

Estrutura de Capital

Economia da Inovação III

Aula 01

Prof. Rogério Mazali

Teoria Fundamental de Estrutura de Capital: o Teorema de Modigliani-Miller

Economia da Inovação III

Aula 01

Prof. Rogério Mazali

Conceitos Básicos

- Administradores da firma agem em nome dos acionistas:
- O que eles tentarão maximizar?
 - Valor dos Ativos Totais
 - Valor de Mercado do PL
- Empresas possuem várias formas de financiar seus projetos
 - Ações ordinárias;
 - Ações preferenciais;
 - Debêntures;
 - Notas;
 - Leasing;
 - Swaps;
 - Etc.
- Q: Pode um CEO/CFO escolher uma estrutura de capital que aumente a riqueza dos acionistas da firma?

Conceitos Básicos

- Considere o seguinte exemplo: J.J. Sprint Company
 - Valor de Mercado: \$1.000
 - Empresa não possui dívidas
 - Valor de cada ação: \$10
 - Empresa pretende captar \$500 de terceiros (nova dívida)
 - Empresa usará o empréstimo para pagar dividendos extraordinários de \$5 por ação
 - Três cenários para futuro valor da firma em caso de reestruturação:
 - \$ 750
 - \$1.000
 - \$1.250
 - Se a firma não se reestruturar, o seu valor fica constante em \$1.000.

Conceitos Básicos

- A nova estrutura de capital em cada cenário será:

		Divida + Dividendo (apos reestrururacao)		
	Sem Dividas (Original)	I	II	III
Capital de Terceiros	\$ -	\$ 500	\$ 500	\$ 500
Capital Proprio	\$ 1.000	\$ 750	\$ 500	\$ 250
Valor da Empresa	\$ 1.000	\$ 1.250	\$ 1.000	\$ 750

- Para os acionistas, os resultados serão:

	Resultados para Acionistas pos-reestr.		
	I	II	III
Ganhos de Capital	\$ (250)	\$ (500)	\$ (750)
Dividendos	\$ 500	\$ 500	\$ 500
Ganhos/Perdas Totais	\$ 250	\$ -	\$ (250)

Conceitos Básicos

	Resultados para Acionistas pos-reestr.		
	I	II	III
Ganhos de Capital	\$ (250)	\$ (500)	\$ (750)
Dividendos	\$ 500	\$ 500	\$ 500
Ganhos/Perdas Totais	\$ 250	\$ -	\$ (250)

- Se os 3 cenários forem igualmente prováveis, o ganho esperado dos acionistas será $(-\$250 + \$0 + \$250)/3 = \0 e acionistas estarão indiferentes entre reestruturar ou não.
- Se cenário III for o mais provável (ex., suponha $\text{Pr}(I) = \text{Pr}(II) = 0,25$, $\text{Pr}(III) = 0,5$), ganho esperado do acionista com a reestruturação será $0,5 \times (-250) + 0,25 \times 0 + 0,25 \times \$250 = -\$62,5 < 0$ e acionistas preferirão não-reestruturar.
- Se cenário I for o mais provável (ex., suponha $\text{Pr}(I) = 0,5$, $\text{Pr}(II) = \text{Pr}(III) = 0,25$), então o ganho esperado do acionista com a reestruturação será $0,25 \times (-250) + 0,25 \times 0 + 0,5 \times 250 = \$62,5 > 0$ e acionistas preferirão reestruturar.

Conceitos Básicos

- Note que só vale a pena mexer na estrutura de capital da firma em cenários em que o valor total da firma (dívidas + PL) aumenta
- Neste caso, não há conflitos de interesse entre acionistas e credores
- Maximizar o valor do PL é equivalente a maximizar o valor dos ativos totais da firma
- Obs.: Isto nem sempre será verdade. Em casos de assimetria de informação, haverá conflitos de interesse entre acionistas e credores. Neste caso, CEOs maximizando o valor do PL não necessariamente maximizarão o valor dos ativos totais da firma; credores poderão ser “expropriados”.

Modigliani-Miller: Proposição I

- **Q:** Supondo que não há conflitos de interesse entre acionistas e credores, pode um CEO encontrar uma estrutura de capital que maximize o valor dos ativos totais da firma?
- Esta é a pergunta que M-M procuraram responder.
- **R:** Se não há conflitos de interesse, não há impostos, e acionistas e credores podem tomar emprestado à mesma taxa de juros que a empresa, a resposta será não. O valor dos ativos totais da firma é independente do nível de endividamento da firma.

