeto. O bom senso nos diz que todo projeto de investimento que tiver um fluxo de entrada de dinheiro superior ao fluxo de saída de dinheiro deverá ser aceito.

Vamos voltar a nosso exemplo anterior:



O financiamento do investimento de \$1.000 será feito com \$500 de financiamentos bancários custando 4% (líquido do IR) em 2 meses e com capital próprio do investidor cuja expectativa de retorno no mesmo período é de 8%.

Não podemos calcular o VPL diminuindo \$1.000 de \$1.100 pois os 2 valores estão em momentos diferentes. Como sabemos, o dinheiro tem valor no tempo.

Ao final de 2 meses o capital de terceiros será de \$520 já com os juros incorporados ($\$500 \times 1,04$). No mesmo momento 2 o capital próprio será de \$540 também com sua expectativa de retorno incorporada ($\$500 \times 1,08$). Portanto, a estrutura de capital com seus encargos será de \$1.060 no momento 1 ($\$520 + \540).

O valor de \$1.060 também poderá ser entendido como o capital de \$1.000 levado para o momento 1 pelo CMPC de 6% (Custo Médio Ponderado de Capital – é a média dos financiamentos do projeto, neste caso \$500 de capital de terceiros custando 4% e \$500 de capital próprio custando 8%, resultando numa média ponderada de 6%).

Portanto, no momento 1 teremos um valor de \$1.100 para o fluxo de caixa de entrada e o valor de \$1.060 para o fluxo de saída, apontando um VFL (Valor Futuro Líquido) de \$40.

Para calcular o VPL deveremos trazer o valor de \$1.100 deste fluxo de caixa da operação pelo CMPC. Teremos \$1.037,74 ($\$1.100 / 1,06$).

O VPL é de \$37,74 ($\$1.037,74 - \1.000). Evidentemente \$37,74 multiplicado pelo CMPC de 6% resulta no VFL de \$40.

O projeto de investimento deverá ser aceito porque o VPL de \$37,74 aponta que o fluxo de caixa de entrada é superior ao fluxo de caixa de saída em \$37,74.

Significa que o projeto paga o custo do capital de terceiros, paga o custo do capital próprio e deixa um retorno extra para o acionista de \$37,74, indicando que ele sairá do negócio mais “rico” do que entrou, pois suas expectativas de retorno serão superadas.

POR QUE É MELHOR SELECIONAR PROJETOS PELO VPL E NÃO PELA TIR?

Quando pensamos em TIR, pensamos sempre em termos de retorno oferecido, e quando pensamos em VPL pensamos em termos de valor obtido.

Em suma: a TIR é uma medida de avaliação com conteúdo relativo (10%, por exemplo) e o VPL uma medida de avaliação com conteúdo absoluto (\$1.000, por exemplo).

Suponha a existência de 2 projetos: Alfa e Beta

O custo de capital é de 10% no período, e existe uma disponibilidade de capital restrita a \$10.000.

PROJETO	Investimento no Momento zero	Geração de caixa no momento 1	TIR	VPL
Alfa	(\$1.000)	\$1.200	20%	\$91 (1)
Beta	(\$10.000)	\$11.500	15%	\$455 (2)

(1) $\$1.200/1,10 - \1.000

(2) $\$11.500/1,10 - \10.000

Comentários:

- Se não houvesse restrição de capital, investiríamos nos 2 projetos, pois ambos tem TIR superior ao custo de capital e também VPLs positivos.

- Se tivermos uma disponibilidade de capital restrita a \$10.000, teremos que optar pelo projeto Alfa ou Beta, nunca os dois, pois juntos consomem um investimento de \$11.000.
- Escolheremos o projeto Beta que nos deixa \$455 mais ricos do que o projeto Alfa que nos deixa apenas \$91 mais ricos. Ou seja, preferimos ficar 4,55% mais rico em cima de um investimento de \$10.000, do que 9,1% mais rico sobre um investimento de \$1.000.
- A riqueza é uma expressão absoluta de valor e não relativa.
- Um homem que tem um patrimônio de \$10.000 (10% de um negócio que vale \$100.000) é mais rico do que aquele que possui um patrimônio de \$1.000 (100% de um negócio que vale \$1.000).
- Portanto, vamos imaginar a possibilidade de investir em 20 projetos, todos com VPL positivos, e que demandam um investimento total de \$100.000.000. Porém, vamos assumir que temos um capital disponível restrito a \$50.000.000. Solução: vamos selecionar dentre os 20 projetos aquela combinação de projetos que apresente o maior VPL consolidado.

