



**Seminário de Pesquisa em Sustentabilidade III**

Decisões de Investimento num Mundo em Mudança

São Paulo, Nov. de 2022

Com o apoio de:



1



Com o apoio de:



2



**Pedro Verga Matos**

**U LISBOA** | UNIVERSIDADE DE LISBOA

**ISEC** | Lisbon School of Economics & Management  
Unidade Académica de Lisboa

**advance**  
Centro de Investigação  
Averçado em Gestão ISEG

**Perspectiva Financeira:**

- Enquadramento teórico: as decisões de investimento na perspectiva financeira;
- Principais critérios: conceitos e limitações;

3

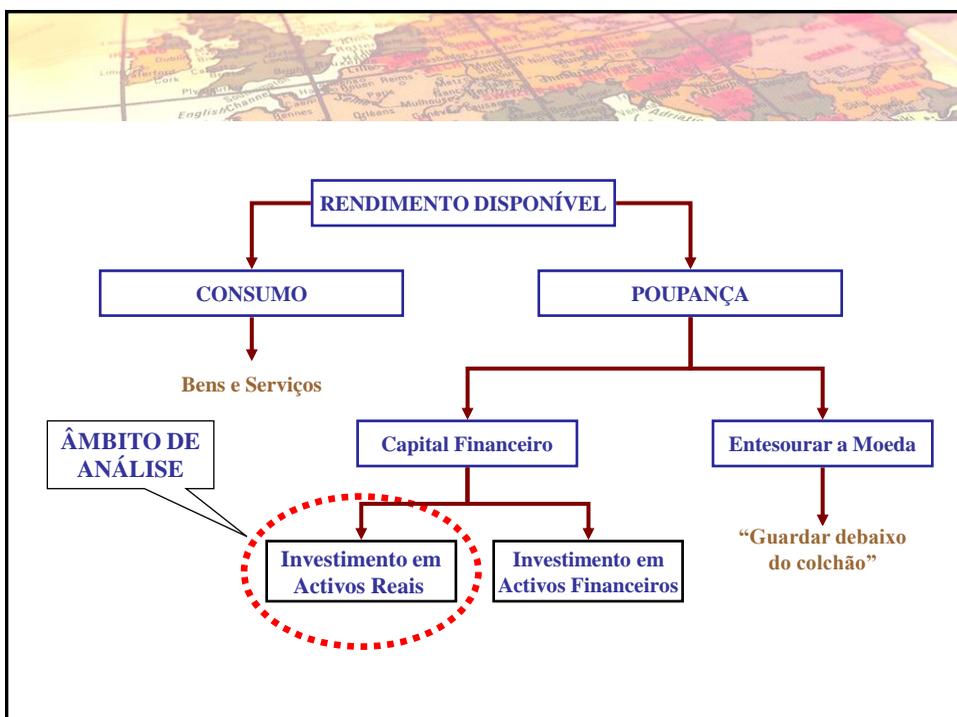


# Enquadramento

4



5



6



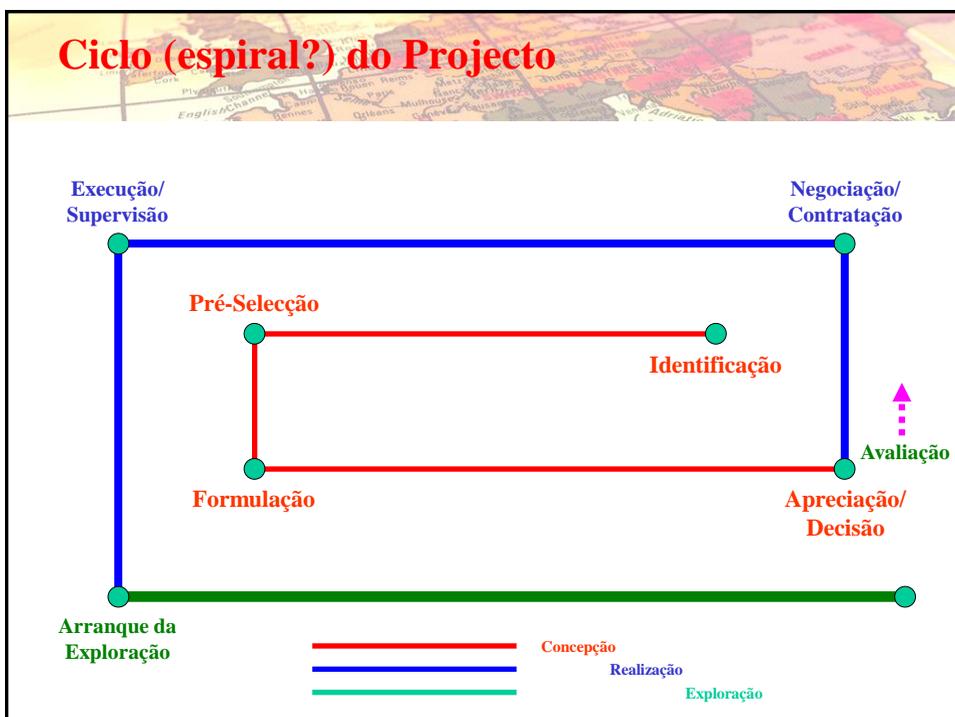
**ANÁLISE:** consiste num processo usado para determinar se o **benefício** de realizar algo é superior ao seu **custo**. O processo de análise ocorre antes da concretização de um objectivo, pelo que, deve ser visto como um **instrumento de apoio à tomada de decisão (ex ante)**. Neste sentido, o termo de análise é distinto do termo **AVALIAÇÃO (ex post)**.

**PROJECTO:** esforço temporário empreendido para criar um produto ou serviço que é considerado único

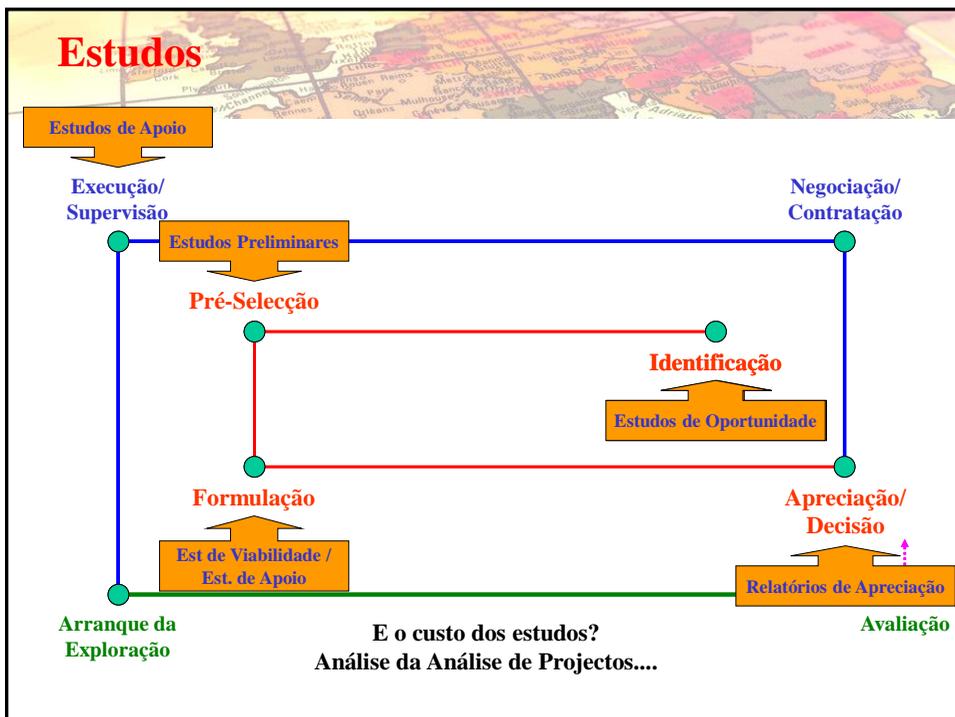
- ✓ **Temporário:** qualquer projecto tem um prazo temporal delimitado.
- ✓ **Único:** existe algumas características que distinguem o produto ou serviço que se quer desenvolver daquilo que já existe actualmente.

**INVESTIMENTO:** aplicação de recursos na aquisição e/ou construção de activos reais ou financeiros, com vista a gerar riqueza para os promotores ou benefícios para os destinatários da iniciativa ao longo de um determinado período de tempo.

