

COMO FAZER PARA CALCULAR A TIR E O VPL "MAIS ALINHADOS COM A REALIDADE"



- ✓ Os fundamentos da TIR.
- ✓ Por que a MTIR é superior à TIR.
- ✓ Cálculo da MTIR e do VPL mais alinhados com a realidade.

Francisco Cavalcante (francisco@fcavalcante.com.br)

- **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 , além de compra e venda de participações acionárias.**
- **Administrador de Empresas graduado pela EAESP/FGV. 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.**

ÍNDICE

1 – TIR, MTIR E VPL.....	3
--------------------------	---

1 – TIR, MTIR e VPL

TIR = Taxa Interna de Retorno

MTIR = Taxa Interna de Retorno Modificada

VPL = Valor Presente Líquido

Veja o fluxo de caixa do novo investimento apresentado a seguir:

Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3
(\$1.000)	(\$400)	\$1.200	\$1.200

Principais características deste fluxo de caixa:

- Ciclo de vida do investimento: 3 anos.
- Intervalo de período: ano.
- Fluxo de caixa elaborado sob a perspectiva dos financiadores do projeto: Bancos e Acionista. Ou seja, é o chamado Fluxo de Caixa Livre. "Livre" para Bancos e Acionistas.
- Custo do capital empregado: 15% ao ano (Média do custo de capital de Bancos e Acionistas).

A TIR deste projeto é de 27,65% ao ano.

Conclusão: o novo investimento deverá ser aprovado, pois a TIR de 27,65% ao ano é superior ao custo de capital de 15% ao ano.

A prova de validade da TIR pode ser dada pela seguinte igualdade:

$$\$1.000 = \frac{(\$400)}{1,2765} + \frac{\$1.200}{1,2765^2} + \frac{\$1.200}{1,2765^3}$$

$$\$1.000 = (\$313) + \$736 + \$577$$

A TIR tem dois pressupostos que **estão fora da realidade**:

- Presume que se faltar dinheiro, este déficit será financiado a uma taxa semelhante à da TIR, ou seja, o dinheiro custará 27,65% ao ano.
- Presume que se sobrar dinheiro, este superávit será reinvestido a uma taxa semelhante à da TIR, ou seja, o dinheiro será aplicado a 27,65% ao ano.

As provas destes pressupostos estão apresentadas no fluxo de caixa a seguir:

Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3
(\$1.313)	\$0	\$0	\$2.732

- \$1.313 = - \$1.000 - \$400/1,2765. Prova que o déficit foi supostamente financiado a uma taxa igual a da TIR.

\$2.732 = + \$1.200 + \$1.200x1,2765. Prova que o superávit foi supostamente reinvestido a uma taxa igual a da TIR.

Conforme escrevemos, estes pressupostos estão fora da realidade.

Para alinhá-los com a realidade, calculamos a MTIR.

A MTIR tem dois pressupostos que **estão alinhados com a realidade**:

- Presume que se faltar dinheiro, este déficit será financiado, obviamente, ao custo de capital de 15% ao ano já definido.
- Presume que se sobrar dinheiro, este superávit será reinvestido ao custo de capital de 15% ao ano. Reinvestir ao custo de capital significa que o superávit de \$1.200 estimado para o ano 2 será "devolvido" aos financiadores do projeto, Bancos e Acionistas. Pagando "dívidas" que custam 15% ao ano, é como aplicar dinheiro ao custo do capital.

A MTIR deste investimento é de 24,16% ao ano, superior ao custo de capital de 15% ao ano, e inferior à "TIR Clássica" de 27,65% ao ano.

Evidentemente, os fundamentos por de trás da MTIR **são mais consistentes** do que os fundamentos da TIR.

As provas destes pressupostos da MTIR estão apresentadas no fluxo de caixa a seguir:

Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3
(\$1.348)	\$0	\$0	\$2.580

- \$1.348 = - \$1.000 - \$400/1,15. Prova que o déficit foi supostamente financiado a uma taxa igual ao custo de capital.

\$2.580 = + \$1.200 + \$1.200x1,15. Prova que o superávit foi supostamente aplicado a uma taxa igual ao custo de capital.

Agora iremos "juntar" VPL com MTIR.

A MTIR de 26,14% **está 100%** alinhada com o VPL.

O "Valor Presente Líquido" deste fluxo de caixa é de \$349. Eis a prova:

$$\$1.000 = \frac{(\$400)}{1,15} + \frac{\$1.200}{1,15^2} + \frac{\$1.200}{1,15^3}$$

$$\$1.000 = (\$348) + \$907 + \$789$$

Os pressupostos de que os fundamentos do VPL e da MTIR são os mesmos estão no fluxo de caixa a seguir:

Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3
(\$1.348)	\$0	\$0	\$1.696

A diferença entre \$1.696 e \$1.348 é o VPL de \$349.

- \$1.348 = - \$1.000 - \$400/1,15. Prova que o déficit foi supostamente financiado a uma taxa igual ao custo de capital.

\$1.696 = (+ \$1.200 + \$1.200x1,15)/1,15³. Prova que o superávit foi supostamente aplicado a uma taxa igual ao custo de capital.

Todavia, na opinião de muitos especialistas e executivos, **existe uma maneira de calcular a MTIR e o VPL ainda mais alinhados com a realidade.**

A diferença está no pressuposto sobre a taxa de reinvestimento.

Na realidade, a maioria dos projetos ao gerarem um superávit, não "devolve" o dinheiro para os financiadores do projeto, pressuposto para que a taxa de reinvestimento seja igual ao custo de capital.

O que as empresas fazem é aplicar uma parte do dinheiro no mercado financeiro e outra parte, sim, devolver aos financiadores do projeto.

Por uma questão de conservadorismo, vamos assumir que todo o dinheiro do superávit fosse aplicado no mercado financeiro, a uma taxa de 5% ao ano.

A MTIR deste investimento é de 22,21% ao ano, também superior ao custo de capital de 15% ao ano, e inferior à "outra MTIR" de 24,16% ao ano.

Evidentemente, os fundamentos por de trás desta MTIR **são mais conservadores** que os fundamentos da outra MTIR.

As provas destes pressupostos da MTIR de 22,21% estão apresentadas no fluxo de caixa a seguir:

Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3
(\$1.348)	\$0	\$0	\$2.460

- \$1.348 = - \$1.000 - \$400/1,15. Prova que o déficit foi supostamente financiado a uma taxa igual ao custo de capital.

\$2.460 = + \$1.200 + \$1.200x1,05. Prova que o superávit foi supostamente aplicado a uma taxa de mercado de 5% ao ano.

E o VPL?

O VPL cai de \$349 para \$270.

Os pressupostos de que os fundamentos do VPL de \$270 e da MTIR de 22,21% são os mesmos estão no fluxo de caixa a seguir:

Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3
(\$1.348)	\$0	\$0	\$1.617

A diferença entre \$1.617 e \$1.348 é o VPL de \$270.

- $\$1.348 = - \$1.000 - \$400/1,15$. Prova que o déficit foi supostamente financiado a uma taxa igual ao custo de capital.

$\$1.696 = (+ \$1.200 + \$1.200 \times 1,05)/1,15^3$. Prova que o superávit foi supostamente aplicado a uma taxa de mercado de 5% ao ano.

Qual a opção que você leitor escolhe?