

## O QUE É TIR MODIFICADA?



- O que é TIR Modificada?
- Como calcular a TIR modificada?
- Como usar uma taxa de captação diferente da taxa de aplicação no cálculo da TIR?

### 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.

### Paulo Dragaud Zeppelini(f\_c\_a@uol.com.br)

- Administrador de Empresas com MBA em finanças pelo Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais - IBMEC.
- Executivo financeiro com carreira desenvolvida em instituições financeiras do segmento de mercado de capitais. Atualmente é consultor da Cavalcante & Associados, empresa especializada na elaboração de sistemas financeiros nas áreas de projeções financeiras, preços, fluxo de caixa e avaliação de projetos.

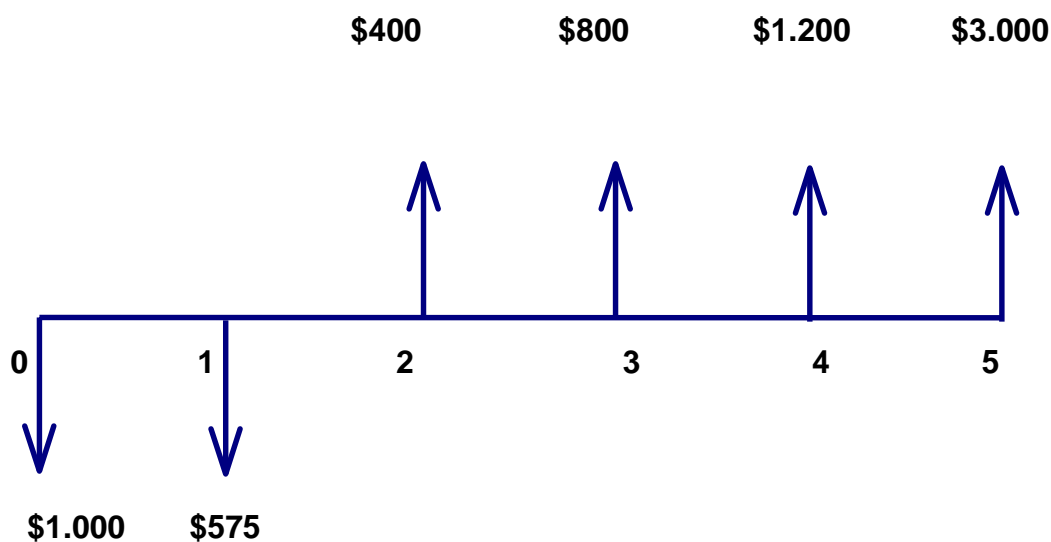
# ÍNDICE

	PÁG
♦ O que é TIR Modificada.	03

## O QUE É TIR MODIFICADA?

A TIR Modificada (ou MTIR) é uma nova versão da taxa interna de retorno convencional e procura corrigir seus problemas estruturais relacionados às questões das raízes múltiplas ou inexistentes e das taxas reais de financiamento dos investimentos e de aplicação de caixas excedentes.

Partindo-se do conceito de que em um fluxo de caixa a TIR calculada é a taxa que remunera todos os valores do fluxo, seja para trazer os fluxos a valor presente, seja para levá-los a valor futuro, podemos modificar o diagrama de fluxo de caixa e calcular a TIR Modificada da seguinte forma:



Cálculo da TIR = **38,75%**

Esse resultado significa que a taxa média intrínseca deste fluxo de caixa é igual a 38,75% ao ano e que todos os valores (não importa se positivos ou negativos) são por ela remunerados. Se isso é verdade, vejamos o seguinte:

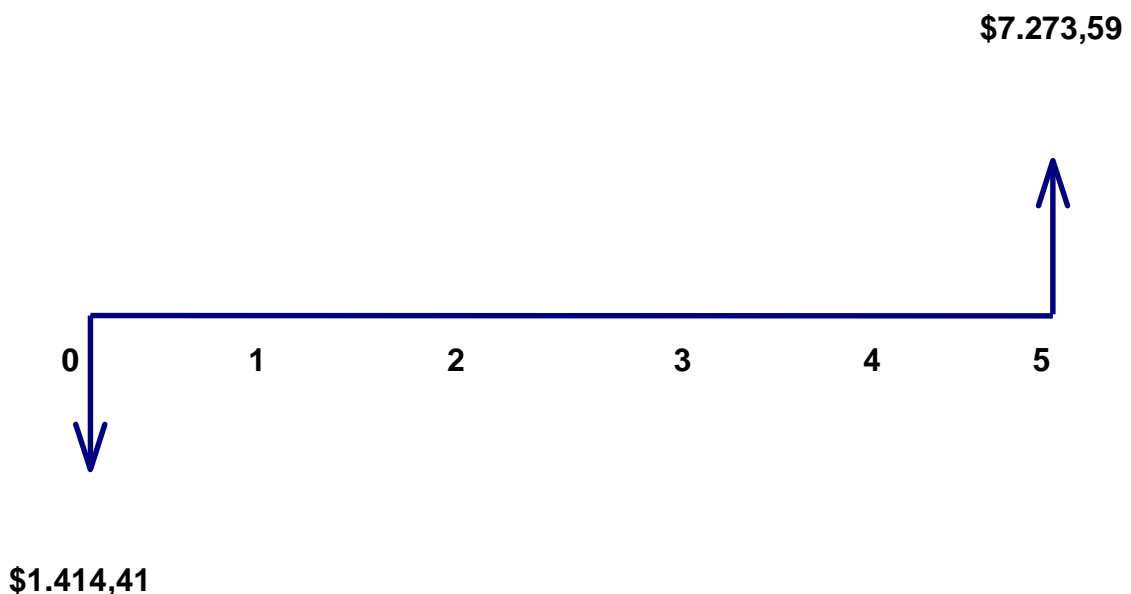
- ✓ Vamos “caminhar” com os valores positivos para o último ano (FV), utilizando como taxa a própria TIR (38,75% a.a.); e
- ✓ Vamos “caminhar” com os valores negativos para o ano inicial (PV), utilizando também a própria TIR (38,75% a.a.).