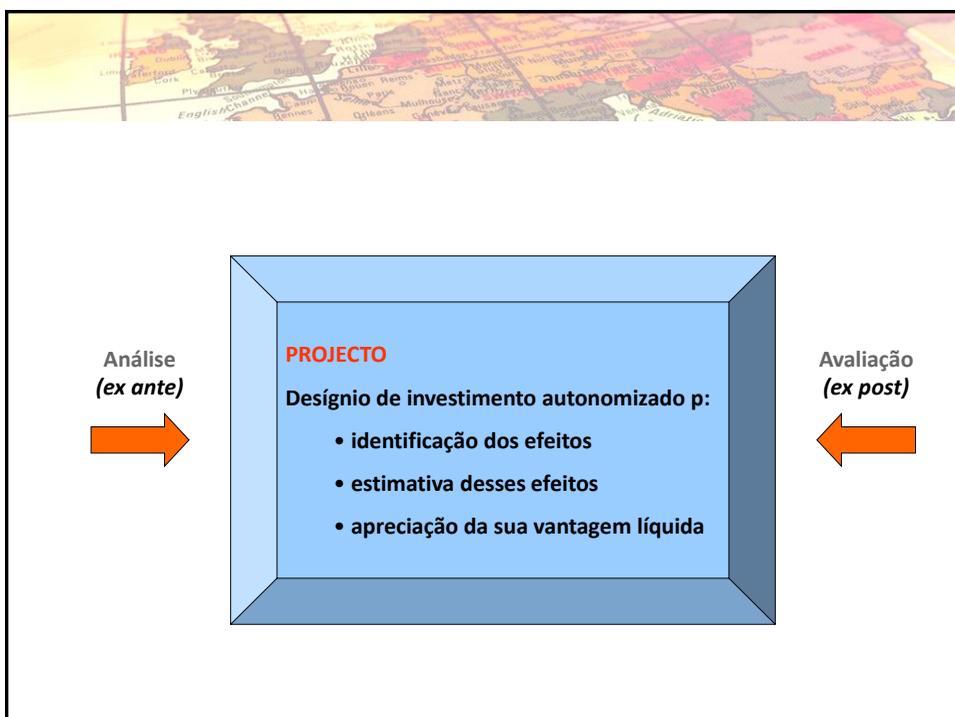
7



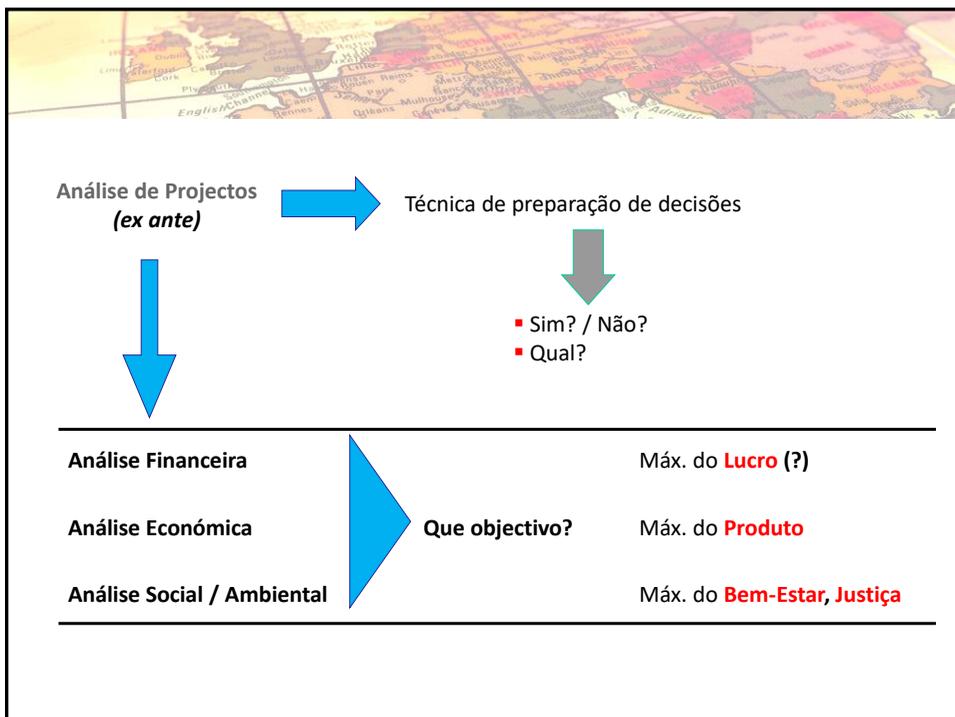
8



9



10



11

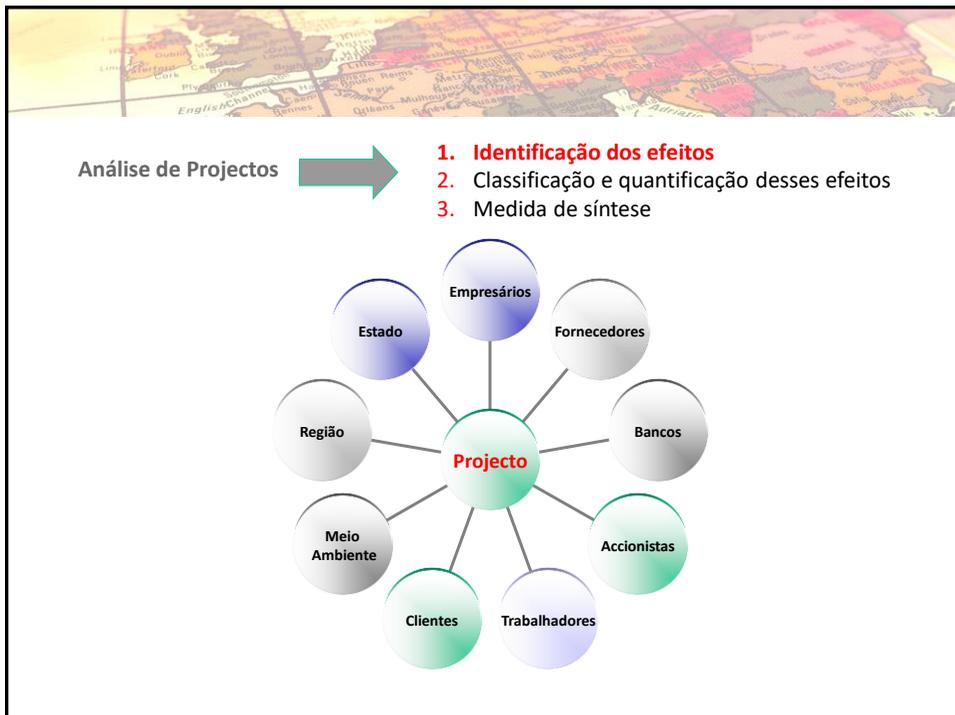
### ÓPTICAS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

Um projecto gera riqueza ou é vantajoso – rentável – desde que o benefício de realizar um investimento seja superior ao seu custo. Por isso, é fundamental que o promotor do investimento avalie os efeitos da sua execução.

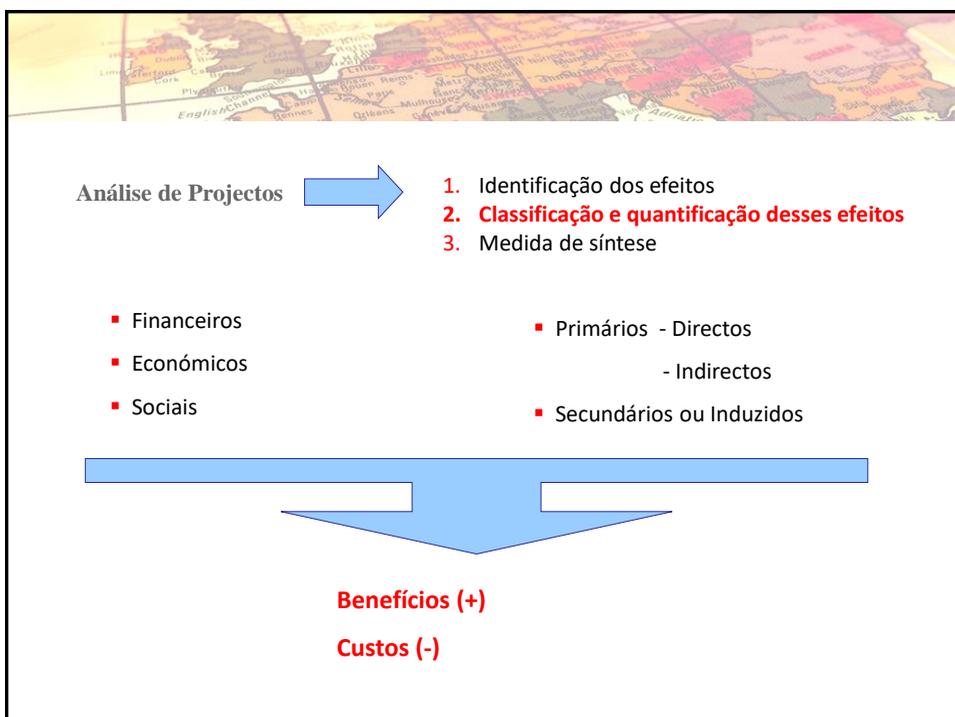
Atendendo ao ponto de vista do agente económico ou da comunidade, podemos ter diferentes perspectivas de análise dos efeitos de um projecto:

- I. **Análise Social / Ambiental:** avalia a contribuição do projecto para objectivos sociais e ambientais da comunidade, nomeadamente, a justiça, bem estar social, fixação da população nas regiões desfavorecidas, objectivos de desenvolvimento sustentável (ODS), etc.
- II. **Análise Económica:** contributo do projecto para objectivos da política económica nacional – crescimento económico, emprego, balança comercial, etc.
- III. **Análise Financeira:** efectuada uma análise técnica, comercial e institucional, é necessário verificar se o projecto contribui para a maximização do valor de uma empresa => os investidores do projecto (accionistas e credores) obtém um rendimento superior ao custo de oportunidade do capital aplicado no projecto.

