

LES0187 - Finanças Aplicadas ao Agronegócio

Aula 2

2º Semestre 2020

Professor: Roberto Arruda de Souza Lima

Aluno PAE: Adirson Maciel de Freitas Junior

Abrir o questionário	quarta, 26 ago 2020, 12:00
Encerrar o questionário	quarta, 2 set 2020, 10:00
Abrir para	6 dias 22 horas
Quantidade de primeiras tentativas avaliadas	175
Número total de tentativas avaliadas	180
Nota média das primeiras tentativas	91,62%
Nota média de todas as tentativas	91,30%
Média das notas das últimas tentativas	91,43%
Média das notas das tentativas como maior nota	91,81%
Nota mediana (para tentativa com nota mais alta)	100,00%
Desvio padrão (para tentativa com nota mais alta)	16,27%
Assimetria da distribuição de pontuação (para tentativa com nota mais alta)	-2,1068
Pontuação de distribuição curtose (para tentativa com nota mais alta)	4,7594

e da estrutura do questionário

ados da tabela como

Valores Separados Por Virgula (.csv)

Download

	Nome da questão	Tentativas	Índice de facilidade	Desvio padrão	Pontuação aleatória estimada	Peso planejado	Peso efetivo	Índice de discriminação
☰ ☑ ⚙	Teste aula 26/08	175	91,81%	16,27%	16,67%	100,00%	100,00%	

Questionário	Teste referente à aula de 26/08
Pergunta	Teste aula 26/08
Concluída em	quarta, 26 ago 2020, 12:02

Questão **1**
Correto
Atingiu 1,00 de 1,00
🚩 Marcar questão

Escolha a alternativa correta para cada termo

Juros compostos	exponencial	✔
Valor Presente	Valor descontado	✔
Trade off	para cada escolha, uma renúncia	✔
Valor inicial	Principal	✔
Juros simples	linear	✔
Custo de oportunidade	benefício que você perdeu por conta de uma determinada escolha realizada	✔

JUROS SIMPLES

Juros calculados (e pagos) unicamente sobre o capital inicial (principal) e ao tempo em que é aplicado.

$$J = P \cdot i \cdot n$$

$$\text{Saldo Devedor} = P \cdot (1 + i \cdot n)$$

JUROS COMPOSTOS

Neste caso, o juro gerado pela aplicação é incorporado à mesma, passando a participar da geração de juros no período seguinte.

$$J = P \cdot [(1 + i)^n - 1]$$

$$\text{Saldo Devedor} = P \cdot (1 + i)^n$$

1) Julia vai comprar seu primeiro trator, ela já dispõe de uma certa quantia de dinheiro, entretanto em suas contas faltam R\$ 20.000,00 para o valor total. Entretanto para ajudar na compra e evitar empréstimos bancários com altas taxas de juros compostos, seu irmão lhe oferece o valor faltante, no entanto ele cobrará uma taxa de juros linear (simples) de 3,10% ao mês, que ela vai pagar em um período de 6 meses. Seu tio lhe oferece a mesma quantia de dinheiro e no mesmo prazo à uma taxa de juros compostos de 3% ao mês. Quem propôs a melhor condição?

$$\text{Opção A: } P + J = P.(1+i.n) = 20.000 \times (1 + 0,031 \times 6) = 23.720,00 \quad \leftarrow$$

$$\text{Opção B: } P.(1+i)^n = 20.000 \times (1 + 0,03)^6 = 23.881,05$$

2) Jonas teve um problema inesperado com sua colheitadeira, para consertar o problema ele pegou emprestado de seu amigo João Pedro R\$ 40.000,00 sob a condição de uma taxa de juros simples de 36% ao ano e que ele irá pagar de volta em 18 meses.

A) Qual é a taxa de juro por mês?

B) E o montante final que Jonas vai pagar?

$$A) \text{ Juros a.a.} / 12 = 36\% \text{ a.a.} / 12 = 3,0\% \text{ a.m.}$$

$$B) P + J = P.(1+i.n) = 40.000 \times (1+0,03 \times 18) = 61.600,00$$

3) Devido a boa produção de soja deste ano. Maria obteve um lucro de R\$ 9.500,00 e decidiu aplicar esse dinheiro em um investimento com rendimento (juros compostos) de 18% ao ano, pelo período de dois anos e meio (30 meses). Qual a quantia de dinheiro que Maria vai ter no final?

$$P.(1+i)^n = 9.500 \times [(1+0,18)^{(1/12)}]^{30} = 9.500 \times (1+0,18)^{2,5} = 14.369,07$$

4) Vitor precisa comprar um trator para sua fazenda de cana-de-açúcar, o trator é vendido sob as seguintes condições R\$ 80.000,00 à vista ou 35% de entrada e R\$ 54.000,00 em 30 dias, qual será a taxa de juros (% a.m.) cobrada na venda a prazo?

Valor a vista: 80.000,00

Valor da entrada: 35% de 80.000,00 = 28.000,00

Valor financiado: 80.000,00 – 28.000,00 = 52.000,00

Juros a.m.: $54.000/52.000 - 1 = 3,85\%$ a.m.

