

Finanças da Empresa

17. set. 2014

António Vilela: antonio.vilela @ iscte.pt  
6ª 9h40 - 11h (c/ marcação)  
Ed II D508

Bibliografia: Clementina Barroso; Finanças Empresariais:  
Teoria e Prática

\* handouts por e-mail

\* enunciados dos exs das aulas

programa: I. Avaliação de Investimentos reais (11-12 aulas)  
II. Financiamento de LP (4-5 aulas)  
III. Estrutura de Capital (9 aulas)  
IV. Avaliação de Empresas (6 aulas)  
V. Gestão Financeira de CP (5 aulas)

avaliação: 10% participação, assiduidade, trabalhos  
45% 1º teste intercalar (cap 1 e 2)  
45% 2º " " (cap 3, 4 e 5)

⇒ Ficha Pedagógica //

18. set. 2014

= não comparar, somar ou subtrair quantias recebidas em momentos diferentes.

Analisar a viabilidade de um investimento



Cashflow (e não lucros ou receitas)

Avaliação de Cashflows

$CF_t = EBIT_t \times (1-T) + Amortizações_t$  ↑ taxa IVA → operational cashflow

- invest em capital fixo t
- invest em working capital

método indireto

### método direto:

| DR 2013          | Balanco      | 2012 | 2013 |
|------------------|--------------|------|------|
| vendas 1000      | clientes     | 150  | 250  |
| CMVMC 800        | existências  | 50   | 100  |
| EBIT (lucro) 200 | fornecedores | 150  | 50   |

$$\begin{aligned} \text{recebimentos vendas 2013} &= 1000 + 150 - 250 = 900 \\ &= \text{vendas}_t + \text{clientes}_{t-1} - \text{clientes}_t \end{aligned}$$

$$\text{compras 2013} = 800 - 50 + 100 = \text{compras}_t - \text{exist}_{t-1} + \text{exist}_t = 850$$

$$\begin{aligned} \text{pagamentos de compras 2013} &= 850 - 50 + 150 = 950 \\ &= \text{compras} - \text{forn}_t + \text{forn}_{t-1} \end{aligned}$$

$$CF_{2013} = \text{recebimentos} - \text{pagamentos} = 900 - 950 = -50 //$$

### método indireto

| working capital                    | 2012 | 2013 |
|------------------------------------|------|------|
| necessidades financeiras           |      |      |
| - clientes                         | 150  | 250  |
| - existências                      | 50   | 100  |
| total                              | 200  | 350  |
| recursos financeiros               |      |      |
| - fornecedores                     | 150  | 50   |
| total                              | 150  | 50   |
| working capital (nec-rec)          | 50   | 300  |
| investimento em WK ( $\Delta WK$ ) | 50   | 250  |

$$CF_{2013} = 200 - (300 - 50) = -50 //$$

Investimento em working capital:  $\Delta WK$

Working Capital ou Fundo de Manéio Necessário:

- o valor que a empresa tem de investir em ativos, líquido de passivo: todos os que existam e se referiram à atividade de exploração.

## Exercício

Vendas diárias = 100.000

Compras " = 90.000 = consumos

pmr = 90 dias

pma (armaz) = 60 dias

pmp = 30 dias

IVA = 0%

### Determinar WK

necessidades financeiras

- clientes =  $100.000 \times 90 \text{ d} = 9.000.000$
- existências =  $90.000 \times 60 \text{ d} = 5.400.000$

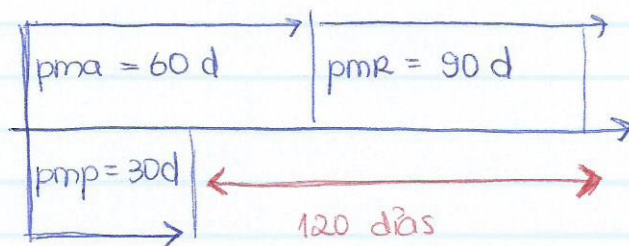
recursos financeiros

- fornecedores =  $90.000 \times 30 \text{ d} = 2.700.000$

$$\begin{aligned} \text{WK} &= 9.000.000 + 5.400.000 - 2.700.000 \\ &= 11.700.000 \end{aligned}$$



### Ciclo de Exploração



- demoro mais a receber da venda do que a pagar a compra



necessidade constante de capital.

## Exercício Hipermercado

vendas diárias = 100.000

compras = 90.000

pmr = 0 d

pma = 1d

pmp = 120 d

IVA = 0%

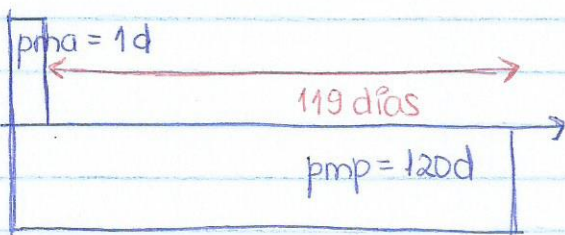
clientes = 0

existências = 90.000

fornecedores =  $90.000 \times 120 = 10.800.000$

$$WK = 0 + 90.000 - 10.800.000 = -10.710.000$$

↳ tem recursos extra, uma dívida constante.



Durante os 120 dias acumulam-se 10.710.000 na Tesouraria.

O working capital acaba por nem ser um investimento mas sim um desinvestimento já que liberta fundos para a empresa.

19. Set. 2014

## Exercício Aula 1

1º passo: Plano de Amortizações

↳ o investimento é feito antes do início da exp

| Investimento        | 0    | 1    | 2    | 3   |
|---------------------|------|------|------|-----|
| Eq A                | 2500 | 0    | 0    | 0   |
| Eq B                | 0    |      |      |     |
| TOTAL               | 2500 | 0    | 0    | 0   |
| Reinvestimento em A | 0    | 0    | 2500 | 0   |
| Amortizações (25%)  |      |      |      |     |
| Eq A                | -    | 625  | 625  | 625 |
| Eq B                |      |      |      |     |
| TOTAL               | -    | 625  | 625  | 625 |
| Imobilizado liq     |      |      |      |     |
| Eq A                | 2500 | 1875 | 1250 | 625 |
| Eq B                |      |      |      |     |
| TOTAL               | 2500 | 1875 | 1250 | 625 |

• se um equipamento tem uma vida útil < vida útil do projeto e este é essencial à produção, podemos assumir o reinvestimento no mesmo. ☺

2º passo: Demonstração de Resultados

|               | 1    | 2    | 3    |
|---------------|------|------|------|
| Vendas        | 1800 | 2500 | 2500 |
| CMVHC         | 540  | 750  | 750  |
| OUTROS CUSTOS | 500  | 750  | 750  |
| EBITDA        | 760  | 1000 | 1000 |
| Amortizações  | 625  | 625  | 625  |
| EBIT          | 135  | 375  | 375  |
| Imposto (40%) | 54   | 150  | 150  |
| EBT (1-t)     | 81   | 225  | 225  |

• se o lucro (EBIT) for negativo, não há lugar a imposto no mesmo ano. Nos anos seguintes pode fazer "reporção de prejuízos", ou seja

pode reportar o prejuízo deste ano no resultado positivo do próximo ano, (até reportar todo)

⇒ Mas assumindo que este projeto está integrada numa empresa com lucro, ela não faz reporte, podemos ter imposto negativo. (A empresa absorve o prejuízo do projeto).

(aumentar linha na DR)

|                      | 1   | 2   | 3   |
|----------------------|-----|-----|-----|
| Operational CashFlow | 706 | 850 | 850 |
| EBIT (1-t) + amort   |     |     |     |

↓  
As amortizações têm um efeito fiscal por isso é que calculamos o imposto com base no EBIT e não no EBITDA,

3º passo: Working Capital

| Compras de Mercadorias | 1   | 2   | 3   |
|------------------------|-----|-----|-----|
| CHV                    | 540 | 750 | 750 |
| Existência inicial     | 0   | 270 | 375 |
| Existência final       | 270 | 375 | 375 |
| Compras                | 810 | 855 | 750 |

$$\text{exist final (1)} = \frac{\text{CHVMC}_1}{12 \text{m ou } 365 \text{d}} \times \text{pma} = \frac{540}{12} \times 6$$

$$\text{compras} = \text{CHVMC} - \text{Exist iniciais} + \text{exist finais}$$

| Working Capital                        | 1         | 2            | 3             |               |
|--|-----------|--------------|---------------|---------------|
| - necessidades fin                     |           |              |               |               |
| • clientes                             | 750       | 1042         | 1042          |               |
| • existências                          | 270       | 375          | 375           |               |
| total                                  | 1020      | 1417         | 1417          |               |
| - recursos fin                         |           |              |               |               |
| • fornecedores                         | 135       | 143          | 125           |               |
| total                                  | 135       | 143          | 125           |               |
| Working Capital                        | 885       | 1274         | 1292          | * (rec - rec) |
| Investimento em WK                     | 885       | 389          | 18            |               |
| (WK <sub>t</sub> - WK <sub>t-1</sub> ) | (885 - 0) | (1274 - 885) | (1292 - 1274) |               |

na DR, as vendas não incluem IVA, mas os clientes têm de pagar

$$\text{Clientes}_t = \frac{\text{Vendas}_t}{12m \text{ ou } 365d} \times (1 + TxIVA) \times pmr$$

$$\text{Fornecedores}_t = \frac{(\text{Compras} + \text{FSE})}{12m \text{ ou } 365d} \times (1 + TxIVA) \times pmp$$

↑ se alguns FSE tiverem pmp

4º passo : cálculo do Cashflow

| Cashflow                      | 0     | 1    | 2   | 3    |
|-------------------------------|-------|------|-----|------|
| - recursos fin                |       |      |     |      |
| • operacional CF              | -     | 706  | 850 | 850  |
| • valor residual <sup>⊕</sup> | -     | -    | -   | 3000 |
| total                         |       | 706  | 850 | 3850 |
| - necessidades fin            |       |      |     |      |
| • investimento em cap. fixo   | 2500  | -    | -   | -    |
| • " em WS                     | -     | 885  | 389 | 18   |
| total                         | 2500  | 885  | 389 | 18   |
| CashFlow                      | -2500 | -179 | 461 | 3833 |

(rec - nec)

⊕ valor residual → valor residual do projeto é o valor do projeto no resto da sua vida : valor de continuação ou liquidação do mesmo

⇒ Este projeto vale a pena?

• temos de atualizar os CF's todos para o momento 0 para ver se o VAL > 0 e se compensa.

(fazemos depois esta parte de valorização e viabilidade.)



Horizonte temporal: nº de anos de que prevemos CF's do projeto

• impacto temporal definido - horizonte temporal = nº de anos

• impacto temporal indefinido = até ao ano cruzeiro  
(em que estabiliza)

ou//

com a vida útil do eq de maior valor

24. set. 2014

## Metodologias de Avaliação

$$VAL = \sum_{t=0}^n \frac{\text{Cashflow}_t}{(1+r)^t}$$

t - tempo expresso em anos  
→ todos, incluindo os do ano 0, ou seja os investimentos  
r - taxa de rentabilidade exigida pelos investidores

continuando o exercício ...

$$VAL = -2500 - \frac{179}{1+8\%} + \frac{461}{(1+8\%)^2} + \frac{3833}{(1+8\%)^3} = 772 > 0$$

O VAL mede a riqueza criada pelo projeto, para além da exigida pelos accionistas.

•  $\geq 0$  é economicamente viável, aceita-se o projeto

## TIR - taxa interna de rentabilidade

é a taxa de atualização a partir do qual o projeto deixa de ser

• ~~acho a taxa que me permite ter um VAL  $\geq 0$~~   
economicamente viável

$$TIR : 0 = -2500 - \frac{179}{(1+TIR)} + \frac{461}{(1+TIR)^2} + \frac{3833}{(1+TIR)^3} = 18,2\%$$

no excel ...

• A TIR não me vai contrariar, o VAL, apenas me dá info adicional.

CF atualizado : fazer à mão

VAL : soma deles

TIR : 1º arbitrar taxa 2º escrever fórmula

3º fazer por tentativas ou menu → data →

what-if analysis → goal seek

tomada de decisão

$TIR \geq R$  , economicamente viável

mas... limitações da TIR :

① projetos tipo - empréstimo :

- em vez de investirmos no ano 0, tenho CF  $\oplus$  nos anos iniciais e CF  $\ominus$  nos anos finais

exemplo slide 67

↓  
- o VAL dá  $< 0$  , logo rejeitávamos  
- a TIR dava 20% , o que nos iria induzir em erro e aceitar o projeto.

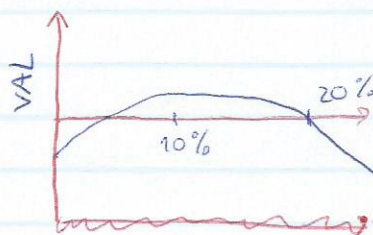
- neste caso, só para taxas  $> 20\%$  o projeto era aceitável.

⇒ nestes casos, temos de ter cuidado. O VAL deve ser a base porque não engana.

② Múltiplas TIR : sinal troca  $\oplus$  do que 1 vez  
exemplo slide 69

• pode haver tantas TIR quanto o n° de alternâncias de sinal

• tendo em conta o VAL ~~verbas~~ e através do gráfico perceberemos que devemos aceitar o projeto se a taxa estiver entre 5% e 20%



PR - período de recuperação

• corresponde ao momento em que o VAL dá 0.

$$PR = \sum_{t=0}^{PR} \frac{\text{CashFlow}_t}{(1+R)^t} = 0$$

como se resolve?

com uma tabela



| t | Cash Flow | CF atualizado | CF atualizado acumulado |
|---|-----------|---------------|-------------------------|
| 0 | -2500     | -2500         | -2500                   |
| 1 | -179      | -166          | -2666                   |
| 2 | 461       | 395           | -2.271                  |
| 3 | 3.833     | 3.042         | 772                     |

→ no fim tem de dar o VAL

o PR está entre o 2 e o 3 pq o CF at. ac passa de negativo para positivo.

↗ precisava de mais isto

$$PR = 2 + \left( \frac{2.271}{3.042} \right) = 2 + 0,75 = 2,75$$

↳ obtive isto no ano 3

• dá-nos uma info adicional. Pode ser útil em cenários de instabilidade política, económica ou social.

~~Limitações do PR~~

### Limitações do PR

① ignora os CFs após o PR, mesmo que negativos  
exemplo slide 75

PR = 1 ⇒ pq ao acumular no ano 1, VAL = 0  
mas...

VAL = -500 p causa do ano 2.

O projeto não vai compensar, apesar de o VAL atingir o 0 num dado momento.

### IR - Índice de Rentabilidade

$$IR = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{CF_t + \text{Investimento}}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{\text{Investimento em cap fixo}_t}{(1+i)^t}}$$

↓ resolve-se com tabela

| t | CF + invest<br>em cap fixo | investimento<br>cap fixo | CF + Inv<br>atualizado | Investimento<br>atualizado |
|---|----------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------|
| 0 | 0                          | 2500                     | ∅                      | 2.500                      |
| 1 | -179                       | 0                        | -166                   | 0                          |
| 2 | 461                        | 0                        | 395                    | 0                          |
| 3 | 3.833                      | 0                        | 3.042                  | 0                          |
|   |                            |                          | 3.272                  | 2.500                      |

$$IR = \frac{3.272}{2.500} = 1,31$$

- mede a riqueza criada por cada unidade de capital investida no projeto. (investo 1, obtenho 1,31)

desenvolvendo a fórmula...

$$IR = \frac{\sum \frac{CF_t}{(1+r)^t} + \frac{\sum \text{Inv em CF}}{(1+r)^t}}{\frac{\sum \text{Inv em CF}}{(1+r)^t}} = \frac{\text{VAL}}{\sum \frac{\text{Inv em CF}}{(1+r)^t}} + 1 = \frac{772}{2500} + 1 = 1,31$$

↓

nota-se que se o VAL > 0, o IR > 1

- mesma conclusão, mas o IR dá-nos uma medida alternativa: grandeza ~~absoluta~~ relativa.
- dá-nos info adicional.

concluindo

- VAL é a medida (+) indicada
- as outras acrescentam info, mas cuidado com limitações

Valor Residual

① Valor de liquidação

- considera que o projeto é descontinuado
- ≡ valor de mercado do CF ⊕ valor do WK

Determinar valor residual de liquidação assumindo que o valor de mercado do cap. fixo  $\ominus$  valor contab<sup>l</sup>ístico

$$VRL = 625 + 1292 = 1917$$

E se valor de mercado do cap. fixo  $\ominus$  1000

$$VRL = 1000 - \underbrace{40\%}_{\text{tx imposto}} \times \underbrace{(1000 - 625)}_{\text{valor da } \oplus \text{ valia}} + 1292 = 2.142$$

tenho uma  $\oplus$  valia  
sobre tributação

E se valor de mercado do cap. fixo = 500

$$VRL = 500 - 40\% \times (500 - 625) + 1292 =$$

↓  
menos valia  
pagamos menos imposto

TPC vez trabalho de Finanças

25.set. 2014 : valor residual  $\rightarrow$  2 perspectivas

$$\text{Valor Liquidação} = \text{Valor Ativo Fixo}_n - \text{Efeito Fiscal} + \text{Valor Working Capital}$$

ou,

Valor de Continuidade  $\Rightarrow$  considera que o projeto vai continuar: continuar a receber CFs além do horizonte temporal

↓  
fórmula com perpetuidade

$$= \frac{\text{Cashflow}_{n+1}}{R-g}$$

$$\text{com } CF_{n+1} = \text{EBIT}_n \times (1-T) \times (1+g) - \text{CapFixo Liq}_n \times g - \text{workcap}_n \times g$$

explicação da fórmula...

$$1) \text{EBIT}_{n+1} \times (1-T) = \text{EBIT}_n \times (1-T) \times (1+g)$$

2) Mesmo que uma empresa não queira crescer, para a empresa manter um CF perpetuo, ela tem de investir o valor das amortizações  $\Rightarrow$  investimento de manutenção

$$\text{Inv em Cap Fixo}_{n-1} = \text{Amort}_{n+1} + \text{Cap Fixo}_n \times g$$

Se a empresa cresce para sempre 5%, ela precisa de expandir o Cap Fixo à mesma taxa.

3) Também o working capital cresce à taxa  $g$ : tem de acompanhar o crescimento.

