

## PRO3811

Engenharia Econômica

**Professor:** Fernando Berssaneti

### 3ª Série de Exercícios - Solução

1 – Um superintendente está estudando as seguintes propostas de investimento que foram recebidas dos departamentos: (E) Fábrica SW, (F) Qualidade e (G) homologação.

Alternativa	Investimento Inicial (R\$)	Receita Líquida (R\$)
E1	2.000,00	275,00
E2	4.000,00	770,00
F1	4.000,00	1.075,00
F2	8.000,00	1.750,00
G1	4.000,00	1.100,00

As Alternativas E1 e E2 são mutuamente excludentes por razões técnicas, da mesma forma que F1 e F2. Cada uma das alternativas tem vida esperada de 10 anos e valor residual zero. A firma adota uma taxa mínima atrativa de 10% a.a..

- (a) Quais propostas devem ser recomendadas se o capital para o investimento for ilimitado?
- (b) Quais propostas devem ser recomendadas se apenas R\$ 14.000,00 estiverem disponíveis para novos investimentos?

Propostas	Investimento Inicial (R\$)	Valor Presente Líquido (R\$)	Observações
E <sub>1</sub>	2.000,00	- 310,24	Inviável
E <sub>2</sub>	4.000,00	731,32	-----
F <sub>1</sub>	4.000,00	2.605,41	-----
F <sub>2</sub>	8.000,00	2.752,99	-----
G <sub>1</sub>	4.000,00	2.759,02	-----

- (a) Se não houver limitação de capital, selecionar E<sub>2</sub>, F<sub>2</sub> e G<sub>1</sub>, implicando num investimento de R\$ 16.000,00 e num Valor Presente Líquido de R\$ 6.243,33.

(b) Se o capital disponível for de R\$ 14.000,00, devemos formar composições viáveis de alternativas e selecionar a melhor.

<b>E<sub>2</sub></b>	<b>F<sub>1</sub></b>	<b>F<sub>2</sub></b>	<b>G<sub>1</sub></b>	<b>Investimento (R\$)</b>	<b>Valor Presente Líquido (R\$)</b>
1	1	0	1	12.000,00	6.095,75
1	0	1	0	12.000,00	3.484,31
0	0	1	1	12.000,00	5.512,01

Portanto, com restrição de capital de R\$ 14.000,00, a melhor alternativa é E<sub>2</sub> F<sub>1</sub> G<sub>1</sub> que demanda investimento de R\$ 12.000,00 e tem como resultado um Valor Presente Líquido de R\$ 6.095,75 .

2 – A Seção de Orçamentos de determinada empresa aprovou um gasto de R\$ 80.000,00 para melhorias de infraestrutura. O administrador da empresa recebeu propostas com programas de redução de custo vindos de quatro administradores de departamento. São elas :

**Departamento A** : quatro propostas mutuamente excludentes para aperfeiçoamento do departamento de tesouraria:

<b>Proposta</b>	<b>Investimento Inicial (R\$)</b>	<b>Receita Líquida (R\$)</b>
A1	10.000,00	2.000,00
A2	15.000,00	5.000,00
A3	25.000,00	7.800,00
A4	30.000,00	9.500,00

**Departamento B** : Três propostas mutuamente excludentes para aperfeiçoamento da operação:

<b>Proposta</b>	<b>Investimento Inicial (R\$)</b>	<b>Receita Líquida (R\$)</b>
B1	10.000,00	4.100,00
B2	20.000,00	7.800,00
B3	30.000,00	10.000,00

**Departamento C** : Três propostas mutuamente excludentes para aperfeiçoamento da fábrica:

Proposta	Investimento Inicial (R\$)	Receita Líquida (R\$)
C1	10.000,00	4.000,00
C2	15.000,00	5.000,00
C3	20.000,00	7.500,00

**Departamento D** : Proposta para um novo servidor:

Proposta	Investimento Inicial (R\$)	Receita Líquida (R\$)
D1	15.000,00	4.600,00

Supõe-se que cada proposta terá um tempo de vida de cinco anos e valor residual zero. A Seção de Orçamentos requer que cada alternativa renda pelo menos 15%, antes dos impostos. Usar o método do valor presente para determinar que alternativas devem ser recomendadas.

Propostas	Investimento Inicial (R\$)	Valor Presente Líquido (R\$)	Observações
A <sub>1</sub>	10.000,00	- 3.295,69	Inviável
A <sub>2</sub>	15.000,00	1.760,78	
A <sub>3</sub>	25.000,00	1.146,81	Dominada por A <sub>2</sub>
A <sub>4</sub>	30.000,00	1.845,47	
B <sub>1</sub>	10.000,00	3.743,84	
B <sub>2</sub>	20.000,00	6.146,81	
B <sub>3</sub>	30.000,00	3.521,55	Dominada por B <sub>1</sub>
C <sub>1</sub>	10.000,00	3.408,62	
C <sub>2</sub>	15.000,00	1.760,78	Dominada por C <sub>1</sub>
C <sub>3</sub>	20.000,00	5.141,16	
D <sub>1</sub>	15.000,00	419,91	

Se seleccionássemos a melhor proposta de cada grupo, necessitaríamos de capital igual a R\$ 85.000,00; como só dispomos de R\$ 80.000,00 procederemos como no exercício 1

A <sub>2</sub>	A <sub>4</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>1</sub>	Investimento (R\$)	Valor Presente Líquido
0	1	0	1	0	1	0	70.000,00	13.133,44
1	0	0	1	0	1	1	70.000,00	13.468,66

Pela tabela verifica - se que  $A_2 B_2 C_3 D_1$  é a melhor alternativa, resultando num investimento total de R\$ 70.000,00 e num Valor Presente Líquido de R\$ 13.468,66 .

3. Uma operação de captação paga R\$ 135,00 ao final de um ano, por uma aplicação de R\$ 100,00. Considerando-se inflação de 25% ao ano, qual é o rendimento real obtido?

$$135 = 100 (1 + i) \Rightarrow i = 35\% \text{ a.a.}$$

$$1 + r = \frac{1+i}{1+k} = \frac{1,35}{1,25} \Rightarrow r = 8\% \text{ a.a.}$$

4. Considerando-se inflação de 20% ao ano, qual é a taxa nominal mensal de juros que representa um rendimento real de 1% ao mês ?

$$(1+k_a) = (1 + k_m)^{12} \Rightarrow k_m \cong 1,53\% \text{ am}$$

$$1 + i = (1+r)(1+k) = (1,0153)(1,01) \Rightarrow i = 2,55\% \text{ am}$$

5. Um título com vencimento no prazo de 5 meses pode ser adquirido com o desconto de 10% do seu valor nominal. Supondo inflação de 35% ao ano, qual é o juro real desta transação ?

$$0,9x = \frac{x}{(1+i_m)^5} \Rightarrow (1+i_m)^5 = \frac{1}{0,9} \Rightarrow i_m = 2,13\% \text{ am} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow i_a = (1,0213)^{12} - 1 = 28,77\% \text{ aa} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (1+r) = \frac{1+i}{1+k} = \frac{1,2877}{1,35} \Rightarrow r_a = -4,6\% \text{ aa}$$