

Caso 3.1

(A) Resultado  $Liq_U = 2000$

Resultado  $Liq_L = 2000 - (0,05 \times 8000) = 1600$

(B) Investimento = 1200  $\rightarrow$  cashflow = dividendos = result. liq

$\hookrightarrow$  custo das ações =  $10\% \times 12.000 = 1.200$

B1.  $10\% \times 1600 = 160$

B2. custo das ações =  $10\% \times 20000 = 2.000$

$\hookrightarrow$  pedir empréstimo de 800

cashflow =  $10\% \times 2000 - 800 \times 5\% = 160$

(C)  $V_U = 20.000$   $V_L = 12.000 + 8.000 = 20.000$

(proposição 1 de MM)

$(Re_U) = R_D + (R_U - R_D) \times \frac{D}{E} \Rightarrow R_D = \frac{EBIT}{V_U} = \frac{2000}{20.000} = 10\%$

$= 10\% + (10\% - 0\%) \times 0$

$= 10\%$

$(Re_L) = 10\% + (10\% - 5\%) \times \frac{8.000}{12.000} = 13,33\%$

$R_{wacc_U} = R_E \times \frac{E}{E+D} + R_D \times \frac{D}{E+D} = 10\% \times \frac{20.000}{20.000} + 0\% \times 1 = 10\%$

$R_{wacc_L} = 13,33\% \times \frac{12.000}{20.000} + 5\% \times \frac{8.000}{20.000} = 9,999\% \approx 10\%$

(D)  $t = 40\%$

$EBIT(1-t) = 2.000$

12.000



$$V_U = 20.000$$

$$R_0 = \frac{EBIT(1-t)}{V_U} = \frac{2000}{20.000} = 10\%$$

$$R_E = R_0 + (R_0 - R_D) \times (1-t) \times \frac{D}{E} = 10\% + (10\% - 0\%) \times 0,6 \times \frac{0}{20.000} = 10\%$$

$$\begin{aligned} R_{WACC} &= R_E \times \frac{E}{D+E} + R_D \times (1-t) \times \frac{D}{D+E} \\ &= 10\% \times \frac{20.000}{20.000} + 0 = 10\% \end{aligned}$$

$$V_L = V_U + t \cdot D = 20.000 + 0,4 \times 8.000 = 23.200$$

↓

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

$D = 8.000$   
 $E = 23.200 - 8.000 = 15.200$

$$R_E = 10\% + (10\% - 5\%) \times 0,6 \times \frac{8.000}{15.200} = 11,58\%$$

$$\begin{aligned} WACC &= R_E \times \frac{E}{E+D} + R_D \times (1-t) \times \frac{D}{E+D} \\ &= 11,58\% \times \frac{15.200}{23.200} + 5\% \times 0,6 \times \frac{8.000}{23.200} = 8,62\% \end{aligned}$$

### Caso 3.2

$$EBIT = 600.000 \quad V_U = 2.000.000 \quad t = 40\% \quad R_D = 10\% \quad \frac{D}{E} = 1$$

Ⓐ sem endividamento:  $R_0 = 18\%$

$$\Rightarrow R_0 = \frac{EBIT(1-t)}{V_U} = \frac{600.000(1-0,4)}{2.000.000} = 18\%$$

$$R_E = R_0 + (R_0 - R_D) \times (1-t) \times \frac{D}{E} = 18\% + (18\% - 0\%) \times (1-0,4) \times 0 = R_0 = 18\%$$

$$R_{WACC} = R_0 = R_E = 18\%$$



B) se  $t = 40\%$

$$V_L = V_U + t \cdot D \Rightarrow V_L = 500.000 + 0,4 \times 250.000 = 600.000$$

$$E_L(B) = 600.000 - 250.000 = 350.000 \Rightarrow \frac{350.000}{25.000 \text{ ações}} = 14 \text{ € / ação}$$

### caso 3.4

A) cashflows (credores) = 150.000 (só tem este valor disponível para cobrir o empréstimo obrig)  
" (acionistas) =  $\emptyset = E$

$$\Rightarrow \text{op cashflow} = \text{EBIT}(1-t) - \text{inv CF fixo} - \text{inv em WC} = 0$$

↳ não sobram resultados

B)  $I_0 = 150 \Rightarrow$  cashflow 1 ano = 0 com 80%  $r = 50\%$   
= 750 com 20%

$$B_1. \text{VALI} = -150.000 + \frac{(0,8 \times 0 + 0,2 \times 750)}{(1+50\%)^1} = -50.$$

B2.

	favorável (20%)	desfavorável (80%)	CF esperado
sem projeto			
credores	150	150	150
acionistas	0	0	0
total	150	150	150
com projeto			
credores	300	0	60
acionistas	$750 - 300 = 450$	0	90
total	750	0	150

$$\text{CFlow esperado} = 300 \times 0,2 + 0 \times 0,8 = 60$$

$\Rightarrow$  para os acionistas compensa realizar o projeto, mas prejudicam os credores.



overinvestment

$$\textcircled{C} \quad I_0 = 300 \quad \longrightarrow \quad \text{CFlow 1ano} = 300 \times 50\% \quad R = 10\%$$

$$= 400 \times 50\%$$

$$\text{VAL} = -300 + \frac{300 \times 50\% + 400 \times 50\%}{1+10\%} = 18,182$$

	favorável (50%)	desfavorável (50%)	CFlow esperado
sem projeto			
acionistas	0	0	0
credores	150	150	150
total	150	150	150
com projeto			
acionistas	400 - 300 = 300 credores investiram recuperam	300 - 300 - 300 + 150 = -150 credores investiram recuperam	-100
credores	300	300	300
total	250	150	200

↓ underinvestment,

os acionistas não iriam realizar o projeto uma vez que iriam obter sempre capital inferior ao se não realizarem  
→ só os credores ganham

### Caso 3.5

$$\text{EBIT} = 2.000.000 \quad g = 0$$

$$t = 34\% \quad R_e = R_0 = 10\% = R_{wacc}$$

$$D = 5.000.000 \quad R_D = 6\% \quad V_A = 2.000.000$$

$$\textcircled{A} \quad V_L = V_U + t \cdot D - V_A$$

$$R_0 = \frac{\text{EBIT}(1-t)}{V_U} \quad (=) \quad V_U = \frac{2.000.000(1-34\%)}{10\%} = 13.200.000$$

$$V_L = 13,2 + 0,34 \times 5 - 2 = 12,9 \text{ milhões}$$

(B) A empresa não deveria endividar-se pois irá reduzir o seu valor

↳ o valor atual gerado pelos benefícios fiscais são menores que os agency costs da dívida.