### Exercício Aula

Determinar o VAL, TIR, PR e IR com base no valor residual de continuidade com  $g = 0\%$  e  $g = 2\%$

$$g = 0\%$$

$$\text{CashFlow}_{n+1} = \text{EBIT}_n (1-t) \times (1+g) - \text{Cap Fixo Liq} \times g - \text{wk} \times g$$

$$\Rightarrow \text{CashFlow}_{n+1} = \text{EBIT}_n (1-T) = 225$$

$$\Rightarrow \text{VRC} = \frac{\text{CashFlow}_{n+1}}{R-g} = \frac{225}{8\%} = 2813$$

o último CashFlow altera

$$1) \text{VAL} = -2500 - \frac{179}{1+8\%} + \frac{461}{(1+8\%)^2} + \frac{850 + 2813 - 18}{(1+8\%)^3} = 623$$

$$2) \text{TIR} : 0 = -2500 - \frac{179}{1+\text{TIR}} + \frac{461}{(1+\text{TIR})^2} + \frac{850 + \frac{225}{\text{TIR}} - 18}{(1+\text{TIR})^3} = 10,1\%$$

3) PR

| t             | CashFlow | Atualizado | Atual Acum |
|---------------|----------|------------|------------|
| 0             | -2500    | -2500      | -2500      |
| 1             | 179      | -166       | -2666      |
| 2             | 461      | 395        | -2274      |
| 3             | 832      | 661        | -1610      |
| 4             | 225      | 165        | -1444      |
| 5             | 225      | 153        | -1291      |
| (...)         | ...      | ...        | ...        |
| até (19)      | 225      | 52         | (-29)      |
| encontre (20) | 225      | (48)       | 19         |

CF atualizado  
 ↓ acum = 0

no ano 3 :  $CF_3 = 850 + (2813) - 18 = 850 - 18$   
 não vou receber <sup>1º VRC</sup> é a perpetuidade  
 não vou vender os ativos pq é  
 pl sempre

o cash flow<sub>n+1</sub> = 225  
 (da perpetuidade)

$$PR = 19 + \frac{29}{48} = 19,6$$

g = 2%

$$\begin{aligned} \text{CashFlow}_{n+1} &= \text{EBIT}(1-t) \times (1+g) - \text{CapFixoLiq} \times g - \text{wk} \times g \\ &= 225 \times (1+2\%) - 625 \times 2\% - 1292 \times 2\% = 191 \end{aligned}$$

↓  
 é natural que ao crescer tenha CF mais baixo pq pl cresce tenho de investir.

$$VRC = \frac{\text{CashFlow}_{n+1}}{r-g} = \frac{191}{8\% - 2\%} = 3186$$

$$VAL = -2500 - \frac{179}{1+8\%} + \frac{461}{(1+8\%)^2} + \frac{850 + 3186 - 18}{(1+8\%)^3} = 919$$

• normalmente um projeto vale  $\oplus$ , assumindo a sua continuidade do que a sua liquidação. A não ser que o projeto seja mau.

$$TIR: 0 = -2500 - \frac{179}{1+TIR} + \frac{461}{(1+TIR)^2} + \frac{850 + \frac{191}{TIR-2\%} - 18}{(1+TIR)^3}$$

$$\Leftrightarrow TIR = 10,5\%$$

PR :

| t   | CashFlow | Atualizado | AT + Acum |
|-----|----------|------------|-----------|
| 0   | -2500    | -2500      | -2500     |
| 1   | -179     | -166       | -2666     |
| 2   | 461      | 395        | -2271     |
| 3   | 832      | 661        | -1610     |
| 4   | 191      | 140        | -1469     |
| 5   | 195      | 133        | -1337     |
| ... | ...      | ...        | ...       |
| 20  | 262      | 56         | -39       |
| 21  | 267      | 53         | 14        |

$$PR = 20 + \frac{39}{53} = 20,74$$

treinar : caso 1 do livro

26. SET. 2014

Estimar a taxa de atualização

• nesta fase pressupomos que o projeto é todo financiado por capitais próprios.

maior risco  $\rightarrow$  maior rentabilidade exigida



variância mede o risco também: maior variância de rentabilidade  
maior incerteza do valor recebido

• Para o investidor, apenas o risco de mercado/sistemático é importante

$\hookrightarrow$  q.t.  $\oplus$  ações insiro na minha carteira (diversificação),  
menos variância total.

$$E(R_p) = R_F + \text{prémio de risco}$$

$$\text{sendo prémio de risco} = \frac{\text{prémio de risco de mercado}}{\downarrow} \times \beta$$
$$[E(R_M) - R_F]$$

$$\Rightarrow E(R_i) = R_F + \underbrace{\beta}_{\text{prémio de risco do ativo}} \underbrace{[E(R_M) - R_F]}_{\text{risco de mercado}}$$

$\beta \Rightarrow$  é a covariância entre a rentabilidade histórica entre um ativo e o mercado a dividir pela variância do ativo.

nível de risco de mercado de uma ação

$\beta$  baixo  $\rightarrow$  quando o mercado varia mt, as vendas variam pouco (pouca volatilidade)

$\beta$  **Unlevered** é o  $\beta$  das ações de uma empresa caso esta não tivesse endividamento

$\rightarrow$  se ela não tivesse dívida, é teórico

$$\beta_L = \beta_U + (\beta_U - \beta_D) \times (1-t) \times \frac{\text{Debt}}{\text{Equity}}$$

é o que obtemos na bolsa

nesta fase assumimos  $\beta_D = 0$

(pq tudo é financiado por capitais pps)

( $\beta_U$ )  
 $\Rightarrow$  o  $\beta$  de uma empresa não endividada é inferior ao  $\beta$  de uma empresa endividada ( $\beta_L$ )  
 • há maior estabilidade

Procedimento p/ calcular taxa de atualização

- ① obter  $\beta$  e D/E do setor no qual o projeto se insere
- ② calcular  $\beta_U$  com base no  $\beta_L$
- ③ Estimar  $r$  com base no CAPM:  $R = R_F + [E(R_M) - R_F] \times \beta_U$

Considere as seguintes informações:

|               | $\beta$ | D/E |
|---------------|---------|-----|
| Europa X      | 1,2     | 1,1 |
| Setor Telecom | 1,1     | 0,8 |

YTM OT 10 anos = 5%

Prêmio de risco do mercado = 6%  $\rightarrow$  já é  $R_M - R_F$

Taxa de imposto s/ lucros = 30% rend esperada do mercado é que é  $E(R_M)$

a) Determine taxa de atualização adequada para atualizar os cashflows de um projeto da empresa X no setor telecom.

$$1,1 = \beta_U + (\beta_U - 0) \times 0,7 \times 0,8 \quad (\Rightarrow) \quad 1,1 = \beta_U + 0,56 \beta_U$$

$$(\Rightarrow) \quad 1,1 = \beta_U (1 + 0,56)$$

$$(\Rightarrow) \quad \beta_U = 0,71$$

$$R = 5\% + 6\% \times 0,71 = 9,26\%$$

Cashflows a preços correntes e preços ~~constantes~~

• taxa real - teórica, obtida depois de eliminar o efeito da inflação na taxa nominal.

$$R_{\text{real}} = \frac{(1 + R_{\text{nominal}}) - 1}{1 + \pi} \rightarrow \text{inflação}$$

Projeto: a preços constantes → real  
                  correntes → nominal

↓

o valor tem de dar semelhante nos dois

b) reformule o resultado anterior sabendo que os cashflows foram estimados a preços constantes e a taxa de inflação prevista é de 2%.

a taxa que obtivemos é nominal, vem do mercado.

Os cashflows foram estimados a preços constantes para descobriermos a rentabilidade real hoje temos de ter em conta a inflação

$$R_{\text{real}} = \frac{(1 + 9,26\%)}{1 + 2\%} - 1 = 7,12\%$$

### Ótica incremental

• na avaliação de um projeto: só devo considerar os cashflows que resultam da implementação do mesmo.

exemplo: aumento do CF que resulta do aumento das vendas do produto, p<sup>q</sup> investi numa embalagem ⊕ atrativa.

vendas prod X = 300.000

vendas c/ nova embalagem = 350.000

vendas do projeto nova embalagem = 50.000 ⇒ só o incremental  
apenas o 50.000 foi efeito do projeto, o resto já lá estava.

custos variáveis prod X = 100.000

" " nova embalagem = 90.000

custos " a afetar ao projeto = -10.000 ⇒ projeto permite -m poupar, isto tem de ser afetado ao projeto

1. OUT. 2014

### ⇒ Caso Particular: Custos Irrecuperáveis

- custos incorridos no passado e que não podem ser recuperados quer se aceite ou rejeite o projeto

exemplo: estudo de mercado antes de implementação  
vou ter de o pagar quer implemente ou não o projeto.

→ não é um cashflow incremental

mas cuidado... se nos dissessem que o estudo ainda não foi realizado, então não entra neste campo. Nesse caso torna-se cashflow incremental!

⊕ exemplos: slide 120

↳ Tudo o que sejam custos já ocorridos, são considerados Irrecuperáveis.

Estudo de mercado: 100.000

VAL: 50.000

], parece que não devo avançar porque não me vai cobrir o custo ocorrido.

Mas visto que  $VAL > 0$ , vou amortizar o custo com o Estudo de Mercado.

⇒ Ao tomar uma decisão devo ignorar tudo o que está para trás.

### ⇒ Caso Particular: Custos de Oportunidade

- custos de utilização de ativos que embora não impliquem nenhum cashflow, impedem a venda ou alteração do ativo a outro uso.

exemplo: se eu vou utilizar um ativo da empresa, mas esse ativo podia ser alugado ou outro, tenho de considerar essa "perda" como cashflow negativo do projeto.

⊕ exemplos: slide 122



(5) vou consumir menos, (CMVMC < 0) vou precisar de menos stock, logo vou comprar menos. → Gestão eficiente

$$(6250) = \frac{(75000)}{12m} \times 1m \text{ (pma)}$$

→ stock, por isso tenho menos existências

(6) Como reduzimos custos → <sup>compra menos,</sup> devo pagar menos pelos serviços e mercadorias  
• menos lógica da 2

(7) Valor residual no ano 0 → VLC da máquina antiga =  
⊖ valor venda

⊕ valia existe: a máquina valia  $150.000 - (30.000 \times 2) = 90.000$   
mas vendemo-la por 100.000 → ⊕ valia usada p/ comprar (reinvestimento 100%)  
maq nova, por isso não há efeito fiscal

[se houvesse <sup>o valor residual</sup> p/ ser:  $100.000 - 10.000 \times 0,4$ ]

(8) A maq nova vai estar 100% amortizada no fim do projeto → VR = 0 p/ assunto que ⊖ VLC (hada me dizem)  
VR workcap = 9,375 corresponde ao valor do working capital no final do projeto

(9) Deem -nos 2 taxas  $\neq$ s conforme o ano

- temos de calcular as 2 taxas

→ valores de mercado

$$AF(\text{autonomia fin}) = \frac{E}{D+E}$$

$$\boxed{\frac{D}{E} = \frac{1-AF}{AF}} \Rightarrow 1-AF = \frac{D}{E+D}$$

- 10) Como se atualiza quando as taxas são  $\neq$ s?  
 atualiza-se 1º ano  $\rightarrow$  1ª taxa, 2º ano  $\rightarrow$  1ª taxa 1 ano, 2ª taxa 1 ano  
 3º ano  $\rightarrow$  1ª taxa 1 ano, 2ª taxa 1 ano, 3ª taxa 1 ano etc...

2. OUT. 2014

## Tópicos Avançados de seleção de Projetos

- Temos tomado decisões de investimento: investimento se  $VAL > 0$ 
  - e se há restrições de capital?
  - e se os projetos não são independentes?

- ① Existem restrições de capital quando o capital disponível não é suficiente p/ investir em todas os projetos com  $VAL > 0$ .

$\hookrightarrow$  princípio: comparar  $IR$  para escolher  
grandeza relativa exemplo: slide 127  
 permite-se selecionar a combinação de projetos que criam maior VAL

- ② Projetos mutuamente exclusivos com vidas iguais

- só posso escolher um deles

$\hookrightarrow$  princípio: escolher através do VAL.

$\downarrow$  taxa de atualização de indiferença  $\Rightarrow$  através do VAL  $\rightarrow$  escolher A  
 subtrair cashflows do maior ao " da TIR, IR e PR  $\rightarrow$  escolher B  
 menor  $\rightarrow$  dá-nos a TIR incremental

- é o ponto onde as funções se cruzam: igualar a função proj A a proj B é o mesmo que Proj A - Proj B.

## Exercício Aula 2

|   | $I_0$ | $CF_1$ | $CF_2$ | $CF_3$ |
|---|-------|--------|--------|--------|
| D | -150  | 30     | 50     | 140    |
| A | -100  | 25     | 50     | 75     |
|   | -50   | 5      | 0      | 65     |

TIR:  $0 = \frac{-50}{1+TIR^0} + \frac{5}{1+TIR} + \frac{65}{1+TIR^3}$   $\Rightarrow$  TIR  $\approx$  12,6%  
indiferença via calculadora gráfica,

3. Out. 2014

Avaliação de Projetos Mutuamente Exclusivos com vidas diferentes só de certeza no teste

↳ só podemos escolher um ~~deles~~ têm vidas diferentes ~~no~~ fim da vida útil os projetos deverão ser renovados



usar o VAL de replicação infinita

para não ter de repetir  $x$  vezes o projeto A, até ter o mm n° de anos do projeto B.



assumir que vamos repetir o projeto perpetuamente, para que os dois tenham vida útil igual e os VALs possam ser comparados.

$$VAL(n, \infty) = VAL \times \frac{(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

$n \rightarrow$  vida do projeto  
 $r \rightarrow$  taxa de atualização

faz-se para os 2 projetos e compara-se

⇒ Critério Alternativo: CFAE (cashflow anual equivalente)

- ver quanto é que o projeto gera por ano
- converte-se em VAL anual, assim já pode ser comparado (todos os projetos ficam com a mesma vida)

$$CFAE = \frac{VAL}{a_{n,r}}, \text{ com } a_{n,r} = \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r}$$

- limitação: só pode ser usado se os projetos têm taxas de atualização (Risco) iguais.

Exercício aula 2 - continuação

$$VAL_D = 23,78 \quad VAL_D(3, \infty) = 23,78 \times \frac{(1+10\%)^3}{(1+10\%)^3 - 1} = 95,62$$

$$VAL_E = 20,04$$

$$VAL_E(2, \infty) = 20,04 \times \frac{(1,1)^2}{1,1^2 - 1} = 115,47$$

$$CFAE_D = \frac{23,78}{a_{3|10\%}} = 9,57$$

$$a_{3|10\%} = \frac{1 - (1,1)^{-3}}{0,1} = 2,49$$

$$CFAE_E = \frac{20,04}{1,74} = 11,52$$

$$a_{2|10\%} = \frac{1 - 1,1^{-2}}{0,1} = 1,74$$

↓  $\boxed{VAL(n; \infty) = \frac{CFAE}{r}}$  neste caso o CFAE é  $\frac{1}{10}$  do VAL(n, 100)

⇒ Projeto F (r = 8%)

$$I_0 = 100$$

$$CF_{perpetuo} = 18$$

Alinea extra

→ sai muito nos

TESTES

$$VAL_F = -100 + \frac{18}{r - g} = -100 + \frac{18}{8\%} = 125,$$

O VAL de F é superior.

⇒ Projeto G (r = 8%)

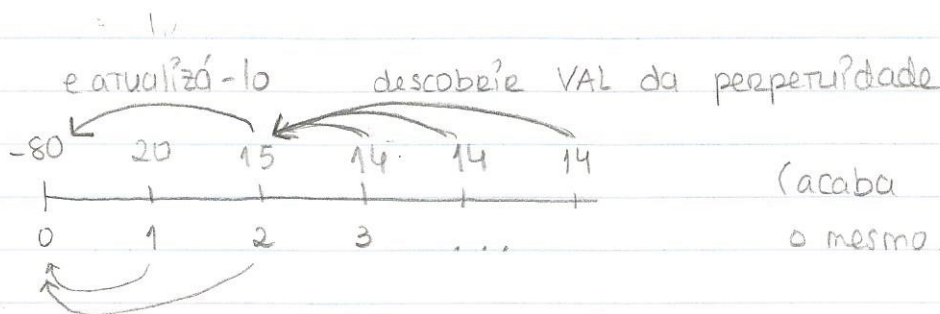
$$I_0 = 80$$

$$CF_1 = 20 \quad CF_2 = 15 \quad CF_{3\text{ess}} = 14$$

$$VAL_G = -80 + \frac{20}{(1+8\%)} + \frac{15}{(1+8\%)^2} + \frac{14}{(1+8\%)^2} =$$

$$= 101,41$$

Decisão: continua a ser o F



(acaba por ser o mesmo que o VRC)

• este não é o VAL(n, 100), mas a vida do projeto já é infinita.

Parte 2 trabalho 1 → o mesmo, acrescentar VRC (até 4ª p)  
trabalho 2 → stima incremental (até 5ª p)

### Caso 1.6 : resolver

- mutuamente exclusivos com vidas diferentes : VAL (n,oo) ou CFAE
- podemos assumir replicação do investimento,

A.  $R = 10\%$

Fazer VAL dos 2 e CFAE / VAL (n,oo)

D.  $R$  são  $\neq s$ , então tem de se usar VAL (n,oo)

C. Quando é  $\oplus$  valioso vender?

1º projeto: investir em B, vender ao fim de 1 ano, e assim por adiante

2º projeto: investimento em B de 2 em 2 anos

3º " : " " de 3 em 3 anos

→ não têm vidas  $\ominus$ , são mutuamente exclusivos

### 8.out. 2014

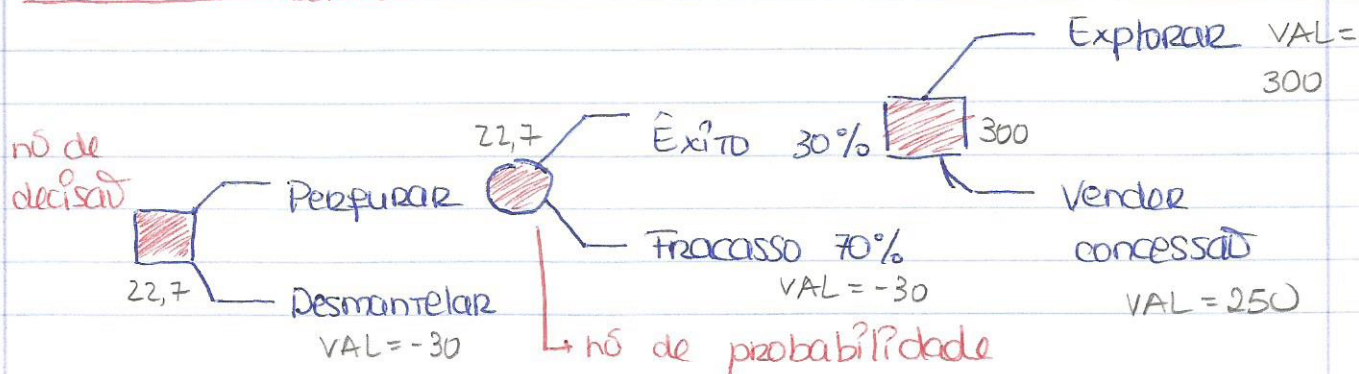
### Projetos com Decisões

- projetos com decisões a meio: usar árvores de decisão

exemplo jazigo de petróleo a extinguir-se

### Árvore de Decisão

1º



## 2° Determinar o VAL

- nas terminações começa, até ao nó inicial
- excluindo custos recuperáveis

ex: VAL de "explorar" não inclui VAL de "perfurar"

## 3° VAL dos nós anteriores

- decisão: VAL da alternativa de decisão com maior VAL atualizado p/ o momento do nó anterior

↓  
investimentos decididos e deduzido de eventuais investimentos  
⊕ cashflows atualizados

- probabilidade: soma dos VAL multiplicados pela respetiva probabilidade, atualizado se for o caso e deduzidos os investimentos decididos.

