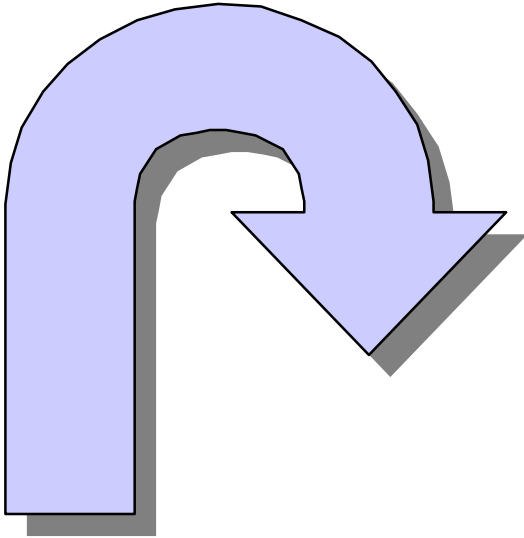


# INTEGRANDO AS METODOLOGIAS VPL, TIR, MTIR E PAYBACK



- ✓ Os pontos comuns entre elas
- ✓ Eliminando as dúvidas mais usuais

## Francisco Cavalcante ([francisco@fcavalcante.com.br](mailto: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. O EXEMPLO.....	3
2. INTEGRANDO OS MÉTODOS TIR E MTIR.....	5
3. INTEGRANDO OS MÉTODOS MTIR E VPL.....	6
4. INTEGRANDO OS MÉTODOS VPL E PAYBACK.....	7

## 1. O Exemplo

Considere os seguintes dados de um novo investimento:

Anos	Valores	
0	(\$1.000)	Investimento
1	\$400	Benefício
2	\$500	Benefício
3	\$600	Benefício
4	\$700	Benefício

Como vemos, o ciclo de vida do investimento é de 4 anos e o fluxo de caixa está elaborado em bases anuais.

O custo do capital (taxa de desconto) é de 20% ao ano.

O resultado do cálculo das principais métricas para avaliação deste novo investimento é a seguinte:

TIR: 36,44% ao ano

MTIR: 29,72% ao ano

VPL: \$365

Payback: 2 anos e 11 meses

O quadro com as provas destes resultados é o seguinte:

Anos	Valores	P/TIR	P/MTIR	P/VPL	P/Pb
0	(\$1.000)	(\$1.000)	(\$1.000)	(\$1.000)	(\$1.000)
1	\$400	\$293	\$0	\$333	(\$667)
2	\$500	\$269	\$0	\$347	(\$319)
3	\$600	\$236	\$0	\$347	\$28
4	\$700	\$202	\$2.831	\$338	\$365

Considerações:

- A letra “P” significa “Prova”. Exemplo: P/TIR significa “Prova da TIR”.
- Na coluna P/TIR todos os valores estão trazidos a preços do ano zero pela TIR de 36,44% ao ano. Exemplo:  $\$202 = \$700/1,3644^4$ . Se somarmos todos os valores da coluna P/TIR chegamos a zero. A TIR de 36,44% ao ano é a taxa de desconto que iguala a valor presente todo o fluxo de caixa das entradas ao das saídas, provocando um VPL igual a zero.

