

# Aula 10

Bibliografia: RWJ, cap. 16 – 10a Ed

Claudio R. Lucinda

FEA-RP/USP



# Conteúdo da Aula

## 1 A Estrutura de Capital



# Conteúdo da Aula

- 1 A Estrutura de Capital
- 2 Alavancagem Financeira, LPA e ROE



# Conteúdo da Aula

- 1 A Estrutura de Capital
- 2 Alavancagem Financeira, LPA e ROE
- 3 Modigliani & Miller



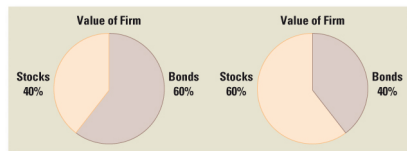
# Conteúdo da Aula

- 1 A Estrutura de Capital
- 2 Alavancagem Financeira, LPA e ROE
- 3 Modigliani & Miller
- 4 Incluindo Impostos



# A Estrutura de Capital

- O valor de uma empresa é definido como a soma do valor da dívida da empresa e do patrimônio da empresa.
- $V = B + S$
- Se o objetivo da administração da empresa é tornar a empresa tão valiosa quanto possível, então a empresa deve escolher a relação dívida-capital que faz a torta tão grande quanto possível.



# Interesses do acionista

- Há duas questões importantes:
  - 1 Por que os acionistas se preocupam com maximizar o valor da empresa? Talvez devessem estar interessado em estratégias que maximizem valor para o acionista.
  - 2 Qual é a proporção de dívida para capital que maximiza o valor do acionista?
- Geralmente, as mudanças na estrutura de capital beneficiam apenas os acionistas se o valor da empresa aumentar.



# Alavancagem Financeira, LPA e ROE

- Considere uma firma completamente financiada por equity que quer começar a ser financiada por dívida.

	Current	Proposed
Assets	\$8,000	\$8,000
Debt	\$ 0	\$4,000
Equity (market and book)	\$8,000	\$4,000
Interest rate	10%	10%
Market value/share	\$ 20	\$ 20
Shares outstanding	400	200

The proposed capital structure has leverage, whereas the current structure is all equity.





# ROE e EPS – Estrutura Atual

	Recession	Expected	Expansion
Return on assets (ROA)	5%	15%	25%
Earnings	\$400	\$1,200	\$2,000
Return on equity (ROE) = Earnings/Equity	5%	15%	25%
Earnings per share (EPS)	\$1.00	\$3.00	\$5.00

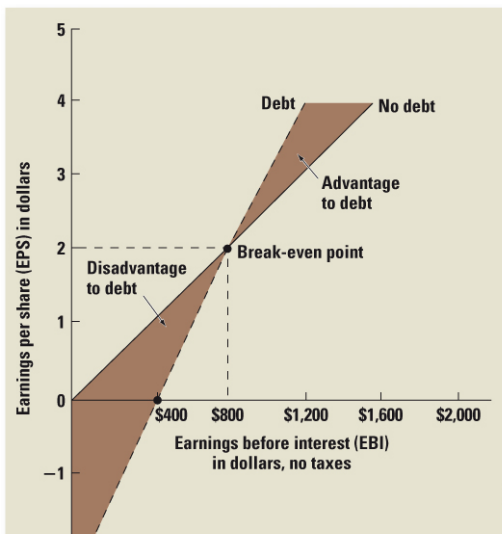


# ROE e EPS – Estrutura Proposta

	Recession	Expected	Expansion
Return on assets (ROA)	5%	15%	25%
Earnings before interest (EBI)	\$400	\$1,200	\$2,000
Interest	<u>-400</u>	<u>-400</u>	<u>-400</u>
Earnings after interest	\$ 0	\$ 800	\$1,600
Return on equity (ROE)			
= Earnings after interest/Equity	0	20%	40%
Earnings per share (EPS)	0	\$ 4.00	\$ 8.00



# Alavancagem Financeira e LPA (EPS)



# Modigliani & Miller– Premissas

- Expectativas homogêneas
- Classes de Risco Empresarial Homogêneas
- Fluxo de caixa perpétuo
- Mercados de capital perfeitos:
  - Competição perfeita
  - Empresas e investidores podem emprestar / emprestar à mesma taxa
  - Acesso igual a todas as informações relevantes
  - Não há custos de transação
  - Sem impostos



