



## LISTA 08: ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

- 1) Calcular a TIR e o VPL de um projeto que requer um investimento inicial de \$2.000.000,00 e produz um fluxo de caixa de \$240.000,00/ano durante 15 anos.
- 2) A Riolut instalou um sistema de geração de energia elétrica a um custo de \$30 milhões. Os custos operacionais do equipamento são de \$120.000/mês e sua vida útil é estimada em 15 anos. Considerando que a empresa deseja uma rentabilidade mínima de 12% a.m., determinar o custo mensal que deve ser repassado aos usuários do sistema de modo que cubra os gastos operacionais e remunere adequadamente o capital empregado.
- 3) Uma empresa industrial estuda a viabilidade econômica de um projeto de investimento orçado em \$981.815,00. Considerando que o projeto tem uma duração prevista de 20 anos e o estudo de viabilidade econômico-financeiro projetou fluxos de caixa de \$ 100.000 por ano, calcular a TIR do projeto do investimento.
- 4) Considere as seguintes alternativas de investimento mutuamente exclusivas:

Fluxos de Caixa (R\$)			
Alternativas	Ano 0	Ano 01	Ano 02
Alternativa A	-\$ 100	\$ 25	\$ 125
Alternativa B	-\$ 100	\$ 95	\$ 45

Considerando um custo do capital de 10% a.a., pede-se:

- a) Identificar pela TIR qual é a preferível.
  - b) Identificar pelo VPL qual é a preferível.
  - c) Calcular o PAYBACK de cada alternativa.
- 5) Considere as seguintes alternativas mutuamente exclusivas:

Fluxos de Caixa (R\$)			
Alternativas	Ano 0	Ano 01	Ano 02
Alternativa $\alpha$	-\$ 100	\$ 120	\$ 30
Alternativa $\beta$	-\$ 100	\$ 40	\$ 140

Determinar a taxa de desconto que faz as duas alternativas serem igualmente atrativas para o investidor.

- 6) Uma empresa estuda a possibilidade de substituir um equipamento. Dispõe de duas alternativas mutuamente exclusivas, o equipamento N e o equipamento V. Os fluxos de caixa estimados são os seguintes:

Fluxos de Caixa (R\$)			
Alternativas	Ano 0	Ano 01	Ano 02
Máquina N	-\$ 100	\$ 1.000	\$ 200
Máquina V	-\$ 90	\$ 300	\$ 1.400

Considerando um custo do capital de 10% a.a., pode-se:

- Identificar pela TIR qual é a preferível.
  - Identificar pelo VPL qual é a preferível.
  - Calcular o PAYBACK de cada alternativa.
- 7) Uma empresa estuda a troca de uma máquina velha por uma nova. Com as seguintes informações, determinar se a máquina deve ou não ser substituída, de acordo com o cálculo do custo anual equivalente (CAE).

	Máquina Velha (V)	Máquina Nova (N)
Investimento Inicial	-	\$ 25.000
Custo Operacional	\$ 12.000/ano	\$ 8.000/ano
Vida Útil	2 anos	6 anos
Custo do Capital	6% a.a.	6% a.a.

- 8) De acordo com o cálculo do custo anual equivalente (CAE), qual dos equipamentos, A ou B, é mais adequado economicamente? Considere um custo de oportunidade do capital de 10% a.a.

Equipamento	Investimento	Custo Operacional/ano	Vida Útil
A	\$ 18.000	\$ 2.860	13 anos
B	\$ 28.000	\$ 1.960	18 anos

- 9) Para as seguintes alternativas mutuamente exclusivas, calcular o VPL e a TIR e determinar qual das alternativas representa a melhor escolha econômica.

	Alternativa X	Alternativa Y
Investimento Inicial	\$ 5.000	\$ 8.000
Fluxo de Caixa	\$ 1.672/ano	\$ 1.594/ano
Duração	5 anos	10 anos
Custo do Capital	10% a.a.	10% a.a.

- 10) Uma empresa industrial pretende terceirizar durante três anos a fabricação de uma determinada peça. Se for fabricada internamente, um estudo mostrou que para fabricar 8.000 peças/ano é necessário um investimento inicial de \$ 200.000 em equipamentos e custos operacionais totais de \$ 18.000/ano. Se a fabricação for terceirizada, o preço de compra será de \$ 12/peça. Considerando que o custo do capital da empresa seja de 8% a.a., determinar se a fabricação da peça deve ou não ser terceirizada.
- 11) Uma bomba instalada em um poço artesiano tem custos operacionais de \$ 450/ano considerados muito altos para o tipo de instalação. Trocá-la por um equipamento mais moderno representaria um investimento líquido de \$ 1.230 sem valor residual. Uma projeção indica que a nova bomba teria os seguintes custos operacionais/ano ao longo de sua vida útil:

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Custos Operacionais	0	\$ 250	\$ 200	\$ 150	\$ 100	\$ 50

Considerando um custo de oportunidade do capital de 2% a.a., calcular o custo anual uniforme equivalente das duas alternativas (trocar e não trocar a bomba) e determinar se a bomba deve ou não ser substituída. Não levar em consideração efeitos fiscais.

- 12) Para as seguintes alternativas mutuamente exclusivas calcular a TIR e o VPL. Se o custo do capital for de 10% a.a., determinar a melhor alternativa.