### Caso 3.6

$$\text{Ativo} = 12 + 0$$

$$t = 0$$

$$\text{Passivo} = D = 20$$

$$I_0 = 12 \text{ em } t=0$$

$$\rightarrow 0 \times 80\%$$

$$R = 30\%$$

$$50 \times 20\%$$

(A) Daqui a 1 ano pago 12 milhões (Debt) aos credores  
Os accionistas não recebem nada.

$$\rightarrow E = 0$$

$$(B) \text{ VAL} = -12 + \frac{0 \times 80\% + 50 \times 20\%}{(1 + 30\%)^1} = -4,3, \text{ logo não investir}$$

(C)	favorável (20%)	desfavorável (80%)	CFlow esperado
sem projeto			
credores	12	12	12
accionistas	0	0	0
TOTAL	12	12	12
com projeto			
credores	20	0	4
accionistas	$50 - 20 = 30$	0	6
TOTAL	50	0	10

→ Apesar de o VAL do projeto ser negativo, os accionistas vão ser tentados a investir, porque obtêm um cashflow nunca inferior ao que obteriam se não investissem. É uma situação de "overinvestment", que só prejudica os credores, que vão ter um cashflow incerto.

caso 3.7.

$$I_0 = 800.000 \quad CF = 320.000 \quad \text{por } 3 \text{ anos}$$
$$re = 10\% \quad t = 40\%$$

$$(A) \quad VAL = -800.000 + \frac{320.000}{(1,1)^1} + \frac{320.000}{(1,1)^2} + \frac{320.000}{(1,1)^3} = -4.207$$

$$(B) \quad D = 400.000 \quad R_D = 8\% \quad \text{reembolso em 3 anos}$$
$$D \times R_D = 32.000 \Rightarrow \text{juro} \times t = \text{benefícios fiscais}$$
$$APV = VAL + VALF$$

$$VALF = 400.000 + \frac{32.000 \times (1-t)}{1,08} + \frac{32.000 \times (1-t)}{1,08^2}$$
$$+ \frac{32.000 \times (1-t) - 400.000}{1,08^3} = 32.987$$

↓ valor atual dos  
benefícios fiscais

$$APV = -4.027 + 32.987 = 28.780$$

$$(C) \quad VALF = 400.000 - \frac{400.000}{3} \times \frac{0,7}{318\%} = 262.555$$

↳ não há devolução, mas tem de ser imputado a proveitos  
anualmente, à taxa normal de financiamento

$$APV = -4.027 + 262.555 = 258.348,$$

$$(D) \quad \text{juro} = 400.000 \times 0,63 = 12.000$$

$$VALF = 400.000 + \frac{12.000(1-0,34)}{(1,08)^1} + \frac{12.000(1-0,34)}{(1,08)^2}$$
$$+ \frac{12.000(1-0,34) - 400.000}{(1,08)^3} = 63.912$$

$$APV = -4.027 + 63.912 = 59.705$$

Caso 3.08

$$E = 500.000 \times 1,6 = 800.000$$

$$D = 111.386 \times 1,1312 = 125.999,84$$

$\approx 126.000$

$$E(RM) = 17\% \quad R_F = 7\%$$

$$\beta_L^{empres} = 0,5$$

$$\beta_D = 0$$

$$t = 40\%$$

$$\textcircled{A} \quad R_E = R_F + [E(RM) - R_F] \times \beta_L^{empres}$$
$$= 7\% + (17\% - 7\%) \times 0,5 = 12\%$$

$$WACC = 12\% \times \frac{800.000}{926.000} + 7\% \times (1 - 0,4) \times \frac{126.000}{926.000} = 10,94\%$$

CA

$$R_D = R_F + (E(RM) - R_F) \times \beta = 7\%$$

$$\textcircled{B} \quad I_0 = 500.000, \quad 35\% \times 500.000 = D$$
$$TIR = 11\% \quad \Rightarrow D = 175.000$$

O projeto deve ser aceite se a  $TIR > WACC$

Tenho  $\frac{D}{E}^{projeto} \Rightarrow D = \frac{175.000}{500.000} = 0,35$

tenho  $\beta_D^{projeto} = \beta_D^{empres} = 0$

Não posso usar  $\beta_L^{empres}$  pq a capacidade de endividamento é diferente  $\left( \frac{D}{E} = \frac{126.000}{926.000} = 13,6\% \right)$

$$\textcircled{1^\circ} \text{ calcular } \beta_U^{emp} \Rightarrow \beta_L^{emp} = \beta_U^{emp} + (\beta_U^{emp} - \beta_D)(1-t) \left( \frac{D}{E} \right)^{emp}$$
$$0,5 = \beta_U^{emp} + 0,0544 \beta_U^{emp} \Rightarrow 0,5 = \beta_U^{emp} (1 + 0,0544)$$
$$\beta_U^{emp} = 0,457$$

$$\textcircled{2^\circ} \text{ calcular } \beta_L^{proj} \Rightarrow \beta_L^{proj} = \beta_U^{emp} + (\beta_U^{emp} + \beta_D)(1-t) \left( \frac{D}{E} \right)^{proj}$$
$$= 0,457 + 0,457 \times 0,6 \times \frac{0,35}{0,65} = 0,604$$

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

$$R_E = R_F + [E(R_M) - R_F] \times \beta_L^{\text{PROJ}} = 7\% + 10\% \times 0,604 = 13,04\%$$

$$R_D = R_F + [E(R_M) - R_F] \times \beta_D^{\text{PROJ}} = 7\% + 0 = 7\%$$

$$WACC = 13,04\% \times 0,65 + 7\% \times (1 - 0,4) \times 0,35 = 9,95\%$$

TIR > WACC, logo o projeto deve ser aceite

### Caso 3.09

$$TIR = 15\% \quad I_0 = 150.000 \quad \rightarrow \quad E = 45.000 \quad (30\%)$$

$$D = 105.000 \quad (70\%)$$

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

$$E(R_M) = 18\%$$

$$AF = \frac{E}{E+D} = 30\% \rightarrow E = 30\%$$

$$AF^{\text{SECTOR}} = 30\%$$

$$\pi = 15\%$$

$$E+D$$

$$D = 70\%$$

$$R_D^{\text{SECTOR}} = 12\%$$

$$t = 40\%$$

$$R_F = 10\%$$

(A)  $R_D^{\text{projeto}}$  para que  $wacc \leq TIR$

$\frac{D}{E}^{\text{SECTOR}} = \frac{D}{E}^{\text{projeto}} \Rightarrow$  mesmo nível de endividamento, podemos adotar o mesmo parâmetro  $\beta$  para os CPs.

