

# MATEMÁTICA FINANCEIRA



**Professor:**

Luis Guilherme Magalhães

[professor@luisguilherme.adm.br](mailto:professor@luisguilherme.adm.br)

[www.luisguilherme.adm.br](http://www.luisguilherme.adm.br)

(62) 9607-2031

FACULDADES  
**ALFA**  
LVES ARIA



# TAXA INTERNA DE RETORNO - TIR

- “A TIR representa o valor do custo do capital que torna o VPL nulo. Corresponde, portanto, a uma taxa que remunera o valor investido no projeto.”

(BRUNI & FAMÀ)

- Exemplo: O restaurante Panela de Barro Ltda está analisando a perspectiva de investir na reforma de sua cozinha, o que permitirá elevar o número de clientes atendidos. O Fluxo de Caixa Incremental decorrente do investimento está estimado na tabela abaixo a seguir.
- Calcule o VPL considerando  $k = 12\%$  a.a.

Ano	0	1	2	3	4	5
Valor	(65.000)	18.000	22.000	22.000	25.000	27.000



- Considerando outros valores para a Taxa Mínima de Atratividade teremos os seguintes VPL's

k	VPL
12%	15.477,34
14%	11.392,09
16%	7.623,62
18%	4.140,84
20%	916,28
22%	(2.074,42)

- Verifica-se que à medida que a taxa cresce (Custo do Capital) o valor do VPL decresce.
- Observa-se que a TIR que torna o VPL igual a zero está entre 20% e 22%.



- O valor exato da Taxa Interna de Retorno é possível por meio do método de tentativa e erros, lançando valores para “k” até encontrar o valor exato que torna o VPL nulo.
- Uma solução alternativa, mas não exata, é o uso da equação abaixo.

$$TIR = k_P + \frac{VPL_P}{VPL_P + |VPL_N|} \times (k_N - k_P)$$

- $k_P$  = Taxa mínima de atratividade positiva
- $k_N$  = Taxa mínima de atratividade negativa
- $VPL_P$  = Valor Presente Líquido que aprova o investimento
- $VPL_N$  = Valor Presente Líquido que não aprova o investimento
- $|VPL_P|$  = Módulo do VPL

# EXERCÍCIO 1

- Considere o Fluxo de Caixa abaixo. A Taxa Interna de Retorno do investimento abaixo está entre:

Ano	0	1	2	3	4
Valor	(23.000)	7.000	4.000	9.000	12.000

- a) 5% a.a e 7% a.a
- b) 7% a.a e 10% a.a
- c) 10% a.a e 12% a.a
- d) 12% a.a e 15% a.a
- e) 15% a.a e 17% a.a



## EXERCÍCIO 2

- Considerando um investimento de 4 anos no valor de R\$220.000,00 e caixas incrementais após os impostos nos valores de R\$ 78.000,00 para o primeiro ano; R\$92.000,00 para o segundo; 105.000,00 para o terceiro e R\$127.000,00 para o quarto ano, determine o valor da TIR.



## EXERCÍCIO 3

- A empresa Souza & Sousa Ltda. deseja avaliar seu investimento de 3 anos no valor de R\$1.550.000,00 sabendo que a taxa mínima de atratividade é de 14% a.a. e que os caixas incrementais previstos após os impostos são de R\$642.000,00 no primeiro ano; R\$779.000,00 no segundo e R\$685.000,00 no terceiro ano, avalie se a empresa deverá ou não realizar o investimento pelo método da TIR