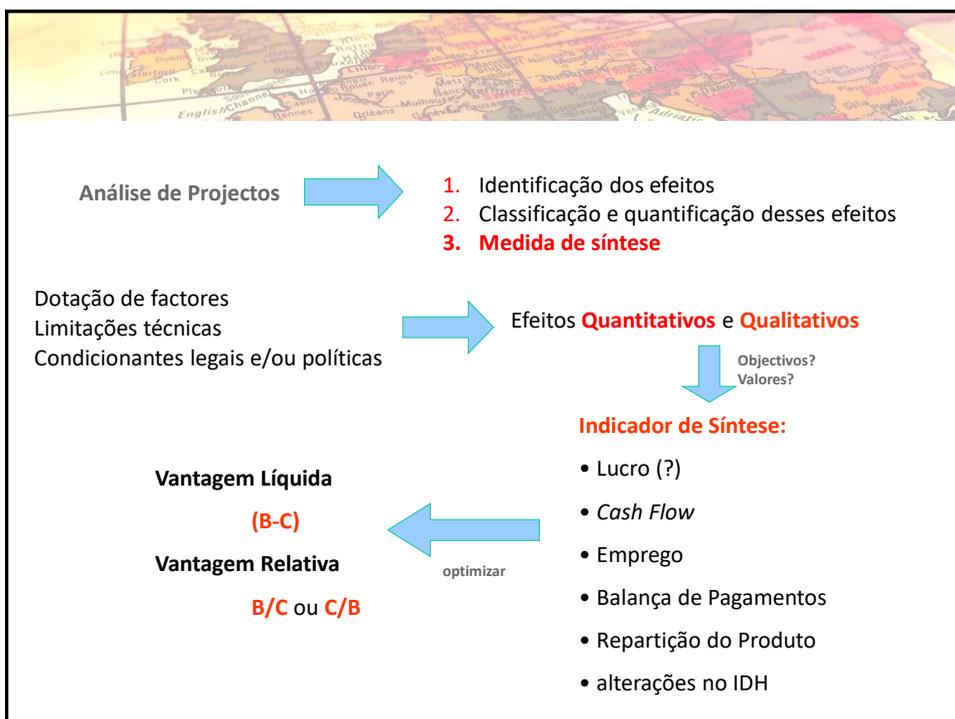
12



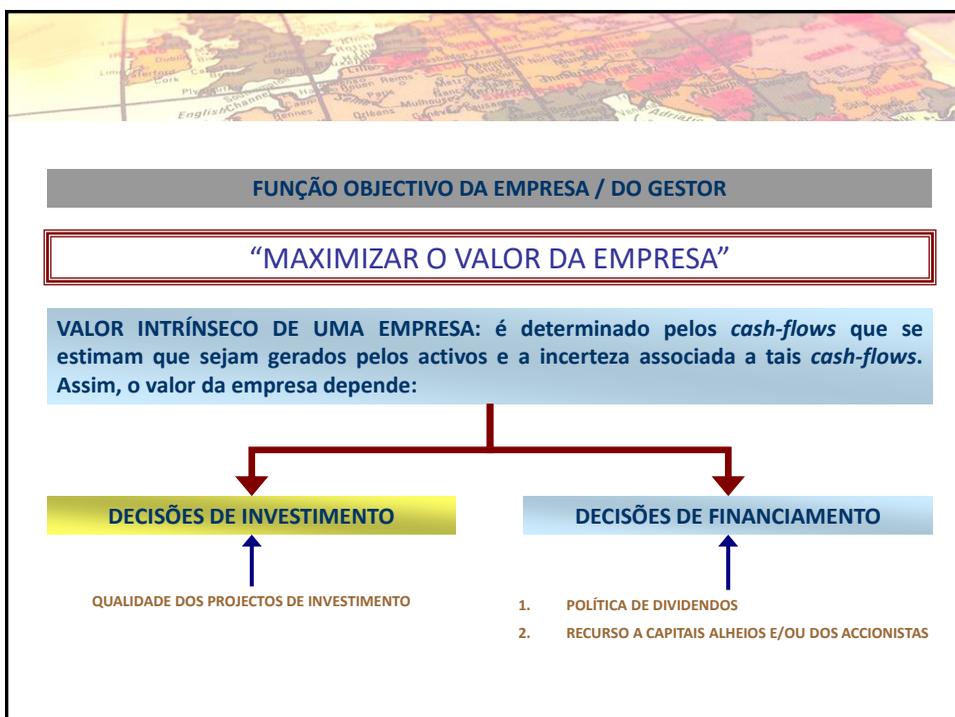
13



14



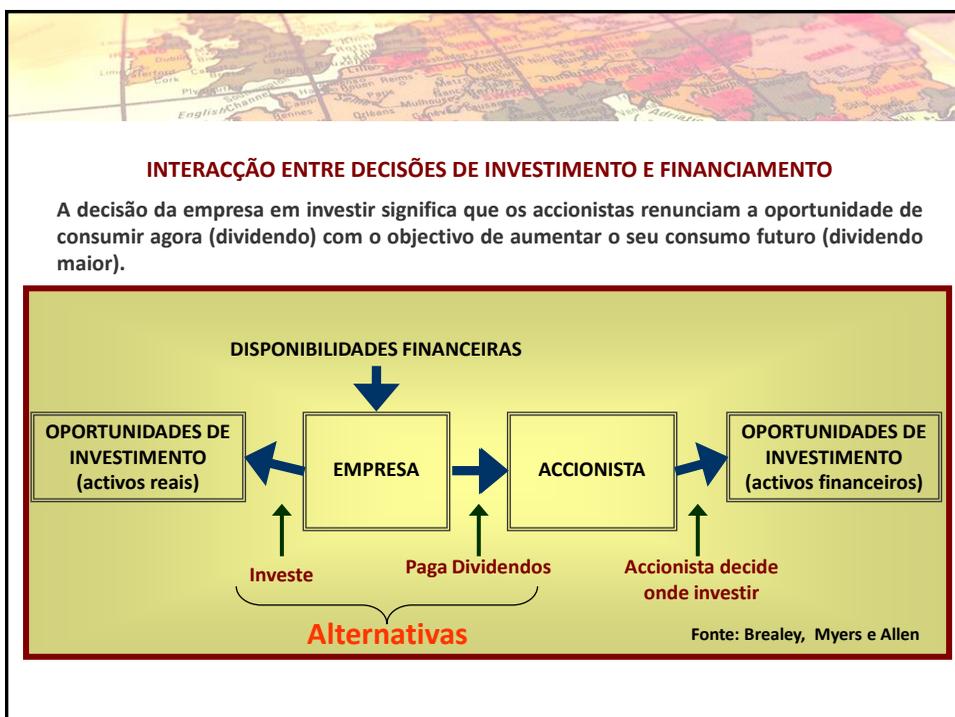
15



16



17



18



# Conceitos Fundamentais

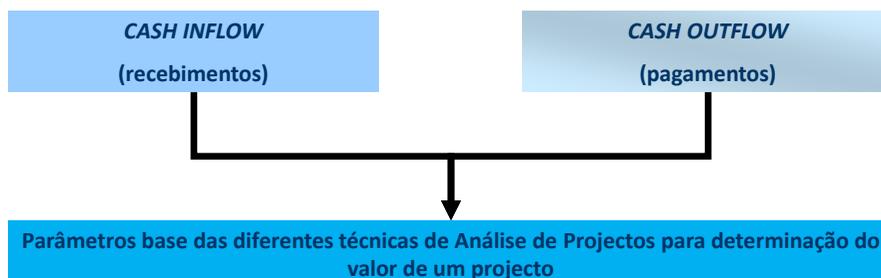
19



## CONCEITO FUNDAMENTAL EM ANÁLISE DE PROJECTOS

### *CASH-FLOW*

A realização ou não de um projecto de investimento depende essencialmente da sua rentabilidade futura, isto é, da sua capacidade de gerar fluxos financeiros adequados para remunerar adequadamente as despesas efectuadas com a sua realização e funcionamento.



