



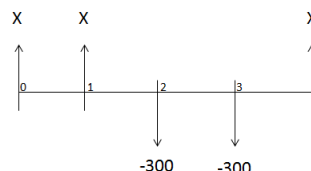
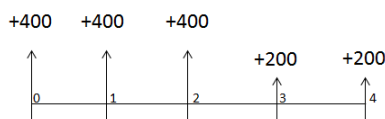
Universidade do Minho

Exercícios de Análise de Projetos

Licenciatura em Engenharia Informática

1- Conceitos básicos

1. Determine o valor de X que torna equivalente à taxa de 10% ao ano os fluxos financeiros representados nas figuras seguintes.



2. Foi acordada a realização de uma série de pagamentos para amortizar uma dívida contraída à taxa de 8% ao ano. Determine o valor da dívida, sabendo que os pagamentos acordados foram:

Ano	1	2	3	4	5
Pagamento	1400 €	1320 €	1240 €	1160 €	1080 €

R: 5000 €

3. Na compra de uma casa apareceram três pessoas interessadas. A primeira oferece 65000 € a pronto; a segunda 74000 € a pagar ao fim de 3 anos; e a terceira oferece 79800 € a pagar ao fim de 5 anos. Qual a proposta mais vantajosa, considerando que a taxa de juro é:

a) 5% ao ano.

b) 3% ao ano.

R: a) primeira; b) terceira

4. Um empresário necessita de uma carrinha de transporte de carga para utilizar durante os próximos 3 anos. Poderá recorrer ao aluguer de uma carrinha por 3000 €/ano, onde se inclui a manutenção. Em alternativa poderá adquirir uma carrinha por 7000 € fazendo um contrato adicional para a manutenção com pagamentos anuais. O empresário espera manter a carrinha durante 3 anos e vende-la então por 1500 €.

a) Qual deverá ser o custo anual de manutenção para ser economicamente mais interessante adquirir a carrinha do que aluga-la?

b) Se o pagamento do contrato anual de manutenção exigir pagamento ao início do ano haverá alteração à resposta anterior? Justifique.

Assuma uma taxa de juro nominal de 12% ao ano com capitalização anual.

R: a) 530 €/ano; b) 473 €/ano.

5. Um apartamento vai ser adquirido por 100000 €. Tem custos de manutenção estimados anuais de 500 €. Espera-se que dentro de 15 anos possa ser vendido pelo mesmo valor de aquisição. Pretende-se arrendá-lo, de modo a garantir que o investido tenha um lucro de 20% sobre o valor presente do custo. Assumindo uma taxa de interesse de 10% ao ano, determine qual deverá ser o valor da renda mensal a cobrar.

R: 1004,4 €/mês

2- Financiamento de projetos

1. Para liquidação de equipamento adquirido, a empresa Alfabeta, Lda, estabeleceu com o vendedor o pagamento em 3 prestações anuais de €500 cada, incluindo juros à taxa de 20% ao ano.

(a) Quanto deveria a empresa pagar se pretendesse liquidar no ato de compra toda a sua dívida.

(b) Quanto deveria a empresa pagar se pretendesse liquidar o valor total do equipamento no fim do terceiro ano.

R: a) € 1053,24; b) €1820.

2. Uma empresa contraiu um empréstimo de 38 000 €. Sabendo que a taxa de juro acordada foi de 8% ao ano, elabore o quadro de amortização correspondente a:

(a) Pagamento em prestações constantes anuais ao longo de 3 anos.

(b) Pagamento por amortizações constantes ao longo de 3 anos.

(c) Pagamento em prestação única ao fim de 3 anos.

(d) Pagamento em prestações constantes semestrais ao longo de 3 anos.

3- Avaliação de Projetos

1. Uma empresa de produção de cerveja está a instalar um sistema que lhe permite reduzir os consumos de energia. O custo deste sistema é de 137 000 € e os custos de instalação representam um adicional de 78 000 €. A redução do consumo de energia deverá ser equivalente a 32 000 €/ano para os primeiros 5 anos de operação e de 53 000 € entre o 6º e o 10º ano.