Decisões de
Investimentos e
Dimensionamento
dos Fluxos de
Caixa

Introdução

As decisões de investimento são voltadas a promover alterações no volume de capital destinado a produção de bens e serviços (ampliação do volume de atividade, reposição e modernização e ativos, arrendamentos, aquisições, entre outras)

Um investimento é atraente quando seu retorno for superior às taxas de remuneração do capital

Introdução

O processo de avaliação e seleção de alternativas de investimento envolve:

- Dimensionamento dos fluxos de caixa
- Avaliação dos fluxos de caixa
- Definição das taxas de retorno exigidas
- Introdução do risco

Tipos de Investimento

1

Investimentos economicamente independentes

A aceitação de um não implica a desconsideração dos demais, podendo ser aceitos de forma simultânea

Investimentos com restrição orçamentária

Exigem recursos orçamentários acima dos limites da empresa, inviabilizando a aceitação de todos

2

Tipos de Investimento

3

Investimentos economicamente dependentes

A aceitação de que um exerce influência (negativa/positiva) sobre o outro ou depende da implementação do outro

Investimentos mutuamente excludentes

Ocorre quando a aceitação de uma proposta elimina totalmente a possibilidade de implementação da outra

4

Tipos de Investimento

5

Investimentos com dependência estatística

Apresentam variações conjuntas em seus resultados ao longo do tempo, estando associado aos mesmos eventos externos

Relevância dos Fluxos de Caixa nas Decisões de Investimento

- **Por meio dos resultados de caixa, a empresa assume efetiva capacidade de pagamento e reaplicação dos benefícios gerados na decisão de investimentos**
- É fundamental o conhecimento dos benefícios futuros esperados e de sua distribuição ao longo da vida prevista do projeto
- O fluxo de caixa não coincide normalmente com o resultado contábil da empresa, apurado pelo regime de competência

Fluxos de Caixa Incrementais

- Os fluxos de caixa são mensurados em termos incrementais, estando perfeitamente associados ao dispêndio de capital
- Tudo aquilo que não venha a sofrer variação alguma em função da decisão de investimento tomada não apresenta interesse para o dimensionamento do fluxo de caixa
- É fundamental identificar os efeitos colaterais decorrentes do projeto em avaliação sobre os demais resultados da empresa

Desembolso ou investimento inicial

- Refere-se ao volume comprometido de capital direcionado à geração de resultados operacionais futuros
- São avaliados por seus respectivos preços de compra acrescidos de todos os gastos necessários para serem colocados em funcionamento
- A necessidade de investimentos adicionais em capital de giro assume característica idêntica à do investimento de capital

Métodos de
Avaliação
Econômica de
Investimentos

Métodos de Análise de Investimentos

Os métodos quantitativos de análise econômica de investimentos podem ser classificados em dois grandes grupos:

- Os que não levam em conta o valor do dinheiro no tempo e
- Os que consideram essa variação por meio do critério do fluxo de caixa descontado.

A avaliação de um ativo é estabelecida pelos benefícios futuros esperados de caixa trazidos a valor presente mediante uma taxa de desconto que reflete o risco de decisão

Períodos de *Payback*

Consiste na determinação do **tempo** necessário para que o **dispêndio de capital seja recuperado** por meio dos fluxos de caixa promovidos pelo investimento

É interpretado como um importante **indicador do nível de risco** de um projeto de investimento

Em épocas de maior incerteza da conjuntura econômica o limite-padrão definido pelas empresas em geral reduz-se bastante

Períodos de *Payback*

Exemplo ilustrativo

ALTER- NATIVA	VALOR DO INVESTI- MENTO	FLUXOS DE CAIXA				
		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
A	- \$300.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000	\$100.000
B	- \$300.000	\$ 90.000	\$ 50.000	\$ 60.000	\$ 50.000	\$ 250.000

O *payback* da alternativa **A** é de 3 anos, pois os \$ 300.000 investidos, são recuperados em três meses (\$100.000 por mês)

O *payback* da alternativa **B** é de 4,2 anos, pois os \$ 300.000 investidos, são recuperados \$ 90.000 no primeiro ano, \$ 140.000 no segundo ano, \$ 200.000 no terceiro, \$ 250.000 no quarto e \$ 50.000 no último ano (20% x \$ 250.000)

Restrições do método de *payback*

Duas importantes restrições são normalmente imputadas ao método de *payback*:

a) não leva em conta as magnitudes dos fluxos de caixa e sua distribuição nos períodos que antecedem ao período de *payback*;

b) não leva em consideração os fluxos de caixa que ocorrem após o período de *payback*.

Payback descontado

ALTER- NATIVA	VALOR DO INVESTIMENTO	FLUXOS DE CAIXA				
		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
C	-\$500.000	\$400.000	\$100.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
D	-\$500.000	\$100.000	\$400.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000

O *payback* das duas alternativas é igual a dois anos, podendo ser implementados se o prazo fixado pela empresa for esse e os projetos forem considerados independentes

Porém, é nítida a preferência por C, em razão de promover um retorno, em termos de fluxos de caixa, 80% do valor do investimento no primeiro ano e os 20% restantes no segundo ano

Payback descontado

Considerando juros de 25%

ALTER- NATIVA	VALOR DO INVESTIM.	FLUXOS DE CAIXA				
		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
C	-\$500.000	\$ 400.000	\$ 100.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
D	-\$500.000	\$ 100.000	\$ 400.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000

ALTER- NATIVA	VALOR DO INVESTIM.	FLUXOS DE CAIXA DESCONTADO				
		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
C	-\$500.000	$\frac{400.000}{1,25}$	$\frac{100.000}{(1,25)^2}$	$\frac{50.000}{(1,25)^3}$	$\frac{50.000}{(1,25)^4}$	$\frac{50.000}{(1,25)^5}$
D	-\$500.000	$\frac{100.000}{1,25}$	$\frac{400.000}{(1,25)^2}$	$\frac{300.000}{(1,25)^3}$	$\frac{300.000}{(1,25)^4}$	$\frac{300.000}{(1,25)^5}$