- Na estimativa da TIR, considera-se que os déficits estimados no fluxo de caixa são financiados por empréstimos que custam a taxa da TIR (36,44% ao ano). Os superávits estimados no fluxo de caixa são aplicados à taxa da TIR também.
- Na estimativa da MTIR de 29,72% ao ano, considera-se que os déficits estimados no fluxo de caixa são financiados por empréstimos que custam a taxa do custo de capital (20% ao ano). Os superávits estimados no fluxo de caixa são aplicados à taxa do custo de capital (como se o dinheiro fosse aplicado em projetos com BPL igual a zero).
- O fundamento financeiro da MTIR é considerado por acadêmicos, consultores e especialistas mais alinhado com a realidade econômica do dia a dia de uma companhia.
- Na coluna P/MTIR o valor de \$2.831 corresponde a:  $\$400 \times 1,20^3 + \$500 \times 1,20^2 + \$600 \times 1,20 + \$700$ .
- Quando calculamos a TIR “modificada” com base nos valores de ponta de (\$1.000) e \$2.831, chegamos a 29,72% ao mês.
- Na coluna P/VPL ajustamos todo fluxo de caixa a valor presente pelo custo do capital de 20% ao ano. O somatório desta coluna mostra o VPL de \$365.
- Na coluna P/Pb (payback) verificamos que o capital investido de \$1.000 é recuperado entre o segundo e o terceiro ano. Mais especificamente em 2 anos e 11 meses.
- Para calcular o payback trouxemos todo o fluxo de caixa a valor presente pelo custo de capital de 20% ao ano.
- Assumimos que o fluxo de caixa do terceiro ano de \$347 se compõe linearmente no ano ( $\$28,94 = \$347/12$ ).
- No final do segundo ano faltava recuperar \$319 do investimento inicial. Esta recuperação acontecerá no 11º mês do terceiro ano ( $11 = \$319/\$28,94$ ).
- O projeto merece ser aprovado? Sim
  1. TIR de 36,44% ao ano é superior ao custo de capital de 20% ao ano.
  2. MTIR de 27,92% ao ano superior ao custo de capital de 20% ao ano.
  3. VPL de \$365 é positivo (entradas de caixa excedem as saídas).
  4. Payback de 2 anos e 11 meses inferior ao ciclo de vida do investimento de 4 anos.

## 2. Integrando os Métodos TIR e MTIR

Aplicar os superávits de caixa ao custo de capital de 20% ao ano, é como aplicar em novos projetos com VPL igual a zero.

Este fundamento encontra-se mais perto do dia a dia de uma operação, do que assumir que os superávits de caixa serão aplicados à TIR de 36,44% ao ano, que é muito além dos parâmetros econômicos de mercado.

A MTIR pode ser interpretada como uma tentativa de calcular a verdadeira TIR com base nas informações que irão aparecer na contabilidade.

A MTIR é um indicador econômico, enquanto que a TIR é a raiz de uma equação, já que ela tem a propriedade de zerar a valor presentes o fluxo de caixa.

**Conclusão: Para uma decisão de investimento deve-se dar maior credibilidade à MTIR do que do que a TIR.**

### 3. Integrando os Métodos MTIR e VPL

O método do VPL presume que superávits e déficits de caixa são aplicados ao custo do capital.

Olhe a coluna P/MTIR. Se tomarmos o valor de \$2.831 e dividirmos por 1,204, chegamos a \$1.365, que diminuindo de \$1.000 nos aponta o VPL de \$365.

**Conclusão: O método do VPL está alinhado com o método da MTIR (e não com a TIR).**

Ambos tem o mesmo fundamento econômico. Fluxos de caixa aplicados e captados ao custo do capital de 20% ao ano.

A MTIR de 29,72% ao ano EQUIVALE ao VPL de \$365.

#### 4. Integrando os Métodos VPL e PAYBACK

O VPL de \$365 corresponde à diferença entre o ciclo de vida do investimento de 4 anos menos o payback de 2 anos e 11 meses.

Ou seja, o VPL de \$365 corresponde ao valor agregado pelo projeto nos últimos 13 meses do seu ciclo de vida.

Observe a coluna P/Pb. No terceiro ano há um excedente de caixa de \$28, que corresponde à geração de caixa do 12<sup>o</sup> mês do terceiro ano.

Se somarmos este geração de caixa no terceiro ano de \$28 com a geração de caixa no quarto ano de \$338, chegamos ao VPL de \$365.

**Conclusão: No mesmo fluxo de caixa podemos observar tanto o VPL quanto o payback.**