$$\begin{aligned} R_E &= R_F + [E(R_M) - R_F] \times \beta_L \\ &= 10\% + (18\% - 10\%) \times 1,25 = 20\% \end{aligned}$$

$$WACC \Rightarrow 20\% \times 0,3 + R_D \times (1 - 0,4) \times 0,7 \leq 15\%$$

$$R_D \leq 21,43\%$$

⑧ PROJETO  $\Rightarrow \frac{D}{E+D} = 50\%$   $R_D = 14\%$

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

① Para calcular  $R_E$  preciso de  $\beta_U$  do projeto

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

$$1,25 = \beta_U^{SETOR} + (\beta_U^{SETOR} - 0,25) 0,6 \times \frac{0,7}{0,3}$$

$$1,25 = \beta_U^{SETOR} + 1,4 \beta_U^{SETOR} - 0,35$$

$$\beta_U^{SETOR} = 0,667$$

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

$$= 0,667 + (0,667 - 0,5) 0,6 \times 1$$

$$= 0,767$$

CA

$$R_D^{SETOR} = R_F + [E(RM) - R_F] \beta_D^{SETOR}$$

$$12\% = 10\% + 8\% \times \beta_D^{SETOR}$$

$$\beta_D^{SETOR} = 0,25$$

$$R_D^{PROJ} = R_F + [E(RM) - R_F] \beta_D^{PROJ}$$

$$14\% = 10\% + 8\% \times \beta_D^{PROJ}$$

$$\beta_D^{PROJ} = 0,5$$

②  $R_E = R_F + [E(RM) - R_F] \times \beta_L^{PROJ}$   
 $= 10\% + (18\% - 10\%) \times 0,767 = 16,14\%$

$$WACC = 16,14\% \times 0,5 + 14\% (1-0,4) \times 0,5 = 12,27\% \Rightarrow \text{esta deve ser a TIR m\u00ednima do projeto}$$

③  $TIR = WACC = R_E = R_D$

$\downarrow$  custo da empresa unlevered

$$R_D = R_E = R_F + [E(RM) - R_F] \times \beta_U = 10\% + (18\% - 10\%) \times 0,667 = 15,34\%$$

$\downarrow$

s\u00f3 \u00e9 necess\u00e1rio remunerar os acionistas

Caso 3.10

$$E = 40.000 \times 1,5 = 60.000$$

$$E + D = 150.000 \quad R_D = ?$$

$$\beta_L^{\text{proj}} = 1,4$$

$$R_F = 13\%$$

$$R(M) = 18\%$$

$$\textcircled{A} \quad R_E = R_F + [E(R_M) - R_F] \times \beta_L^{\text{proj}} = 13\% + (18\% - 13\%) \times 1,4 = 20\%$$

$\textcircled{B}$  Dividendos crescem com o resultado :  $g = ?$

$$1,5 = \frac{0}{(1+20\%)} + \frac{0,4 \times 0,6 \times (1+g)}{20\% - g}$$

uma  
ação

↓  
1º ano

↓ 2º ano recebe 60%

do resultado (resultado = 0,4/plaçad)  
em perpetuidade (dividido por  $R-g$ )

$$\Rightarrow 1,5 = \frac{0,24(1+g)}{0,2-g} \times \frac{1}{1,2} \quad (\Rightarrow) \quad 1,8(0,2-g) = 0,24 + 0,24g$$

$$\Rightarrow 0,36 - 1,8g = 0,24 + 0,24g \quad (\Rightarrow) \quad 0,12 = 2,04g \quad (\Rightarrow) \quad g = 5,88\%$$

$\textcircled{C}$   $R_D = ?$   $RWACC \leq TIR$

$$16\% \geq 20\% \times \frac{60.000}{150.000} + R_D \times (1-0,4) \times \frac{90.000}{150.000}$$

$$\Rightarrow R_D \leq 22,22\%$$

### Caso 3.11

$$E = 50$$

$$D_c = 30 \Rightarrow D = 30 \times 1,0347 = 31,041$$

$$\beta_L^{\text{empresa}} = 1,2$$

$$R_F = 6\%$$

$$\text{Div. yield} = 1\%$$

$$g = 9\%$$

(A) sem decisões de financiamento

(1°) calcular operacional cashflow

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
EBIT	7000	8000	8500	8500
EBIT(1-t)	4620	5280	5610	5610
Amort	2500	2500	2500	2500
Op. CF <sub>low</sub>	7120	7780	8110	8110

(2°) cálculo do cashflow

	ano 0	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4
RECURSOS					
op CF <sub>low</sub>	?	7120	7780	8110	8110
VR WC					350
VR CF <sub>fixo</sub>					1.000
NECESSIDADES					
inv WC	1.200	50	50	50	0
inv CF <sub>fixo</sub>	10.000	0	0	0	0
Cashflow	(10.200)	7070	7730	8060	9460

$$\text{Taxa de desconto: } R_0 = R_F + [E(R_M) - R_F] \times \beta_U$$

$$E(R_M) = \frac{\text{Div}_1}{P_0} + g = 1\% + 9\% = 10\%$$

$\frac{\text{Div}_1}{P_0}$   
dividend yield

$$\beta_L^{\text{emp}} = \beta_U + (\beta_U - \beta_D)(1-t) \frac{D}{E} \quad (\Rightarrow) 1,2 = \beta_U + \beta_U \times (1-34\%) \times \frac{31,041}{50,000}$$

$$\Rightarrow \beta_U = 0,851$$

$$R_D = 6\% + (10\% - 6\%) \times 0,851 = 9,40\%$$

$$VAL = -10.200 + \frac{7.070}{1,094} + \frac{7.730}{1,094^2} + \frac{8060}{1,094^3} + \frac{9460}{1,094^4} = 15.481$$

com decisões de financiamento

⇒ projeto de expansão e a mesma capacidade de endividamento

$$R_E = R_F + [E(R_M) - R_F] \times \beta_L^{emp} = 6\% + (10\% - 6\%) \times 1,2 = 10,8\%$$