Modigliani-Miller: Proposição I

- Considere duas companhias idênticas em todos os sentidos, exceto estrutura de capital:
 - Lever Company
 - Unlever Company
- Unlever Company:
 - Não possui dívidas
 - Valor total dos ativos: \$1.000
- Lever Company:
 - Possui \$500 em dívidas
 - Valor total dos ativos: \$1.000
 - Juros sobre a dívida: 10%
- Ambas as firmas obteriam lucro operacional de Y , que é uma variável aleatória cujo valor depende do estado da natureza.

Modigliani-Miller: Proposição I

	Lever Company		Unlever Company	
Divida	\$	500	\$	-
PL		?	\$	1.000
Total Ativos		?	\$	1.000
Juros		10%		-

- Q: será que o fato de Lever ser endividada aumenta o valor da empresa?
- Se este for o caso, podemos construir uma operação de arbitragem.

Modigliani-Miller: Proposição I

- **Estratégia I:** Considere a seguinte operação:

- Comprar 10% das ações da Unlever, pagando

$$0,10 \times S_U = 0,10 \times V_U = \$100$$

e obtendo lucro de

$$0,10 \times Y,$$

onde Y é uma variável aleatória

- **Estratégia II:** Considere agora a seguinte operação:

- Comprar 10% das ações da Lever, pagando

$$0,10 \times S_L = 0,10 \times (V_L - B_L)$$

e obtendo lucro de

$$0,10 \times (Y - 0,10 \times \$500) = 0,10 Y - \$5,$$

onde Y é uma variável aleatória.

Modigliani-Miller: Proposição I

- Lever é uma firma endividada
- Endividamento pode aumentar a variabilidade dos retornos dos acionistas
- Portanto, o investimento nas duas empresas não possui o mesmo risco
- Portanto não podemos fazer arbitragem com essas duas estratégias
- Para tal, precisamos criar uma estratégia com as ações da Unlever que tenha o mesmo risco da Lever

Modigliani-Miller: Proposição I

- **Estratégia III:** Considere a seguinte operação:
 - Tomar $0,10 \times B_L$ emprestado à taxa de juros $r_B = 10\%$.
 - Comprar 10% das ações da Unlever, pagando

$$0,10 \times S_U = 0,10 \times V_U = \$100$$

e obtendo lucro de

$$0,10 \times Y - 0,01 \times B_L = 0,10 \times Y - \$5$$

onde Y é uma variável aleatória

- O custo total desta estratégia será $-0,10 \times B_L + 0,10 \times V_U$.

Modigliani-Miller: Proposição I

- As estratégias II e III envolvem o mesmo nível de endividamento $0,10 \times B_L$ por parte do investidor e, portanto, possuem o mesmo risco.
- Ambas as estratégias pagam lucros de $0,10 \times Y - 0,01 \times B_L$.
- Por terem o mesmo retorno e risco, as duas estratégias devem ter o mesmo custo.
- se as duas estratégias não tiverem o mesmo custo, podemos construir uma **operação de arbitragem**, entrando vendidos na estratégia de maior custo e comprados na de menor custo, e obteremos lucro sem correr nenhum risco.

Modigliani-Miller: Proposição I

- Portanto, devemos ter:

$$0,10 \times (V_L - B_L) = -0,10 \times B_L + 0,10 \times V_U$$

- Resolvendo a equação acima, temos:

$$V_L = V_U$$

- Portanto, as duas firmas devem ter o mesmo valor.
- **Proposição I de M-M:** O valor da empresa sem capital de terceiros é igual ao da empresa com capital de terceiros, isto é, $V_L = V_U$.

Endividamento e Valor da Empresa

- A empresa TransAm está considerando uma reestruturação financeira, onde emitiria títulos corporativos e usaria a receita para recomprar ações da empresa que estão na mão de acionistas

Estrutura de Capital da TransAm

	Atual		Proposta	
Ativos	\$	8,000,000	\$	8,000,000
Capital de Terceiros	\$	-	\$	4,000,000
Capital Próprio	\$	8,000,000	\$	4,000,000
Taxa de Juros		10%		10%
Valor de Mercado por Ação	\$	20	\$	20
Número de Ações		400,000		200,000

Endividamento e Valor da Empresa

- Existem três cenários para a economia, e o resultado da empresa variará de acordo com qual cenário ocorrer:

Estruturas de Capital Alternativas da TransAm Corporation

	Estrutura Atual			Estrutura Proposta		
	Recessão	Esperada	Expansão	Recessão	Esperada	Expansão
Retorno do Ativo (ROA)	5%	15%	25%	5%	15%	25%
Lucros antes de Juros (LAJ)	\$ 400.000	\$ 1.200.000	\$ 2.000.000	\$ 400.000	\$ 1.200.000	\$ 2.000.000
Juros	0	0	0	400000	400000	400000
Lucros depois de Juros	\$ 400.000	\$ 1.200.000	\$ 2.000.000	\$ -	\$ 800.000	\$ 1.600.000
Retorno do Capital Próprio (ROE)	5%	15%	25%	0%	20%	40%
Lucro por Ação (LPA - EPS)	\$ 1	\$ 3	\$ 5	\$ -	\$ 4	\$ 8

Endividamento e Valor da Empresa

- Como podemos ver pela tabela anterior, se a firma se endividar, o valor das ações irá ficar mais volátil
 - Em caso de um cenário favorável, a ação da firma sem dívidas vale \$5, enquanto a ação da firma endividada vale \$8
 - Em compensação, em caso de cenário desfavorável, a ação da firma sem dívidas vale \$1, enquanto que a ação da firma endividada vale \$0.
- Se as ações da firma se tornam mais voláteis com o endividamento, se tornam também mais arriscadas

Endividamento e Valor da Empresa

- Se as ações da firma se tornam mais arriscadas, seus acionistas precisam ser recompensados pelo risco extra que estão incorrendo
- Podemos ver pela tabela que, se os cenários forem igualmente prováveis, o RCP esperado (ROE esperado) da firma sem dívidas é de 15%.
- Já o RCP esperado (ROE esperado) da firma endividada seria de 20%.
- Este fenômeno é o que se chama de **alavancagem**. Por isso, muitas vezes refere-se a uma firma endividada como firma alavancada.

Modigliani-Miller: Proposição II

- Se as ações de uma firma se tornam mais arriscadas com o endividamento, podemos colocar o custo de capital de uma firma como prêmio de risco em relação ao custo de capital da firma não-endividada.
- Recordemos a fórmula do WACC:

$$\begin{aligned} WACC &= \left[\frac{D}{V} \times r_d \right] + \left[\frac{S}{V} \times r_s \right] \\ &= \left[\frac{D}{D + S} \times r_d \right] + \left[\frac{S}{D + S} \times r_s \right] \end{aligned}$$

Modigliani-Miller: Proposição II

- Consideremos agora o caso da TransAm:
 - Vimos que o RCP da firma sem dívidas é de 15%
 - $\Rightarrow r_s(D = \$0) = 15\%$
 - Vimos que o RCP da firma alavancada é de 20%
 - $\Rightarrow r_s(D = \$4m) = 20\%$

$$WACC_{D=\$0} = 15\% = \left[\frac{0}{\$8m} \times 10\% \right] + \left[\frac{\$8m}{\$8m} \times 15\% \right]$$

$$WACC_{D=\$4m} = 15\% = \left[\frac{\$4m}{\$8m} \times 10\% \right] + \left[\frac{\$4m}{\$8m} \times 20\% \right]$$

Modigliani-Miller: Proposição II

- Podemos então enunciar o seguinte resultado:
- **Proposição:** O custo de capital da empresa sem capital de terceiros é igual ao da empresa com capital de terceiros, isto é, $WACC_L = WACC_U$; isto é, o custo de capital da empresa é independente da estrutura de capital.
- Quando a empresa se endivida, o custo do capital próprio se ajusta aumentando para compensar pelo aumento de risco que os acionistas estarão incorrendo
- **Q:** Em que proporção se dá esse aumento no retorno das ações, exatamente?

Modigliani-Miller: Proposição II

- Se uma empresa não tem dívidas, seu lucro será totalmente distribuído aos acionistas (supondo que a firma só exista por um período). Assim, para a firma sem dívidas, $r_s = \text{ROA}$.
- Chame esse valor de r_0 .
- Vimos no slide anterior que $r_0 = \text{WACC}$.
- Portanto:

$$r_0 = \left[\frac{D}{D + S} \times r_d \right] + \left[\frac{S}{D + S} \times r_s \right]$$

- Assim,

$$(D + S)r_0 = D \times r_d + S \times r_s$$

Modigliani-Miller: Proposição II

- Continuando,

$$\frac{(D + S)}{S} r_0 = \frac{D}{S} \times r_d + r_s$$

- Portanto:

$$\begin{aligned} r_s &= \frac{(D + S)}{S} r_0 - \frac{D}{S} \times r_d \\ &= \left(\frac{D}{S} + 1 \right) r_0 - \frac{D}{S} \times r_d \\ &= r_0 + \frac{D}{S} \times r_0 - \frac{D}{S} \times r_d \end{aligned}$$