20



**Resultado Líquido / Lucro não é um bom indicador**

**Evidências Empíricas sobre a Manipulação dos Resultados Contabilísticos**

- ✿ No ano anterior a um MBO, os gestores procuram que os resultados diminuam face ao ano anterior – Perry e Williams (1994)
- ✿ Os gestores que têm uma componente variável da sua remuneração indexada ao lucro contabilístico, adoptam medidas contabilísticas agressivas – Healy (1985)
- ✿ Nas fusões em que os accionistas da sociedade fundida recebem acções da sociedade incorporante, existe a tendência para que os gestores manipulem os resultados para que o rácio de troca seja mais favorável – Erickson e Wang (1999)
- ✿ Existe uma tendência para o alisamento dos resultados – Burgstahler e Dichev (1997)

**“Lucro contabilístico é uma questão de opinião. Cash-flows são uma questão de facto!”**

21



**CASH-FLOW**

Apenas os cash-flows **incrementais** são relevantes para a análise da rentabilidade!

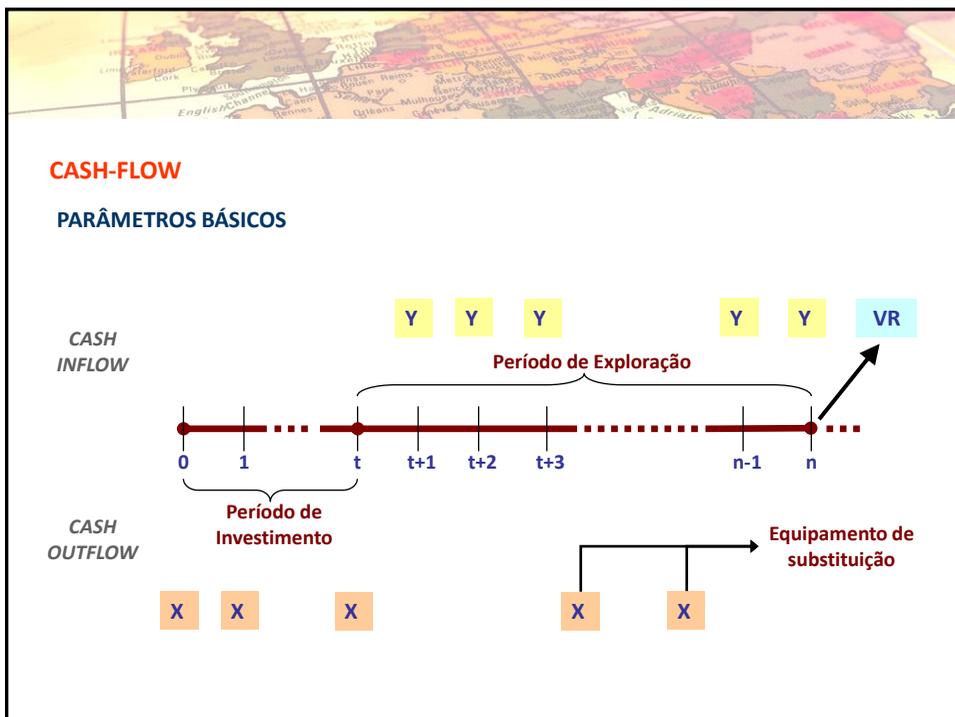
↳ Em análise de projectos é fundamental analisar a capacidade dos activos da empresa (projectos) em gerar meios monetários – Meios Libertos Líquidos – capazes de remunerar os capitais aplicados na empresa pelos investidores (accionistas e credores) – **perspectiva financeira**.

↳ **Não utilizar o lucro contabilístico**. Porque:

- a) Nem todos os rendimentos/proveitos e gastos/custos representam recebimentos ou pagamentos ( Exemplo: as amortizações do exercício).
- b) Existe um desfasamento entre a ocorrência do gasto e seu pagamento, bem como, entre o rendimento e o recebimento => Necessidades de Fundo de Maneio.
- c) Os rendimentos e gastos dependem das políticas contabilísticas adoptadas pela empresa. Por exemplo, o resultado líquido de exercício varia de acordo com o critério de custeio das saídas das existências.

**Resultados Líquidos:** não asseguram a sobrevivência de um projecto, são (legalmente) manipuláveis e são destinados a remunerar (apenas) o capital próprio.

22



23

**PERÍODO DE VIDA DO INVESTIMENTO**

A vida do projecto é definido em função do **período de vida técnico** (usura física), **tecnológico** e de **mercado**, dos três o menor, referente ao equipamento mais importante.

↳ A vida tecnológica de um equipamento representa o horizonte temporal de exploração até este ser considerado economicamente ultrapassado. A ultrapassagem ocorre quando os custos de produção e manutenção são superiores face a equipamentos concorrentes => perda de competitividade no produto.

**VALOR RESIDUAL DO INVESTIMENTO**

Valor do projecto no final de um determinado horizonte temporal previamente definido => período de vida do investimento. Contudo, em determinados projectos o n.º de períodos tende para infinito, ou seja, considera-se que a vida é indeterminada => *cash-flows* perpétuos.

24



**VALOR RESIDUAL DO PROJECTO COM VIDA FINITA**

a) Valor Residual das Necessidades de Fundo de Maneio

Valor do último período de vida do projecto referente às dívidas a pagar e a receber relativas ao ciclo de exploração.

b) Valor Residual do Activo Fixo

Valor esperado dos bens utilizados na exploração do negócio no último período de vida do projecto => valor contabilístico ou valor de mercado que se espera para um determinado equipamento no final do horizonte temporal em estudo (preferência este). (caso especial: exploração mineira)

---

**VALOR RESIDUAL DO PROJECTO COM VIDA INFINITA**

Cash-flows do projecto são divididos em dois períodos:

- Período com oscilações nos cash-flows
- Período estável (cruzeiro) => valor residual

CF constantes  $CF_{t+1}/r$

CF c/ decrescimento constante  $CF_{t+1}/r + g$

CF c/ crescimento constante  $CF_{t+1}/r - g$

25



**NOTAS ADICIONAIS**

*“O valor de um projecto depende de todos os fluxos de tesouraria (cash-flows) adicionais resultantes da sua realização.” (Brealey e Myers)*

**CUSTOS IRRECUPERÁVEIS (Sunk Costs)**

Os custos que a empresa suporta caso implemente ou não o projecto não devem ser considerados como custos do projecto – *ignore os sunk costs!* (Brealey e Myers).

Por exemplo, as despesas gerais que a empresa tem actualmente não devem ser imputadas ao projecto, excepto caso essas despesas cresçam em virtude da implementação do projecto – **apenas os cash-flows incrementais são relevantes.**

**CUSTOS DE OPORTUNIDADE**

Os activos que a empresa possui e vão ser afectos ao projecto devem ser valorados, mesmo que actualmente não lhe seja atribuído nenhum valor. Por exemplo, um edifício que não está a ser ocupado tem um valor => a quantia a receber por um possível arrendamento ou o produto da sua venda.

26



**NOTAS ADICIONAIS**

**CUSTOS QUE NÃO SÃO DESPESAS – AMORTIZAÇÕES E PROVISÕES DO EXERCÍCIO (AE)**

As amortizações e provisões do exercício não são considerados *cash-flows*. Porquê?

a) Não representem um pagamento: as amortizações do exercício são o reconhecimento da utilização e do desgaste do equipamento. As provisões são o reconhecimento de uma possível perda ou de uma responsabilidade futura que originará um pagamento.

b) Evita a dúpla contagem: esses meios cativados (auto financiamento) serão mais tarde utilizados na aquisição de novo equipamento ou no pagamento das responsabilidades, e aí sim, serão considerados um cash outflow.

**CASH FLOWS INCREMENTAIS**

São a “matéria-prima” para a Análise Financeira de Investimentos. São calculados ~considerando a diferença de CFs “com o projecto” e “sem o projecto” (e não “antes” e “depois” do investimento). Este aspecto é particularmente relevante em projectos de modernização ou expansão. Os efeitos que o projecto irá ter nos restantes negócios da empresa devem ser considerados, ou seja, as sinergias entre investimentos.