## Na prática:

- desmantelar : 30                      perfuração : 40

→ em caso de êxito, um ano após perfuração

- Inv. inicial = 50      CF perpétuo = 35

- venda da concessão = 250

$$r = 10\%$$

$$\text{VAL exp} = -50 + \frac{35}{10\%} = 300$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{VAL do nó de decisão} \\ = 300 \end{array} \right\}$$

$$\text{VAL vender} = 250$$

$$\text{VAL processo} = \text{custo desmantelar} = -30$$

$$\text{VAL nó probabilidade} = \frac{-40 + 30\% \times 300 + 70\% \times -30}{(1+10\%)^1}$$

$$\text{VAL desmantelar} = -30$$

$$\boxed{\text{VAL projeto}} = 22,7$$

Caso 1.11 fazer para treinar

9 OUT. 2014

PR em cenário de VRC

- se fizermos normalmente vamos ter um falso PR.
- então devemos:
  - Ao op cashflow de ano 5 tiramos valor residual
  - Assim temos o real cashflow do ano 5
  - Nos anos seguintes usamos o cashflow real que vamos receber

↓

→ Porquê que calculamos Cashflow  $n+1$  e simplesmente não aplicamos  $(1+g) \times \text{Cashflow } n$ ?

• Porque em  $n$  não estamos a investir nada! Logo não podemos crescer, vai dar errado.

• A perpetuidade é aplicada sobre

$CF_{n+1} = \text{EBIT}(1-t) \times (1+g) - \text{working cap} \times g - \text{cap fixo liq} \times g$   
porque todas as rubricas crescem à taxa  $g$ .

Análise de Risco ⇒ fazer caso 1.13, ver versão excel do prof

⇒ Metodologias

① Análise de Sensibilidade: impacto no VAL que resulta da  $\Delta$  do valor de uma variável do projeto.

② Análise de Cenários: impacto no VAL que resulta da  $\Delta$  do valor de um conjunto de variáveis do projeto

③ Break-even point: valor de uma variável, geralmente vendas que torna  $\text{VAL} = 0$ .

↓  
não sai no teste pq não temos excel

mas no Projeto é preciso

Ferramenta Scenario Manager

10. Out. 2014

## Capítulo 2 → Fontes de Financiamento de longo Prazo

- Accionistas : são donos da empresa
- Cap. Alheio : são meros credores

- capital próprio (dividendo) é ⊕ incerto

- tem de gerar lucro e decidir-se a distribuir dividendos
- pode não querer distribuir dividendos se quer investi-los e quer crescer
- se a empresa não distribuir, o accionista pode ter ⊕ valias ao vender as ações → pq a empresa irá crescer

↓  
Ações preferenciais:

- apesar de ser fixo, é sujeito a condições
- são um instrumento híbrido (mistura entre cap. pp ou cap. alheio)

- perante uma dívida de capital alheio, se os juros não forem pagos, os credores podem seguir com um pedido de insolvência

- pode levar à liquidação da empresa, ou os credores podem mudar a admin para uma cuja prioridade seja pagar a dívida
- se uma empresa nem gera ~~lucros~~ cashflow suficiente para gerar lucros, deve parar.

- quanto ⊕ uma empresa pagar de juros, menos imposto eu pago.

- juro → entra como gasto na DR
- dividendo → é calculado após obter o resultado

↓

Fiscalidade privilegia o juro.

- se uma empresa for liquidada, os 1<sup>os</sup> a receber são os credores.

- 1<sup>a</sup> : dívida senzor
  - 2<sup>a</sup> : dívida subordinada
  - 3<sup>a</sup> : ações preferenciais
  - 4<sup>a</sup> : ações ordinárias
- se sobrar alguma coisa ↓

- acionistas têm mais controlo (AG's)  
• mas credores têm um controlo específico

↓ todos os contratos de financiamento têm cláusulas que protegem os credores  
• exemplo: a empresa tem de ter <sup>sempre</sup> AF > 30%, para não se tornarem investimentos arriscados inesperadamente; não pode investir em áreas  $\neq$  da sua.

AF mede quanto é que os acionistas têm a perder ao investir. → se mt não é deles, eles vão arriscar mais.

↳ se não cumprirem, têm de pagar tudo o que devem no momento → pode correr mal

### Origem do Capital Próprio

- Capital Social Inicial
- Auto-financiamento: lucros não distribuídos (resultados transitados)
- Aumentos de Capital

\* subscrição particular: empresa vai falar diretamente com os investidores

↳ <sup>há</sup> empresas dedicadas a isto, com legislação pp

empresas novas têm de procurar acionistas pq não conseguem credores

\* capital de risco ou business angels:  
- acionistas minoritários normalmente  
- o interesse não é intervir na gestão, é receber ⊕ valias

\* subscrição pública:  
- empresas cotadas em Bolsa vendem as suas ações a qqr investidor.

## ⇒ vantagens da abertura do capital



IPO : initial public offer

- Prestígio da organização não é qqz empresa que está em Bolsa
- Facilita angariação de capital tem acesso a todos os investidores
- Valorização da empresa continuamente atualizada (cotação)  
gestores altamente pressionados p/ tomar decisões que criam valor
- Meio de pagamento em estratégias de aquisição  
tendo ações cotadas em Bolsa, posso trocá-las por ações como forma de adquirir empresas sem desembolsar dinheiro.
- Esquemas de incentivos para quadros prémios baseados na performance das ações : 'dá-lhes ações para que eles queiram valorizá-las.'
- Liquidez das ações na Bolsa é fácil vender ações

## ⇒ Desvantagens da abertura do capital

- Custos de emissão (estimados em 11% do encaixe)  
publicidade, intermediários financeiros, montagem da operação
- Cumprimento de regras da bolsa :
  - dispersão mínima do capital 25% dispersão mínima para sempre
  - divulgação de relatórios e contas  $\hookrightarrow$  um investidor tiver mt. pode
- Risco de aquisição hostil da empresa influenciar preso  
OPA : Oferta Pública de Aquisição  
OPA hostil não é falado com os donos ou gestores da empresa, eles só a sabem quando esta se torna pública,  
 $\hookrightarrow$  aquisição contra vontade do gestor/dono



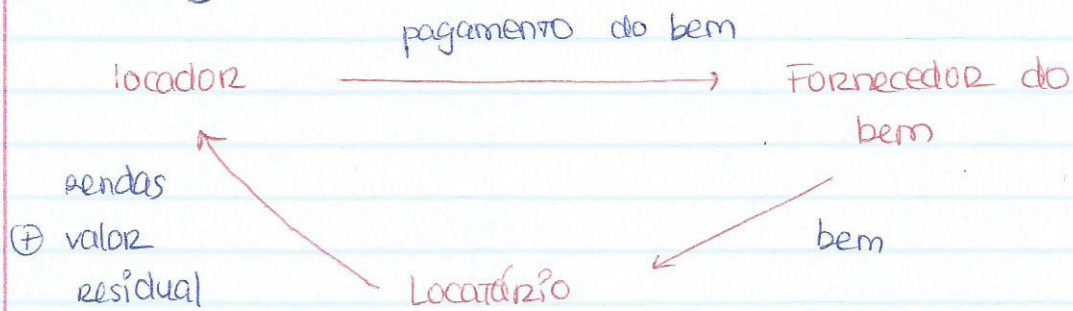
tudo pq tenho ações dispersas pelo público e não controlo

## Capital Alheio

### ① Empréstimo Bancário slide 162

- hipoteca  $\rightarrow$  bens imóveis. se não pagar renda, o banco pode ordenar a venda para recuperar o seu dinheiro.
- penhor  $\rightarrow$  bens móveis

## ② Leasing



- locador compra bem
- locatário paga rendas



o dono do bem é o locador até o locatário pagar todas as rendas e valor residual.

→ é um financiamento, na contabilidade.

~~entre~~ regras do contrato: slide 164

## ③ Empréstimo Obrigacionista

- empresa emite empréstimo obrigacionista
  - \* de forma pública ou privada
- warrant: obrigação que vem com opção de comprar ações no dia  $x$ 
  - ≠ conversão em ações

15.out. 2014

caso 2.1

→ não há custo de oportunidade do imóvel pq não é expectável o seu uso no futuro próximo

$$VR_3 = \underbrace{20}_{VR_{CF}} - 4 \times 3 + \underbrace{21}_{VR_{WC}} = 29$$

caso 2.2

$x$  não assumimos reinvestimento de +/- valores

$$VR_0 = \text{custo op. ano 0} = 50 - (50 - 54) \times 40\% = 51,6$$

$$VR_3 = 40 - \underbrace{[40 - 60 \times (1 - 5\% \times 5)]}_{VLC} \times 40\% + \underbrace{20 - 4 \times 3}_{VR_{mob}} + \underbrace{21}_{VR_{WC}} = 71$$

$VR_{\text{imóvel}} \text{ c/ efeito fiscal}$

## Intermédio 2013/2014

### Caso 1.1

$$\beta_L = 1,5 \quad (\beta \text{ dos CP})$$

$$\beta_D = 0 \quad (\text{custo da dívida} = RE)$$

$$\frac{D}{E} = 0,5 \quad (\text{rácio entre dívida e CP})$$

$$t = 30\% \quad \beta_U = ? \quad \rightarrow \text{é o } \beta \text{ do ativo}$$

$$1,5 = \beta_U + (\beta_U - 0) \times (1 - 30\%) \times 0,5$$

$$\Rightarrow \beta_U = 1,11$$

(e)

### Caso 1.2

preços constantes (do ano 0)  $\rightarrow$  de hoje

$$EBITDA_{1 \text{ e } 2} = 100.000$$

$$\pi = ? \Rightarrow EBITDA_2 = 105.062,5$$

a preços correntes

$$100.000 \times (1 + \pi)^2 = 105.062,5$$

$$\Rightarrow \pi = \sqrt{\frac{105.062,5}{100.000}} - 1 \quad (\Rightarrow) \quad \pi = 2,5\%$$

(b)

## Parte 2

### Caso 1

$$I_0 = 100.000 \rightarrow \text{vida útil} = 2 \text{ anos}$$

Estudo técnico é totalmente recuperável

$$EBIT \text{ anual} = 100.000 \quad \frac{EBIT}{\text{vendas}} = 40\% \quad (\Rightarrow \text{vendas} = 250.000)$$

$$\text{working capital} = 10\% \text{ das vendas} \Rightarrow 25.000$$

$$t = 30\%$$

$$\beta_L = 1,25 \quad D/E = 0,3 \quad y_{TM} = RF = 6\% \quad \beta_D = 0$$

$$R(M) = 11\% \quad \pi = 2\%$$

$$a) 1,25 = \beta_U + (\beta_U - 0) \times (1 - 0,3) \times 0,3$$

$$\Rightarrow \beta_U = 1,033$$

$$r = 6\% + [11\% - 6\%] \times 1,033 \Rightarrow r = 11,165\%$$

$$r_{\text{real}} = \frac{1,11165}{1,02} - 1 = 8,986\%$$

(preços constantes)

$$(CF) \text{ Cashflow}_1 = \left[ \begin{array}{l} \text{operational CF} \\ 100.000 \times (1 - 30\%) + 50.000 \end{array} \right] - \begin{array}{l} \text{inv. CF} \\ 0 \end{array} - \begin{array}{l} \text{inv. WC} \\ 25.000 \end{array} = 95.000$$

$$(CF) \text{ Cashflow}_2 = \left[ \begin{array}{l} \text{operational CF} \\ 100.000 \times (1 - 30\%) + 50.000 \end{array} \right] - \begin{array}{l} \text{inv. CF} \\ 0 \end{array} - \begin{array}{l} \text{inv. WC} \\ 0 \end{array} + \begin{array}{l} \text{VR} \\ 25.000 \end{array} = 145.000$$

$$VAL = -100.000 + \frac{95.000}{(1,08986)} + \frac{145.000}{(1,08986)^2} = 109.243$$

$$b) IR = \frac{\sum CF + \text{inv em cap fixo atualizado}}{\sum \text{inv em cap fixo atualizado}} = \frac{209.243}{100.000} = 2,09243$$

$$c) I_0 = 60.000 \quad \text{vida útil?} \quad 3 \text{ anos}$$

$$\text{renda} = 10.000$$

$$CF_1 = \left( \begin{array}{l} \text{op. CF} \\ 100.000 + 50.000 \end{array} + \begin{array}{l} \text{amort do inv da alinea a)} \\ -10.000 \\ \text{renda} \end{array} - \begin{array}{l} \text{amort c)} \\ -20.000 \end{array} \right) \times (1 - 30\%) \rightarrow \text{EBIT}(1-t)$$

$$= \begin{array}{l} +20.000 \\ \text{op. CF} \end{array} - \begin{array}{l} -0 \\ \text{inv em} \\ \text{cap fixo} \end{array} - \begin{array}{l} -25.000 \\ \text{inv em} \\ \text{workcap} \end{array} = 79.000$$

$$CF_2 = 79.000 + 25.000 = 104.000$$

$$CF_3 = 104.000 + 25.000 = 129.000$$

$$VAL = -60.000 + \frac{79.000}{1,08986} + \frac{104.000}{1,08986^2} + \frac{129.000}{1,08986^3} = 199.695,76$$

→ vidas úteis diferentes → VAL (n, ∞)

$$VAL_A(n, \infty) = 109.243 \times \frac{1,08986^2}{1,08986 - 1} = 640.489$$

$$VAL_B(n, \infty) = 199.695,6 \times \frac{1,08986^3}{0,8976} = 877.745$$

} Decisão: Projeto B

## Teste Intermediário 2002

$$EBIT = 400.000$$

$$I_0 = 2.000.000$$

$$t = 40\%$$

Amort = investimento de reposição

⇒ pl uma empresa não cresce, a empresa tem de investir pl repor o imobilizado apenas



$$\text{Investimento}_{1,2,3\dots} = \text{Amort}$$

1.1

$$CF_{\text{perpetuo}} = \frac{400.000 \times (1-40\%) + \text{Amort} - 0 - \text{Amort}}{\text{EBIT}(1-t)} \quad \downarrow \quad \text{inv em cap fixo}$$

op CF                                  inv em wcap

$$= 240.000$$

↗ vai logo parar ao ano 0

$$1.1. \quad 0 = -2.000.000 + \frac{240.000}{TIR} \quad (\Rightarrow) \quad TIR = 12\%$$

$$1.2. \quad \pi = 0$$

$$PR = \frac{2.000.000}{240.000} = 8,33 \text{ anos} \quad \text{porque a taxa de atualização é 0}$$

$$1.3. \quad \text{no ano 1 EBIT } \uparrow \text{ cresce} \quad \text{cap fixo } 1\% \times g$$

$$CF_1 = 400.000 \times (1-0,4) - 2.000.000 \times 2\% \times (1,12)$$

$$= 200.000$$

$$0 = -2.000.000 + \frac{200.000}{TIR-2\%} \quad (\Rightarrow) \quad TIR = 12\%$$

## 16. OUT. 2014

$$I_0 = 5.000.000$$

$$CF_A \text{ perpetuo} = 847.000 \quad R_A = 10\%$$

$$CF_B \text{ } 1,2,3 = 2.498.094 \quad R_B = 12\%$$

$$t = 40\%$$

$$2.1. \text{VAL}_B = - 5.000.000 + 2.498.094 \times a_{\overline{3}|12\%}$$

$$= 1.000.000 \quad (c)$$

$$2.2. \text{VAL}_B (n, 00) = 1.000.000 \times \frac{(1 + 12\%)^3}{(1 + 12\%)^3 - 1} = 3.470.000$$

(a)

$$2.3. \text{VAL}_A = - 5.000.000 + \frac{847.000}{10\%} = 3.470.000$$

↓ o projeto já é perpétuo

(c)

### Exercício — Planos de Amortização (1)

① Empréstimo Bancário : 500.000

Taxa = 5%

reembolso : 30% no ano 2 e 70% no ano 3  
(renda irregular)

|                           | 1       | 2       | 3       |
|---------------------------|---------|---------|---------|
| Capital em Dívida Inicial | 500.000 | 500.000 | 350.000 |
| Amortização               | 0       | 150.000 | 350.000 |
| Juro                      | 25.000  | 25.000  | 17.500  |
| Prestação*                |         |         |         |

→ Total Liquidado no ano

\* não é necessária neste exemplo (soma do juro e amortização)

② EB : 500.000 taxa = 5%

reembolso : 3 anos c/ amortização anual constante (renda regular)

|                       | 1         | 2         | 3         |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| Cap em Dívida Inicial | 500.000   | 333.333   | 166.667   |
| Amort                 | 166.667   | 166.667   | 166.667   |
| Juro                  | 25.000    | 16.667    | 8333      |
| Prestação             | [191.667] | [183.333] | [175.000] |

↓ a prestação não é constante

③ EB : 500.000     $r = 5\%$     reembolso : 3 anos c/ prestações anuais constantes (rendas regulares)

|                       | 1       | 2       | 3       |
|-----------------------|---------|---------|---------|
| Cap em dívida inicial | 500.000 | 341.396 | 174.862 |
| Amortização           | 158.604 | 166.534 | 174.862 |
| Juro                  | 25.000  | 17.070  | 8.743   |
| Prestação             | 183.604 | 183.604 | 183.604 |

$$Prestação = \frac{500.000}{\frac{a_{\overline{3}|5\%}}{5\%}} = 183.604$$

$$a_{\overline{3}|5\%} = \frac{1 - (1 + 5\%)^{-3}}{5\%} = 2,723$$

④ EB : 500.000    taxa = 5%  
reembolso : 2 anos c/ prestações semestrais constantes

|                       | 0,5     | 1       | 1,5     | 2       |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
| cap em dívida inicial | 500.000 | 379.591 | 256.172 | 129.667 |
| amort                 | 120.409 | 123.419 | 126.508 | 129.667 |
| Juro                  | 12.500  | 9.490   | 6.404   | 3.242   |
| prestação             | 132.909 | 132.909 | 132.909 | 132.909 |

$$prestação = \frac{500.000}{\frac{a_{\overline{4}|2,5\%}}{2,5\%}} = 132.909 \quad \text{taxa efetiva semestral} = \frac{5\%}{2} = 2,5\%$$

$$a_{\overline{4}|2,5\%} = \frac{1 - (1 + 2,5\%)^{-4}}{2,5\%} = 3,762$$

4 períodos (não anos) - pode perceber-se que é semestral por causa da taxa

⑤ EB : 500.000    taxa = 5%    reembolso : 2 anos c/ prestações semestrais constantes antecipadas

|                       | 0       | 0,5     | 1       | 1,5     |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
| cap em dívida inicial | 500.000 | 370.333 | 249.924 | 126.505 |
| amort                 | 129.667 | 120.409 | 123.419 | 126.505 |
| Juro                  | 0       | 9.258   | 6.248   | 3.163   |
| prestação             | 129.667 | 129.667 | 129.667 | 129.667 |

recebo no fim do ano 0, não há juros por não passar tempo

$$\text{prestacoes} = \frac{500.000}{\ddot{a}_{\overline{4}|2,5\%}} = 129.667$$

Renda antecipada

- bancos reduzem risco
- acabo por receber menos inicialmente
- pago em menos tempo

$$a_{\overline{4}|2,5\%} = \frac{1 - (1 + 2,5\%)^{-4}}{2,5\%} = 3,762$$

$$\ddot{a}_{\overline{4}|2,5\%} = a_{\overline{4}|2,5\%} \times (1 + 2,5\%)^{\text{capitalização}} = 3,856$$

⑥ ~~Leasing~~: Leasing : 500.000

taxa : 5% reembolso : 2 anos com rendas semestrais constantes antecipadas

valor residual : 10%

|                    | 0       | 0,5     | 1       | 1,5     | 2      |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|--------|
| cap dívida inicial | 500.000 | 382.080 | 273.712 | 162.635 | 48.781 |
| amort              | 117.920 | 108.368 | 111.077 | 113.854 | 48.781 |
| juro               | 0       | 9.552   | 6.843   | 4.066   | 1250   |
| prestação          | 117.920 | 117.920 | 117.920 | 117.920 | 50.000 |

↓ valor residual

$$r \text{ efetiva semestral} = \frac{5\%}{2} = 2,5\%$$

$$\text{valor residual} = 10\% \times 500.000 = 50.000$$

$$\text{prestação} = \frac{500.000 - \frac{50.000}{(1 + 2,5\%)^4}}{\ddot{a}_{\overline{4}|2,5\%}} = 117.920$$

ou r efetiva anual<sup>2</sup>  
 $= (1 + 2,5\%)^2 - 1$   
 $= 5,06\% \neq 5\%$   
 ↓ é composto!