# Modigliani & Miller– Alavancagem caseira

	Recession	Expected	Expansion
<b>Strategy A: Buy 100 Shares of Levered Equity</b>			
EPS of <i>levered</i> equity (taken from last line of Table 16.3)	\$0	\$ 4	\$ 8
Earnings per 100 shares	0	400	800
Initial cost = 100 shares @ \$20/share = \$2,000			
<b>Strategy B: Homemade Leverage</b>			
Earnings per 200 shares in current	$\$1 \times 200 =$	$\$3 \times 200 =$	$\$5 \times 200 =$
<i>unlevered</i> Trans Am	200	600	1,000
Interest at 10% on \$2,000	-200	-200	-200
Net earnings	\$ 0	\$ 400	\$ 800
Initial cost = 200 shares @ \$20/share = \$2,000 = \$2,000			
Cost of stock	Amount		
	borrowed		

Investor receives the same payoff whether she (1) buys shares in a levered corporation or (2) buys shares in an unlevered firm and borrows on personal account. Her initial investment is the same in either case. Thus the firm neither helps nor hurts her by adding debt to capital structure.

## Sua estrutura de capital é igual à da empresa!



# Proposição 1 de Modigliani-Miller

- MM Proposição I (Sem Impostos)
- Podemos criar uma posição alavancada ou desalavancada ajustando a negociação em nossa própria conta.
- Essa alavancagem caseira sugere que a estrutura de capital é irrelevante na determinação do valor da empresa:

$$V_L = V_U$$



## Proposição 2 de Modigliani-Miller

- Alavancar aumenta o risco e retorna aos acionistas

$$R_s = R_0 + \frac{B}{S_L}(R_0 - R_B)$$

- Em que:
  - $R_B$  é a taxa de juros (custo da dívida)
  - $R_s$  é o retorno sobre (alavancado) Patrimônio (custo de capital)
  - $R_0$  é o retorno sobre o patrimônio líquido desalavancado (custo de capital)
  - $B$  é o valor da dívida
  - $S_L$  é o valor do patrimônio Alavancado



# Graficamente



$$R_S = R_0 + (R_0 - R_B)B/S$$

$R_S$  is the cost of equity.

$R_B$  is the cost of debt.

$R_0$  is the cost of capital for an all-equity firm.

$R_{WACC}$  is a firm's weighted average cost of capital. In a world with no taxes,  $R_{WACC}$  for a levered firm is equal to  $R_0$ .

$R_0$  is a single point whereas  $R_S$ ,  $R_B$ , and  $R_{WACC}$  are all entire lines.

The cost of equity capital,  $R_S$ , is positively related to the firm's debt-equity ratio. The firm's weighted average cost of capital,  $R_{WACC}$ , is invariant to the firm's debt-equity ratio.





## Incluindo Impostos– Corporativos

- Proposição I: O valor da empresa aumenta com alavancagem

$$V_L = V_U + T_C \times B$$

- Proposição II: Parte do aumento no risco e retorno do patrimônio líquido é compensado pelo benefício fiscal da dívida

$$R_S = R_0 + \frac{B}{S} \times (1 - T_C) \times (R_0 - R_B)$$

- Em que:
  - $R_B$  é a taxa de juros (custo da dívida)
  - $R_S$  é o retorno sobre (alavancado) Patrimônio (custo de capital)
  - $R_0$  é o retorno sobre o patrimônio líquido desalavancado (custo de capital)
  - $B$  é o valor da dívida
  - $S_L$  é o valor do patrimônio Alavancado



# Demonstração

- O Fluxo de Caixa Total para todos os financiadores é dado por:

$$(EBIT - R_B B) \times (1 - T_c) + R_B B$$

- Em cada período podemos decompor isso em:

$$\begin{aligned}(EBIT - R_B B) \times (1 - T_c) + R_B B &= \\ &= EBIT \times (1 - T_c) + R_B B - R_B B \times (1 - T_c) \\ &= EBIT \times (1 - T_c) + R_B B T_c\end{aligned}$$



## Valor da empresa

- Trazendo as duas coisas para perpetuidade às taxas corretas, isso tem que ser igual ao valor da firma:

$$\begin{aligned}V_L &= \frac{EBIT \times (1 - T_c)}{R_0} + \frac{R_B B T_c}{R_B} \\ &= V_U + B T_c\end{aligned}$$

- Por outro lado, o valor da firma tem que ser igual ao valor de mercado dos “claims”:

$$\begin{aligned}V_L &= S + B = V_U + B T_c \\ V_U &= S + (1 - T_c)B\end{aligned}$$