27



# Critérios de Análise

28



**TÉCNICAS DE ANÁLISE DE PROJECTOS**

Uma empresa tendo disponibilidades financeiras deve:

- INVESTIR (caso tenha boas oportunidades de investimento)
- ou
- DISTRIBUIR DIVIDENDOS



O gestor precisa de um **critério** específico que lhe permita avaliar se uma oportunidade de investimento em activos reais produz ou não um valor suficientemente compensador (em termos do aumento do consumo futuro), para reduzir o consumo actual/dividendos de modo a promover o investimento.

29



**PROPRIEDADES DE UM BOM CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO (Copeland, Weston e Shastri, 2004)**

- Todos os *cash-flows* do projecto devem ser considerados
- Os *cash-flows* previsionais do projecto devem ser actualizados ou descontados à taxa do custo de oportunidade dos capitais investidos
- O critério deve permitir seleccionar de um conjunto de projectos mutuamente exclusivos, apenas um que maximize o valor da empresa
- O gestor deve ficar em condições de considerar cada projecto independentemente de todos os outros – princípio da aditividade de valor.

$$V = \sum_{i=1}^n V_i$$

Se souber o valor separado de cada projecto, então o valor de uma empresa é igual à soma do valor dos projectos. Esta propriedade implica que o projecto é considerado pelo seu próprio mérito, não existindo assim, a necessidade de encontrar combinações com outros projectos para que seja justificado a sua implementação.

30

**EXEMPLO****Projectos Mutuamente Exclusivos**

Ano	Cash Flows do Projecto				VA @ 10%
	A	B	C	D	
0	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	1,000
1	100	0	100	200	0,909
2	900	0	200	300	0,826
3	100	300	300	500	0,751
4	-100	700	400	500	0,683
5	-400	1.300	1.250	600	0,621
6	200	200	200	200	0,564

Fonte: adaptado de Copeland, T. E. e Weston, J. F. (1992) *Financial Theory and Corporate Policy*, Addison-Wesley

Vida do projecto – 5 anos; Valor residual é igual ao valor líquido contabilístico no final do 5.º ano – 200; Amortização do Exercício – 160/ano; NFM – 0.

**QUAL O PROJECTO QUE MAXIMIZA O VALOR DA EMPRESA?**

31

**PERÍODO DE RECUPERAÇÃO (Payback Period)**

O “período de recuperação” de um projecto obtém-se calculando o número de anos que decorrerão até os *cash flows* acumulados previsionais igualarem o montante do investimento inicial.

$$PRI = P \text{ quando } \sum_{j=t+1}^P CF_j = \sum_{j=0}^t I_j$$

PRI = (p - t) ou p

Ano	Cash Flows			
	A	B	C	D
0	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
1	100	0	100	200
2	900	0	200	300
3		300	300	500
4		700	400	
5				
6				

**Período de Recuperação:**

- ✳ A – 2 anos
- ✳ B – 4 anos
- ✳ C – 4 anos
- ✳ D – 3 anos

**REGRA DE DECISÃO:** os projectos devem ser aceites se o PRI < vida útil; entre duas alternativas escolher a que tem um menor PRI.

32



**PERÍODO DE RECUPERAÇÃO (Payback Period)**

**QUESTÃO:**  
Que investimentos recuperar e à custa de que cash flows?

**VANTAGENS:**

- Fácil e rápido de calcular.
- Útil em situações de pequenos investimentos e que exigem tomadas de decisões rápidas e/ou situações de elevado risco e incerteza (sector, país etc.).
- Evita que o gestores estimem todos os *cash-flows* da vida do projecto, pois basta prever até à data em que o investimento é recuperado.
- Permite saber qual o projecto que mais rapidamente liberta meios financeiros suficientes para o seu reinvestimento => medida do grau de liquidez do projecto. É particularmente importante em situações de escassez de capital.
- Em projectos mutuamente exclusivos o gestor é levado a escolher o projecto com menor risco e com capacidade de gerar um retorno mais rápido. Quanto maior for a vida do projecto mais dificuldades existe em estimar os *cash-flows* => aumenta o risco.

33



**PERÍODO DE RECUPERAÇÃO (Payback Period)**

**DESVANTAGENS:**

- Normalmente apenas os *cash outflows* relacionados com despesas de investimento iniciais são considerados. Logo, as despesas com investimento de substituição, de desmontagem do projecto (exemplo: custos de fechar uma mina) não são considerados???
- O que se considera investimento inicial? Exemplo: ano zero – 5.000; ano 1 + 1.000; ano 2 – 5.000. A partir de que período começa a contar o *payback*?  
**A ambiguidade na definição de investimento leva a que os gestores “tomem decisões desejadas e não as decisões correctas” (Lumby, 1996).**
- Normalmente não considera as Necessidades de Fundo de Maneio, porque assume-se que serão recuperadas no fim da vida do projecto.
- Normalmente o PRI baseia-se no pressuposto que os *cash-flows* se distribuem uniformemente ao longo do tempo considerado. Um *cash flow* anual de 120€ significa um *cash flow* mensal de 10€.

34



**PERÍODO DE RECUPERAÇÃO (Payback Period)**

**DESVANTAGENS:**

- **Não considera todos os cash-flows:** apenas são relevantes os *cash-flows* gerados até ao momento em que o investimento foi recuperado, podendo levar à rejeição de projectos rentáveis por ter uma duração mais longa.
- **Não considera o valor temporal do dinheiro**, ou seja, não procede à **actualização** dos *cash-flows* ao custo de oportunidade do capital. A simples soma de valores não tem em consideração se estes ocorreram nos primeiros momentos após o investimento ou em momentos mais afastados.
- **Definição arbitrária do período de recuperação:** face a vários projectos alternativos, cabe ao gestor decidir qual o período limite apropriado. Esta situação cria uma tendência para aceitar muitos projectos de curta duração e muito poucos projectos com um longo período de vida.

35



**NOÇÃO DE VALOR ACTUAL:**

Valor no momento presente dos fluxos referentes às despesas e receitas do projecto que serão realizadas e/ou obtidas no futuro.

■ **Comentários sobre o Valor Actual:**

- a) **Comparação:** um projecto gera fluxos em momentos diferentes, pelo que, a comparação entre pagamentos e recebimentos previsionais só é possível se estiverem referidos ao mesmo período temporal => momento de decisão.
- b) Conceito que baseia-se num princípio financeiro básico:
 

**1 € hoje vale mais do que 1 € amanhã**

  - ✓ Porquê? Possuir 1€ equivale a poder dar-lhe aplicação – retirar dessa posse uma determinada utilidade.
  - ✓ Qual utilidade? 1€ hoje pode ser investido e imediatamente render juros.

36



Valor actual de um pagamento ou recebimento esperado dentro de um ano é dado por:

$$\text{Valor Actual (VA)} = CF_1 \times \frac{1}{(1+r)}$$

A taxa de rendibilidade  $r$  corresponde ao rendimento que os investidores exigem por ter diferido, por 1 ano, o consumo de uma unidade monetária disponível.

Essa taxa não é mais do que a taxa de rendibilidade oferecida por alternativas de investimento **comparáveis** => denominado **CUSTO DE OPORTUNIDADE DE CAPITAL**

37



**VALOR ACTUALIZADO LÍQUIDO (VAL)**

$$\text{VAL} = - \sum_{j=0}^t \frac{I_j}{(1+r)^j} + \sum_{j=t+1}^n \frac{CF_j}{(1+r)^j} + \frac{VR}{(1+r)^n}$$

Em que:

- \*  $I_j$  – investimento realizado no projecto (activo fixo +  $\Delta\text{NFM}$ ) no período  $j$
- \*  $CF_j$  – *cash-flows* de exploração no período  $j$
- \*  $VR$  – valor residual do investimento no fim da vida útil do projecto
- \*  $r$  – taxa de actualização ou custo de oportunidade de capital

**Pressuposto:** período de investimento entre o momento 0 e o momento  $t$ ; período de exploração entre o momento  $t+1$  e o momento  $n$ ; custo de oportunidade constante ao longo de toda a vida útil do projecto

38

**VALOR ACTUALIZADO LÍQUIDO (VAL)**

Ano	Cash Flows Actualizados			
	A	B	C	D
0	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
1	91	0	91	182
2	744	0	165	248
3	75	225	225	376
4	-68	478	273	342
5	-248	807	776	373
6	113	113	113	113

**r=10%**

<b>VAL</b>	<b>-294</b>	<b>624</b>	<b>644</b>	<b>632</b>
------------	-------------	------------	------------	------------

**REGRA DE DECISÃO:** os projectos devem ser aceites se o VAL  $\geq 0$  e devem ser rejeitados se o VAL  $< 0$ . Entre duas alternativas, com as maiores cautelas, escolhe-se a que tiver um maior VAL.