⑦ EB: 500.000 R = 5%

reembolso : 2 anos c/ prestações semestrais constantes

carência de capital : 2 semestres

|                    | 0,5      | 1        | 1,5     | 2       |
|--------------------|----------|----------|---------|---------|
| cap dívida inicial | 500.000  | 500.000  | 500.000 | 253.086 |
| amort              | 0        | 0        | 246.944 | 253.086 |
| juro               | 12.500   | 12.500   | 12.500  | 6.324   |
| prestação          | [12.500] | [12.500] | 259.444 | 259.444 |

ex: construção.

durante 2 semestres. está em construção e só paga juros.  
só no fim é que começa a pagar

$$\text{prestação} = \frac{500.000}{\frac{a_7}{2 \mid 2,5\%}} = 259.414$$

→ 2 prestações apenas (2 carências  
n contam)

$$\frac{a_7}{2 \mid 2,5\%} = \frac{1 - (1 + 2,5\%)^{-2}}{2,5\%} = 1,927$$

8) EB: 500.000 Taxa = 5% reembolso: 2 anos c/ prest. semestrais  
carência de capital e juros: 2 semestres constantes

|                            | 0,5     | 1       | 1,5     | 2       |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| cap dívida in <sup>2</sup> | 500.000 | 512.500 | 525.313 | 265.900 |
| amort                      | -12.500 | -12.813 | 259.413 | 265.900 |
| juros                      | 12.500  | 12.813  | 13.133  | 6.648   |
| prestação                  | ∅       | ∅       | 272.546 | 272.546 |

o juro vai ser  
pago no futuro

$$\text{prestação} = \frac{525.313}{\frac{a_7}{2 \mid 2,5\%}} = 272.546$$

↗ =  $500.000 \times (1 + 2,5\%)^2$

9) EB: 500.000 r = 5% reembolso bullet em dentro de  
juros capitalizados 2 anos  
semestralmente e liquidados  
no reembolso

|                    | 2       |
|--------------------|---------|
| cap dívida inicial | 500.000 |
| amort              | 500.000 |
| juros              | 51.906  |
| prestação*         | 551.906 |

$$\text{juros} = 500.000 \times (1 + 2,5\%)^4 - 500.000 = 51.906$$

17. OUT. 2014

Empréstimo externo → qualquer financiamento, noutra divisa  
 • Risco de apreciação / depreciação

slide 166

\* pode ser contrabalanceado se parte das minhas receitas noutra divisa (moeda aprecia, tenho ⊕ gasto c/ financiamento, mas essas receitas tmv valem mais)

Taxa de câmbio EUR/USD 1,35 ⇒ 1 euro vale 1,35 dolares  
 Taxa média de apreciação EUR : 2%



taxa de câmbio dentro de 1 ano :  $1,35 \times 1,02 = 1,377$   
 " de 2 anos :  $1,35 \times 1,02^2 = 1,405$

Exercícios capítulo 2 → slide 172  $t = 40\%$

Qual a alternativa de financiamento mais favorável?

⇒ calcular o All-in-cost (taxa efetiva que engloba todos os custos) e escolher o menor.

① Nota do serviço ⇒ Empréstimo Bancário

| da Dívida                            | 0               | 1         | 2           |               |
|--------------------------------------|-----------------|-----------|-------------|---------------|
| 1- Financiamento obtido              | 1.000.000       | 1.000.000 | 1.000.000   |               |
| (AK-1) 2- Cap em dívida inicial      | -               | 1.000.000 | 1.000.000   |               |
| 3- Amortização (Rk)                  | -               | 0         | 1.000.000   |               |
| 4- Juro (jk)                         | -               | 60.000    | 160.000     |               |
| 5- Imposto de selo s/ juros          | -               | 2400      | 2400        |               |
| 6- " " de abertura de crédito (ISAC) | 5.000           | -         | -           |               |
| 7- Efeito fiscal dos juros           |                 | 24.000    | 24.000      | → 40% x Juros |
| 8- " " imp. selo s/ juros            |                 | 960       | 960         | → 40% x 2400  |
| 9- " " ISAC                          | <del>2000</del> | 1000      | 1000        | → "           |
| Cashflow (1-3-4-5-6+7+8+9)           | 995.000         | (36.440)  | (1.036.440) |               |

Efeito fiscal ISAC =  $\frac{5000 \times 40\%}{2} = 1000$  → p/ repartir o custo pelos 2 anos

1ª nota: se o fin fosse SEMESTRAL, tínhamos de elevar cada cashflow ao seu período (0,5; 1,5), e fomos obter na mesma uma taxa efetiva anual.

2ª nota: se usar fórmula Excel TIR para financiamento SEMESTRAL, obter a efetiva anual  $\Rightarrow$  passar p/ efetiva anual =  $(1+y)^2 - 1$   $\downarrow$  é o ideal.

$$\text{All-in-cost: } 0 = 995.000 - \frac{36.440}{1+y} - \frac{1.036.440}{(1+y)^2} \Rightarrow y = 3,91\%$$

o custo efetivo anual do

financiamento, contemplando todos os gastos e

efeitos fiscais

## 2) Empréstimo Obrigacionista

Mapa do serviço da dívida

|                            | 0         | 1         | 2          |
|----------------------------|-----------|-----------|------------|
| 1- Fin obtido              | 1.000.000 | -         | -          |
| 2- Cap em dívida inicial   | -         | 1.000.000 | 1.000.000  |
| 3- Amort                   | -         | -         | 1.000.000  |
| 4- juro (4%)               | -         | 40.000    | 40.000     |
| 5- Prémio de reembolso     | -         | -         | 50.000     |
| 6- Despesas de emissão     | 30.000    | -         | -          |
| 7- Ef. Fiscal dos juros    | -         | 16.000    | 16.000     |
| 8- " " prémio reemb        | -         | 10.000    | 10.000     |
| 9- " " desp. emissão       | -         | 6.000     | 6.000      |
| Cashflow (1-3-4+5-6+7+8+9) | 1.970.000 | 178.000   | -1.058.000 |

Empréstimo

obrigacionista e

leasing

$\downarrow$  isentas de

imposto de selo

• efeito fiscal do

prémio de reembolso

também repartido pelos anos

$\downarrow$  Efeitos fiscais

repartem-se sempre

pelos anos (acréscimo

de gastos / rendimentos)

$\rightarrow$  na tabela, aparece

"como dave de selo",

estes sinais são só

p/ aplicar na fórmula do

CF

(-) Prémio de reembolso  $\rightarrow > 0$  : custo (-)  
(valor reemb - valor nominal)  $< 0$  : proveito (-)

(+) Prémio de emissão  $\rightarrow > 0$  : proveito (+)  
(valor emissão - valor nominal)  $< 0$  : custo (+)

$$\text{All-in-cost: } 0 = 970.000 - \frac{8000}{1+y} - \frac{1.058.000}{(1+y)^2} \Rightarrow y = 4,85\%$$

### ③ Empréstimo Bancário em Divisas

| Mapa do serviço da dívida                            | 0         | 1         | 2        | Divisa |
|--|-----------|-----------|----------|--------|
| 0 - taxa de câmbio                                   | 1,2       | 1,20996   | 1,22     |        |
| 1 - Financiamento obtido                             | 1.200.000 | -         | -        |        |
| 2 - Cap em dívida inicial ( $A_{k-1}$ ) <sup>*</sup> | -         | 1.200.000 | 600.000  | USD    |
| 3 - Amort ( $R_k$ )                                  | -         | 600.000   | 600.000  |        |
| 4 - juros ( $J_k$ )                                  | -         | 90.000    | 45.000   |        |
| 5 - Fin obtido                                       | 1000.000  | -         | -        |        |
| 6 - ISAC   | 5000      | -         | -        |        |
| 7 - Amort ] tem de se ter                            | -         | 495.884   | 491.802  |        |
| 8 - juros ] em conta a taxa                          | -         | 74.383    | 36.885   |        |
| 9 - Imp selo s/ juros                                | -         | 2.975     | 1.475    |        |
| 10 - Diferenças cambiais                             | -         | (8.232)   | (4082)   |        |
| 11 - Efeito fiscal juros e ts cambiais               | -         | 26.460    | 13.121   |        |
| 12 - " " ISAC  | -         | 1000      | 1000     |        |
| 13 - " " Imp selo                                    | -         | 1.140     | 590      |        |
| Cashflow (5-6-7-8-9+11+12+13)                        | 995.000   | -544.592  | -515.415 |        |

Ano 1  
→ 600.000  
1,20996

Tudo o q é feito nesta pt. é feito à taxa de câmbio apenas

↖ entre no CF pra já estar na amort

(8+10) x 40%

↖ cap em div inicial do próximo ano \*

$$\text{Diferenças cambiais}_1 = \frac{A_{k-1}}{\text{taxa câmbio } k} - \frac{A_{k-1}}{\text{taxa câmbio } k-1} = \frac{1.200.000}{1,20996} - \frac{1.200.000}{1,2} = -8232$$

$$\text{" " }_2 = \frac{600.000}{1,22} - \frac{600.000}{1,20996} = -4082$$

$$\text{All-in-cost: } 0 = 995.000 - \frac{544.592}{(1+y)} - \frac{515.415}{(1+y)^2} \Rightarrow y = 4,37\%$$

Ordem de preferência : 1 - 3 - 2

• o 3º tem este All-in-cost, se adivinhei a taxa de apreciação.

22. OUT. 2014

Analisar caso 2.2. do livro

exame 2001

③  $r_{EUR} = 5\%$   $r_{USD} = 3\%$  comissão flat = 1,5% em USD

| 3.1.                           | 0                      | 1           | Divisão  |
|--------------------------------|------------------------|-------------|--|
| 0. Taxa de câmbio              | 1                      | 1           |  |
| 1. Cap em divini?              |                        | 1.000.000   | USD  |
| 2. Financiamento               | 1.000.000              | -           |  |
| 3. Amort                       |                        | 1.000.000   |  |
| 4. juros                       |                        | 30.000      |  |
| 5. Amort                       | -                      | 1.000.000   |  |
| 6. juros                       | -                      | 30.000      | EUR  |
| 7. I.S. s/juro                 | -                      | 1.200       |  |
| 8. Dif. câmbio's               | -                      | 0           |  |
| 9. comissão + I.S.             | 15.000 + 600<br>15.600 | -           | → comissão de "montagem" por isso é no ano 0<br>$1.000.000 \times 1,5\% \times \sqrt{1+4\%}$ |
| 10. ef. fiscal juro + c.       | -                      | 12.000      | $30.000 + 0 \times 40\%$   |
| 11. ef. fiscal I.S.            |                        |             |  |
| 12. ef. fiscal comissão + I.S. |                        |             |  |
| Cashflow                       | 984.400                | (1.012.480) | $984.400 - \frac{1.012.480}{(1+y)} = 0 \Rightarrow y = 2,85\%$                               |

≠ câmbio's =  $A_{k-1}$

All-in-cost:  $5\% \times (1+4\%) \times (1-40\%) = 3,12\%$  (b)

posso fazer assim quando:

- não há despesas no ano 0 (ISAC, comissões, ...)
- financiamento é anual
- não existe nenhuma despesa que não seja anual e proporcional ao capital

3.3. substituir no quadro a taxa de câmbio por  $1 \times (1-d)$

(...) Amort:  $1.000.000 / (1-d)$

Dif. câmbio's:  $1.000.000 / (1-d) - 1.000.000$

ef. fiscal juro + dif c:  $1.030.000 \times 0,4 / (1-d) = 400.000$

" " I.S.:  $480 / (1-d)$

" " com + IS: 6.240

Cashflow =  $\frac{-618.720}{(1-d)} - 393.760 \mid \frac{984.400 - 618.720 / (1-d) - 393.760}{1-3,12\%} = 0 \Rightarrow d =$

23. OUT. 2014

continuação da aula passada

$$3.3. \text{ All-in-cost} = ((3\% + 1,5\%) \times 1,04 + d) \times (1 - 0,4)$$

↓  
isto n se faz! e só p/ validar

\* ver resolução oficial no e-mail que o prof enviou dia 22/10

exercício 2.2 livro

(B)

$$d_{indif} = 1,98\%$$

$$d = 1,5\%$$

• pago 5% de juros em euros

• " 3% " " em dólares

↓

d desvalorizou menos que a  
indiferença → USD compensa mais

1º qual o financiamento que vou comparar com o leasing?

• USD

2º All-in-cost de USD: usar expressão do quadro anterior,  
substituir d por 1,5%

$$y = 2,974\%$$

3º renda



$$\text{Fee} = 500.000$$

$$\text{VR} = 4\% \times 500.000$$

$$r = 5,5\% \longrightarrow r_{\text{efetiva semestral}} = \frac{5,5\%}{2} = 2,75\%$$

$$500.000 = 2T + T \times a_{\overline{5}|2,75\%} + \frac{\text{VR}}{(1+2,75\%)^6} \quad (=) T = 73.043$$

ou

$$500.000 = T + T \times \ddot{a}_{\overline{6}|2,75\%} + \frac{\text{VR}}{(1+2,75\%)^6}$$

Fazer mapa: última cp div ind = VR

**Caso 2.5. ~~ver~~ resolver**

metodologia => assumir que EURIBOR 6M se mantém constante  
 ↓  
 é nominal anual

exemplo

1º pressuposto: como se fosse fixa  
 EURIBOR 3M <sup>Atual</sup> = 3%

All-in-cost assumindo = 4,5%  
 EURIBOR 3M = 3%

mas deve expressar-se com o spread, quando trabalhamos com taxas variáveis em financiamento.

$$\text{All-in-cost} = \text{EURIBOR 3M} + s \Rightarrow \text{2º pressuposto}$$

$$\Rightarrow s = 4,5\% - \left[ \left( 1 + \frac{3\%}{4} \right)^4 - 1 \right] \Rightarrow \text{pôr como deve de ser}$$

já sabemos que é efetiva anual + p/ se tornar em efetiva anual

~~TI~~ 2013/2014 atenção! este ano o cap 2 sai em escolha múltipla

Caso 2

t = 30%

|                   | 0      | 1        |
|-------------------|--------|----------|
| Financiamento     | 50.000 | -        |
| cap em dívida     | -      | 50.000   |
| Amortização       | -      | 10.000   |
| jurros            | -      | 3.000    |
| I.S.              | -      | 120      |
| ISAC              | 250    |          |
| Ef. fiscal jurros |        | 900      |
| " " I.S.          |        | 36       |
| " " ISAC          |        | 75       |
| Cash flow         | 49.750 | - 52.109 |

All-in-cost:

$$0 = 49.750 - \frac{52.109}{(1+y)}$$

$$\Rightarrow y = 4,74\%$$

le 6.12.20

| (2)             | 0      | 0,5       | 1           |
|-----------------|--------|-----------|-------------|
| Financiamento   | 50.000 | -         | -           |
| cap em div      | -      | 50.000    | 25.000      |
| amort           | -      | 25.000    | 25.000      |
| juros           | -      | 1.562,5   | 781,25      |
| I.S.            | -      | 62,5      | 31,25       |
| ISAC            | 250    | -         | -           |
| ef fiscal juros | -      | 4-        | 703,13      |
| " " I.S.        | -      | 1-        | 28,13       |
| " " ISAC        | -      | -         | 75          |
| Cashflow        | 49.750 | (26.6125) | (24.993,76) |

Repetição =  $\frac{6,25\%}{2} = 3,125\%$   
sem

All-in-cost:

$$0 = 49.750 - \frac{26.625}{(1+y)^{0,5}} - \frac{24.993,76}{(1+y)}$$

(1) y =

efeitos fiscais só anual

24. OUT. 2014

→ comissão de gestão em divisas:

↓ • calcular em dólares e depois dobrar c/ o câmbio

tudo o que tem diretamente a ver com o financiamento

capítulo 3: Estrutura de Capital e Política de Dividendo

↳ saída do programa

• Alavancagem Financeira: é expectável que se a empresa se endividar mais, a rentabilidade vai ser maior

→ cada vez ponho menos do meu dinheiro

peço dinheiro a 10 e pago recebo 25 → principal motivo

mas existe ~~volatilidade~~ volatilidade

na rentabilidade slides 177 e seguintes

• mostra que a alavancagem financeira nem sempre é boa.

• se a rentabilidade do ativo for muito baixa, a rentabilidade do CP começa a ser negativa.

taxa rentabilidade do ativo tem de ser > taxa de juro

⇒ rentabilidade do CP compensa.

Volatilidade e risco.

↓  
Δ dos rendimentos possíveis

↑ rentabilidade esperada  $\Leftrightarrow$  ↑ volatilidade da rend do CP

ROA → return on assets

RCP → rentabilidade do CP

} slide 189

⊕ variação: AF = 50% (10% - 40%)

⊖ " : AF = 100% (10% - 20%)

↓

ROA = 10% qqr AF é independente

ROA > 10% AF melhor é 50%  
mas é ⊕ volat?

29. OUT. 2014

"rentabilidade do CP" → rentabilidade do meu investimento

Alavanca Financeira compensa?