SELECIONANDO PROJETOS PELO VPL

Vamos utilizar a tabela abaixo para fazermos a seleção dos melhores projetos baseados no VPL.

Projeto	Valor do Investimento	VPL
A	(R\$1.000)	R\$357
B	(R\$14.296)	R\$384
C	(R\$4.000)	R\$534
D	(R\$500)	R\$195
E	(R\$18.000)	R\$2.402
F	(R\$11.000)	R\$165
G	(R\$2.500)	R\$655
H	(R\$3.000)	R\$500
I	(R\$6.100)	R\$1.096

Nossa restrição é a de não gastarmos mais do que R\$25.000. Temos a alternativa de, no “visual”, escolher os melhores projetos. Então escolheríamos o E e o I, pois são os que oferecem os maiores VPL.

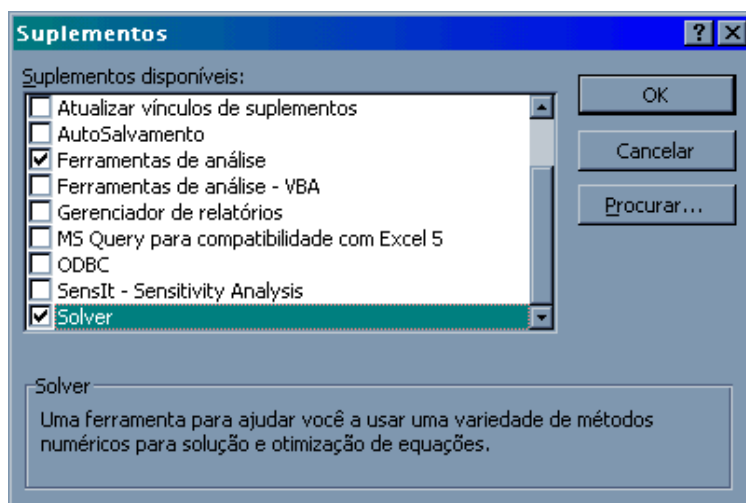
Se tivéssemos R\$50.000, a tarefa de escolher os melhores ficaria um pouco mais dificultada.

Por isso, vamos apresentar o recurso avançado do Excel **Solver**, que faz esta seleção de forma mais rápida e chega à **melhor combinação**.

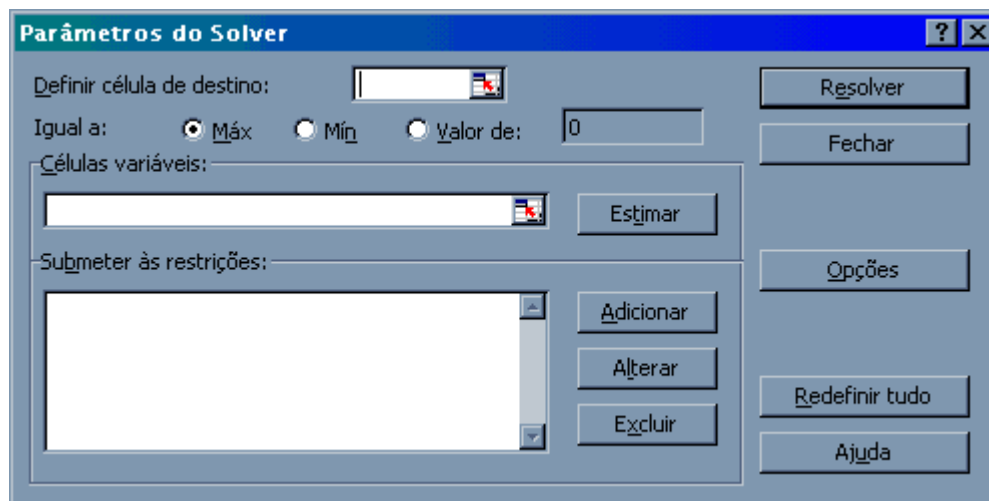
Vamos ver a seguir o que aconteceria se fôssemos selecionar os projetos com base no VPL., utilizando o Solver.