39

**VAL > 0, ok. PORQUÊ? -----> PROJECTO B**

**Comparação dos resultados obtidos em duas possíveis opções:**

- Hipótese 1: aplicar 1.000€ no mercado de capitais  

$$\text{Valor Acumulado} = 1.000 \times (1 + 0,1)^6 = 1.771,56\text{€}$$
- Hipótese 2: Executar o projecto B e aplicar os Cash-flows gerados no mercado de capitais  

$$\text{Valor Acumulado} = 300 \times (1,1)^3 + 700 \times (1,1)^2 + 1.300 \times (1,1)^1 + 200 = 2.876,3\text{€}$$
- Diferença das 2 hipóteses no fim da vida do projecto  

$$2.876,3 - 1.771,56 = 1.104,74\text{€}$$
- Diferença das 2 hipóteses no momento zero  

$$VA = \frac{1.104,74}{1,1^6} = 624 \rightarrow \text{VAL do Projecto B}$$

Pressuposto: os *cash-flows* gerados pelo projecto são reinvestidos à taxa de juro r.

40



**VAL >0, ok. PORQUÊ? -----> PROJECTO B (cont.)**

**Interpretações do VAL: o VAL positivo de 624€ do projecto B significa:**

- 1) Um investimento de 1.000€ num **activo real** produz um rendimento superior de 624€ comparativamente a um investimento com o mesmo risco no **mercado de capitais**.
- 2) A rentabilidade do projecto B é superior a outras oportunidades de investimento com risco semelhante ao do projecto B.
- 3) Os *cash-flows* gerados são suficientes para **reembolsar os capitais investidos e remunerá-los** convenientemente (ao seu custo de oportunidade), gerando ainda um **excedente** (o VAL).

- 4) A execução dos projectos com um VAL positivo aumentam a riqueza dos accionistas, pois estes não encontram outras oportunidades de investimento capazes de gerar uma rentabilidade superior face ao investimento no projecto B.

↓

**Papel do Gestor: encontrar oportunidades de investimento em activos reais que tenham VAL ≥ 0, pois assim, estão a maximizar a riqueza dos accionistas.**

41



**VALOR ACTUALIZADO LÍQUIDO (VAL)**

**VANTAGENS:**

- ✳ Cumpre com os 4 requisitos enunciados anteriormente para um bom critério.
- ✳ Apresenta uma robustez teórica (modelo teórico subjacente), que assegura a sua superioridade face às alternativas assim como assegura que a escolha de projectos com VAL positivo maximiza a riqueza dos promotores

**DESvantagens / CAUTELAS:**

- ✳ VAL obriga à determinação prévia da **taxa de actualização**
- ✳ **Projectos com vida útil diferente**, o VAL pode não ser directamente comparável.
- ✳ VAL é indiferente quanto ao volume de capitais a investir e é uma **medida absoluta** – não tenho informação da rentabilidade do projecto por unidade de investimento (ver IR). Logo **não é adequado** quando há **restrições orçamentais activas**.

42

**SENSIBILIDADE DO VAL AO CUSTO DE CAPITAL**

Considere um *cash-flow* de 1.000€, que pode ser obtido ao fim de 1 ano ou no final do 10.º ano. Qual o efeito da variação do custo de capital?

		Custo Capital		$\Delta r$	
		5%	10%	absol.	%
Período	1	952,38	909,09	43,29	-4,55%
	10	613,91	385,54	228,37	-37,20%
$\Delta t$	absol.	338,47	523,55		
	%	-35,54%	-57,59%		

✳ Os projectos que geram maior parte dos *cash-flows* no início de vida são menos sensíveis à alteração do custo de capital – declive da recta do *Cash-flow* do 1.º ano é inferior à do 10.º ano.

✳ Em suma, quanto mais tarde os projectos gerarem os *cash-flows* mais sensível fica a sua rentabilidade face a uma alteração do custo de capital.

43

**TAXA INTERNA DE RENDIBILIDADE (TIR)**

TIR é a taxa de actualização que torna nulo o VAL do projecto, pelo que, representa a remuneração máxima que o projecto poderá proporcionar aos investidores / a taxa máxima que os investidores podem exigir.

Para encontrar a TIR de um projecto que dure T períodos devemos resolver a equação:

$$0 = - \sum_{i=0}^t \frac{I_i}{(1 + TIR)^i} + \sum_{i=0}^t \frac{CF_i}{(1 + TIR)^i} + \frac{VR}{(1 + TIR)^t}$$

**REGRA DE DECISÃO:** os projectos devem ser aceites se a  $TIR \geq$  custo de oportunidade de capital. Entre duas alternativas, escolher a que tiver maior TIR.

44

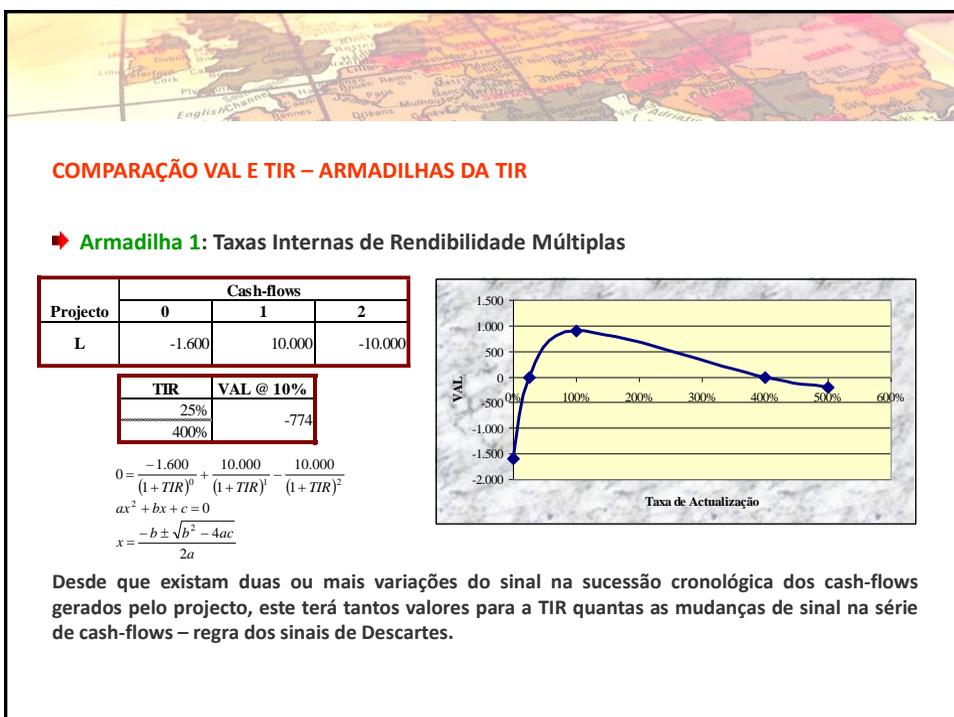
**TAXA INTERNA DE RENDIBILIDADE (TIR), EXEMPLO**

Ano	Cash Flows			
	A	B	C	D
0	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
1	100	0	100	200
2	900	0	200	300
3	100	300	300	500
4	-100	700	400	500
5	-400	1.300	1.250	600
6	200	200	200	200

<b>TIR</b>	<b>-18,0%</b>	<b>22,6%</b>	<b>24,6%</b>	<b>27,4%</b>
------------	---------------	--------------	--------------	--------------

45



46



**COMPARAÇÃO VAL E TIR – ARMADILHAS DA TIR**

➔ **Armadilha 2:** Projectos Mutuamente Exclusivos

Apenas um projecto maximiza a riqueza dos accionistas. Qual? C ou D?

Projecto	A	B	C	D
VAL	-294	624	644	632
TIR	-18,0%	22,6%	24,6%	27,4%

Duas situações podem ocorrer que originam uma resposta inconclusiva da TIR:

- O montante de investimento exigido para cada um dos projectos é (muito) diferente;
- A estrutura temporal dos cash-flows é muito diferente.

Em ambas situações, para que não se retire conclusões erradas é necessário determinar para a diferença entre os cash-flows incrementais a TIR e o VAL. A diferença entre os *cash-flows* dos 2 projectos em análise (*cash flows* diferenciais) são considerados como um novo projecto – denominado projecto diferencial. Esta abordagem reconduz-nos à **decisão proposta pelo VAL**.