Fluxos de Caixa (R\$)				
Ano	A	B	C	D
0	-\$ 1.500	-\$ 1.500	-\$ 1.500	-\$ 1.500
1	150	0	150	300
2	1.350	0	300	450
3	150	450	450	750
4	-150	1.050	600	750
5	-600	1.950	1.875	900

O quadro abaixo mostra os fluxos de caixa de quatro projetos mutuamente excludentes. Admitindo que o custo do capital adequado para a análise econômica seja de 20% a.a., pede-se estimar os indicadores VPL, TIR e PAYBACK e selecione a melhor alternativa. Justifique sua resposta.

- 13) Um equipamento com custo de aquisição de R\$ 100.000,00 tem vida útil de 3 anos e valor residual que depende do número de anos de uso: R\$ 60.000,00, R\$ 15.000,00 e R\$ 10.000,00, respectivamente, para 1 ano, 2 anos e 3 anos de uso. Os custos operacionais projetados são de R\$ 20.000,00/ano, R\$ 28.000,00/ano e R\$ 42.000,00/ano, respectivamente para cada ano de operação. Determine o tempo ótimo de substituição, considerando um custo de capital de 10% a.a.

- 14) Há 5 anos uma empresa comprou uma máquina ao custo de R\$ 360.000,00. Hoje ela dispõe de duas opções: operar aquela máquina por mais 4 anos, ao término do qual o valor residual será zero, ou substituí-la hoje por uma máquina alugada mais moderna. Se for substituída, a máquina usada poderá ser revendida no mercado de equipamentos de segunda mão por R\$ 200.000,00. Supõe-se que a manutenção da máquina alugada ocorra por conta do arrendador e dispõe-se das informações sobre as duas opções no quadro abaixo.

	OPÇÕES	
	Manter máquina antiga (1)	Alugar máquina moderna (2)
Mão de obra	R\$ 300.000,00/ano	R\$ 250.000,00/ano
Custos de materiais	R\$ 250.000,00/ano	R\$ 100.000,00/ano
Seguros	4% do valor inicial	não há
Custo de manutenção	R\$ 8.000,00/ano	não há
Aluguel	não há	R\$ 260.000,00/ano

Considerando um custo de oportunidade do capital de 10% ao ano:

- Analise qual a melhor opção para a empresa;
  - Determine o valor de venda da máquina antiga que deixe a empresa indiferente diante das duas opções.
- 15) Uma empresa de transportes planeja a renovação de sua frota de caminhões. Após um estudo técnico, chegou à conclusão de que apenas as marcas FIAT, FORD, HONDA e TOYOTA fabricam modelos adequados às suas necessidades, cujas características são apresentadas abaixo.

Marca	Custo de aquisição do caminhão (R\$)	Desempenho do caminhão (Km/l)	Custo de manutenção anual (R\$/ano)	Vida útil do caminhão (anos)
FIAT		10	3000	5
FORD	28000	11	2800	6
HONDA	35000	16	2300	8
TOYOTA	33000	14	2200	7

Admitindo que cada caminhão, independente da marca, rode em torno de 40000 Km/ano e que o custo de óleo diesel seja constante e igual a R\$ 1,00 por litro, e considerando que o custo do capital da empresa é de 20% a.a., determine qual a marca de caminhão deve ser escolhida. Desconsidere impostos e valores residuais.

## RESPOSTAS

- |   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 8,4418%</li> <li>2. \$ 3.720.000/mês</li> <li>3. 8% a.a.</li> <li>4. a) <math>TIR_A = 25\%</math>; <math>TIR_B = 29,7\%</math>;<br/>b) <math>VPL_A = \\$ 26,03</math>; <math>VPL_B = \\$ 23,55</math>;</li> <li>5. <math>TIR_{\alpha-\beta} = 37,5\%</math></li> <li>6. <math>VPL_N = \\$ 974,38</math> e <math>VPL_V = 1.339,75</math><br/>Melhor V</li> <li>7. <math>CAE_V = \\$ 12.000 &lt; CAE_N = \\$ 13.084</math><br/>Melhor V (manter o equipamento velho)</li> <li>8. <math>CAE_B = \\$ 5.374 &lt; CAE_A = \\$ 5.394</math><br/>B é melhor</li> <li>9. <math>VPL_X = \\$ 1.338,20</math>    <math>VPL_Y =</math>    \$<br/>1.794,44</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>10. <math>CAE_{\text{terceirizar}} = \\$ 96.000 &gt; CAE_{\text{fabricar}} = \\$ 85.607,7</math>    Melhor fabricar</li> <li>11. <math>CAE_N = \\$ 412,93 &lt; CAE_V = \\$ 450/\text{ano}</math><br/>Melhor N (comprar novo)</li> <li>12. TIR: inexistente; 20,9%; 22,8%; 25,4%;<br/>VPL: -\$ 610,24; \$ 766,05; \$ 796,42; \$ 779,20; Alternativa C</li> <li>13. <math>CAE(1) = R\\$ 70.000,00/\text{ano}</math><br/><math>CAE(2) = R\\$ 74.286,00/\text{ano}</math><br/><math>CAE(3) = R\\$ 66.496,00/\text{ano}</math></li> <li>14. <math>CAE(1) = R\\$ 635.494,00/\text{ano}</math><br/><math>CAE(2) = R\\$ 610.000,00/\text{ano}</math><br/><math>V = 119.187,00</math></li> <li>15. <math>CAE(\text{FIAT}) = R\\$ 15.359,49/\text{ano}</math><br/><math>CAE(\text{FORD}) = R\\$ 14.856,12/\text{ano}</math><br/><math>CAE(\text{HONDA}) = R\\$ 13.921,33/\text{ano}</math><br/><math>CAE(\text{TOYOTA}) = R\\$ 14.212,13/\text{ano}</math></li> </ol> |
|---|--|

**Boa Sorte!**