ALTER- NATIVA	VALOR DO INVESTIM.	FLUXOS DE CAIXA DESCONTADO				
		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
C	-\$ 500.000	\$ 320.000	\$ 64.000	\$ 25.600	\$ 20.480	\$ 16.384
D	-\$ 500.000	\$ 80.000	\$ 256.000	\$ 153.600	\$ 122.880	\$ 98.304

Payback descontado

ALTER-NATIVA	VALOR DO INVESTI-MENTO	FLUXOS DE CAIXA DESCONTADO				
		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
C	-\$ 500.000	\$ 320.000	\$ 64.000	\$ 25.600	\$ 20.480	\$ 16.384
D	-\$ 500.000	\$ 80.000	\$ 256.000	\$ 153.600	\$ 122.880	\$ 98.304

O *payback* descontado da alternativa C mostra que ela é inviável, pois a soma dos valores dos benefícios (\$ 446.464) não atingem o valor do investimento inicial.

O *payback* descontado da alternativa D alcança é de 3,08 anos, pois os \$ 500.000 investidos, investidos, são recuperados \$ 80.000 no primeiro ano, \$ 256.000 no segundo ano, \$ 153.600 no terceiro, \$ 10.400 no quarto ano (0,0846% x \$ 122.880)

Payback

Regra do período de *payback* para a tomada de decisão de investimentos:

- Todos os projetos de investimento que possuem períodos de *payback* superior a “x” anos são rejeitados.
- Todos os projetos de investimento que possuem períodos de *payback* igual ou inferior a “x” anos são aceitos.

Padrões arbitrários no Período de *Payback*.

Payback

Vantagens do Método:

- Fácil de entender
- Leva em conta a incerteza de fluxos de caixa mais distantes
- Viesado em favor da liquidez

Desvantagens do Método:

- Ignora o valor do dinheiro no tempo
- Exige um período-limite arbitrário
- Ignora fluxos de caixa posteriores a data limite
- Viesado contra projetos de longo prazo

Valor Presente Líquido (VPL)

O VPL é obtido pela diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos para cada período do horizonte de duração do projeto, e o valor presente do investimento (desembolso de caixa):

$$VPL = \left[\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)^t} \right] - \left[I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+K)^t} \right]$$

Em que:

FC_t = fluxo (benefício) de caixa de cada período

K = taxa de desconto do projeto, representada pela rentabilidade mínima requerida

I_0 = investimento processado no momento zero

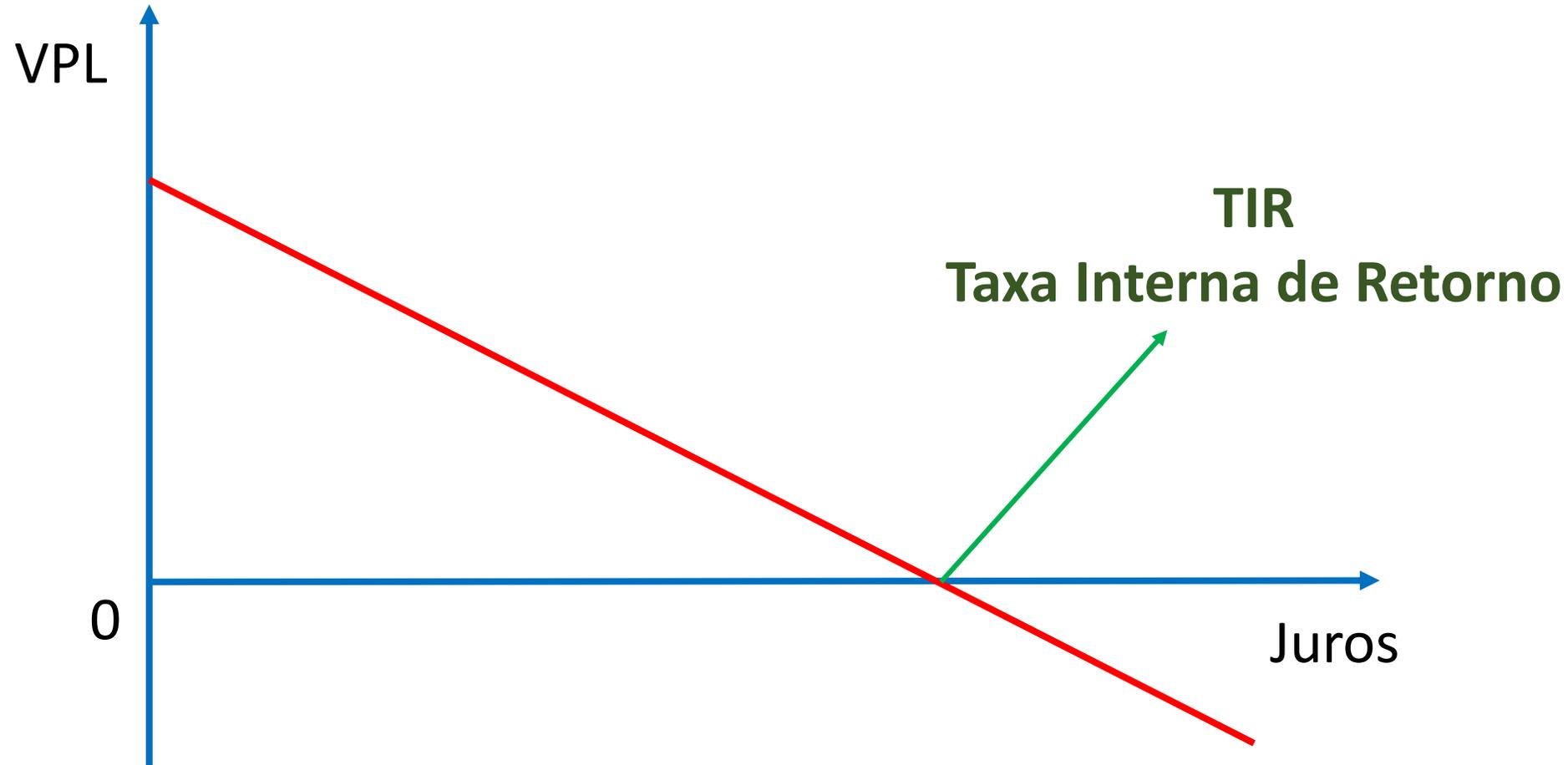
I_t = valor do investimento previsto em cada período subsequente