Para que você utilize o Solver, é preciso instalá-lo:

- a) Clique em **Ferramentas** e depois em **Suplementos**. Vai aparecer a seguinte tela. Marque o item Solver (se não estiver nesta caixa, você precisará instalar pelo CD-ROM do Office, em Instalação Personalizada e lá, selecionar no item Suplementos o Solver, depois, volte e refaça este ponto).

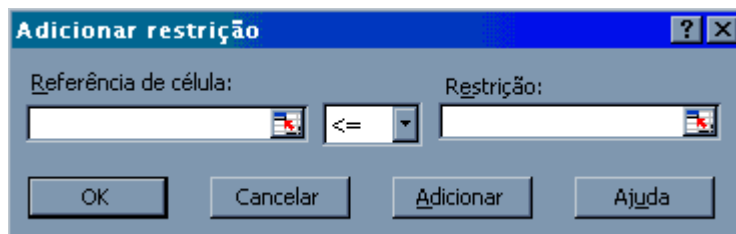


- b) Depois, clique em OK.
- c) Junto deste **Up-To-Date®** você tem um arquivo. Clique na planilha VPL e você terá um quadro com a relação dos projetos apresentados acima. Nele você vai usar o Solver para selecionar os melhores projetos levando-se em consideração o VPL.
- d) Antes de resolver o problema dê uma olhada na planilha para entendê-la. As 3 últimas colunas são as que usaremos para resolver o problema com o Solver.
- e) Para iniciar o Solver, clicamos em **Ferramentas, Solver:**

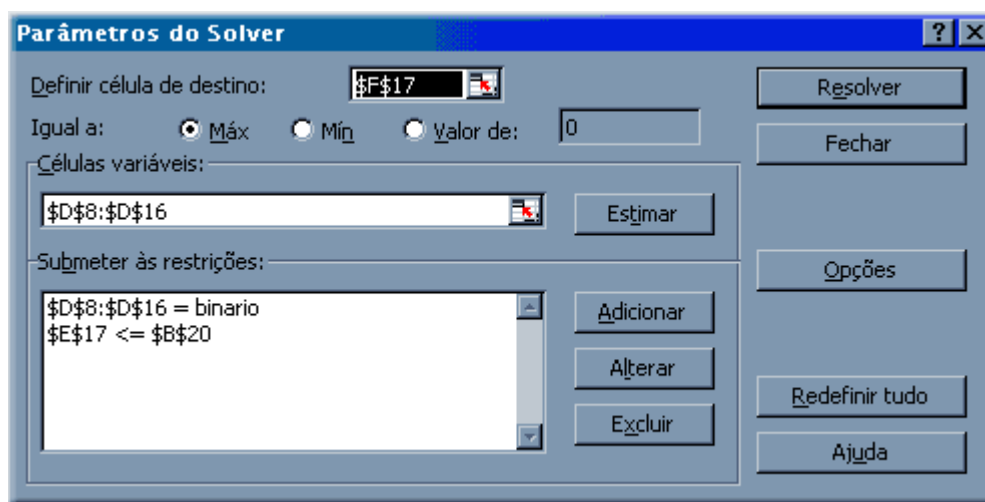


- f) Em **Definir célula de destino**, vamos selecionar a célula que contém o objetivo que queremos atingir. Em nosso exemplo, queremos *maximizar o VPL*. Portanto, clicamos sobre a célula F17, que é a soma do VPL de todos os projetos que vamos escolher.