Analise a viabilidade do projeto descrito, utilizando os critérios VAL, TIR e tempo de recuperação. Considere que a taxa mínima de rentabilidade exigida pelos investidores é igual a 15% ao ano.

R: VAL = - 19400 €; TIR = 12,9%, TR simples = 6,0 anos; TR atualizado >10 anos

2. Foi apresentada a uma empresa a possibilidade de investimento descrito em seguida:

Custo inicial	60 000 m€
Valor residual após 9 anos	2 000 m€
Benefícios do projeto	20 000 m€/ano
Custos operacionais:	
Mão de obra	2 500 m€/ano
Materiais	1 000 m€/ano
Combustíveis	1 500 m€/ano
Manutenção	500 m€/ano

O projeto deverá operar por 9 anos. Se a taxa mínima de rentabilidade exigida for igual a 17% recomenda o projeto?

R: VAL = 5020 m€; TIR = 19,4%

3. Considere os projetos A, B e C, independentes, que apresentam os cash-flows a seguir indicados.

Projeto	0	1	2	3	4	5
A	-100000	100000				
B	-400000	100000	100000	400000	100000	100000
C	-250000	100000	100000	80000	120000	

Valores em €

Tendo como referência o custo de capital de 10% determine:

- Quais os projetos que poderão ser selecionados para implementação.
- Qual o tempo de recuperação simples e atualizado dos projetos.
- Que projetos poderiam ser aceites se o risco envolvido recomendasse um tempo de recuperação atualizado máximo igual a 3 anos?

R: $VAL_A = -9091 \text{ €}$; $VAL_B = 204473$; $VAL_C = 65621 \text{ €}$;
 $TIR_A = 0\%$; $TIR_B = 27,55\%$; $TIR_C = 21,44\%$.
 $TR_A = 1 \text{ ano}$; $TR_B = 2,5 \text{ anos}$; $TR_C = 2,6 \text{ anos (simples)}$.
 $TR_A > 5 \text{ anos}$ $TR_B = 2,7 \text{ anos}$; $TR_C = 3,2 \text{ anos (atualizado)}$.

4. Assume-se que uma pequena central hidroelétrica tem um tempo de vida de 25 anos, com fluxos financeiros esperados iguais a 362 000 €/ano. O investimento será realizado na totalidade no ano 0 sendo o valor igual a 3 000 000 €.

- a) Calcule o VAL e a TIR. Considere uma taxa de atualização de 10% ao ano.
- b) Analise o impacto que uma eventual atraso de 1 ano na concessão das licenças de operação. Assuma que o investimento se mantém inalterado.

4- Comparação de projetos

1. Os projetos A e B são mutuamente exclusivos. Os dados essenciais para a análise de cada projeto estão indicados na tabela seguinte:

Projeto	Investimento (ano 0)	CF anual	Vida útil
A	60000	12000	16 anos
B	41000	13000	8 anos

Valores em €

Tendo como referência um custo de oportunidade do capital de 10%, qual dos projetos deverá ser selecionado para implementação?

R: $VAL_A = 31273 \text{ €}$; $VAL_B = 41581 \text{ (16 anos)}$
 $TIR_A = 18,71\%$; $TIR_B = 27,03\%$
 $A_A = 3997 \text{ €/ano}$; $A_B = 5315 \text{ €/ano}$

2. Uma empresa tem em análise 3 projetos concorrentes para ampliação da sua capacidade produtiva. Todos eles têm um tempo de vida económica de 5 anos, com os seguintes cash-flows esperados:

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
A	250	250	400	500	600
B	300	300	200	140	120
C	200	200	400	400	400

Valores em €

O projeto A exige um investimento inicial de 900 €, o projeto B um investimento inicial de 600 € e o projeto C um investimento inicial de 500 € seguido de um outro de 300 € no final do primeiro ano. A empresa exige para os seus investimentos uma taxa mínima de atratividade de 15% ao ano.

- (a) Utilize os critérios VAL e TIR para selecionar o projeto que considera economicamente mais interessante.
- (b) Analise novamente os projetos considerando o tempo de recuperação simples e atualizado.