Valor Presente Líquido (VPL)

Um VPL positivo demonstra uma rentabilidade superior à mínima aceitável, enquanto um VPL negativo indica um retorno inferior à taxa mínima requerida para o investimento

O VPL expressa, em última análise, o resultado econômico (riqueza) atualizado do projeto de investimento

$$VPL = -Inv + \frac{VF_1}{(1+i)} + \frac{VF_2}{(1+i)^2} + \frac{VF_3}{(1+i)^3} + \frac{VF_4}{(1+i)^4} + \dots$$



Taxa Interna de Retorno (TIR)

É a taxa de desconto que iguala, em determinado momento de tempo, as entradas com as saídas previstas de caixa

O cálculo da TIR requer o conhecimento dos montantes de dispêndio de capital e dos fluxos de caixa líquidos incrementais gerados pela decisão

Representa a rentabilidade do projeto expressa em termos de taxa de juros composta equivalente periódica

Taxa Interna de Retorno (TIR)

A formulação da taxa interna de retorno é representada, supondo-se a atualização de todos os movimentos de caixa para o momento zero, da forma seguinte:

$$I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{I_t}{(1+K)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+K)^t}$$

Em que:

I_0 = montante do investimento no momento zero (início do projeto);

I_t = montantes previstos de investimento em cada momento subsequente;

K = taxa de rentabilidade equivalente periódica (TIR);

FC = fluxos previstos de entradas de caixa em cada período de vida do projeto (benefícios de caixa).

Taxa Interna de Retorno (TIR)

Exemplo ilustrativo

Investimento de \$ 200 com benefícios de caixa de \$ 110 e \$ 121, respectivamente, nos próximos dois anos

$$200 = \frac{110}{(1 + k)} + \frac{121}{(1 + k)^2}$$

Resolvendo-se, temos $k = 10\%$, ou seja $TIR = 10\%$

Taxa Interna de Retorno (TIR)

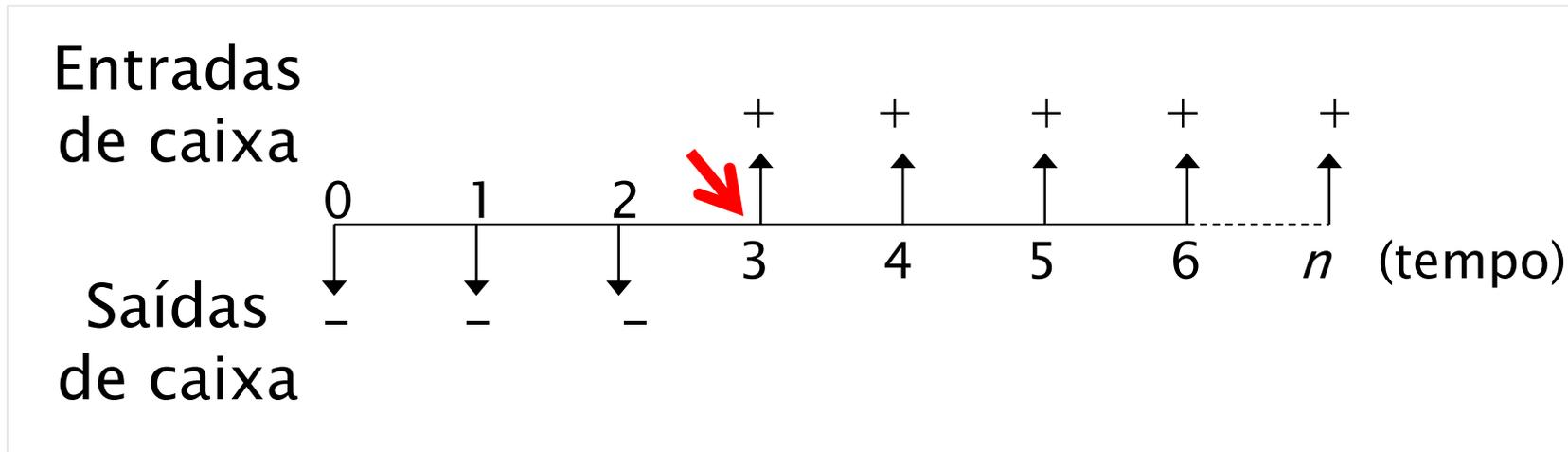
Se a taxa interna de retorno exceder (ou igualar) o percentual mínimo desejado pela empresa, considera-se o investimento como economicamente atraente, devendo ser aceito