47



**COMPARAÇÃO VAL E TIR – ARMADILHAS DA TIR**

➔ **Armadilha 2:** Projectos Mutuamente Exclusivos (continuação)

a) O montante de investimento exigido para cada um dos projectos é diferente

Projecto	Cash Flows		TIR	VAL @ 10%
	0	1		
E	-10.000	20.000	100%	8.182
F	-20.000	35.000	75%	11.818
F-E	-10.000	15.000	50%	3.636

Inicialmente tínhamos um conflito nos critérios:  $VAL_F > VAL_E$  e  $TIR_E > TIR_F$

Com base nos *cash-flows* incrementais conclui-se que vale a pena realizar o projecto F: os *cash-flows* incrementais geram uma  $TIR > 10\%$  e um VAL positivo (**pressuposto: possibilidade de financiamento ilimitada; não repetição de projectos**).

48



✦ **COMPARAÇÃO VAL E TIR – ARMADILHAS DA TIR**

➤ **Armadilha 2:** Projectos Mutuamente Exclusivos (continuação)

a) **O montante de investimento exigido para cada um dos projectos é diferente (cont.)**

Outra forma de analisarmos o problema é a seguinte: se temos 20.000€ podemos:

- ◆ Investir no projecto E 10.000€ e o restante no mercado de capitais. Neste caso, o VAL desta opção é de:

$$VAL_E + VAL_{MC} = -10.000 + \frac{20.000}{1,1^1} - 10.000 + \frac{10.000 \times 1,1}{1,1^1} = 8.182$$

- ◆ Investir os 20.000€ no projecto F com um VAL de 11.818€

**Conclusão:** o investimento no mercado de capitais não criou valor (VAL=0), pelo que, não existindo restrições de capital a empresa devia optar pelo projecto F.

49



**COMPARAÇÃO VAL E TIR – ARMADILHAS DA TIR**

➤ **Armadilha 2:** Projectos Mutuamente Exclusivos (continuação)

b) **Momento em que são gerados os Cash-flows**

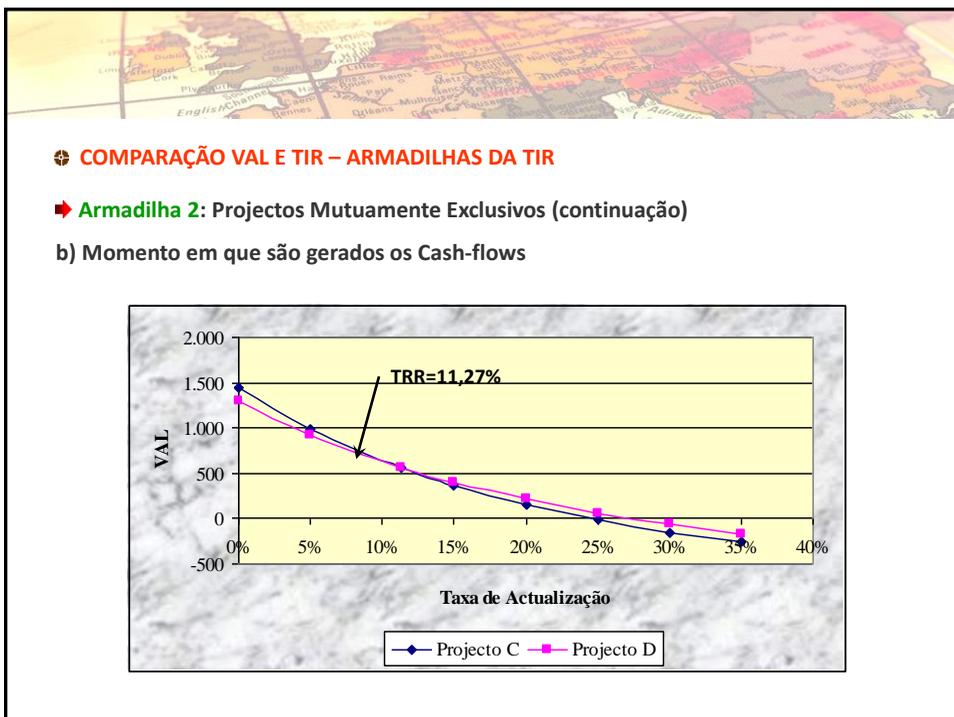
Projecto	Cash Flows							TIR	VAL @ 10%
	0	1	2	3	4	5	6		
C	-1.000	100	200	300	400	1.250	200	24,6%	644
D	-1.000	200	300	500	500	600	200	27,4%	632
C-D	0	-100	-100	-200	-100	650	0	11,3%	11

Com base na análise dos Cash-flows incrementais, conclui-se que vale a pena realizar o projecto C – os Cash-flows incrementais geram uma TIR > 10% e um VAL positivo.

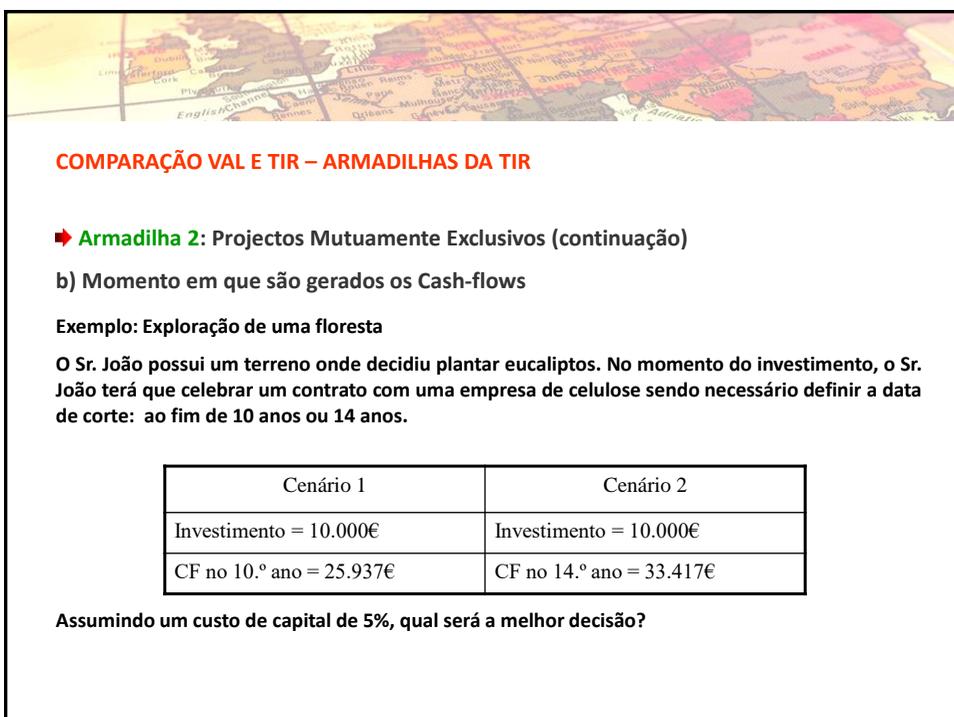
Ou então, calcula-se a taxa de rendibilidade relativa (TRR) que faz com que o VAL dos dois projectos seja igual. Neste caso, TRR é de 11,27%.

- ✦ Se  $r > TRR$ , então o VAL e a TIR conduzem à mesma conclusão
- ✦ Se  $r < TRR$ , devemos escolher o projecto que tem menor TIR (tem maior VAL)

50



51



52

**COMPARAÇÃO VAL E TIR – ARMADILHAS DA TIR**

**Exemplo: Exploração de uma floresta**

Projecto	Cash Flows			TIR	VAL @ 5%
	0	10	14		
Cenário 1	-10.000	25.937		10,0%	5.923
Cenário 2	-10.000		33.417	9,0%	6.878
<b>C2 - C1</b>	<b>0</b>	<b>-25.937</b>	<b>33.417</b>	<b>6,5%</b>	<b>955</b>

**Resposta:**

Sr. João deve optar pelo cenário 2 contrariando a informação dada à primeira vista pela TIR. Ao tomar essa decisão, ele deixa de receber 25.937€ no 10.º ano com o intuito de receber 33.417 no final do 14.º ano. Assim, o projecto diferencial gera uma riqueza superior ao custo do capital (VAL de 955€). Em suma, optando pelo cenário 2, o Sr. João estará a maximizar a sua riqueza.