R: $VAL_A = 353,6 \text{ €}$; $VAL_B = 158,9 \text{ €}$; $VAL_C = 254,8 \text{ €}$
 $TIR_A = 28,0\%$; $TIR_B = 28,0\%$; $TIR_C = 28,0\%$
 $TR_A = 3 \text{ anos}$; $TR_B = 2 \text{ anos}$; $TR_C = 3 \text{ anos (simples)}$
 $TR_A = 3,8 \text{ anos}$; $TR_B = 2,8 \text{ anos}$; $TR_C = 3,8 \text{ anos (atualizado)}$

3. A empresa Alfa- Tinturaria Têxtil está a analisar o interesse de dois projetos propostos por fornecedores concorrentes que permitem reduzir os consumos de água e de combustíveis. O projeto proposto pelo fornecedor X implica um investimento inicial de

50000 €, permitindo uma poupança de 15000 € no primeiro ano e de 22000 € ao longo dos anos seguintes. No final do segundo ano será necessário substituir algumas peças, com um custo de 3000 €. O projeto proposto pelo fornecedor Y implica um investimento inicial de 95000 €, permitindo uma poupança de 35000 €/ano. No final do segundo ano será necessário substituir também algumas peças, com um custo de 5000 €.

Ambos os projetos têm uma vida útil de 4 anos e estima-se que valor residual seja igual a 10% do investimento inicial.

Tendo como referência um custo de oportunidade do capital de 12%, qual dos projetos deverá ser selecionado para implementação? Considere os critérios VAL e TIR para a tomada de decisão e analise graficamente o problema.

$$\begin{aligned} R: \text{VAL}_X &= 11358 \text{ €}; \text{VAL}_Y = 13359 \text{ €} \\ \text{TIR}_X &= 21,38\% \text{ €}; \text{TIR}_Y = 18,24\% \\ \text{TIR}_{\text{dif}} &= 14,16\% \end{aligned}$$

4. A tabela seguinte apresenta algumas características económicas de dois projetos de investimento mutuamente exclusivos:

Ano	0	1	2	3	4
Cash-Flows do Projeto A (€)	-51990	11488	20251	20251	32200
Cash-Flows do Projeto B (€)	-40000	X	X	X	X

- Assumindo que Cash-Flow anual (X) do Projeto B entre os anos 1 e 4 é igual a 16000 €, indique qual o projeto economicamente mais interessante para o investidor. Admita que a taxa dos ativos sem risco é de 4% e o prémio de risco exigido pelos investidores é de 5,77%. Considere os critérios VAL e TIR na sua análise.
- De acordo com os dados apresentados determine qual deveria ser o Cash-Flow anual (X) do Projeto B entre os anos 1 e 4 para ambos os projetos serem economicamente equivalentes.

$$\begin{aligned} R: \text{VAL}_A &= 12398 \text{ €}; \text{VAL}_B = 10718 \text{ €} \\ \text{TIR}_A &= 19,0\% \text{ €}; \text{TIR}_B = 21,9\% \\ \text{TIR}_{\text{dif}} &= 13,5\% \end{aligned}$$

5. Uma empresa foi confrontada com duas hipóteses alternativas de investimento, com as seguintes características:

Do projeto A conhecem-se os seguintes dados:

Valor do investimento: 100 000 €

Vida do investimento: 5 anos

Amortização do investimento: em 5 anos, pelo método linear.

A taxa de imposto sobre os lucros é de 30%.

EBITDA- Resultados antes de juros, impostos e amortizações.

Ano	0	1	2	3	4	5
EBITDA	0	-30000	70000	70000	70000	70000

Do projeto B conhecem-se os respetivos Cash-Flows e o investimento inicial, de 50000

€:

Ano	0	1	2	3	4	5
Cash-Flows do projeto	-50000	18000	18000	18000	18000	18000

A taxa de rentabilidade mínima exigida é de 14%. Calcule:

- (a) O VAL e TIR dos projetos A e B.
- (b) Indique qual o projeto mais atrativo.
- (c) O valor das receitas (vendas) do projeto A tendo em consideração que os custos fixos anuais são iguais a 130 000 € e os custos variáveis representam 50% do valor das vendas.