$R_D$  ⇒ custo da dívida =  $y+m$  das obrigações ( $y$ )

$$103,47 = \frac{7}{(1+y)} + \frac{7}{(1+y)^2} + \frac{7}{(1+y)^3} + \frac{107}{(1+y)^4} \quad (=) \quad y = 6\%$$

ou //

$$\Rightarrow R_D = R_F + (E(R_M) - R_F) \times \beta_D = 6\% + (10\% - 6\%) \times 0 = 6\%$$

$$wacc = 10,8\% \times \frac{50.000}{81.044} + 6\% (1 - 0,34) \times \frac{31.044}{81.044} = 8,18\%$$

$$VAL(wacc) = -10.200 + \frac{7070}{(1,0818)} + \frac{7730}{(1,0818)^2} + \frac{8060}{(1,0818)^3} + \frac{9460}{(1,0818)^4} = 16.214$$

(B) nova área de negócio:

$$\beta_L^{SECTOR} = 2,2$$

$$\frac{D}{E} = 25\%$$

$$R_D = 6\%$$

$$\text{target } \frac{D}{E}^{proj} = 35\%$$

## sem decisões de financiamento

VAL → cashflows atualizados à taxa  $R_0$

$$R_0 = R_F + [E(R_M) - R_F] \times \beta_U = 6\% + (10\% - 6\%) \times 1,89 = 13,56\%$$



$$\beta_L^{\text{setor}} = \beta_U + (\beta_U - \beta_D) (1-t) \frac{D}{E} \Rightarrow 2,2 = \beta_U + \beta_U \times (1-34\%) \times 0,25$$

$$\Rightarrow 2,2 = \beta_U + \beta_U \times 0,165 \Rightarrow \beta_U = 1,89$$

## com decisões de financiamento

VAL → cashflows atualizados à wacc

$$\hookrightarrow r_D = 6\%$$

$$\hookrightarrow r_E = R_F + [E(R_M) - R_F] \beta_L^{\text{proj}}$$

$$\beta_L^{\text{projeto}} = \beta_U + (\beta_U - 0) (1-34\%) \times 0,35 = 2,33$$

↑  
setor

↓ target

→ determinam o risco

$$r_E = 6\% + (10\% - 6\%) \times 2,33 = 15,32\%$$

$$1 + \frac{D}{E} = 0,35 + 1$$

$$WACC = 15,32\% \times \frac{1}{1,35} + 6\% \times (1-0,34) \times \frac{0,35}{1,35}$$

$$\frac{E+D}{E} = 1,35 \Rightarrow \frac{E}{D+E} = \frac{1}{1,35}$$

$$= 12,37\%$$

$$\textcircled{c} \quad APV = VAL + VALF$$

$$VAL_{R_0} = 15.481 \quad (\text{alínea A})$$

$$VALF \Rightarrow \text{custos emissão} = 4000 \times 0,02 = 80$$

$$\text{efeitos fiscais (por ano)} = \frac{80}{4} \times 0,34 = 6,82$$

$$\text{juros} = 4000 \times 6\% = 240$$

$$\text{ef. fiscal juros} = 240 \times 0,34 = 81,6$$

momento 0 → receber 4000 - custos emissão

por ano → pagar juros - efeitos fiscais

$$- 240 + 6,8 + 81,6 = -151,6$$

último ano → c/ reembolso

$$VALF = (4000 - 80) - \frac{151,6}{1,06} - \frac{151,6}{1,06^2} - \frac{151,6}{1,06^3} - \frac{151,6}{1,06^4} - 4000 = 226$$

$$APV = 15,481 + 226 = 15,707$$

caso 3,13

$$\left. \begin{array}{l} E = 60\% \\ D = 40\% \end{array} \right\} \text{target empresa} \quad \beta_L^{\text{emp}} = 1,5$$

$$R_D = 10\% \quad \beta_D^{\text{emp}} = 0$$

projeto, nova área

$$\beta_L^{\text{setor}} = 1,2 \quad TIR^{\text{proj}} = 13,5\%$$

$$D^{\text{setor}} = 50\%$$

$$R_F = 10\%$$

$$t = 46\%$$

$$E(RM) - R_F = 5\%$$

$$(A) APV = \underline{VAL} + VALF$$

↓

atualizado à taxa  $R_D$  ( $R_D = R_F + [E(RM) - R_F] \times \beta_U$ )

$$\beta_U^{\text{projeto}} \Rightarrow \beta_L^{\text{novo setor}} = \beta_U + (\beta_U - \beta_D)(1-t) \frac{D}{E}^{\text{setor}}$$

$$1,2 = \beta_U + \beta_U \times 0,54 \times 1 \quad (\Rightarrow) \quad \beta_U = 0,78$$

$$R_D = 10\% + 5\% \times 0,78 = 13,9\%$$

$$(B) \beta_L^{\text{proj}} = \beta_U + (\beta_U - \beta_D)(1-t) \frac{D}{E}^{\text{target}} = 0,78 + 0,78 \times 0,54 \times \frac{0,4}{0,6} = 1,06$$

(C) Para ser implementado:  $TIR \geq WACC$

$$R_e = R_F + [E(RM) - R_F] \times \beta_L^{\text{proj}} = 10\% + 5\% \times 1,06 = 15,3\%$$

$$WACC = 15,3\% \times \frac{0,6}{1} + 10\% \times (1-0,46) \times \frac{0,4}{1} = 11,34\% < TIR$$

Logo deve ser implementado.