**SUMÁRIO: O VAL prevalece sobre a TIR**

53

**ÍNDICE DE RENDIBILIDADE**

$$IR = \frac{VAL}{\sum_{i=0}^t \frac{I_i + \Delta NFM_i}{(1+r)^i}}$$

**REGRA DE DECISÃO:** os projectos devem ser aceites se  $IR \geq 0$ , pois nesse caso o VAL é positivo.

**RÁCIO BENEFÍCIO-CUSTO**

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{i=0}^t \frac{R_i}{(1+r)^i} + \frac{VR_t}{(1+r)^t}}{\sum_{i=0}^t \frac{I_i + \Delta NFM_i}{(1+r)^i} + \sum_{i=0}^t \frac{D_i + T_i}{(1+r)^i}}$$

**REGRA DE DECISÃO:** os projectos devem ser aceites se  $B/C \geq 1$

**R** – receitas de exploração; **D** – despesas de exploração; **T** – Impostos sobre R-D

54



✿ **PERÍODO DE RECUPERAÇÃO ATUALIZADO**

Pretende ultrapassar a segunda crítica apontada anteriormente, pois atribui uma ponderação diferente aos Cash-flows gerados antes da data de recuperação.

$$PR = T \text{ quando } \sum_{t=1}^T \frac{CF_t}{(1+r)^i} = I_o$$

Ano	Cash Flows Actualizados			
	A	B	C	D
0	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
1	91	0	91	182
2	744	0	165	248
3	75	225	225	376
4	-68	478	273	342
5	-248	807	776	373
6	113	113	113	113

**Período de Recuperação:**

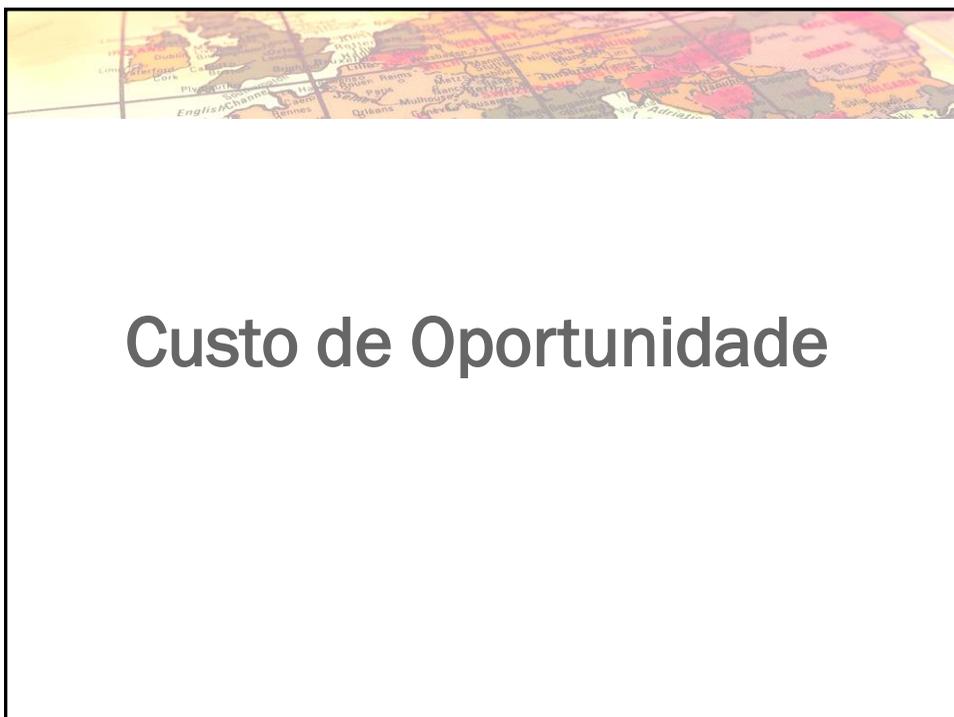
- ✿ A – não recupera o investimento
- ✿ B – 4 anos, 4 meses e 12 dias
- ✿ C – 4 anos, 3 meses e 24 dias
- ✿ D – 3 anos, 6 meses e 25 dias

55



## Questões Adicionais

56



57

## VALOR, RENDIBILIDADE E RISCO

*O segredo do êxito da gestão financeira é a criação de valor.*  
(Brealey, Myers e Allen, 2003)

- Significado da palavra “valor”: qualidade essencial de um bem ou serviço que o torna apropriado aos que o utilizam ou possuem – dicionário da Porto Editora.
- Em Finanças, o princípio de criação de valor ou maximização do valor de uma empresa, deve ser entendido como o **VALOR ACTUAL DOS CASH-FLOWS** que, no futuro, a empresa poderá vir a conferir aos titulares do seu capital.

↳ O valor de uma empresa está dependente da qualidade das decisões tomadas ao nível do investimento e do financiamento. O exame dos efeitos financeiros dessas decisões é feita através de duas vectores complementares: **RENDIBILIDADE e RISCO**

58



**RENDIBILIDADE:**

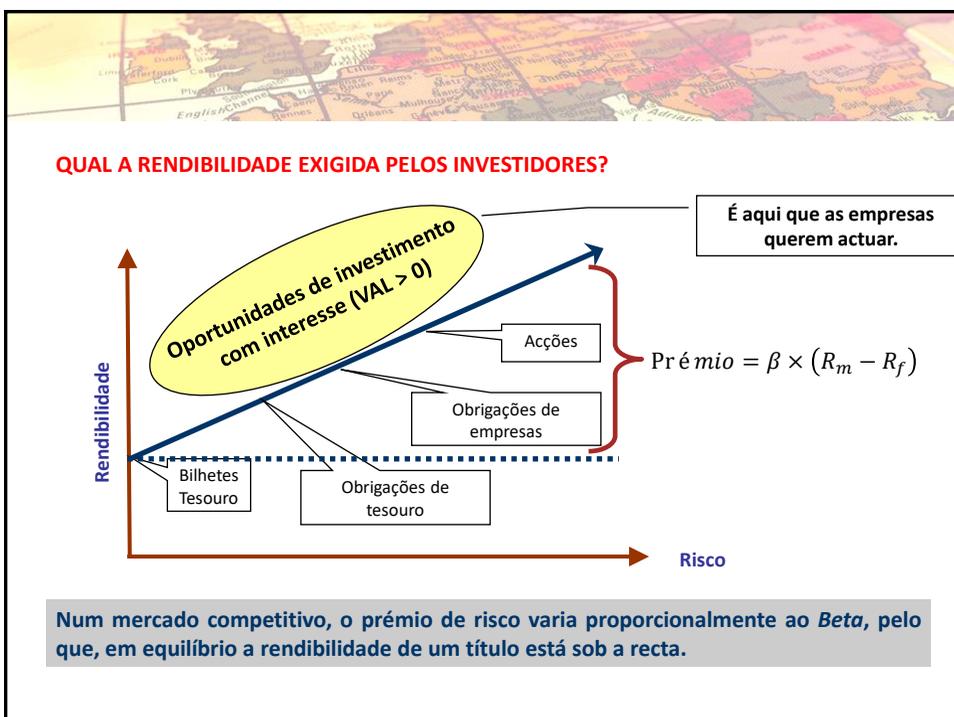
Capacidade do projecto gerar um excedente monetário líquido positivo, a partir dos designados *cash-flows* (fluxos de caixa) de exploração, cuja soma (actualizada) deve ultrapassar o montante do investimento. Os resultados do projecto podem ser apreciados de uma forma:

- Líquida = benefícios – custos (por ex o VAL)
- Relativa = benefícios / custos (por ex o rácio B/C)

**RISCO**

Reflecte a variabilidade possível dos *cash-flows* futuros do projecto. O risco está associado ao factor tempo e incerteza. Investir significa que os investidores ficarão privados por algum tempo do dinheiro aplicado. Por outro lado, existe dificuldades em estimar os *cash-flows* que serão gerados no futuro e determinar se esses fluxos são suficientes para remunerar os capitais investidos.

59



60

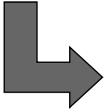


**Valor actual de N cash-flows**

$$VA = \frac{C_1}{(1+r)} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n}$$

$$\text{Valor Actual (VA)} = \sum_{i=0}^n \frac{CF_i}{(1+r)^n}$$

**1 Euro certo vale mais do que 1 Euro com risco**


 A incerteza sobre a realização e os montantes dos cash-flows futuros tem impacto na taxa de rendibilidade exigida pelos investidores. Quanto maior o risco mais rendimento os investidores exigem para poderem aceitar um recebimento adiado.

61



**\* QUAL A RENDIBILIDADE EXIGIDA PELOS INVESTIDORES?**

CAPM é um modelo que estabelece uma relação directa entre rendibilidade e risco. De acordo com este modelo, os investidores devem exigir de um activo uma rendibilidade igual à taxa de juro das aplicações sem risco adicionado de um prémio de risco que é proporcional ao Beta do activo.

Assim, a equação do CAPM é a seguinte:

$$E[R_i] = R_f + \beta_i \times (E[R_m] - R_f)$$

  
 Prémio Risco do Mercado  
  
 Prémio Risco do Activo

62