- g) **Igual a** é o valor que queremos atingir. Em nosso caso, será **máx**, uma vez que queremos maximizar o VPL.
- h) **Células variáveis** são as células que o Solver vai variar para atingir nosso objetivo, isto é, é onde ele vai ficar simulando valores para que atinja nosso objetivo. Em nosso exemplo, corresponde a todas as células da coluna *Escolho o projeto* (D8:D16).
- i) **Restrições** são as restrições que iremos definir para o Solver, isto é, vamos dizer para ele que alguns valores devem ser inferiores / superiores a determinado número, etc. Em nosso exemplo, teremos 2 restrições: a primeira é a de capital, isto é, a soma dos projetos escolhidos não pode ser superior ao capital disponível (no caso, R\$25.000). A outra restrição refere-se às células variáveis. Se não as restringirmos, o Solver vai calcular um valor infinito de projetos, uma vez que não dissemos que ele **deve escolher ou não um projeto**. Esta é a chamada restrição *binária*, uma vez que ela admite apenas 2 respostas: SIM ou NÃO (no computador é 1 ou 0).
- j) Para adicionar restrições, clicamos em **Adicionar**.

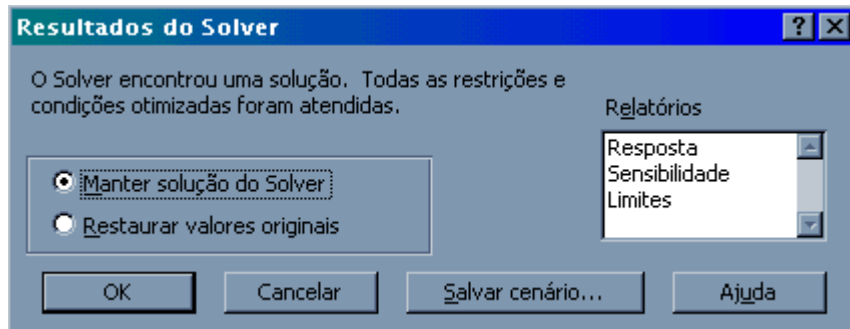


- k) Em **Referência de célula**, marcamos a célula que queremos restringir. A primeira será o total de investimentos dos projetos selecionados (E17). O campo do maior indica os operadores, em nosso caso é menor ou igual (\leq) e **Restrição** é nossa restrição de valor (25000, coloque sem os pontos).
- l) Vamos adicionar outra restrição. Por isso, clicamos em **Adicionar**. Em **referência de célula** marcamos todas as células do campo *Escolho o projeto*. (D8:D16). No campo do operador, selecionamos **bin**, que é a restrição binária. Quer dizer que o Solver só irá colocar nestas células os valores 0 ou 1.
- m) Depois disto, clicamos em **OK** e teremos a seguinte tela:



- n) Agora, clicamos em **OK** para o Solver fazer os cálculos (pode demorar um pouco).

o) Depois de calculado, teremos a seguinte mensagem:



p) Clique em **OK** e veja os resultados obtidos.

Projeto	Valor do Investimento	VPL	Escolho o projeto ?	Investimento total	VPL TOTAL
A	(R\$1.000)	R\$357	1	R\$1.000	R\$357
B	(R\$14.296)	R\$384	0	R\$0	R\$0
C	(R\$4.000)	R\$534	0	R\$0	R\$0
D	(R\$500)	R\$195	1	R\$500	R\$195
E	(R\$18.000)	R\$2.402	1	R\$18.000	R\$2.402
F	(R\$11.000)	R\$165	0	R\$0	R\$0
G	(R\$2.500)	R\$655	1	R\$2.500	R\$655
H	(R\$3.000)	R\$500	1	R\$3.000	R\$500
I	(R\$6.100)	R\$1.096	0	R\$0	R\$0
				R\$25.000	R\$4.110

Neste caso, os projetos escolhidos foram: A, D, E, G e H, com um VPL total de R\$4.110 e conseguiu combinar os projetos de modo a utilizar todo o capital investido. Na escolha no “visual”, escolheríamos os projetos E e I. Em nosso caso, o Solver escolheu mais e chegou a um VPL maior.

A utilização do recurso avançado Solver permite-nos fazer a escolha dos projetos mais rapidamente do que da forma manual e sem chance de erros.