R: $VAL_A = 25806,06$ €; $TIR_A = 21,30\%$; $VAL_B = 11795,46$ € ; $TIR_B = 23,44\%$

6. Uma unidade de saúde de um País em desenvolvimento pretende realizar um contrato de fornecimento de 1000 dispositivos médicos por ano para os próximos 5 anos. Sendo esta uma atividade apoiada por entidades não lucrativas é imposta uma taxa interna de rentabilidade (TIR) máxima a obter pelo operador privado selecionado igual a 8%.

Sabendo que nesta fase a seleção será apenas baseada melhor preço unitário proposto e tendo em consideração os fluxos financeiros previstos pelos operadores a concurso, determine qual será a provável ordenação destes.

	Concorrente A	Concorrente B	Concorrente C
Investimento	853000	929800	1074600
Custos de operação anuais	112800	90000	82800
Custos de transporte anuais	66000	66000	66000
Custos administrativos anuais	90000	75000	72000

5- Fluxos financeiros de projetos

1. Uma pequena empresa de fabricação de ferramentas está a considerar investir num centro de maquinaria computadorizado.

Se o novo sistema for adquirido, o qual custa 125.000€, irá gerar receitas anuais de 100.000€ e implicará custos anuais com trabalhadores de 20.000€, de 12.000€ em materiais e de 8.000€ em encargos gerais de fabrico.

Exige, também, um investimento em fundo de maneo no valor de 23.331€, que será recuperado no final do quinto ano. O equipamento a adquirir pode ser amortizado pelo método das quotas constantes em 8 anos.

a) Determinar os fluxos de caixa anuais do projeto (após impostos), sabendo que a taxa de imposto sobre os lucros é de 25%.

b) Considerando uma taxa de atualização (custo do capital) de 15%, e com base nos critérios do VAL, da TIR e do TR, ajuíze sobre a viabilidade económico-financeira deste projeto de investimento.

2. Partindo do exemplo anterior assuma que metade do investimento no novo equipamento é financiada através de endividamento (rácio de dívida igual a 0.5). O empréstimo será reembolsado em 5 prestações anuais iguais, a uma taxa de juro de 6% ao ano.

a) Apresente o plano de pagamento da dívida.

b) Determine os fluxos de caixa anuais do projeto (após impostos), sabendo que a taxa de imposto sobre os lucros é de 25%.

A taxa de rendibilidade exigida pelos acionistas é de 10%.

a) Considere os critérios VAL e TIR para proceder à avaliação do projeto.

R: (a) VAL = 266 201 €; TIR= 17,96%

3. Partindo do exemplo 1 determine

a) o valor das receitas que tornariam o projeto economicamente inviável

b) o valor dos custos de mão de obra que tornariam o projeto economicamente inviável

4. Com base nos elementos abaixo indicados e admitindo que os cash-flow de exploração anuais são constantes em todo o período da análise, quais deverão ser os resultados

líquidos mínimos, para que o projeto possa ser considerado com interesse empresarial?
Considere o custo de oportunidade do capital igual a 10%.

Rúbricas	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Amortizações		45000	45000	45000	40000	40000
Encargos Financeiros		55000	50000	45000	40000	35000
Investimento						
Capital fixo	650000					
Fundo de maneo		50000	10000	5000		

R: 4731; 9731; 14731; 24731; 29731

5. A empresa Gráfica apresenta as seguintes previsões para os próximos 4 anos, relativamente a um projeto de investimento que vai desenvolver:

Investimento em capital em fixo a realizar no início do período: 150000 €.

Amortizações: Método linear em 5 anos.

Vendas anuais: 30 000 unidades.

Custos variáveis: 30% das vendas

Custos fixos anuais: 16 000 €

Sabe-se que a empresa estima um custo de capital de 6% ao ano, e que a taxa de imposto sobre os lucros é de 25%. Determine o preço de venda unitário (constante ao longo dos 4 anos), que torna o projeto economicamente interessante.