caso 3.12

projeto:  $I_0 = 6000$  (preços constantes)  $t = 34\%$

(A) Cálculo do operacional cashflow

	ano 1	ano 2	ano 3	
verbas	3060	4682	4775	$R_{real} = \frac{1+R}{1+\pi} - 1$
custos op	2040	2601	2653	
amort	2000	2000	2000	$(1+real)(1+\pi) - 1 = R$
EBIT	(980)	81	122	
EBIT(1-t)	(647)	53	81	
amort	2000	2000	2000	
op. CFLOW	1353	2053	2.081	

ano 1 =

preços constantes  $\Rightarrow 3000 \times 1,02 = 3060$

ano 2 =  $4500 \times 1,02^2 =$

Cashflow

	ano 0	ano 1	ano 2	ano 3
rec fin				
op CFLOW		1353	2053	2.081
valor de cont		-	-	879
necessidades				
inv em CFixo	6000	-	-	-
inv em WC	-	459	$\frac{702-459}{1,02} = 243$	14
cashflow	(6000)	894	1810	2949

valor de continuidade =  $\frac{EBIT(1-t)_3 \times (1+g)}{R-g} = \frac{81 \times (1+0\%)}{9,22\%} = 879$

$R = R_0 = R_F + [E(R_M) - R_F] \times \beta_U$

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

$1,5 = \beta_U + (\beta_U - 0,065)(1-34\%) \times \frac{20,4}{30}$

$1,5 = \beta_U + 0,4488 \beta_U - 0,029$

$\Rightarrow \beta_U = 1,055$

CA

$R_D : 102 = \frac{6}{(1+y)} + \frac{6}{(1+y)^2} + \frac{106}{(1+y)^3}$

$\Rightarrow y = 5,26\%$

$\hookrightarrow \beta_D = 0,065$

$E = 30$

$D = 20 \times 1,02 = 20,4$

$$RO = 5\% + 4\% \times 1,055 = 9,22\%$$

$$VAL = -6000 + \frac{894}{(1,0922)} + \frac{1810}{(1,0922)^2} + \frac{2949}{(1,0922)^3} = -1,403$$

com efeitos de decisão de financiamento

VAL → atualizar à taxa wacc

$$Re = RF + [E(RM) - RF] \times \beta_L^{emp} = 5\% + 4\% \times 1,5 = 11\%$$

$$WACC = 11\% \times \frac{30}{50,4} + 5,26\% \times (1 - 34\%) \times \frac{20,4}{50,4} = 7,95\%$$

(B) nova área:

$$\begin{aligned} \beta_{V \text{ SETOR}}^{\text{now}} &= 1,2 \\ \beta_{D \text{ SETOR}} &= 5,5\% \end{aligned}$$

$$\text{target } D/E^{\text{proj}} = 50\%$$

sem efeitos da decisão de financiamento

VAL → atualizar à taxa RO

$$RO = RF + [E(RM) - RF] \times \beta_U = 5\% + 4\% \times 1,2 = 9,8\%$$

$$\text{valor de continuidade} = \frac{81 \times (1+0\%)}{9,8\% - 0\%} = 827$$

$$VAL = -6000 + \frac{894}{(1,098)^1} + \frac{1810}{(1,098)^2} + \frac{2081 - 14 + 827}{(1,098)^3} = -1,498$$

com financiamento

atualizar à wacc

$$Re = RF + [E(RM) - RF] \times \beta_L^{\text{now SETOR}}$$

$$\beta_L^{\text{sector}} = 1,2 + (1,2 - 0,125) \times (1 - 0,34) \times 50\% = 1,55$$

$$\beta_D^{\text{sector}} = r_F + [E(R_M) - r_F] \times \beta_D^{\text{sector}}$$

$$5,5\% = 5\% + 4\% \times \beta_D^{\text{sector}} \quad (\Rightarrow) \quad \beta_D^{\text{sector}} = 0,125$$

$$r_e \approx 5\% + 4\% \times 1,55 = 11,2\%$$

$$WACC = 11,2\% \times \frac{1}{1,5} + 5,5\% (1 - 34\%) \times \frac{0,5}{1,5}$$

$$= 8,68\%$$

$$\frac{D}{E} = 0,5 \quad (\Rightarrow) \quad \frac{D}{D+E} = 0,5$$

$$E = 1,5$$

© APV = VALRO + VALF

VALF  $\Rightarrow$  financiamento a 3 ano, taxa bonificada 0%  
subsídio a fundo perdido  $\Rightarrow$  3x a resultado

$$VALF_1 = 1000 - \frac{1000}{(1 + 5,26\%)^3} = 143$$

$\downarrow$   $r_D$  sector antigo

$$\Rightarrow VALF_2 = 1000 - \left[ \frac{1000}{3} \times 0,34 \right] \times a_{\overline{3}|5,26\%} = 693$$

$$VALF = 143 + 693 = 836$$

$$APV = -1.403 + 836 = -567,$$

Caso 5,01

Ano 6 → ano cruzado

(A)  $R_e = 13\%$        $R_D = 7,4\%$   
 $AF = \frac{E}{D+E} = 65\%$

$wacc = 13\% \times 0,65 + 7,4\% \times (1 - 40\%) \times 0,35 \approx 10\%$

(B) Firm Value e Equity Value

B1. Método DCF

	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5
EBIT(1-t)	1560	1548	14041	1536	1560
⊖ Amort	800	840	2000	640	440
⊖ Inv em CF fixo	600	500	600	600	440
⊖ Inv em WC	40	60	80	40	0
⊖ FCF	1720	1828	1724	1536	1560
V Residual					15.600
(wacc) Fator de desconto	0,9091	0,8264	0,7513	0,683	0,6209
FCFF descontado	1564	1511	1295	1049	969
V Residual					9.686
⊕ $\sum FCFF_{desc} + VR_{descon}$ = Enterprise Value	16.074				
⊖ VNAEE	5000				
⊖ Firm Value	21.074				
⊖ VM Dívida F'n	10.000				
⊖ Equity Value	11.074				

$VR_5 = \frac{FCFF_6}{R-g}$  (wacc),  $FCFF_6 = EBIT_n(1-t) \times (1+g) - inv\ cap\ fixo \times g - inv\ wc \times g$   
 $FCFF_6 = FCFF_5 = 1500$ , pq  $g=0\%$