Rentabilidade ↑, mas também o risco.

• selecionar da estrutura de capital

- maximizar valor da empresa:  $V = D + E$

ou

- minimizar custo do capital

↓

weighted average cost of capital

$$R_{wacc} = R_e \times \frac{E}{E+D} + R_d \times \frac{D}{E+D}$$

↓

custo de financiamento dos ativos

Teoria de Modigliani e Miller

→ sem impostos sobre lucros  
(cenário 1)

## Proposição 1

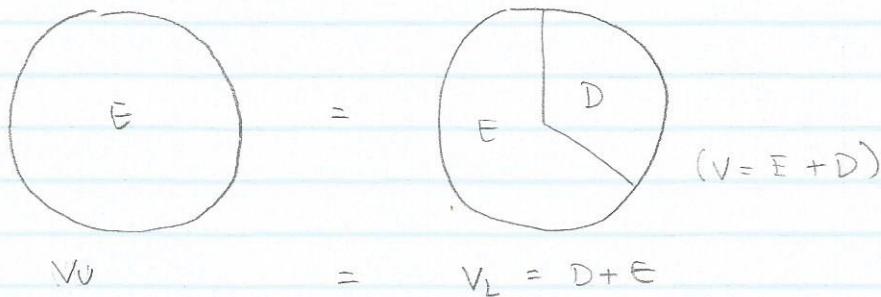
⊕ Valor de uma empresa é independente da estrutura capital

- a empresa vale o mesmo independentemente da sua dívida e equity

porquê?

explicação  
simples

- a forma como se reparte a pizza não influencia o seu valor



explicação  
complexada

- ver slide 192 → investidor quer risco

- o investidor só se vai individualizar para comprar 25% de U, para se alavancar ⇒ ter o mesmo nível de risco que se investisse em L.

- ou seja, o risco "não interessa" pq pode haver "home-made leverage"

⇒ Demonstração:

$$25\% E_L = 25\% (V_U - D)$$

↳ pq não precisa de desembolsar este dinheiro, emprestaram-me

• assim, não interessa ao investidor se a empresa está individualizada ou não, porque se quiser risco eu indivíduo-me

• ver slide 194 → investidor averso ao risco

- o investidor vai preferir, teoricamente a U

- se comprar 25% da L, vai receber:

$$\underbrace{25\% \times (R_{op} - R_D \times D)}_{\text{dividendos}} + \underbrace{25\% \times R_D \times D}_{\text{juros}} = 25\% \times R_{op}$$

↓

logo o individualmente  
é indiferente p/ o  
investidor

## Proposição 2

• segundo o gráfico, o  $R_{wacc}$  mantém-se constante independentemente do rácio de endividamento.

- porquê?

•  $\uparrow$  dívida;  $\uparrow$  risco,  $\uparrow$  rentabilidade exigida pelos accionistas

$R_D \dots \Rightarrow \uparrow R_E$

é constante (taxa de juro exigida pelos credores)

$R_0$ : Rend exigida pelos accionistas quando não há dívida.

$\Rightarrow$  demonstração de  $R_{wacc}$

$R_E \Rightarrow$  substituído pela fórmula da proposição II da teoria de Modigliani e Miller sem impostos

• se esta proposição se verificar,  $R_{wacc} = R_0$

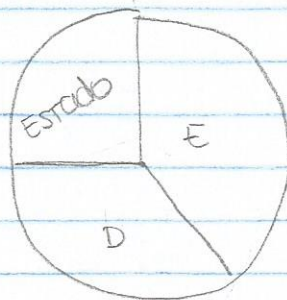
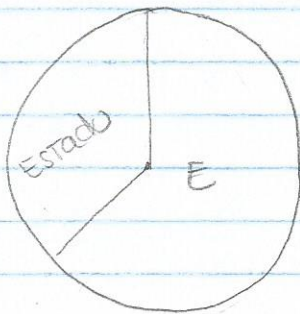
## Teoria de Modigliani e Miller

$\rightarrow$  com impostos sobre lucros

### proposição I

•  $V_L = V_U + t \cdot D \Rightarrow$  segundo isto, quanto maior a dívida maior o  $V_L$

- quando a empresa se endivida, é pago mais dinheiro aos accionistas já é pago menos dinheiro ao Estado.



$V_U$

$<$

$V_L = D + E$

- demonstração:

Cashflow gerado pelos ativos da empresa =

$$\frac{\text{EBIT}(1-t)}{\text{resultado líq. de impostos}} + \frac{t \times r_D \times D}{\text{efeito fiscal dos juros}}$$

Valor da empresa = Valor atual dos Cashflows gerados pelos ativos da empresa

$$VL = \frac{\text{EBIT}(1-t)}{r_D} + \frac{t \times r_D \times D}{r_D} = VU + t \cdot D$$

VU → valor atual do ef. fiscal dos juros

cashflow gerado se não houvesse individualmente → atualiza-se a essa taxa

⇒ assumem que estes cashflows são em perpetuidade

## proposição II

$$R_{wacc} = r_D \times \left( 1 - \frac{D \cdot t}{D + E} \right) \rightarrow \text{calcular } R_{wacc} \text{ sem ter } r_D \text{ e } R_E$$

⇒ limites à utilização da dívida

- slide 208 e ss
  - custos de financial distress
    - \* ⊕ relevantes, são os indiretos
- ex: BES

• Proposição I: nível moderado de dívida

• Proposição II:

- a partir de um momento em que o financial distress é provável, os credores começam a subir a taxa de juro, e assim o wacc sobe também.
- esse ponto não deve ser ultrapassado.

Caso que o prof enviou pl dia 30/10  
idêntico ao 3.1.

1) não existem impostos

$$3L_U = 10.000$$

$$3L_L = 10.000 - 10\% \times 12.500 = 8750$$

2) Dividendo perpétuo

a) rendimento anual<sub>L</sub> =  $30\% \times 8750 = 2.625$

b) " " anual<sub>U</sub> =  $30\% \times 10.000 - 10\% \times 3750 = 2.625$

3) Se o rendimento das duas estratégias é exatamente igual, então hoje tem de ser igual.

↓

= V<sub>U</sub>

$$I_0 \Rightarrow 30\% \times E_L = 30\% \times E_U - 3750$$

$$30\% \times E_L = 30\% \times 50.000 - 3750$$

$$\Leftrightarrow E_L = 37500$$

$$4) V_L = E_L + D \Leftrightarrow 37.500 + 12.500 = 50.000 = V_U$$

Demonstra-se assim a Proposição I da teoria do M & M  
sem impostos  $V_L = V_U$ .

5) Empresa unlevered

$$V_U = \frac{EBIT}{R_0} \Leftrightarrow R_0 = \frac{10.000}{50.000} = 20\% \Rightarrow R_E = R_0$$

$$R_{wacc} = 20\% \times \frac{50.000}{50.000} = 20\%$$

Empresa Levered

$$R_E = R_0 + (R_0 - R_D) \times \frac{D}{E} \quad (\text{Prop I Teoria M \& M sl imposto})$$

$$\Leftrightarrow R_E = 20\% + (20\% - 10\%) \times \frac{12.500}{37.500} = 23,33\%$$

$$r_{wacc} = 23,33\% \times \frac{37.500}{50.000} + 10\% \times \frac{12.500}{50.000} = 20\%$$

Estrutura ideal: é independente pois  $V_L = V_U$  ou  $R_{wacc} = R_0$  nas duas empresas.

6) com impostos  $\Rightarrow 25\%$   
 $EBIT(1-t) = 10.000$

Empresa unlevered:

$$V_U = 50.000$$

$$R_E = R_0 = \frac{EBIT(1-t)}{V_U} \Rightarrow V_U = \frac{EBIT(1-t)}{R_0}$$

$$= \frac{10.000}{20\%} = 50.000$$

$$R_{wacc} = 20\% \times \frac{50.000}{50.000} = 20\%$$

Empresa Levered

$$V_L = V_U + t \cdot D \rightarrow \text{segundo a Prop. I da Teoria da M&M c/ impostos}$$

$$= 50.000 + 25\% \times 12.500$$

$$= 53.125$$

$$E_L = V_L - D = 53.125 - 12.500 = 40.625$$

$$r_E = R_0 + (R_0 - R_D) \times (1-t) \times \frac{D}{E}$$

$$= 20\% + (20\% - 10\%) \times (1-25\%) \times \frac{12.500}{40.625}$$

$$= 22,31\%$$

$$r_{wacc} = 22,31\% \times \frac{40.625}{53.125} + 10\% \times (1-25\%) \times \frac{12.500}{53.125}$$

$$= 18,82\%$$

⇒ A Estrutura de capital com dívida é a mais favorável

para os acionistas  $\bar{p}_A$ :

$$V_L > V_U \quad \text{e} \quad R_{wacc}^L < R_{wacc}^U$$

7) Existem limites relativamente à utilização da dívida devido à ocorrência de custos de financial distress.

Para níveis de endividamento superiores ao endividamento ótimo, o valor atual esperado dos custos de financial distress <sup>em termos marginais</sup> anula os benefícios fiscais dos juros.  
(ver ⊕ matéria)

$$8) \frac{EBIT(1-t)}{R_{wacc}} = \frac{20.000}{18,82\%} = 33.125 = V_L$$

Desconto dos cashflows à taxa wacc  $\Rightarrow$  maneira de avaliar um projeto com dívida.

31. OUT. 2014

## Custos de Financial Distress

1) Perda de negócio

2) Agency costs : relacionados c/ conflitos de interesse

• quando a empresa está muito endividada, os acionistas são forçados a tomar decisões que prejudicam o valor da empresa, em benefício pp.

### 2.1. Overinvestment

$$\text{slide 214} \Rightarrow V = 145 \quad \overset{\text{c/ projeto}}{\Rightarrow} \text{VAL do projeto} = -5$$

• credores e acionistas preferiam "sem projeto", se a empresa tiver nível de dívida moderado.

$$\text{slide 215} \Rightarrow \text{o acionista prefere complementar} \\ E_{\text{sem pr}} = 50 < E_{\text{c/proj}} = 70$$

→ slide concl: ↑ D, ↑ V p̄g tendencialmente as empresas estão áreas do nível ótimo.

Com uma dívida, o acionista já tem pouco a perder (Equity vale pouco), então ao investir, está a investir o DEBT (dinheiro dos credores)



tendência: procurar projetos ⊕ arriscados p̄g  
lhes compensa

↳ credores têm influência através dos covenants, limitando a liberdade de investimento da empresa para não haver esta tentação.

## 2.2. Underinvestment

Com uma dívida, o acionista rejeita o projeto com VAL positivo porque só os credores vão beneficiar,

↳ todo o crescimento de riqueza para p/ os credores.

## 2.3 Milking the Property

Com uma dívida, os acionistas vendem ativos da empresa para distribuírem dividendos.

↳ tecnicamente, esse dinheiro seria dos credores, começa a tirar tudo o que tem valor da empresa, até ficar só a dívida. Assim, o valor fica p/ ele.

## Passo 3.4 LIVRO

op. CFlow

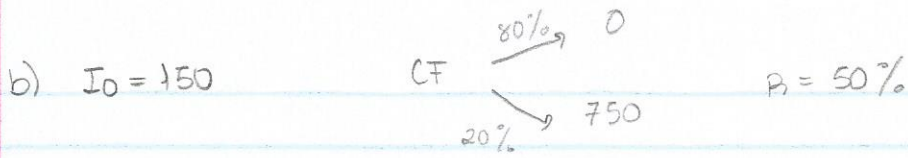
a) Cashflow disponível p/ a empresa (V) = 150 + 0 = 150

(um ativo q̄ gera 0 de cashflow  
não vale nada, aquele "450" há-de VLC)

Cashflow credores (D) = 150

Cashflow Acionistas (E) = 0

Valor de mercado do CP = E = 0



- é de alto risco:
  - discrepância dos valores possíveis
  - taxa altíssima

b1)  $VAL = -150 + \frac{20\% \times 750 + 80\% \times 0}{(1 + 50\%)} = -50$

b2)

|                | sem projeto |     |   | com projeto |     |     |
|----------------|-------------|-----|---|-------------|-----|-----|
|                | V           | D   | E | V           | D   | E   |
| Pessimista 80% | 150         | 150 | 0 | 0*          | 0   | 0   |
| Otimista 20%   | 150         | 150 | 0 | 750         | 300 | 450 |
| Valor Esperado | 150         | 150 | 0 | 150         | 60  | 90  |

$V^* = \frac{150}{\text{valor inv}} - \frac{150}{\text{cashflow}} + 0$

- ⇒ na perspectiva da empresa, ela prefere não implementar (comparar V)
- ⇒ os credores não querem implementar (ver D)
- ⇒ os accionistas querem " na expectativa de valorizar o CP (ver E)

c)  $VAL = -300 + \frac{300 \times 50\% + 400 \times 50\%}{(1 + 20\%)} = 18$

|                | sem projeto |     |   | com projeto |     |      |
|----------------|-------------|-----|---|-------------|-----|------|
|                | V           | D   | E | V           | D   | E    |
| Pessimista 50% | 150         | 150 | 0 | 300*        | 300 | 0    |
| Otimista 50%   | 150         | 150 | 0 | 400         | 300 | 100  |
| Valor esperado | 150         | 150 | 0 | 350         | 300 | 50   |
| Investimento   |             |     |   | 150         | -   | 150  |
|                |             |     |   | 200         | 300 | -100 |

→ parece bem, mas resultado final

- 50% do investimento ↓ disp ⇒ -V, 50% vem de aumento de CP
- $V^* = 150 - 150 + 300$

⇒ accionistas não vão querer pã quem ia ganhar era a empresa e os credores. Irá haver transparência de riqueza dos accionistas/ credores.

• Under Investment!

5. nov. 2014

Capítulo 1  $\Rightarrow$   $VAL_{r_0}$  ,  $r_0$  - taxa de rentabilidade exigida pelos accionistas caso financiassem o projeto apenas com CP ( $D = \emptyset$ )

Capítulo 3  $\Rightarrow$  VAL com decisões de financiamento : 2 Metodologias  
1) APV : Adjusted Present Value  
2) Wacc

①  $APV = VAL_{r_0} + VAL F$   $\rightarrow$  val do financiamento, ou seja os benefícios fiscais da dívida.

②  $VAL_{wacc} = \sum_{t=0}^n \frac{CF}{(1+r_{wacc})^t}$

①  $APV = VAL_{r_0} + VAL F$   
 $\Downarrow$   
 $V_L = V_U + t \cdot D$  ] M & M  
 $\Downarrow$   
 $\frac{EBIT(1-t)}{r_0} + \frac{t \times r_D \times D}{r_0}$

} perpetuidades

②  $VAL_{wacc} = \sum_{t=0}^n \frac{CF}{(1+r_{wacc})^t}$   
 $\Downarrow$   
 $V_L = \frac{EBIT(1-t)}{r_{wacc}}$

slide 218  $\rightarrow$  VAL F capta benefícios dos juros, ~~custos~~ incentivos a fundo perdido, outros custos

slide 219  $\Rightarrow$   $r_D$  : taxa de financiamento

- pode aparecer como ytm ( $r_D$ )
- ou como all-in-cost [ $r_D(1-t)$ ]

Passo 3.7.

$I_0 = 800.000$

$CF_{1,2,3} = 320.000$

$r_0 = 10\%$

a)  $VAL_{r_0} = -800.000 + 320.000 \times a_7 = -4.207$

3 | 10%

$\downarrow$   
rejeitar

b) Mapa do serviço da Dívida

|                            | 0       | 1        | 2        | 3         |
|----------------------------|---------|----------|----------|-----------|
| cap em dív im <sup>2</sup> | -       | 400.000  | 400.000  | 400.000   |
| fin obtido                 | 400.000 | -        | -        | -         |
| amort                      | -       | -        | -        | 400.000   |
| juro                       | -       | 32.000   | 32.000   | 32.000    |
| ef. fiscal juro            | -       | 12.800   | 12.800   | 12.800    |
| cashflow                   | 400.000 | (19.200) | (19.200) | (419.200) |

⇒ com estes cashflows vou achar o VALF

$$VALF = 400.000 - \frac{19.200}{1+8\%} - \frac{19.200}{(1+8\%)^2} - \frac{419.200}{(1+8\%)^3} = 32.987$$

(atualizado a  $R_D$  → taxa de financiamento normal da empresa)

APV = - 4207 + 32.987 = 28.780 ⇒ aceitar o projeto, quando temos em consideração os efeitos da dívida.

nao fazer no teste  
p efeito fiscal

$$VALF = \frac{12.800}{1+8\%} + \frac{12.800}{(1+8\%)^2} + \frac{12.800}{(1+8\%)^3} = 32.987 \rightarrow \text{só funciona pã é um projeto mt simples, que só tem efeito dos juros}$$

no livro, faziam sem quadro:

$$VALF = 400.000 - \frac{32.000 \times (1-40\%)}{1+8\%} - \frac{32.000 \times (1-40\%)}{(1+8\%)^2} - \frac{32.000 \times (1-40\%) + 400.000}{(1+8\%)^3} = 32.987$$

$$d) VALF = 400.000 - \frac{12.000 \times (1-40\%)}{1+8\%} - \frac{12.000 \times (1-40\%)}{(1+8\%)^2} - \frac{12.000 \times (1-40\%) + 400.000}{(1+8\%)^3} = 63.912$$

$R_D$  continua a ser 8% "taxa normal", 3% é excepção

oo fazer estou a capturar 2 efeitos: benefício fiscal e taxa bonificada (compara com a antiga)

$$APV = - 4.207 + 63.912 = 59.705$$

não fizete no teste

juro antigo juro novo

→ 32.000 - 12.000

$$VALF = \frac{4800}{1+8\%} + \frac{4800}{(1+8\%)^2} + \frac{4800}{(1+8\%)^3} + \frac{20.000}{(1+8\%)} + \frac{20.000}{(1+8\%)^2} + \frac{20.000}{(1+8\%)^3} = 63.912$$

benefício fiscal do juro                      benefício da bonificação da taxa

c) subsídio a fundo perdido:

- só tem cashflow positivo no ano inicial
- sem amort e juros

mas na contabilidade vai p/ proveitos em partes proporcionais às amortizações e cobra impostos sobre isso.

$$VALF_{\text{subsídio}} = 400.000 - \frac{400.000}{3} \times 40\% \times a_{\overline{3}|8\%} = 262.555$$

$$APV = -4.207 + 262.555 = 258.348$$

alíneas extra

e) Determine o APV se o projeto for financiado com um subsídio a fundo perdido de 200.000 e um empréstimo à taxa bonificada de 0% de 200.000 eur (reembolso dentro de 3 anos).

$$VALF_{\text{subsídio}} = 200.000 - \frac{200.000}{3} \times 40\% \times a_{\overline{3}|8\%} = 131.277,5$$

$$VALF_{\text{bonif}} = 200.000 - \frac{200.000}{(1+8\%)^3} = 41.233,5$$

$$APV = -4.207 + 131.277,5 + 41.233,5 =$$

f) Determine o APV se o projeto for financiado com um empréstimo à taxa bonificada de 4%, com comissão de montagem de 1%, montante 400.000 e reembolso dentro de 3 anos.

$$VALF = \underbrace{400.000 \times (1-1\%)_{\text{comissão de montagem}}}_{\text{comissão de montagem}} - \underbrace{4\% \times 400.000 \times (1-40\%) \times a_{\overline{3}|8\%}}_{\text{juros e efeitos fiscais dos juros}} - \underbrace{\frac{400.000}{(1+8\%)^3}}_{\text{bonificação}}$$
$$+ \frac{400.000 \times 1\% \times 40\% \times a_{\overline{3}|8\%}}{3} = 55.100,6$$

$$APV = -4.207 + 55.100,6 = 50.893,6$$

g) Determine o VAL com efeitos das decisões de financiamento, assumindo que o projeto será financiado com  $\frac{D}{E} = 1,25$ .