## Continuação

- A equação  $S + B = V_U + BT_c$  é uma igualdade entre estoques.
- Essa igualdade tem que se manter em fluxos. Ou seja:

$$SR_S + BR_B = V_U R_0 + R_B B T_c$$

$$SR_S + BR_B = (S + (1 - T_c)B)R_0 + R_B B T_c$$

$$R_S + \frac{B}{S}R_B = (1 + (1 - T_c)\frac{B}{S})R_0 + R_B \frac{B}{S}T_c$$

$$R_S = R_0 + \frac{B}{S} \times (1 - T_c) \times (R_0 - R_B)$$



# Demonstração – WACC $\rightarrow R_S$

$$WACC = \frac{B}{B+S} R_B (1 - T_c) + \frac{S}{S+B} R_S$$

$$R_0 (1 - T_c \frac{B}{B+S}) = \frac{B}{B+S} R_B (1 - T_c) + \frac{S}{S+B} R_S$$

$$R_0 \times \frac{B+S}{S} (1 - T_c \frac{B}{B+S}) = \frac{B}{S} R_B (1 - T_c) + R_S$$

$$R_0 \frac{B}{S} + R_0 - T_c R_0 \frac{B}{S} = \frac{B}{S} R_B (1 - T_c) + R_S$$

$$(1 - T_c) R_0 \frac{B}{S} + R_0 = \frac{B}{S} R_B (1 - T_c) + R_S$$

$$R_S = R_0 + \frac{B}{S} \times (1 - T_c) \times (R_0 - R_B)$$



## Alavancando e Desalavancando o Beta

- Vamos fazer a igualdade entre as duas formas de cálculo do retorno requerido – a apresentada acima e a do CAPM:
- Vamos supor adicionalmente que a firma consiga se financiar à risk-free:

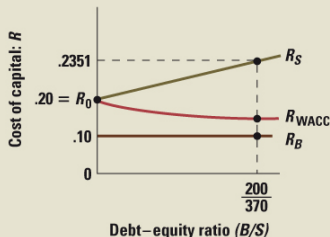
$$R_S = R_f + \beta_L(R_M - R_f) = R_0 + (R_0 - R_f)(1 - T_c)\frac{B}{S} = R_S$$

$$R_f + \beta_L(R_M - R_f) = R_f + \beta_U(R_M - R_f) + (\beta_U(R_M - R_f))\frac{B}{S}$$

$$\beta_L = [1 + (1 - T_c)\frac{B}{S}]\beta_U$$



# Efeito da Alavancagem Financeira



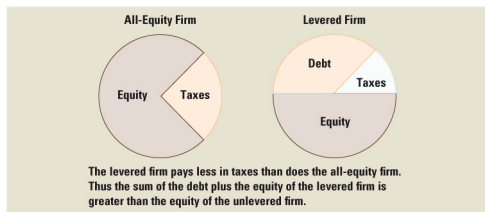
$$R_S = R_0 + (1 - t_c)(R_0 - R_B)B/S = .20 + \left( .65 \times .10 \times \frac{200}{370} \right) = .2351$$

Financial leverage adds risk to the firm's equity. As compensation, the cost of equity rises with the firm's risk. Note that  $R_0$  is a single point whereas  $R_S$ ,  $R_B$ , and  $R_{WACC}$  are all entire lines.



## Fluxo de Caixa Total aos Investidores

- A empresa alavancada paga menos em impostos do que a empresa de capital próprio.
- Assim, a soma da dívida mais o patrimônio da empresa alavancada é maior que o patrimônio da empresa não alavancada.
- É assim que cortar a torta de forma diferente pode fazer a torta "maior". O governo leva uma fatia menor da torta!





## Resumo – Proposições de Modigliani-Miller

- Sem impostos
- Em um mundo sem impostos, o valor da empresa não é afetado pela estrutura de capital.
- Esta é M & M Proposição I:

$$V_L = V_U$$

- A Proposição I é válida porque os acionistas podem alcançar qualquer padrão de pagamentos que eles desejam com alavancagem caseira.
- Em um mundo sem impostos, M& M II afirma que a alavancagem aumenta o risco e o retorno aos acionistas.



## Proposição M&M II

- Em um mundo de impostos, mas sem custos de falência, o valor da empresa aumenta com alavancagem.
- Esta é M & M Proposição I:

$$V_L = V_U + T_c B$$

- A Proposição I detém porque os acionistas podem alcançar qualquer padrão de pagamentos que eles desejam com alavancagem caseira.
- Em um mundo de impostos, M& M II afirma que a alavancagem aumenta o risco e o retorno aos acionistas.