O projeto pode até ser lucrativo, mas, se produzir uma taxa de retorno inferior à desejada pela empresa, será inviável

TIR em projetos de investimento não convencionais

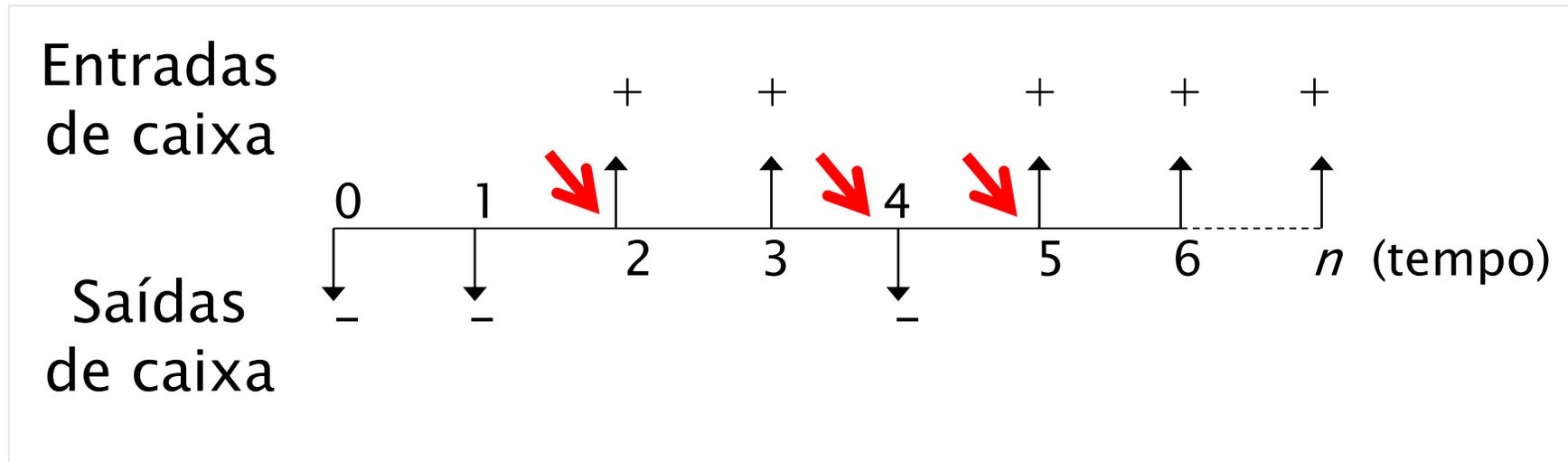
- Padrão de fluxo de caixa *convencional*:



- Nessa situação, há somente uma inversão de sinais, a qual ocorre após o último fluxo de saída de caixa (período 2) e se passa de negativo (-) para positivo (+).

TIR em projetos de investimento não convencionais

- Padrão de fluxo de caixa *não convencional*:



- Nessa situação, ocorrem diversas inversões de sinais, gerando fluxo de caixas negativos e positivos ao longo da duração do projeto

Taxa Interna de Retorno (TIR)

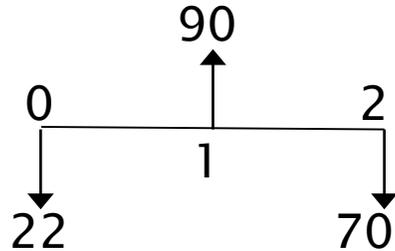
Nesses casos, mediante a aplicação do critério da TIR, poderão ser encontradas três respostas:

- múltiplas taxas de retorno que igualam, em determinado momento, as entradas com as saídas de caixa
- uma única taxa interna de retorno
- taxa interna de retorno indeterminada (não há solução)

Taxa Interna de Retorno (TIR)

▪ Múltiplas TIR

Ex:



$$22 = \frac{90}{(1+r)} - \frac{70}{(1+r)^2}$$

$$\frac{90}{(1+r)} - \frac{70}{(1+r)^2} - 22 = 0$$

$$\frac{90(1+r) - 70 - 22(1+r)^2}{(1+r)^2} = 0$$

$$90(1+r) - 70 - 22(1+r)^2 = 0$$

$$90 + 90r - 70 - 22(1 + 2r + r^2) = 0$$

$$90 + 90r - 70 - 22 - 44r - 22r^2 = 0$$

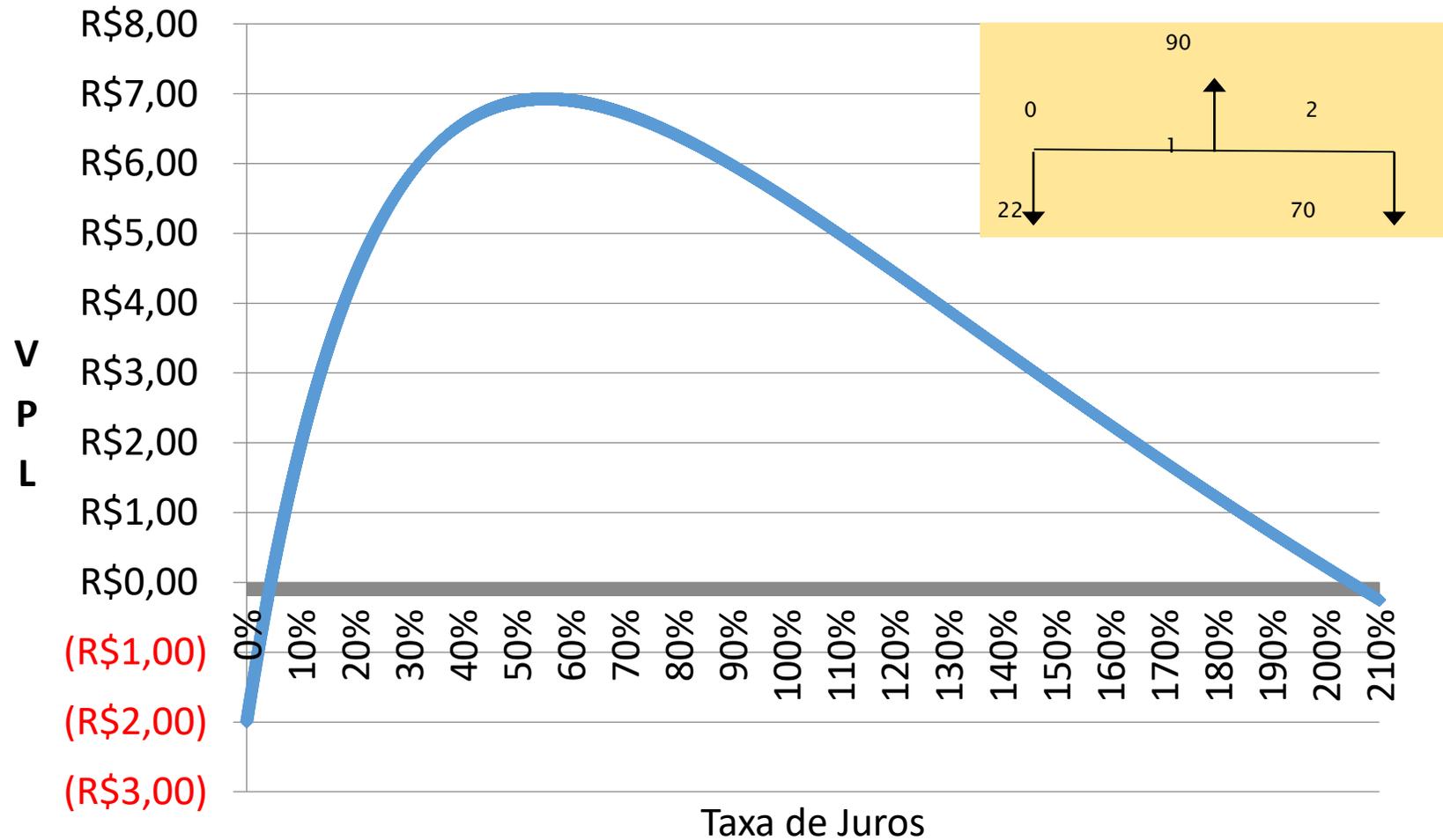
$$-22r^2 + 46r - 2 = 0$$

$$r = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$r_1 = \frac{-46 + \sqrt{2116 + 176}}{-44} = \frac{-46 + 44,04}{-44} = 0,0444 = 4,44\%$$

$$r_2 = \frac{-46 - \sqrt{2116 + 176}}{-44} = \frac{-46 - 44,04}{-44} = 2,0465 = 204,65\%$$

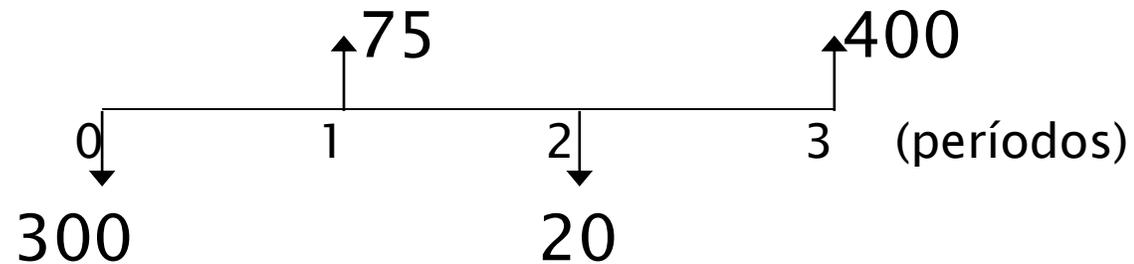
Taxa Interna de Retorno (TIR)



Taxa Interna de Retorno (TIR)

- *Investimento não convencional com uma única TIR*

Ex:

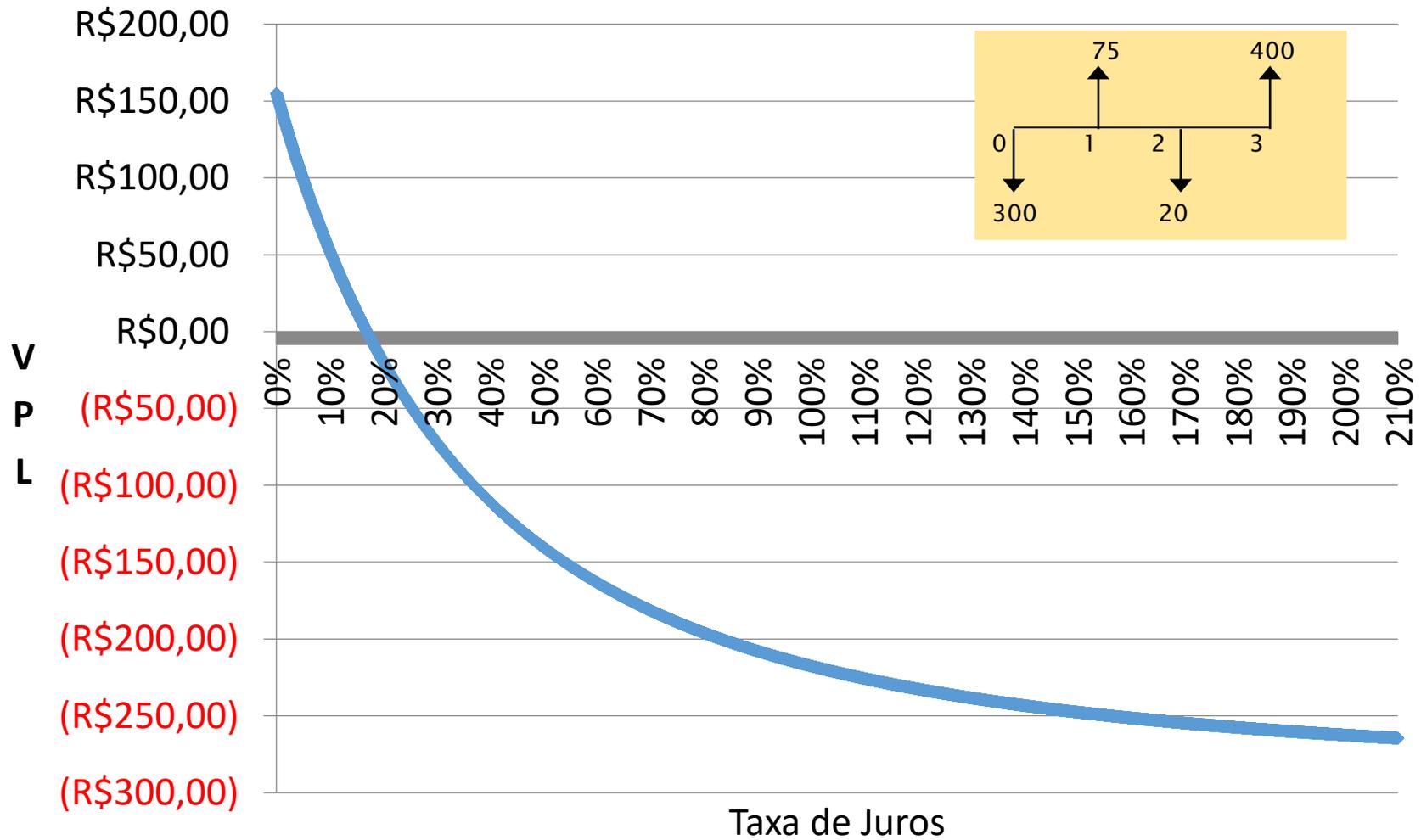


$$-300 + \frac{75}{(1+r)} - \frac{20}{(1+r)^2} + \frac{400}{(1+r)^3} = 0$$

Resolvendo-se com o auxílio de uma calculadora

financeira: TIR (r) = 16,89% a.a.

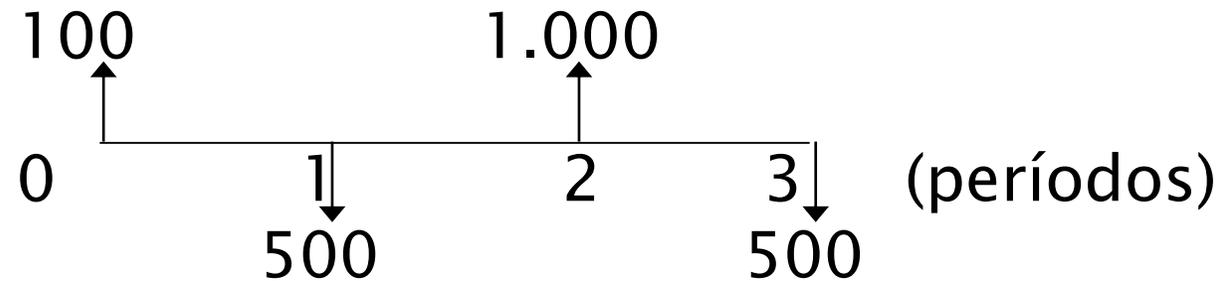
Taxa Interna de Retorno (TIR)



Taxa Interna de Retorno (TIR)