• é um problema de WACC: não temos info, temos apenas rácio de endividamento.

$$RE = 10\% + (10\% - 8\%) \times (1 - 40\%) \times 1,25 = 11,5\%$$

$$RWACC = 11,5\% \times \frac{1}{1+1,25} + 8\% \times (1-40\%) \times \frac{1,25}{1+1,25} = 7,78\%$$

$$VAL_{RWACC} = -800.000 + \frac{320.000}{(1+7,78\%)} + \frac{320.000}{(1+7,78\%)^2} + \frac{320.000}{(1+7,78\%)^3} = 27.989$$

formulas p/ memorizar

$$\frac{D}{E} = \frac{1 - AF}{AF} \Rightarrow AF = \frac{E}{E+D}$$

c.a.

$$\frac{E}{E+D} = \frac{1}{1 + \frac{D}{E}} = \frac{E}{E+D}$$

$$\frac{D}{E+D} = \frac{D/E}{1 + D/E}$$

h) Determine o VAL com decisões de financiamento assumindo que o projeto será financiado com  $\frac{D}{E} = 2,333$

$$RE = 10\% + (10\% - 8\%) \times (1 - 40\%) \times 2,333 = 12,8\%$$

$$RWACC = 12,8\% \times \frac{1}{1+2,33} + 8\% \times (1-40\%) \times \frac{2,333}{1+2,333} = 7,2\%$$

$$VAL_{wacc} = -800.000 + \frac{320.000}{(1+7,2\%)} + \frac{320.000}{(1+7,2\%)^2} + \frac{320.000}{(1+7,2\%)^3} = 36.721,9$$

⊕ dívida

⊕ VAL p̄g

⊕ benefício fiscal

WACC ↓

6 nov. 2014

Exame 2ª época 2012/2013

Caso 1 a)  $I_0 = 2.000.000$   $V_u = 5$  anos  $EBITDA = 640.000$   
 $workcap = \emptyset$  Investimento rep = Amort  
 $t = 25\%$   $r_0 = 9\%$

$$\text{Cashflow perpétuo} = (640.000 - 400.000) \times (1-t) + 400.000 - 0 - 400.000 = 180.000$$

$$\text{Amort} = \frac{2.000.000}{5} = 400.000$$

$$VAL = -2.000.000 + \frac{180.000}{9\%} = 0 \quad (e)$$

c) problema de wacc -> pedem rácio de endividamento

$$VAL_{wacc} = -2.000.000 + \frac{180.000}{r_{wacc}} = 400.000 \quad (\Rightarrow) \quad r_{wacc} = 7,5\%$$

~~$$R_{wacc} = r_E \times \frac{E}{E+D} + R_D \times (1-t) \times \frac{D}{E+D}$$

?          ?                          ?                          ?~~

~~$$R_E = R_D + (R_D - R_D) \times (1-t) \times \frac{D}{E}$$

?                          ?                          ?~~

↓ não depende de  $R_D$  ou  $R_E$

$$R_{wacc} = \left( 1 - \frac{t \cdot D}{D+E} \right) \quad (\Rightarrow) \quad 7,5\% = 1 - 0,25 \times \frac{D}{D+E}$$

$$(\Rightarrow) \quad \frac{D}{D+E} = \frac{2}{3} \quad (c)$$

ou

$$VAL_{wacc} = 400.000$$

$$APV = 400.000 = VAL_{R_D} + VAL_F$$

$$\bullet \quad VAL_{R_D} = 0$$

$$VAL_F = t \cdot D \quad \text{, porque a dívida é perpétua (tal como os cashflows)}$$

$$400.000 = 0 + 0,25D \quad (\Rightarrow) \quad D = 1.600.000$$

$$V = \underbrace{2.000.000}_{\text{investimento}} + \underbrace{400.000}_{\text{valor q. acrescenta}} = 2.400.000$$

$$\frac{D}{E+D} = \frac{1.600.000}{2.400.000} = \frac{2}{3}$$

slide  $\approx$  227

Determinação do  $R_D$ :

•  $R_D$  já não é zero, tem de ser calculado

$$R_D^{\text{setor}} = R_f + [E(R_M) - R_f] \times \beta_D^{\text{setor}}$$

↓

all-in-cost sem considerar impostos:  $y_{RM}$

• Calcular  $\beta_U$ , e depois CAPM normal

Determinação do WACC - slide 230

Esquema síntese: slide 232

$$\beta_L^{\text{setor}} \neq \beta_L^{\text{projeto}} \quad \text{pq} \quad (D/E)^{\text{setor}} \neq (D/E)^{\text{projeto}}$$
$$R^D_{\text{setor}} \neq R^D_{\text{projeto}}$$

↓  
só será igual se a capacidade de endividamento é a mesma (D/E e  $R^D$ )

7. nov. 2014

A empresa .com, atua no setor do retalho e reuniu a seguinte informação:

|                | $\beta$ | D/E  | $R_D$ |
|----------------|---------|------|-------|
| setor internet | 2       | 0,25 | 8%    |
| empresa .com   | 1       | 0,5  | 5%    |

$$YTM_{\text{OTAO}} = 5\%$$

$$R(M) - R_F = 6\%$$

$$\tau = 40\%$$

a) Determine  $R_0$  e  $R_{WACC}$  para um projeto de expansão da empresa .com com  $D/E = 0,5$ .

1. Determinar  $R_0$

$$\Rightarrow 1.1 \quad \beta^{\text{empresa (setor)}} = 1 \quad \frac{D}{E}^{\text{empresa}} = 0,5 \quad R_D = 5\%$$

$$\Rightarrow 1.2 \quad 5\% = 5\% + 6\% \times \beta_D^{\text{empresa}} \quad (=) \quad \beta_D^{\text{empresa}} = 0$$

$$\Rightarrow 1.3 \quad 1 = \beta_U + (\beta_U - 0) \times (1 - 40\%) \times 0,5 \quad (=) \quad \beta_U = 0,7692$$

$$\Rightarrow 1.4 \quad R_0 = 5\% + 6\% \times 0,7692 = 9,62\%$$

2. Determinar WACC (com  $\beta$ , sem M&M)

passos 1, 2 e 3 são comuns

$$\Rightarrow 1.4/1.5 \beta_D^{\text{projeto}} = 5\% \quad \beta_D = 0$$

$$\Rightarrow 1.6 \beta_L^{\text{projeto}} = 0,7692 + (0,7692 - 0) \times (1 - 40\%) \times 0,5 = 1$$

(pã as condições de financiamento do projeto são as mesmas que os da empresa) → ver esquema slide 232

$$\Rightarrow 1.7 RE = 5\% + 6\% \times 1 = 11\%$$

$$\Rightarrow r_{wacc} = 11\% \times \frac{E}{E+D}$$

$$\frac{E}{D+E} = \frac{1}{1+D/E}$$

$$\frac{D}{E+D} = \frac{D/E}{1+D/E}$$

$$= 11\% \times \frac{1}{1,5} + 5\% \times (1 - 40\%) \times \frac{0,5}{1,5} = 8,33\%$$

b)  $r_0$  e  $r_{wacc}$  para projeto de modernização da empresa, financiado com empréstimo obrigacionista c/ ytm 6% e  $D/E = 0,7$ .

Modernização, expansão, etc → mesmo setor

Diversificação → outro setor

Fosso 1.1, 1.2, 1.3 não mudam - empresa não mudou.

o  $\beta_D$  e  $\beta_U$  e  $r_0$  do

$$1.4 \quad r_D^{\text{projeto}} = 6\%$$

$$1.5 \quad 6\% = 5\% + 6\% \times \beta_D^{\text{projeto}} \quad \beta_D^{\text{projeto}} = 0,166$$

$$1.6 \quad \beta_L^{\text{projeto}} = 0,7692 + (0,7692 - 0,166) \times (1 - 40\%) \times 0,7 = 1,0223$$

$$1.7 \quad RE = 5\% + 6\% \times 1,0223 = 11,13\%$$

$$1.8 \quad r_{wacc} = 11,13\% \times \frac{1}{1,7} + 6\% \times (1 - 40\%) \times \frac{0,7}{1,7} = 8,032\%$$

c)  $r_0$  e  $r_{wacc}$  p/ projeto implementado pela .com, no setor da Internet, financiado com  $D/E = 0,3$ , através do empréstimo obrigacionista a 3 anos c/ cupão 5% e prémio de reembolso 4%.

$$\beta_L^{\text{setor}} = 2 \quad D/E^{\text{setor}} = 0,25 \quad \beta_D^{\text{setor}} = 8\%$$

$$8\% = 5\% + 6\% \times \beta_D (=) \quad \beta_D = 0,5$$

$$2 = \beta_U + (\beta_U - 0,5) \times (1 - 40\%) \times 0,25 (=) \quad \beta_U = 1,804$$

$$r_0 = 5\% + 6\% \times 1,804 = 15,83\%$$

} alavancar c/ devedos do setor da internet

$R_D \Rightarrow$  all-in-cost sem efeitos fiscais : ytm (taxa efetiva do um financiamento obrigacionista)

$\uparrow$  emissão ao par

$$ytm : 100 = \frac{5\%}{1+y} + \frac{5}{(1+y)^2} + \frac{105+4}{(1+y)^3} \Rightarrow y = 6,25\%$$

$$R_D^{\text{projeto}} = 6,25\%$$

$$6,25\% = 5\% + 6\% \times \beta_D \Rightarrow \beta_D = 0,2083$$

$$\beta_L = 1,804 + (1,804 - 0,2083) \times (1 - 40\%) \times 0,3 = 2,092$$

$$RE = 5\% + 6\% \times 2,092 = 13,55\%$$

$$r_{wacc} = 13,55\% \times \frac{1}{1,3} + 6,25\% \times (1 - 40\%) \times \frac{0,3}{1,3} = 14,38\%$$

desalavancado  
com dados do  
financiamento do  
projeto

### Teste 2013/2014 (1ª p)

#### Grupo 1

- ①  $RE = R_0 = 10\%$  p.a. a empresa não tem dívidas  
 $EBIT = 1.000$        $t = 40\%$

$$V_U = \frac{EBIT(1-t)}{R_0} = \frac{1000 \times (1-40\%)}{10\%} = 6000$$

- ②  $V_L = V_U + t \cdot D = 6000 + 40\% \times 2000 = 6800$       Prep 1 M&M c/ impostos  
 $E_L = 6.800 - 2000 = 4800$

$$③ \quad R_{wacc} = 11,25\% \times \frac{4800}{6800} + 5\% \times (1-40\%) \times \frac{2000}{6800} = 8,82\%$$

$\downarrow$

$$r_E = 10\% + (10\% - 5\%) \times (1-40\%) \times \frac{2000}{4800} = 11,25\%$$

- ④ a) pedem-nos o  $R_0$  (não considerar decisão de financiamento)

$$\beta^{\text{emp}} = 1,25 \quad D/E^{\text{emp}} = \frac{1,025 \times 5.000.000}{3 \times 1.000.000} = 1,708$$

$\uparrow$  valor do mercado  
 $\downarrow$  valor nominal

$$\beta_D^{\text{emp}} = 0,3$$

$$1,25 = \beta_U + (\beta_U - 0,3) \times (1-40\%) \times 1,708 \Rightarrow \beta_U = 0,7691$$

$$R_0 = 5\% + 10\% \times 0,7691 = 12,69\%$$

b) Pedem-nos Ruacc : engloba os efeitos da dívida

- idêntica capacidade :  $\beta_D$  é o mesmo, logo o  $\beta_L$  também será
- mesmo setor

$$\beta_L^{\text{proj}} = 1,25$$

$$RE = 5\% + 10\% \times 1,25 = 17,5\%$$

$$rwacc = 17,5\% \times \frac{1}{2,708} + 8\% \times (1-40\%) \times \frac{1,708}{2,708} = 9,46\%$$

↓

$$R_D = 5\% + 10\% \times 0,3 = 8\%$$

12. nov. 2014

c) é um problema de APV pq não temos razão do endividamento.

↓  
dañ-nos as condições de um financiamento em particular

Para viabilizar projeto  $\Rightarrow APV \geq 0$

$$APV = VAL_{R_0} + VALF$$

$$VAL_{R_0} = -750.000 + \frac{65.000}{12,69\%} = -237.826$$

$$VALF \geq 237.826 \quad (\text{financiamento})$$

$$237.826 = F - \frac{F}{(1+8\%)^5} \quad (\Rightarrow) F = 744.563$$

↓  
R<sub>D</sub>

extra) qual o montante de subsídio a fundo perdido que viabilizava o projeto?

↑ hoje recebo S (subsídio) e não há reembolso

$$237.826 = S - \frac{S}{5} \times 40\% \times \frac{1}{5/8\%} = 349.444$$

imposto si lucro,  
levado a proveitos  
em cada ano

d) o mesmo projeto de investimento

↓

$$VAL_{RO} = -237.826$$

$$VALF = 237.826$$

$$VALF = F - \frac{F \times 8\% \times (1-40\%) }{8\%} = F \times 40\%$$

8%  $\rightarrow$  pa é perpétuo ↓

$$F = \frac{237.826}{0,4} = 594.565$$

$$\begin{aligned} V_L &= V_U + t \cdot D \\ VALF &= \frac{r_D \times D \times t}{R_b} \end{aligned} \quad ] \text{ M\&M}$$

ou //

usando o wacc (é um dos raros casos em que dá das duas maneiras)

1. para ser viável:

$$VAL_{wacc} \geq 0 \Rightarrow -750.000 + \frac{65.000}{R_{wacc}} = 0 \Leftrightarrow R_{wacc} = 8,6(6)\%$$

2. precisávamos de RE e RO, então usamos fórmula alternativa do R<sub>wacc</sub>:

$$R_{wacc} = R_0 \times \left( 1 - \frac{t \cdot D}{D+E} \right) \Leftrightarrow 8,66(6)\% = 12,69\% \times \left( 1 - \frac{t \cdot D}{D+E} \right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{D}{D+E} = \left( 1 - \frac{8,66\%}{12,69\%} \right) / 40\% = 79,28\%$$

$$D = 79,28\% \times D+E = 79,28\% \times VA \text{ projeto} = 594.565$$

↓

VAL + Investimento  $\rightarrow$  aquilo que o projeto vale na verdade, depois de investir  $\rightarrow$  750.000

Caso 3.12  $\rightarrow$  fazer  $\oplus$  3.11

13. nov. 2014

Teste Intermediário 2001/2002

↓  
(está no e-mail de turmas, enviado dia 12/Nov)

4)  $E = 1.500.000 \times \text{€}20 = 30 \text{ M}$      $\beta_L = 0,74$   
 $D = 5000.000 \times 0,9 = 4,5 \text{ M}$      $\beta_D = 0$   
 $R_D = 8\%$  (ou ytm)     $R_F = 8\%$   
 $t = 34\%$      $R(M) - R_F = 7\%$

4.1.  $\beta_L = 0,74$      $\frac{D}{E} = \frac{4,5}{30}$      $R_D = 8\%$

$\beta_D = 0$

$0,74 = \beta_U + (\beta_U - 0) \times (1 - 34\%) \times \frac{4,5}{30} \Rightarrow \beta_U = 0,673$

$r_0 = 8\% + 7\% \times 0,673 = 12,71\%$     (a)

4.2.  $r_{wacc}$  p<sub>q</sub> é o efeitos da decisão de financiamento  
 $\beta_L \text{ projeto} = \beta_L \text{ empresa}$  (capacidade de endividamento @)

$r_E = 8\% + 7\% \times 0,74 = 13,18\%$

$r_{wacc} = 13,18 \times \frac{30}{34,5} + 8\% \times (1 - 34\%) \times \frac{4,5}{34,5} = 12,1\%$

4.3. capacidade de endividamento do projeto é  $\neq$   
 $\hookrightarrow$  este projeto :  $\frac{D}{E} = 0,5$

$\beta_U = 0,673$  (lá de cima)

$\frac{D}{E}^{\text{proj}} = 0,5$      $R_D^{\text{proj}} = 8\%$  (não nos dizem nada, então assumimos a mesma)

$\beta_D^{\text{proj}} = 0$

$\beta_L = 0,673 + (0,673 - 0) \times (1 - 34\%) \times 0,5 = 0,895$

$R_E = 8\% + 7\% \times 0,895 = 14,27\%$

$R_{wacc} = 14,27\% \times \frac{1}{1,5} + 8\% (1 - 34\%) \times \frac{0,5}{1,5} = 11,3\%$

4.4. EBIT em perpetuidade  
 $\hookrightarrow$  M&M

|   |
|---|
| $\frac{E}{E+D} = \frac{1}{1 + \frac{D}{E}} = \frac{1}{1,5}$ |
| $\frac{D}{E+D} = \frac{\frac{D}{E}}{1 + \frac{D}{E}}$       |

Prep I :  $V_L = V_U + t \cdot D$     ou     $V_L = \frac{\text{EBIT} (1-t)}{r_{wacc}}$

$V_U = \frac{\text{EBIT} (1-t)}{r_0}$

$\rightarrow$  usando a 2ª forma (é @ fácil)

$34,5 = \frac{\text{EBIT} (1 - 34\%)}{12,1\%} \Rightarrow \text{EBIT} = 6,3 \text{ M}$

→ 1ª forma:

$$34,5 = \frac{\text{EBIT} (1-34\%)}{12,71\%} + 34\% \times 4,5 \quad (\Rightarrow) \quad \text{EBIT} = 6,3 \text{ M}$$

4.5. VAL<sub>RD</sub> → RD já temos

$$\text{VAL}_{RD} = -1.000.000 + \frac{\text{EBIT} (1-t)}{r_D} = -1.000.000 + \frac{150.000 (1-34\%)}{12,71\%} = -114.870,2$$

$$\text{EBIT} = 400.000 - 250.000 = 150.000$$

4.6 metodologia: APV ≥ 0 ⇒ VALF ≥ 114.870,2

$$114.870,2 = F - \frac{F}{(1+8\%)^3} \quad (\Rightarrow) \quad F = \frac{114.870,2}{1 - \frac{1}{(1+8\%)^3}} \quad (\Rightarrow) \quad F = 557.168,59$$