$VR_5 = \frac{1560}{10\%} = 15.600$

$$\text{Fatores de desconto} = \frac{1}{(1 + \text{wacc})^n}$$

## B2. Modelo EVA

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
EBIT(1-t)	1560	1548	1404	1536	1560
cap investido <sup>boy</sup>	9000*	8.840	8560	8240	8240
⊕ inv fixo e WC	640	560	680	640	440
⊖ amort	800	840	1000	640	440
⊖ cap investido <sup>boy</sup>	8.840	8560	8240	8240	8240
ROIC	17,33%	17,51%	16,4%	18,64%	18,93%
WACC	10%	10%	10%	10%	10%
spread	7,33%	7,51%	6,4%	8,64%	8,93%
EVA	660	664	548	712	736
valor residual					7360
fator desconto	0,9091	0,8264	0,7513	0,683	0,6209
EVA descontado	600	549	412	486	457
VR					4570
MVA	7074				
cap investido <sup>boy</sup>	9000*				
Enterprise Value	16.074				
VMAEE	5.000				
Firm Value	21.074				
VN Dívida Fin	10.000				
Equity Value	11.074				

$$\text{ROIC} = \frac{\text{EBIT}(1-t)}{\text{Inv. cap}^{\text{boy}}}$$

$$\text{EVA} = \text{EBIT}(1-t) - \text{wacc} \times \text{Inv capital}^{\text{boy}}$$

$$\text{ou} = (\text{wacc} - \text{spread}) \times \text{Inv cap}^{\text{boy}}$$

$$\text{VR}_n = \frac{\text{EVA}_n \times (1+g)}{\text{wacc} - g} = \frac{736 \times (1+0\%)}{10\% - 0\%}$$

MVA = soma dos EVAs descontados com o VR descontado

$$\text{Enterprise Value} = \text{MVA} + \text{cap investido}$$

Caso 5.2

$$\textcircled{A} \quad R_0 = R_F + [E(R_M) - R_F] \times \beta_L^{\text{emp}}$$

$$= 5,5\% + 5\% \times 0,9 = 10\%$$

$$AF = \frac{E}{D+E} = 0,6$$

$$R_{wacc} = 10\% \times 0,6 + \frac{5\%}{\downarrow} \times 0,4 = 8\%$$



não se multiplica por (1-t) porque no enunciado diz que já está líquido de impostos

ⓑ) DCF

	ano 1	ano 2	ano 3
EBIT(1-t)	1260	1470	1548
⊕ Amort	400	550	580
⊖ Inv CF+WC	300	600	580
⊖ FCFE	1360	1420	1548
VR			19350
Fator desconto	0,9259	0,8573	0,7938
FCFE descontado	1259	1217	1229
VR "			15.360
Enterprise Value	19.065		
⊕ VMAEE	5.000		
⊖ Firm Value	24.065		
⊖ VV dívida	7000		
⊖ Equity Value	17.065		

$$\rightarrow \frac{1}{(1+wacc)^n}$$

$$VR = \frac{1548 \times (1+g)^{n-1}}{(1+wacc)^n} = \frac{1548}{1,08} = 19350$$

Enterprise value → soma FCFE descontado com VR desc

B2. Modelo EVA

	Ano 1	Ano 2	Ano 3
EBIT (1-t)	1260	1470	1548
Cap inv <sup>boy</sup>	9000	8900	8950
⊕ inv CF+WC	300	600	580
⊖ amort	400	550	580
= Cap inv <sup>eoY</sup>	8900	8950	8950
ROIC	14%	16,52%	17,30%
wacc	8%	8%	8%
spread	6%	8,52%	9,30%
EVA	540	758	832
VR			10.400
Fator desc	0,9259	0,8573	0,7938
EVA desc	500	650	660
VR "			8256
MVA	10.066		
⊕ Cap inv <sup>boy</sup>	9000		
⊖ Enterprise Value	19.066		
⊕ VMAEE	5000		
⊖ Firm Value	24.066		
⊖ VM Dívida	7.000		
⊖ Equity Value	17.066		

$$VR = \frac{EVA_3}{r-g} (1+g) = \frac{832}{8\%} = 10.400$$

$r-g$   
 $\downarrow$   
 wacc

MVA => soma dos EVAs descontados + VR descontado

Caso 5.01

(A)  $AF = \frac{E}{D+E} = 0,65$

$wacc = 13\% \times 0,65 + 7,4\% (1 - 40\%) \times 0,35 = 10\%$

(B) B1. Método DCF

$\Rightarrow$  Firm Value = Enterprise Value + VMAEE

↓

soma dos FCFF descontados e VR descontado

(1°) Fatores de desconto :  $\frac{1}{(1+10\%)^n}$

Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
0,9091	0,8264	0,7513	0,683	0,6209

(2°)  $FCFF_t = EBIT(1-t)_t + amort_t - Inv \text{ em } CF_t - Inv \text{ WC}_t$

$FCFF_1 = 1560 + 800 - 600 - 40 = 1720$	} $\Rightarrow$	15,64
$FCFF_2 = 1548 + 840 - 500 - 60 = 1828$		15,11
$FCFF_3 = 1404 + 1000 - 600 - 80 = 1724$		12,95
$FCFF_4 = 1536 + 640 - 640 = 1536$		10,49
$FCFF_5 = 1560 + 440 - 440 = 1560$		9,69

descontados

(3°)  $VR_n = \frac{FCFF_{n+1}}{R-g} = \frac{1560 \times (1+0\%)}{10\% - 0\%} = 15.600 \Rightarrow 9686$

Enterprise Value =  $[1564 + 1511 + 1295 + 1049 + 969] + 9689 = 16.077$

$\Rightarrow$  Firm Value = Enterprise Value + VMAEE =  $16.077 + 5.000 = 21.077$

$\Rightarrow$  Equity Value = Firm Value - VM Dívida =  $21.077 - 10.000 = 11.077$

Resumo : Enterprise Value  $\rightarrow$  valor da actividade da empresa  
Firm Value  $\rightarrow$  adiciona-se o valor da não-exploração  
Equity Value  $\rightarrow$  tira-se o valor da dívida