Calculando:

$$FV = \$400 \times (1,3875)^3 + \$800 \times (1,3875)^2 + \$1.200 \times (1,3875)^1 + \$3.000 \times (1,3875)^0 = \$7.273,59$$

$$PV = \frac{\$1.000}{(1,3875)^0} + \frac{\$575}{(1,3875)^1} = \$1.414,41$$

Assim teríamos um novo fluxo de caixa, bem tradicional (com apenas uma inversão de sinal!) e bastante simples, a saber:



Qual a taxa intrínseca deste novo fluxo de caixa, ou TIR? Podemos calcular da mesma forma que procedemos no cálculo da TIR anteriormente. Como agora temos um fluxo de caixa bastante simples, com apenas um valor positivo e outro negativo, que tal calcular a “taxa” através da tradicional fórmula de juros compostos?

Vamos em frente:

$$FV = PV \times (1+i)^n$$

$$\$7.273,59 = \$1.414,41 \times (1+i)^5$$

$$i = 38,75\%$$

A taxa  $i$  é igual a 38,75% (a mesma TIR calculada anteriormente). Obviamente, não é uma coincidência! Apenas se comprova o que dissemos a respeito da TIR: é a taxa média que remunera todos os valores de um dado fluxo de caixa.

Portanto, a maneira proposta para o cálculo da MTIR segue justamente esse princípio.

Se podemos “caminhar” com os valores no tempo (com a própria TIR), por que, então, não o fazemos com outras taxas que julgarmos mais convenientes? E será feito, utilizando-se as seguintes taxas:

- ✓ Taxa de Aplicação (TA): representa a taxa média do período do fluxo de caixa mais conveniente para reaplicar os lucros gerados em cada ano. Podem-se utilizar as taxas de aplicações disponíveis no mercado, considerando-se, também, o prazo do projeto.
- ✓ Taxa de Captação (TC): representa a taxa média do período do fluxo de caixa mais compatível com a captação de recursos financeiros para os investimentos. Mesmo que a empresa vá desembolsar somente recursos

próprios, julgamos necessário esse ajuste pela taxa correspondente ao custo do capital próprio.

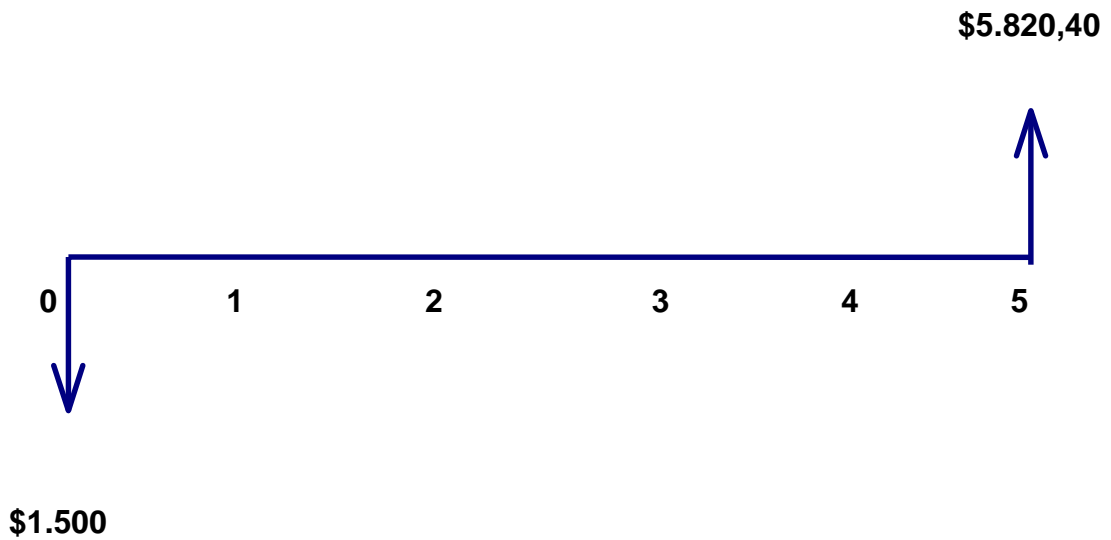
Ainda aproveitando o exemplo anterior, em que a  $TIR = 38,75\%$ , qual seria então MTIR, ou TIR modificada?

Considerando como taxa de aplicação de  $10\%$  a.a. e taxa de captação de  $15\%$  a.a. , teríamos:

$$FV = \$400 \times (1,1)^3 + \$800 \times (1,1)^2 + \$1.200 \times (1,1)^1 + \$3.000 \times (1,1)^0 = \$5.820,40$$

$$PV = \frac{\$1.000}{(1,15)^0} + \frac{\$575}{(1,15)^1} = \$1.500,00$$

Teríamos, pois, um novo fluxo de caixa:



Através da fórmula de juros compostos (ou de uma simples calculadora financeira ou científica), teríamos uma taxa efetiva igual a 31,15%, ou seja:

MTIR=31,15% (contra aquela TIR de 38,75%)