RD      reembolso (n ha juros)

4.7. APV = 50.000 ⇒ 50.000 = -114.870,2 + VALF (⇒) VALF = 164.870,2

$$164.870,2 = F - \frac{\text{juro}}{(1+8\%)} - \frac{\text{ef. fiscal}}{(1+8\%)^2} - \frac{\text{reemb}}{(1+8\%)^3}$$

F × 2% × (1-34%)      F × 2% × (1-34%)      F × 2% × (1-34%) + F

4.8. APV ≥ 0      VALF ≥ 114.870,2

$$114.870,2 = S - \frac{S}{4} \times 34\% \times \frac{a}{4 \mid 8\%} \quad (\Rightarrow) \quad S =$$

$$4.9. \quad 114.870,2 = F - \frac{F \times 8\% \times (1-34\%)}{8\%} = F \times 34\%$$

PF é perpétuo

$$(\Rightarrow) F = \frac{114.870,2}{34\%} \quad (\Rightarrow) F = 337.853,53$$

$$4.10 \quad 114.870,2 = F - \frac{F \times 4\% \times (1-34\%)}{8\%} \quad (\Rightarrow) \quad F = \frac{114.870,2}{1 - \frac{(1-34\%)}{2}}$$

perpétuo

$$(\Rightarrow) F = 171.448,06$$

14. nov. 2014

4.11  $VAL_{wacc} \geq 0$

$$-1.000.000 + \frac{112.500}{R_{wacc}} \geq 0 \quad (\Rightarrow) R_{wacc} = 11,25\%$$

$$R_{wacc} = R_0 \left( \frac{1 - t \cdot D}{D+E} \right)$$

$$(\Rightarrow) 11,25\% = 12,71\% \left( 1 - 34\% \times \frac{D}{D+E} \right) \quad (\Rightarrow) \frac{D}{D+E} = \frac{1 - \frac{11,25\%}{12,71\%}}{34\%} = 33,79\%$$

$$\frac{E}{D+E} = 66,21\%$$

4.12.  $\frac{D}{E} = \frac{\frac{D}{D+E}}{\frac{E}{D+E}} = \frac{33,79\%}{66,21\%} = 0,5103$

4.13.  $VAL_{R_{wacc}} = 100.000 \quad (\Rightarrow) -1.000.000 + \frac{112.500}{R_{wacc}} = 100.000$

$$(\Rightarrow) R_{wacc} = \frac{112.500}{1.100.000} = 10,23\%$$

$$R_{wacc} = R_0 \left( \frac{1 - t \cdot D}{D+E} \right) \quad (\Rightarrow) 10,23\% = 12,71\% \left( 1 - 34\% \times \frac{D}{D+E} \right)$$

$$(\Rightarrow) \frac{D}{D+E} = \frac{1 - \frac{10,23\%}{12,71\%}}{34\%} \quad (\Rightarrow) \frac{D}{D+E} = 57,39\%$$

**NOT importante!**

Quando o projeto é perpétuo,  $g=0$  e a dívida é perpétua é indiferente usar o APV ou wacc.

ou,

$$APV = 100.000 \quad \Rightarrow \quad -114.870,2 + VALF = 100.000$$

$$VALF = 214.870,2$$

$$214.870,2 = F - \frac{F \times 8\% \times (1 - 34\%)}{8\%} = F \times 34\% \quad (\Rightarrow) F = 631.971,18$$

$$D = 631.971,18$$

$$D+E = 1.000.000 = I_0 + VAL$$

$$\frac{D}{D+E} = \frac{631.971,18}{1.100.000} = 57,45\% \Rightarrow \text{como corresponde ao valor de mercado e n\~{a}o contabil\~{i}stico ent\~{a}o } D+E = 1.100.000$$

4.14 Pelo wacc

$$PBV = \frac{E}{E_c} \rightarrow \text{EBIT contabil\~{i}stico}$$

Price to Book Value: mede a rela\~{c}\~{a}o entre o CP da empresa no mercado e o valor contabil\~{i}stico da pp empresa

$$\frac{D}{E} = \frac{D}{PBV \times E_c} = \frac{1}{PBV} \times \frac{D}{E_c} = \frac{1}{1,5} \times 0,75 = 0,5$$

$$R_{wacc} = R_D \left( \frac{1 - t \cdot D}{D+E} \right) \quad \text{ou} \quad R_E = R_D + (R_D - R_D) \times (1-t) \times \frac{D}{E}$$

$$R_{wacc} = R_E \times \frac{E}{D+E} + R_D (1-t) \times \frac{D}{D+E}$$

ou

$$\beta_L = \beta_U + (\beta_U - \beta_D) \times (1-t) \times \frac{D}{E}$$

$$R_E = R_F + (R_M - R_F) \times \beta_L$$

$$R_{wacc} = \dots$$

$$R_E = 12,71\% + (12,71\% - 8\%) \times (1-34\%) \times 0,5 = 14,26\%$$

$$R_{wacc} = 14,26\% \times \frac{1}{1,5} + 8\% \times (1-34\%) \times \frac{0,5}{1,5} = 11,27\%$$

$$VAL_{R_{wacc}} = -1000.000 + \frac{112.500}{11,27\%} = -1774,62$$

--

$$APV = VAL_{R_D} + VAL_F$$

(val de decis\~{o}es de financiamento)      (val de decis\~{o}es de financiamento)

$$\Rightarrow VAL_F = APV - VAL_{R_D}$$

$$\Rightarrow VAL_F = VAL_{R_{wacc}} - VAL_{R_D} = -1774,62 - (-114.870,2) = 113.095,58$$

4.15  $\frac{E_c}{E_c + D} = 0,25$

$$\rightarrow \frac{D}{E} = \frac{1}{1,5} \times 3 = 2$$

$$R_E = 12,71\% + (12,71\% - 8\%) \times (1-34\%) \times 2 = 18,93\%$$

$$R_{wacc} = 18,93\% \times \frac{1}{3} + 8\% \times (1-34\%) \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{D}{E_c} = \frac{1-0,25}{0,25} = 3$$

$$VAL_{rwacc} = -1.000.000 + \frac{112.500}{9,83\%} = 144.455,75$$

$$VALF = VAL_{wacc} - VAL_{RD} = 144.455,75 + 114.870,2 = 259.325,95$$

### Teórica

Justifique a diferença do resultado obtido entre 4.14 e 4.15.

→ como a dívida é maior, os benefícios fiscais são maiores.

4.15  $\frac{D}{E} > \frac{D}{E}$  da 4.14 ⇒ traduz-se num benefício fiscal superior relativo aos efeitos fiscais dos juros.

Acréscimo da rentabilidade exigida pelos accionistas pois a empresa aumenta o grau de risco. O benefício fiscal dos juros tem um efeito ainda mais favorável no valor gerado pelo projeto, o que se pode verificar através do VALF.

→ e ainda:

• note-se que estamos a assumir que a empresa está a usar um nível moderado de dívida pelo que o valor atual do financial distress é nulo.

(completar com noção de financial distress)

19.nov.2014

Valor Contabilístico → valor do custo dos ativos

- não considera o valor atual do ativo (do mercado)  
(no CF, ele vai perdendo valor, mas na verdade nunca vale 0)
- não considera valor rendimento futuro  
(só considera o que gastamos com ele)

Valor de Mercado → valor da cotação em Bolsa

• baseia-se nos Cashflows futuros esperados

↳ Valor da Empresa está relacionada com a capacidade de geração de cashflows futuros.

VC só é relevante se eu for liquidar a empresa.  
(Equity Value contabilístico)

→ Valor de Mercado considera uma parcela extra:

- ~~Market Value~~
- Market Value Added (MVA) ou Valor Criado resulta das expectativas de exploração

### 3 Metodologias de Avaliação

1 → Modelo do Discounted Cashflow (DCF)

$$\text{Equity Value} = \underbrace{\text{Enterprise Value} + \text{Valor de Mercado do ativo extra-exploração}}_{\text{Firm Value}} - \text{Valor de Mercado da Dívida Financeira}$$

working capital etc

↓

fórmulas de avaliação de projetos (slide 259)

\* boy: beginning of year

ex: investimentos fin props de investimento part. fin (n estratégicas)

↓

pelos Valor de Mercado, não pelo valor contabilístico ou pela renda que gera

→ parte do negócio

que pertence aos

credores, ex: empréstimo obrigacionista ou obrigações

⇒ o B(0): valor nominal

da dívida x cotação

valor de mercado da dívida

→ Leverage Buy-Out: quando é feita uma ~~compra~~ aquisição através de esforço financeiro (endividamento), a 1ª coisa que fazem é vender ativos extra-exploração p/ gerar cashflow e aligeirar a dívida.

cap 4 do livro não sai

Caso 5.1 → fazer

$$\text{Fator de desconto} = \frac{1}{(1 + r_{wacc})^t}$$

→ quando o último ano já é cruzado posso calcular VR com base no ano anterior (boy)

$$\text{Ano Cruzado} \rightarrow \text{Variação Capital Investido} = \text{Capital Investido} \times g$$

ou,

$$\text{Inv. em CF fixo e workcap} = \underbrace{\text{amortizações}}_{\text{investimento de reposição}} + \underbrace{\text{capital investido}}_{\text{investimento de expansão}} \times g$$

quando n é um ano cruzado posso proceder à avaliação considerando

$$FCFF_{n+1} = FCFF_n \times (1+g)$$

investimento de reposição

investimento de expansão

20. nov. 2014

## 2 → Modelo Económico Value Added (EVA)

ver fórmula → slide 259

• modelo EVA calcula primeiro o MVA (valor criado)

$$MVA = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{EVA_t}{(1+wacc)^t} + \frac{VR_n}{(1+wacc)^n}$$

$$EVA_t = EBIT_t (1-t) - wacc \times Invested\ Capital_t^{boy}$$

$$= (ROIC - wacc) \times Invested\ Capital_t^{boy}$$

$$VR_n = \frac{EVAn \times (1+g)}{wacc - g}$$

$$ROIC_t = \frac{EBIT_t (1-t)}{Invested\ Capital_t^{boy}}$$

Uma empresa ⊕ endividada / que investe mais tem menor resultado e parece uma empresa pior, o que nem sempre é vdd

↓

EVA : uma boa empresa tem de ter um resultado maior do que o custo do capital investido nesse ano → é uma medida mais fiável (rendibilidade)

Se tenho  $EVA < 0$ , o que devo fazer?

- ↓ Invested Capital (- armazém, ↓ pmr, ↓ pmp, ↑ pmp)
- ↓ wacc (procurar melhores financiamentos, procurar estrutura ótima - se calhar deve individualizar-se ⊕)
- ↑ EBIT (↑ ROIC)
- Analisar áreas de negócio da empresa e ver qual são as que têm EVA negativo.

NOTA: DCF e EVA tem de dar o mesmo resultado. (mas temos de ter a certeza que o ano n é um ano cruzado, se não não podemos calcular o EVA, vai dar errado (e ≠ de DCF))

MVA pode ser inferior a zero.

- rentabilidade do capital < custo médio do capital
- assim é melhor liquidar a empresa a operar.

Para ser um ano cruzeiro:

- capital investido tem de ter crescido à taxa  $g$ .
- Se o EBIT o fizer também, ótimo (ano cruzeiro puro), mas não é essencial.

$$\text{Capital Investido}_t^{\text{eoy}} = \text{capital investido}_t^{\text{boy}} + \text{investimento em CFixo} \\ \text{e working cap}_t - \text{amortizações}_t$$

↓

$$\Delta \text{capital investido}_t = \text{investimento em CFixo}_t + \text{Inv. em WC}_t - \text{amort}_t$$

↓ se nos deixarem "investimento líquido em CFixo"

Às vezes dá jeito, fórmula alternativa:

$$\text{FCFF}_t = \text{EBIT}_t(1-t) - \Delta \text{capital investido}$$

já foram deduzi?  
Δ capital fixo das as amort.  
logo essa  
parcela  
desaparece

fórmula normal:

$$\text{FCFF}_t = \text{EBIT}_t(1-t) + \text{Amort} - \text{Inv CF} - \text{Inv WC}$$

Alínea extra ao caso 5.l.

b1,5) Com base no resultado anterior, determine o MVA da empresa.

$$\begin{aligned} \text{Firm Value} &= \text{Equity Value} + \text{valor de Mercado da Dívida} \\ &= 21.074 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Enterprise Value} &= \text{Firm Value} - \text{VM dos Ativos Extra-exploração} \\ &= 16.074 \end{aligned}$$

$$\text{MVA} = \text{Enterprise Value} - \text{Invested Capital}_1^{\text{boy}} = 7.074$$

21. nov. 2014

## Determinação do Invested Capital através do Balanço Contabilístico

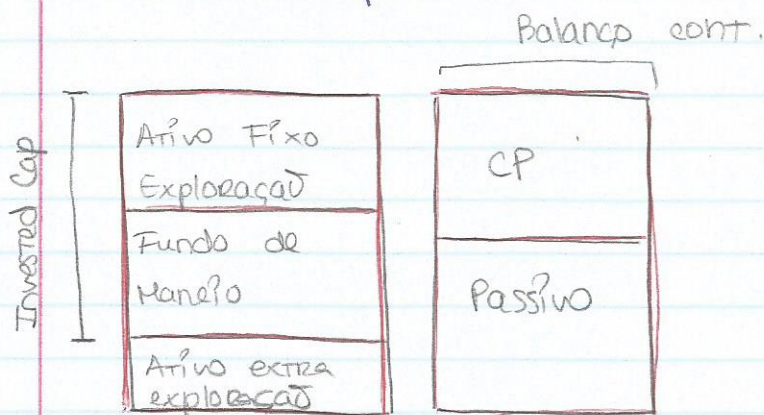
→ Se não nos dizem o capital investido (boy)

↓

devem dar-nos os outros dados do Balanço:

Balanço contabilístico

$$\text{Capital Próprio} + \text{Passivo Financeiro} - \text{Ativo extra-exploração contabilístico} = \text{Invested Capital}$$



- se não nos dizem o valor ativo extra-exploração, não quer dizer que seja 0.
- Às vezes temos de o calcular de outra forma.

Novamente, ano cruzeiro:

Um ano  $n$  é cruzeiro, ou seja:

$$\Delta \text{Invested Capital}_n = \text{Invested Capital}_n^{\text{boy}} \times g$$

$$\text{Invested Capital}_n^{\text{eoy}} = \text{Invested Capital}_n^{\text{boy}} \times (1+g)$$

$$\text{Inv CF}_n + \text{Inv WC}_n - \text{Amort} = \text{Invested Capital}_n^{\text{boy}} \times g$$

Quando  $n$  é um ano cruzeiro:

$$\text{FCFF}_{n+1} = \text{FCFF}_n \times (1+g)$$

$$\text{EVA}_{n+1} = \text{EVA}_n \times (1+g)$$

→ posso então calcular VR no ano  $n-1$  pois de  $n$  para  $n+1$  o cashflow já cresce à taxa  $g$ .

28. nov. 2014

FAZER CASO 5.3 → MR IMPORTANTE

e) com base no resultado anterior, determine o MVA.

$$\begin{aligned} \text{MVA} &= \text{Enterprise Value}_t - \text{Invested Capital}_t^{\text{boy}} \\ &= 8665,1 - 6100 = 2565,1 \end{aligned}$$

d) confirme o resultado anterior pelo método EVA.

|   |                   |
|---|-------------------|
| $\text{EVA}_1 = \text{EBIT}(1-t)_1 - \text{wacc} \times \text{Invested cap}_t^{\text{boy}}$ | atualizado à wacc |
| $= 693 - 9,0625\% \times 6100 = 140,19$   | → 128,54          |
| $\text{EVA}_2 = 727,7 - 9,0625\% \times 6405 = 147,2$                                       | → 123,75          |
| $\text{EVA}_3 = 764 - 9,0625\% \times 6725,3 = 154,58$                                      | → 119,14          |
| $\text{EVA}_4 = 802,2 - 9,0625\% \times 7061,5 = 162,2$                                     | → 114,71          |
| $\text{EVA}_5 = 842,3 - 9,0625\% \times 7.414,6 = 170$                                      | → 110             |
| $\text{EVA}_6 = 859,2 - 8,50\% \times 7.785,3 = 197$  | → 118,01          |
|   | $\Sigma = 610$    |

$$\begin{aligned} \text{VR}_6 &= 197 \times \frac{(1+2\%)^6}{8,5\% - 2\%} = 3.098 & \text{VR}_6 \text{ descontado} &= \frac{3.098}{(1+9,06\%)^5 \times (1+8,5\%)} \\ & & &= 1.851 \end{aligned}$$

$$\text{MVA} = 2.565$$

↓  
Prof vai enviar excel hoje! Dia 28-nov

alternativa de resolução:

$$\text{VR}_5^{\text{FCFF}} = \frac{703}{8,5\% - 2\%}$$

Caso 5.06 → fazer!

Firm Value

$$\begin{aligned} \text{a) Equity Value} &= 5.000.000 \quad (E = \text{Enterprise Value} + \text{VMAEE} + \text{VM Divida}) \\ \text{Firm Value} &= \text{Equity Value} + \text{VM Divida} \\ &= 5.000.000 + 6.000 = 5.600.000 \\ \text{Enterprise Value} &= \text{Firm Value} - \text{VMAEE} = 5.600.000 - 0 = 5.600.000 \\ &= \text{Valor atual de (FCFF + Vresidual)} \end{aligned}$$

$$5.600.000 = 186.364 + 291.736 + \frac{VR_2}{(1+10\%)^2}$$

$$VR_2 = \frac{FCFF_3}{10\% - g} = \frac{420.000 \times (1+g) - 2.142.000 \times g}{10\% - g}$$

$$FCFF_3 = EBIT(1-t)_2 \times (1+g) - \text{cap fixo} \times 1q_2^{eoy} \times g - \text{workcap}_2^{eoy} \times g$$

↓  
tem de ser feito  
com base no ano  
cruzeiro

ou  
invested cap<sub>2</sub><sup>eoy</sup> × g  
ou  
invested cap<sub>3</sub><sup>boy</sup> × g

$$= 420.000 \times (1+g) - 2.142.000 \times g$$

C.A.

$$\text{Invested Capital}_1^{boy} = 2.000.000$$

$$\text{Invested cap}_1^{eoy} = 2.000.000 + 2.000.000 - 100.000 - 25.000 = 2.075.000$$

$$\text{Invested cap}_2^{eoy} = 2.075.000 + 150.000 - 120.000 + 37.000 = 2.142.000$$

↓ invested cap<sub>3</sub><sup>boy</sup>

3. Dez. 2014

Avaliação Por Múltiplos

→ earnings multiples

Empresa X

Setor

nº de ações : 1.000.000

PER = 4

earnings per share : 5 €

Avaliação por múltiplos : Equity Value per share = 5 × 4 = 20 €

só faz sentido avaliar Equity Value = 20 × 1.000.000 = 20.000.000 €

assim empresas não cotadas em Bolsa. Uma empresa cotada tem o seu próprio PER.

$$EBIT = 1.000.000$$

$$\text{Rácio EV/EBIT} = 15$$

$$\text{Enterprise Value (EV)} = 15 \times 1.000.000$$

↓

provavelmente o Equity Value daria um valor ≠ do 1º.

