



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA
DISCIPLINA: ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS PARA
ENGENHARIA - CÓDIGO ENG1530

EXERCÍCIO DE APRENDIZAGEM - VPL & TIR:

1. 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.

| Mês | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------|----------|--------|------|--------|--------|
| Valor | (50.000) | 20.000 | 5000 | 10.000 | 20.000 |

$$i_q = [(1 + i_t)^{t+q} - 1] \times 100$$
$$i_q = [(1,24)^{1+12} - 1] \times 100$$
$$i_q = [(1,0181) - 1] \times 100$$
$$i_q = 1,8088\% \text{ a.m}$$

Pede-se:

a) calcule o VPL, considerando $k = 24\%$ ao ano;

Mês 1:

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

$$20.000 = PV (1,0181)^1$$

$$PV_1 = 19.644,6753$$

Mês 2:

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

$$5.000 = PV (1,0181)^2$$

$$PV_2 = 4.823,9159$$

Mês 3:

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

$$10.000 = PV (1,0181)^3$$

$$PV_3 = 9.476,4261$$

Mês 4:

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

$$20.000 = PV (1,0181)^4$$

$$PV_4 = 18.616,1313$$

$$VPL = PV_0 + PV_1 + PV_2 + PV_3 + PV_4$$

$$VPL = -50.000,00 + 19.644,6753 + 4.823,9159 + 9.476,4261 + 18.616,1313$$

$$VPL = 2.561,15$$

b) calcule a TIR em termos anuais

Chute 01 $\Rightarrow i = 2,5\%$ a.m

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

$$50.000 = \frac{20.000}{(1 + 0,025)^1} + \frac{5.000}{(1 + 0,025)^2} + \frac{10.000}{(1 + 0,025)^3} + \frac{20.000}{(1 + 0,025)^4}$$

$$50.000 = 19.512,1951 + 4.759,0720 + 9.285,9941 + 18.119,0129$$

$$50.000 = 51.676,2741$$

A taxa de juro que zera meu investimento é maior que 2,5%, visto que esta ainda me traz lucro

Chute 02 $\Rightarrow i = 3,5\%$ a.m

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

$$50.000 = \frac{20.000}{(1 + 0,035)^1} + \frac{5.000}{(1 + 0,035)^2} + \frac{10.000}{(1 + 0,035)^3} + \frac{20.000}{(1 + 0,035)^4}$$

$$50.000 = 19.323,6715 + 4.667,5535 + 9.019,4271 + 17.428,8446$$

$$50.000 = 50.439,4966$$

A taxa de juro que zera meu investimento é maior que 3,5%, visto que esta ainda me traz lucro

Chute 02 $\Rightarrow i = 4\%$ a.m

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{B_t}{(1+i)^t}$$

$$50.000 = \frac{20.000}{(1 + 0,04)^1} + \frac{5.000}{(1 + 0,04)^2} + \frac{10.000}{(1 + 0,04)^3} + \frac{20.000}{(1 + 0,04)^4}$$

$$50.000 = 19.230,7692 + 4.622,7811 + 8.889,9636 + 17.096,0838$$

$$50.000 = 49.839,5977$$

A taxa de juro que zera meu investimento está entre 3,5 e 4% a.m, visto que a primeira me dá lucro, já a segunda, prejuízo

$$i_q = [(1 + i_t)^{t+q} - 1] \times 100$$

$$i_q = [(1,035)^{12 \div 1} - 1] \times 100$$

$$i_q = [(1,5111) - 1] \times 100$$

$$i_q = 51,1069\% \text{ a.a}$$

$$i_q = [(1 + i_t)^{t+q} - 1] \times 100$$

$$i_q = [(1,04)^{12 \div 1} - 1] \times 100$$

$$i_q = [(1,6010) - 1] \times 100$$

$$i_q = 60,1032\% \text{ a.a}$$

A TÍTULO DE CURIOSIDADE,
O VALOR DA TIR É DE:

TIR = 3,86532206034889% a.m
TIR = 57,632899848747% a.a

RESPOSTA:

A TIR está entre 51,1069 e 60,1032% a.a

2. Os fluxos de caixa de três projetos de investimento agropecuário, abaixo relacionados, estão sendo analisados por um investidor. Pelos métodos da TIR e VPL avalie qual opção ele deverá tomar. Sabe-se que o custo do capital é de 8,5%.

| Projeto | Investimento inicial | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | VPL | TIR |
|---------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|----------|
| Pequena propriedade | -26.000,00 | 3.600 | 3.800 | 4100 | 4350 | 4800 | 9.913,11 | 14,2090% |
| Média propriedade | -45.000,00 | 12000 | 12950 | 14600 | 15300 | 16800 | 10.703,66 | 7,5482% |
| Grande propriedade | -85.000,00 | 36000 | 37500 | 48000 | 49600 | 55000 | 89.981,47 | 29,3145% |

Considerou-se pequena propriedade até 20 animais com produção de leite; média propriedade até 60 animais e grande propriedade acima de 60 animais.

Ele Deveria investir na Grande Propriedade, uma vez que o retorno será maior.

3. Um analista financeiro precisa determinar o valor da terceira parcela do fluxo B, que faz com que os fluxos de caixa indicados na tabela a seguir sejam equivalentes na data focal zero, á taxa efetiva de 3% ao mês, no regime de juros compostos.

| Mês | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------|-----------|------|------|------|--------|------|------|
| Fluxo A | 26.378,53 | 2500 | 3000 | 5000 | 10.000 | 5000 | 4000 |
| Fluxo B | 26.378,53 | | 8000 | ???? | 7000 | 5000 | 6000 |

Fluxo A:

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

$$2.500 = PV (1,03)^1$$

$$PV_1 = 2.427,18$$

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

$$3.000 = PV (1,03)^2$$

$$PV_2 = 2.827,79$$

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

$$5.000 = PV (1,03)^3$$

$$PV_3 = 4,575,71$$

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

$$10.000 = PV (1,03)^4$$

$$PV_4 = 8.884,87$$

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

$$5.000 = PV (1,03)^5$$

$$PV_5 = 4.313,04$$

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

$$4.000 = PV (1,03)^6$$

$$PV_6 = 3.349,94$$

$$\text{Fluxo na data 0} = PV_1 + PV_2 + PV_3 + PV_4 + PV_5 + PV_6$$

$$\text{Fluxo na data 0} = 2.427,18 + 2.827,79 + 4,575,71 + 8.884,87 + 4.313,04 + 3.349,94$$

$$\text{Fluxo na data 0} = 26.378,53$$

Fluxo B:

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

$$8.000 = PV (1,03)^2$$

$$PV_2 = 7.540,77$$

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

$$7.000 = PV (1,03)^4$$

$$PV_4 = 6.219,41$$

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

$$5.000 = PV (1,03)^5$$

$$PV_5 = 4.313,04$$

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

$$6.000 = PV (1,03)^6$$

$$PV_6 = 5.024,91$$

$$\begin{aligned}\text{Fluxo na data 0} &= PV_2 + PV_3 + PV_4 + PV_5 + PV_6 \\ 26.378,53 &= 7.540,77 + PV_3 + 6.219,41 + 4.313,04 + 5.024,91 \\ PV_3 &= 3.280,41\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}FV &= PV (1 + i)^n \\ FV &= 3.280,41 (1,03)^3 \\ \mathbf{FV} &= \mathbf{3.584,59}\end{aligned}$$