## Caso 5.02

$$\textcircled{A} \quad r_E = r_F + [E(R_M) - r_F] \times \beta_L^{\text{emp}} = 5,5\% + 5\% \times 0,9 = 10\%$$

$$wacc = 10\% \times 0,6 + 5\% \times 0,4 = 8\%$$

### 8.1) Método DCF

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

↓

ativos exploração : soma FCFF descontados e VR desc

$$\textcircled{1}^{\circ} \text{ fatores de desconto : } \frac{1}{(1+8\%)^n}$$

Ano 1	Ano 2	Ano 3
0,9259	0,8573	0,7938

$$\textcircled{2}^{\circ} \quad \text{FCFF}_t = \text{EBIT}(1-t) + \text{amort} - \text{inv em CF} \text{ fixo} - \text{inv em WC}$$

$$\text{FCFF}_1 = (2100 \times 0,6) + 400 - 300 = 1360 \quad \left. \begin{array}{l} 1259 \\ 1217 \\ 1229 \end{array} \right\} \Rightarrow$$

$$\text{FCFF}_2 = (2450 \times 0,6) + 550 - 600 = 1420$$

$$\text{FCFF}_3 = (2580 \times 0,6) + 580 - 580 = 1548$$

descontados

$$\textcircled{3}^{\circ} \quad \text{VR}_n = \frac{\text{FCFF}_{3+1}}{r-g} = \frac{1548 \times (1+0\%)}{8\% - 0\%} = 19.350 \quad \Rightarrow \quad 15360$$

$$\textcircled{4}^{\circ} \quad \text{Enterprise Value} = [1259 + 1217 + 1229] + 15360 = 19.065$$

$$\textcircled{5}^{\circ} \quad \text{Firm Value} = \text{Enterprise Value} + \text{VMAEE} \\ = 19.065 + 5000 = 24.065$$

$$\textcircled{6}^{\circ} \quad \text{Equity Value} = \text{Firm Value} - \text{VM Dívida Fin} \\ = 24.065 - 7000 = 17.065$$

Passo 5.01

wacc = 10%

(B2) Método EVA

$$\text{Enterprise Value} = \text{Cap Investido}^{\text{boy}} + \frac{\text{MVA}}{\downarrow \text{soma das EVAs descontadas e VR descontado}}$$

$$\text{EVA} = (\text{wacc} - \text{ROIC}) \times \text{cap investido}^{\text{boy}}$$

$$\text{ROIC} = \frac{\text{EBIT}(1-t)}{\text{cap investido}^{\text{boy}}}$$

(1º) Fatores de desconto:  $\frac{1}{(1+r)^n}$

ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5
0,9091	0,8264	0,7513	0,683	0,6209

(2º) capital investido<sub>t+1</sub><sup>boy</sup> = cap investido<sub>t</sub><sup>boy</sup> + inv em CF e WC<sub>t</sub> - amort<sub>t</sub>

$$\text{cap investido}_1^{\text{boy}} = 9000$$

$$\text{cap investido}_2^{\text{boy}} = 9000 + 640 - 800 = 8840$$

$$\text{cap inv}_3^{\text{boy}} = 8840 + 560 - 840 = 8560$$

$$\text{cap inv}_4^{\text{boy}} = 8560 + 680 - 1000 = 8240$$

$$\text{cap inv}_5^{\text{boy}} = 8240 + 640 - 640 = 8240$$

$$(3º) \text{ROIC}_1 = (2600 \times 0,6) / 9000 = 17,33\%$$

$$\text{ROIC}_2 = (2580 \times 0,6) / 8840 = 17,51\%$$

$$\text{ROIC}_3 = (2340 \times 0,6) / 8560 = 16,4\%$$

$$\text{ROIC}_4 = (2560 \times 0,6) / 8240 = 18,64\%$$

$$\text{ROIC}_5 = (2600 \times 0,6) / 8240 = 18,93\%$$

- 10% (wacc)

(4º) EVA = (ROIC - wacc) × cap inv<sup>boy</sup>

Descontados

$$\text{EVA}_1 = 7,33\% \times 9000 = 660$$

600

$$\text{EVA}_2 = 7,51\% \times 8840 = 664$$

549

$$\text{EVA}_3 = 6,4\% \times 8560 = 548$$

412

$$\text{EVA}_4 = 8,64\% \times 8240 = 712$$

486

$$\text{EVA}_5 = 8,93\% \times 8240 = 736$$

457

(5º)  $\text{VR}_n = \frac{\text{EVA}_{n+1}}{r-g} = \frac{736 \times (1+0\%)}{10\% - 0\%} = 7360$

4570

$$\text{MVA} = \text{soma dos EVAs descontados e dos VR descontados} \\ = [600 + 549 + 412 + 486 + 457] + 4570 = 7074$$

$$\text{Enterprise Value} = \text{Capital investido}^{\text{boy}} + \text{MVA} \\ = 9000 + 7074 \\ = 16.074$$

$$\text{Firm Value} = \text{Enterprise Value} + \text{VMAEE} \\ = 16.074 + 5000 = 21.074$$

$$\text{Equity Value} = \text{Firm Value} - \text{VM Dívida Fp} \\ = 21.074 - 10.000 = 11.074$$

caso 5.02       $wacc = 8\%$

(B2) modelo EVA

$$\text{Enterprise Value} = \text{Capital Investido}^{\text{boy}} + \text{MVA}$$

↳ EVAs descontados ⊕ VRs? duvidando

(1°) fatores de desconto =  $\frac{1}{(1+r)^n}$

Ano 1	Ano 2	Ano 3
0,9259	0,8573	0,7938

(2°)  $\text{Capital investido}_{t+1}^{\text{boy}} = \text{cap investido}_t^{\text{boy}} + \text{inv fixo} + \text{WC}_E - \text{amort}_t$

$$\text{cap investido}_1^{\text{boy}} = 9.000$$

$$\text{cap investido}_2^{\text{boy}} = 9000 + 300 - 400 = 8900$$

$$\text{cap investido}_3^{\text{boy}} = 8900 + 600 - 550 = 8950$$

(3°)  $\text{ROIC} = \frac{\text{EBIT}(1-t)}{\text{cap investido}^{\text{boy}}}$

$$\text{ROIC}_1 = (2100 \times 0,6) / 9000 = 14\%$$

$$\text{ROIC}_2 = (2450 \times 0,6) / 8900 = 16,52\%$$

$$\text{ROIC}_3 = (2580 \times 0,6) / 8950 = 17,3\%$$

⊖  $wacc = 8\%$

(4°)  $\text{EVA}_t = (\text{ROIC} - wacc) \times \text{cap investido}^{\text{boy}}$

$$\text{EVA}_1 = (14\% - 8\%) \times 9000 = 540$$

$$\text{EVA}_2 = (16,52\% - 8\%) \times 8900 = 758$$

$$\text{EVA}_3 = (17,3\% - 8\%) \times 8950 = 832$$

descontados

500

650

660

$$\text{VR}_0 = \frac{\text{EVA}_3 \times (1+g)}{r-g} = \frac{832 \times (1+0\%)}{8\% - 0\%} = 10.400 \Rightarrow 8.256$$

$$MVA = [500 + 650 + 6602] + 18.256 = 10.066$$

$$\begin{aligned} \text{Enterprise Value} &= MVA + \text{Capital Investido}^{\text{boy}} \\ &= 10.066 + 9.000 = 19.066 \end{aligned}$$

$$\text{Firm Value} = \text{Enterprise Value} + \text{VMAEE} = 19.066 + 5000 = 24.066$$

$$\text{Equity Value} = \text{Firm Value} - \text{VM Dívida} = 24.066 - 7000 = 17.066$$

caso 5.04.