• qual usar? este é o problema da avaliação por múltiplos.

OUTRO problema: estes indicadores assumem que as empresas do setor têm todas as mesmas vendas, estrutura financeira, nível de endividamento, taxa de crescimento, etc...

→ comparar avaliação pelo FCFF com a avaliação por múltiplos

- perceber o porquê das diferenças risco, endividamento, tamanho, etc

Continuação do caso 5.06

$$\begin{aligned} \text{b) } EVA_1 &= EBIT(1-t) - wacc \times \text{Invested Capital}_1^{\text{boy}} \\ &= 280.000 - 10\% \times 2.000.000 \\ &= 80.000 \end{aligned}$$

- se aumentássemos o wacc
- EBIT(1-t) mais pequeno
- Invested Capital mais alto

$$\text{c) } \frac{\text{Enterprise Value}}{\text{Invested Capital}} = 2,5 \Rightarrow EV = 2,5 \times 2.000.000 = 5.000.000$$

$$\text{Equity Value} = 5.000.000 + 0 - 600.000 = 4.400.000$$

“ Caso 6, para casa

Porquê calcular Capital Investido boy no ano 1

- para testar se ano 2 já é cruzado, ou se temos de criar um ano cruzado.

- como é que sei se um ano é cruzado?

• essencial: crescimento do investimento em capital fixo

$$\rightarrow \frac{\text{Investimento an CF e WC}}{\text{Invested Cap (boy)}}$$

Gestão Financeira de Longo Prazo: Gestão da Tesouraria

- orçamentos previsionais de entradas e saídas
- analisar situação

1) Aplicações Financeiras de CP  
 escolher com base nos critérios

- Rentabilidade
- RISCO → risco de rendimento
- ↳ " de crédito
- ↳ " de intermediação

• liquidez

4. Dez. 2014

→ este capítulo vale 4 a 5 valores

Bilhete do Tesouro

- emitido abaixo do par e reembolsa o seu valor nominal
- não tem juro.

Aplicações Bancárias

Papel Comercial como se fossem "BTs" das empresas

Pronto Pagamento rendimento corresponde ao desconto, pagar hoje é um investimento. sem mobilização antecipada → se precisar do dinheiro o fornecedor não mo devolve.

↳ instrumento menos líquido

Caso 6.1.

Com base no prazo determinamos a taxa para comparar aplicações

| PRAZO   | (nominal anual)<br>Taxa a comparar |
|---------|------------------------------------|
| 1       | $j_{12}^0$                         |
| 2       | $j_6^0$                            |
| 3       | $j_4^0$                            |
| 4       | $j_3^0$                            |
| 6       | $j_2^0$                            |
| 12      | $j_1^0$                            |
| 15 dias | $j_{24}^0$                         |
| 45 dias | $j_8^0$                            |

índice : nº de capitalizações para completar 1 ano

Banco A :  $j_4^{BT} = 5,5\%$

Fundo F : os fundos de tesouraria anunciam sempre taxas nominais anuais para um dia

$j_{365}^0 = 6\%$  ⇒ tenho de transformar em  $j_4$  para poder comparar

$\frac{j_{365}}{\text{Índice}} \rightarrow \text{taxa efetiva} \Rightarrow \left( 1 + \frac{6\%}{365} \right)^{90} - 1$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{taxa efetiva diária}}$   
 $\underbrace{\hspace{15em}}_{\text{taxa efetiva semestral}}$

$j_4^F = \left[ \left( 1 + \frac{6\%}{365} \right)^{90} - 1 \right] \times \frac{365}{90} = 6,04\%$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{taxa nominal anual}}$

Banco B: Bancos usam convenção actual / 360

$j_{12}^B = (6\% - 0,5\%) \Rightarrow$  temos de comparar com uma taxa de convenção actual / 365

$j_{12}^B = (6\% - 0,5\%) \times \frac{365}{360}$

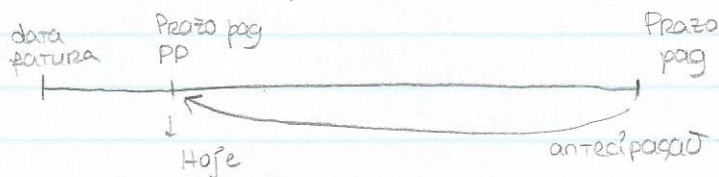
$j_4^B = \left[ \left( 1 + \frac{5,5\% \times 30}{360} \right)^3 - 1 \right] \times \frac{365}{90} = 5,60\%$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{taxa efetiva mensal}}$   
 $\underbrace{\hspace{15em}}_{\text{efetiva trimestral}}$   
 $\underbrace{\hspace{20em}}_{\text{taxa nominal anual}}$

estamos a assumir que nos próximos 3 meses a Euribor se vai manter nos 6%.

Prazo DPP

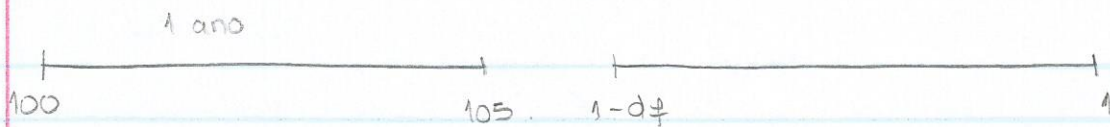
• vou sempre pagar no 15º dia  $\rightarrow$  estou a antecipar 30 dias: a aplicação é por 30 dias



$\text{Prazo DPP} = \text{Prazo Pag} - \text{Prazo Pronto Pag} = 45 - 15 = 30 \text{ dias}$

taxa é flat: não é preciso anualizar

$\rightarrow$  juros é calculado e neste caso é recebido no início e é um "desconto por fora".



- tradicional
- desconto p/ dentro
- desconto p/ fora

taxa efetiva =  $\frac{df}{1-df}$   
 preço DPP

é flat, não se precisa atualizar

$$j_4^{DPP} = \left[ \left( 1 + \frac{0,005}{1-0,005} \right)^{30} - 1 \right] \times \frac{365}{360} = 6,14\%$$

taxa efetiva mensal

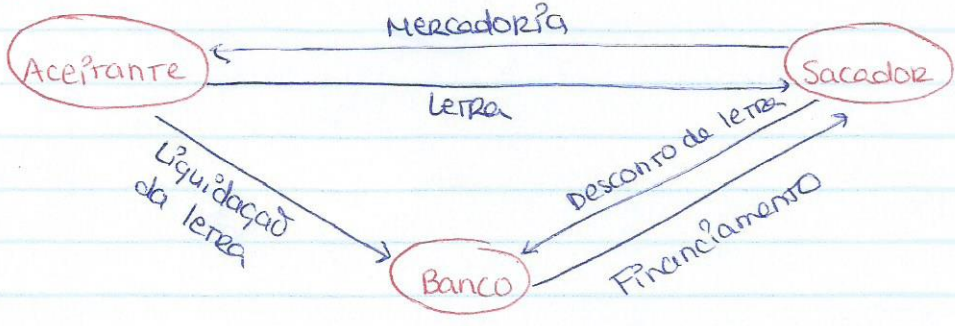
efetiva trimestral

nominal anual

pressuposto: durante 3 meses vou usufruir de 3 descontos de PP, sucessivamente.

10. Dez. 2014

Desconto de letra



Caso 6.6.

180 dias →  $j_2$

com base na EURIBOR 12M ⇒  $j_{12} = (5,5\% + 0,75\%) \times \frac{365}{360} \times (1+4\%) + 0,0004$

6,25% (ISFO)      ISAC

$$j_2 = \left[ \left( 1 + 6,25\% \times \frac{30}{360} \times 1,04 + 0,0004 \right)^{\frac{180}{30}} - 1 \right] \times \frac{365}{180}$$

taxa efetiva mensal

taxa efetiva semestral

taxa nominal anual

quatro financia-  
mentos de 30 dias  
cabem em 120  
(1 semestre)

assumimos que ISAC  
tmb é pago  
aos juros

$$j_4^{ccc} = \frac{6\% \times 365}{360} \times 1,04 + 0,0004 \times 3$$

$$j_2 = \left[ \left( 1 + \frac{6\% \times \frac{180}{90}}{360} \times 1,04 + 0,0004 \times 3 \right)^{\frac{180}{90}} - 1 \right] \times \frac{365}{180} = 6,87\%$$

efetiva trimestral  
efetiva semestral  
nominal anual

Factoring → desconto por fora, neste caso a taxa não é flat

$$j_2 = \left[ \left( 1 + \frac{6,5\% \times \frac{180}{60} \times 1,04}{360} \right)^{\frac{180}{60}} - 1 \right] \times \frac{365}{180} = 7,01\%$$

taxa efetiva bimestral  
 $\left( \frac{df}{1-df} \right)$   
efetiva semestral  
nominal anual

$$j_2 = \left[ \left( 1 + \frac{0,75\%}{1-0,75\%} \right)^{\frac{180}{45}} - 1 \right] \times \frac{365}{180} = 6,20\%$$

taxa efetiva a 45 dias  
efetiva semestral  
nominal anual

caso 6.08

Prazos diferentes ⇒ encontrar mínimo múltiplo comum

|                 |         |   |
|-----------------|---------|---|
| Factoring       | 90d     | ⇒ 1 operação de factoring ou<br>3 de pp |
| PP              | 30d     |   |
| mnc             | 90 dias |   |
| taxa a comparar | $j_4$   |   |

⊕ exemplos

|           |                |                |                |                |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Factoring | 90             | 45             | 60             | 60             |
| PP        | 60             | 30             | 45             | 40             |
| mmc       | 180            | 90             | 180            | 120            |
| Taxa      | j <sub>2</sub> | j <sub>4</sub> | j <sub>2</sub> | j <sub>3</sub> |

$$j_4^{\text{factoring}} = \left( \frac{5,5\% \times \frac{90}{360} \times 1,04}{1 - 5,5\% \times \frac{90}{360} \times 1,04} \right) \times \frac{365}{90} = 5,88\%$$

Taxa efetiva TRIMESTRAL

↓ não se eleva nem rotineira  
↑ pq já é efetiva trimestral

$$j_4^{\text{DPP}} = \left[ \left( \frac{1 + \frac{d\phi}{1-d\phi}}{1-d\phi} \right)^{\frac{90}{30}} - 1 \right] \times \frac{365}{90} = 5,88\%$$

efetiva mensal  
efetiva TRIMESTRAL  
nominal anual

Δ RAI > 0 ⇒ Decisão Favorável) projetos / custos financeiros

↳ Δ RAI = Δ EBITDA + Δ tesouraria × i

i - taxa efetiva anual de aplicação / financiamento dos juros de tesouraria  
(se Δ tesouraria < 0)

Δ TE = Δ EBITDA - Δ WC

↓ quantificar efeitos de certa medida

custos de financiamento se for > 0, pode ser a taxa de aplicação

Minicaso

Financiamento a 4 meses ⇒ j<sub>3</sub>

→ empréstimo ou factoring



$$c) \frac{D}{E} = 1,5 \quad R_0 = 13\% \quad t = 30\%$$

$$\begin{aligned} \pi WACC &= R_0 \left( \frac{1 - t \cdot \frac{D}{D+E}}{1} \right) = R_0 \left( 1 - t \cdot \frac{D/E}{D+E} \right) \\ &= 10\% \left( 1 - 30\% \times \frac{1,5}{2,5} \right) = 8,2\% \quad (b) \end{aligned}$$

Caso 2

a)

$$R_0 = 10\% \quad \text{vendas} = 23,5 \quad t = 30\%$$

$$D = 24$$

Enterprise Value  $\Rightarrow$  usar M & M  $\Rightarrow$  determinar  $V_L$  (Firm Value)

$$EBIT = 23,5 \times 0,4 = 9,4$$

$$EBIT(1-t) = 9,4 \times 0,7 = 6,58$$

$$V_U = \frac{EBIT(1-t)}{r_0} = \frac{6,58}{10\%} = 65,8$$

$$V_L = V_U + t \cdot D = 65,8 + 0,3 \times 24 = 73 \quad \Rightarrow \text{Firm Value}$$

$$\text{Enterprise Value} = \text{Firm Value} - \text{VMAEE}$$

$$= 73 - 0 = 73 \quad (c)$$

$$b) R_D = 5\%$$

$$R_E = R_0 + (R_0 - R_D) \times (1-t) \times \frac{D}{E}$$

$$\Rightarrow R_E = 10\% + (10\% - 5\%) \times 0,7 \times \frac{24}{73-24} = 11,7\% \quad (d)$$

$$c) \frac{EV}{EBIT} = 7,75$$

$$\text{Equity Value} = \text{Enterprise Value} + \text{VMAEE} - \text{Div FPN}$$

$$= 72,85 + 0 - 24 = 48,85$$

$$EV = 7,75 \times 9,4 = 72,85$$

(a)

### Caso 3

a)  $j_1^{DP} = 2,252\%$  ( $\Rightarrow$ )  $j_4^{PP} = ?$

$$j_1^{PP} = \left[ \left( \frac{1 + \frac{df}{1+df}}{1+df} \right)^{\frac{12}{3}} - 1 \right] \times \frac{12}{12} = 2,252\% \quad (\Rightarrow) \quad df = 0,555\%$$

efetiva trimestral
efetiva anual
(c)

b)  $j_2^{ABC} = 7\% \times 1,04 = 7,28\%$

esta nominal <sup>anual</sup> já é uma taxa a 6M, não tenho de fazer conversões de base

juros mensais, tenho de fazer 6 capitalizações

$$j_2^{CBA} \Rightarrow \left[ \left( 1 + \underbrace{j_{12}^{CBA} \times \frac{1}{12} \times 1,04}_{\text{efetiva mensal}} \right)^{\frac{6}{1}} - 1 \right] \times \frac{12}{6} = 7\% \times 1,04$$

efetiva semestral
nominal anual

( $\Rightarrow$ )  $j_{12}^{CBA} = 6,896\%$

### Caso 4

- Overinvestment, underinvestment, milking the property
- custos de Financial Distress
- Perda de poder negocial, credibilidade



Depender-se : covenants, warranties reais

### Caso 5

Vendas<sub>0</sub> = 2.000.000    EBIT = 300.000    t = 30%

Invested cap<sub>0</sub><sup>eqy</sup> = Invested cap<sub>1</sub><sup>boy</sup> = 2.200.000

para disponibilidade  
↓  
€ VM AEE = 50.000

$E_c = 1.250.000$      $E = 1.000.000$

Div Fin = 1.000.000     $R_D = 8\%$

$\beta_L^{emp} = 1,25$      $R_F = 6\%$      $E(RM) - R_F = 8\%$

$g_1 = 5\%$      $g_{zess} = 2\%$

a) Enterprise Value

|                             | ano 1     | ano 2     |
|-----------------------------|-----------|-----------|
| EBIT(1-t)                   | 220.500   | 224.910   |
| Invested Cap <sup>boy</sup> | 2.200.000 | 2.310.000 |
| Inv. Liq (5% x Inv)         | 110.000   | 114.260   |
| FCFF                        | 110.500   | 1178.710  |
| VR                          |           | 2.030.795 |
| Enterprise Value            |           |           |
| VHAAE                       |           |           |
| Firm Value                  |           |           |
| VM Dívida                   |           |           |
| Equity Value                |           |           |

$$r_e = 6\% + 8\% \times 1,25 = 16\%$$

$$WACC = 16\% \times \frac{1}{2} + 8\% \times (1-30\%) \times \frac{1}{2} = 10,8\%$$

$$VR = \frac{1178.710}{10,8\% - 2\%} = 2.030.795$$

$$\text{Atualizar} : \frac{2.030.795}{1 + 10,8\%} = 1.832.847,47$$

b) MVA = Enterprise Value - Invested Capital

calcular EVAs

12. Dez. 2014

FE 2010/2011

Caso 4

EBITDA novo

EBITDA atual

$$\Delta EBITDA = 2500.000 \times 1,075 \times (30\% - 2,5\%) - 2.500.000 \times 30\% = 10.938$$

| working capital       | atual   | Novo      |
|-----------------------|---------|-----------|
| necessidades          |         |           |
| • Clientes            | 500.000 | 806.250   |
| recursos              |         |           |
| • Fornecedores        | 175.000 | 584.531   |
| • EOEP                | 12.500  | 12.318    |
| work. capital         | 312.500 | 209.401   |
| $\Delta$ work capital | -       | (103.099) |

$$\text{clientes}^{\text{atual}} = 2.500.000 \times 1,2 \times \frac{2}{12} = 500.000$$

$$\text{clientes}^{\text{novo}} = 2.500.000 \times 1,075 \times 1,2 \times \frac{3}{12} = 806.250$$

$$\text{fornecedores}^{\text{atual}} = (2.500.000 \times 0,7) \times 1,2 \times \frac{1}{12} = 175.000$$

$$\text{fornecedores}^{\text{novo}} = (2.500.000 \times 1,075 \times 0,725) \times 1,2 \times \frac{3}{12} = 584.531$$

$$EOEP^{\text{atual}} = (2.500.000 \times 30\% \times 0,2) \times \frac{1}{12}$$

$$EOEP^{\text{novo}} = (2.500.000 \times 1,075 \times 27,5\% \times 0,2) \times \frac{1}{12}$$

↳ entrega o IVA da margem: do que vendo  $\ominus$  do que compra

$$\Delta TE = \Delta EBITDA - \Delta WC$$

$$= -10.938 - (-103.099) = 92.161$$

$$\hat{i} = \left( \underbrace{1 + 10\% \times \frac{1}{12} \times 1,04}_{\text{efetiva mensal}} \right)^{12} - 1 = 10,91\%$$

efetiva anual

10% era nominal anual c/ juros mensais → ou seja p/ o período de 1 mês

$$\Delta RAI = -10.938 + 92.161 \times 10,91\% = -882 \Rightarrow \text{n\~{a}o implementar estrat\u00e9gia}$$

Teste 2 - FE 2013/2014

(5) Prazo<sup>DPP</sup> = 120 - 30 = 90 dias  
 Prazo<sup>DB</sup> = 90 dias

$$j_4^{DB} = 5\% \times \frac{365}{360} \times 1,04 + 0,0004 \times 12$$

se prazo<sup>DB</sup> = 30 dias

n\u00e3o preciso de fazer nada pq j\u00e1 \u00e9 o 90 dias

$$j_4^{DB} = \left[ \left( 1 + 5\% \times \frac{30}{360} \times 1,04 + 0,0004 \right)^{\frac{90}{30}} - 1 \right] \times \frac{365}{90}$$

$$j_4^{DPP} = \left[ \left( \frac{1 + \frac{df}{1-df}}{1-df} \right)^{\frac{90}{90}} - 1 \right] \times \frac{365}{90}$$

efetiva trimestral

Igualar e calcular com ordem a df :  $j_4^{DB} = j_4^{DPP}$