- *Investimento não convencional com TIR indeterminada*

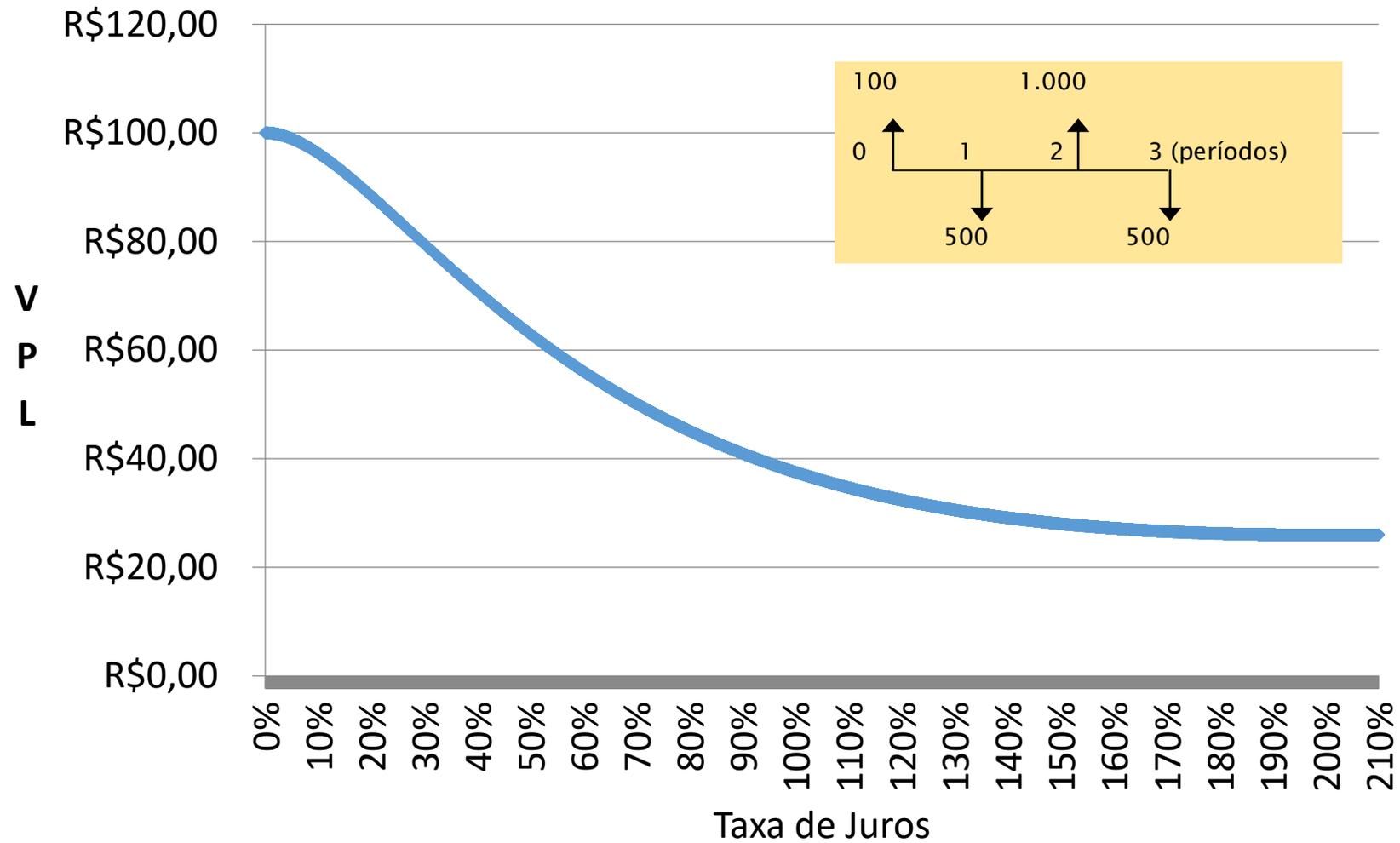
Ex:



$$100 - \frac{500}{(1+r)} + \frac{1.000}{(1+r)^2} - \frac{500}{(1+r)^3}$$

Resolvendo-se com o auxílio de uma calculadora financeira: TIR (r) = indeterminado. Não há solução

Taxa Interna de Retorno (TIR)



Taxa Interna de Retorno (TIR)

Regra de decisão

Fluxos	Nº de TIRs	Critério
Primeiro fluxo é negativo e todos os demais fluxos são positivos	1	Aceitar se $TIR > r$ Rejeitar se $TIR < r$
Primeiro fluxo é positivo e todos os demais fluxos são negativos	1	Aceitar se $TIR < r$ Rejeitar se $TIR > r$
Alternância dos sinais do fluxo de caixa	Pode haver mais de uma TIR	Não há TIR válida

5) Lucas está avaliando um investimento de R\$ 12.000,00 para melhorar sua produção de morangos, do qual se esperam benefícios anuais de caixa de R\$ 5.000; R\$ 4.000,00; R\$8.000,00 e R\$ 4.000,00 nos próximos quatro anos e tenha definido uma taxa de retorno de 10%. Calcule o valor presente líquido.

$$VPL = -12.000 + \frac{5.000}{(1 + 0,10)} + \frac{4.000}{(1 + 0,10)^2} + \frac{8.000}{(1 + 0,10)^3} + \frac{4.000}{(1 + 0,10)^4}$$

$$VPL = -12.000 + 4.545,45 + 3.305,79 + 6.010,52 + 2.732,05$$

$$VPL = 4.593,81$$

6) Um investimento produz um retorno líquido anual de R\$ 10 mil em cada um dos próximos 2 anos e possui TIR de 2% a.a. Sabe-se que a taxa de desconto é de 4% a.a. Pergunta-se:

a) Qual o valor do investimento inicial (em R\$)?

TIR = 2%, então (em R\$ mil):

$$0 = \text{VPL} = -\text{Investimento} + 10/1,02 + 10/1,02^2$$

$$\text{Investimento} = 9.803,92 + 9.611,69$$

$$\text{Investimento} = 19.415,61$$

b) Qual o valor do VPL?

Em R\$ mil

$$\text{VPL} = - 19.415,61 + 10.000/1,04 + 10.000/1,04^2$$

$$\text{VPL} = - 554,66$$