(A) Ano 3: Ativo Fixo Líquido =  $12.100 \times 1,02 = 12.342$

Working Capital =  $6.050 \times 1,02 = 6171$

Ativo Total =  $12.342 + 6171 + 500 = 19013$

Vendas =  $22000 \times 1,02 = 22440$

EBIT =  $2200 \times 1,02 = 2244$

5% da dívida do ano anterior ← custos fin =  $5\% \times 111150 = 558$

RAI =  $2244 - 558 = 1686$

Imposto s/ lucros =  $40\% \times 1686 = 674$

Resultado Líquido =  $1686 - 674 = 1012$

(B) Firm Value = Enterprise Value + VMAEE  
 ↓ soma dos FCFFs descontados + VR descontado

(1°) wacc =  $10\% \times 50\% + 5\% \times (1 - 40\%) \times 50\% = 6,5\%$

(2°) fatores de desconto

ano 1	ano 2	ano 3
0,9390	0,8817	0,8278

→ dá - nos ativo líquido

(3)  $FCFF_t = EBIT(1-t) + \text{amort} - \text{inv em CF e WC}$

$FCFF_1 = (2000 \times 0,6) - (11.000 - 10.000) - (5500 - 5000) = -300$

$FCFF_2 = (2200 \times 0,6) - (12.100 - 11.000) - (6050 - 5500) = -330$

$FCFF_3 = (2244 \times 0,6) - (12.342 - 12.100) - (6171 - 6050) = 983,4$

$$VR_3 = \frac{FCFF_4}{r-g} = \frac{983,4 \times (1 + 2\%)}{6,5\% - 2\%} = 22.290,4$$

#### 4º Valores descontados

$$-300 \times 0,9390 = -281,7$$

$$-330 \times 0,8817 = -290,96$$

$$983,4 \times 0,8278 = 814,1$$

$$22.290,4 \times 0,8278 = \underline{18.452}$$

$$18.693 = \text{Enterprise Value}$$

$$\begin{aligned} \text{Firm Value} &= \text{Enterprise Value} + \text{NMAEE} \\ &= 18.693 + 500 = 19.193 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Equity Value} &= \text{Firm Value} - \text{VM Dívida Financeira} \\ &= 19.193 - 9350 = 9843 \end{aligned}$$

#### © Modelo EVA

$$\text{Firm Value} = \text{Enterprise Value} + \text{NMAEE}$$

$$\begin{aligned} \text{Enterprise Value} &= \text{MVA} + \text{capital investido}^{\text{boy}} \\ &\quad \downarrow \text{soma de todos os EVAs} \\ &\quad \text{e VR descontados} \end{aligned}$$

$$\text{EVA} = (\text{ROIC} - \text{wacc}) \times \text{capital investido}^{\text{boy}}$$

$$\text{ROIC} = \frac{\text{EBIT}(1-t)}{\text{capital investido}^{\text{boy}}}$$

1º fatores de desconto :	ano 1	ano 2	ano 3
	0,9390	0,8817	0,8278

$$2^\circ \text{ Invested capital}^{\text{boy}} = \text{cap. inv.}^{\text{eoy}} + \text{inv. CF} + \text{inv. WC} (\text{WC}_{t+1} - \text{WC}_t)$$

$$\text{Invested cap}_1^{\text{boy}} = 10.000 + 5.000 = 15.000$$

$$\text{Invested cap}_2^{\text{boy}} = 15.000 + (11.000 - 10.000) + (5.500 - 5000) = 16.500$$

$$\text{Invested cap}_3^{\text{boy}} = 16.500 + (12.100 - 11.000) + (6050 - 5500) = 18.150$$

$$3^\circ \text{ ROIC}_1 = (2000 \times 0,6) / 15.000 = 8\% \%$$

$$\text{ROIC}_2 = (2200 \times 0,6) / 16.500 = 8\%$$

$$\text{ROIC}_3 = (2244 \times 0,6) / 18.150 = 7,42\%$$

$$\Rightarrow \text{wacc} = 6,5\%$$

descontadas

$$4^{\circ} \text{EVA}_t = (\text{ROIC} - \text{wacc}) \times \text{invcap}_t^{\text{boy}}$$

$$\text{EVA}_1 = (1,8\% - 6,5\%) \times 15.000 = 225$$

$$\text{EVA}_2 = (8\% - 6,5\%) \times 16.500 = 247,5$$

$$\text{EVA}_3 = (7,42\% - 6,5\%) \times 18.150 = 166,98$$

$$\Rightarrow \left. \begin{array}{l} 225 \\ 247,5 \\ 166,98 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 217,3 \\ 218,2 \\ 138 \end{array}$$

$$\text{VA}_4 = \frac{\text{EVA}_4}{r-g} = \frac{166,98 \times (1+2\%)}{6,5\% - 2\%} = 3.785 \Rightarrow 3133$$

$$\text{MVA} = \sum 3.694,6$$

$$\begin{aligned} \text{Enterprise Value} &= \text{MVA} + \text{Capital Investido}^{\text{boy}} \\ &= 3694,6 + 15.000 = 18.694,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Firm Value} &= \text{Enterprise Value} + \text{VMAEE} \\ &= 18.694,6 + 500 = 19.194,6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Equity Value} &= \text{Firm Value} - \text{VM Dívida Financeira} \\ &= 19.194,6 - 9350 = 9.845 \end{aligned}$$