Modigliani-Miller: Proposição II

- Finalmente,

$$r_s = r_0 + \frac{D}{S} \times (r_0 - r_d)$$

- Portanto, temos a que o retorno dos acionistas deve aumentar em proporção direta ao nível de endividamento da firma, sendo múltiplo do fator $(r_0 - r_d)$.
- **Proposição II de M-M:** o custo de capital da firma é independente da estrutura de capital, sendo que o custo de capital próprio deve aumentar em direta proporção ao endividamento da firma, dado pela equação:

$$r_s = r_0 + \frac{D}{S} \times (r_0 - r_d)$$

Impostos Parte I: A proposição de M-M e Impostos à Pessoa Jurídica

Economia da Inovação III

Aula 01

Prof. Rogério Mazali

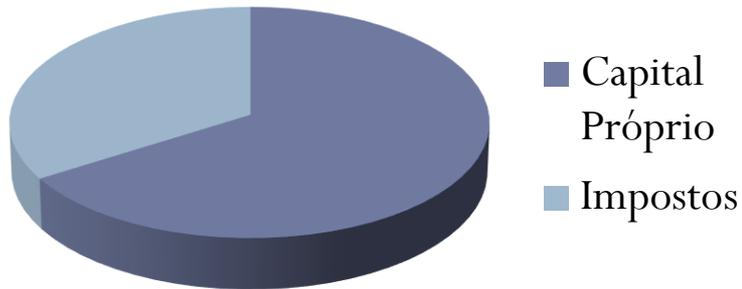
A Ideia Básica

- Até agora não consideramos o efeito de impostos sobre o custo de capital.
- Por que impostos são importantes?
- Em muitos países, despesas com juros são dedutíveis do IR:
 - Considere uma firma que pague alíquota de IR de 35%.
 - Para cada \$1 pago em juros, a renda tributável é reduzida em \$1, e as obrigações da firma com o IR se reduzem em \$0.35.
- Vimos, quando estudamos o WACC, que:

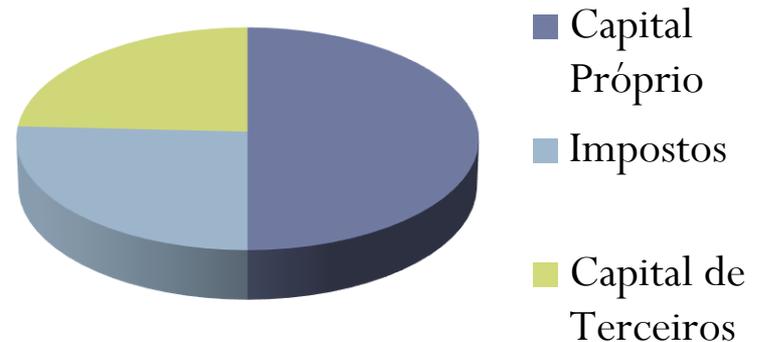
$$\begin{aligned}\text{Custo da Dívida depois do IR} &= \text{Custo antes do IR} \times (1 - \text{tax rate}) \\ &= r_d \times (1 - T_c)\end{aligned}$$

A Ideia Básica

Empresa Sem Dívidas



Empresa com Dívidas



A Peculiaridade do Código Tributário

- Neste caso, haverá espaço para a firma aumentar seu valor através do endividamento
- **Exemplo:** a Water Products Co. está avaliando dois planos de financiamento.
 - Alíquota de imposto $T_c = 35\%$.
 - O lucro esperado antes dos juros e impostos (LAJI): \$1 milhão.
 - Custo de capital de terceiros (dívida): 10%.
 - Plano I: sem dívidas.
 - Plano II: \$4 milhões em dívidas

A Peculiaridade do Código Tributário

	Plano I	Plano II
Dívida	\$ -	\$ 4.000.000,00
LAI	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00
Juros	\$ -	\$ 400.000,00
Lucros antes do Imposto (LAI)	\$ 1.000.000,00	\$ 600.000,00
Imposto	<u>\$ -350.000,00</u>	<u>\$ -210.000,00</u>
Lucro depois do Imposto (LDI)	\$ 650.000,00	\$ 390.000,00
Fluxo Total de Caixa a ser distribuído para acionistas e credores	<u>\$ 650.000,00</u>	<u>\$ 790.000,00</u>

A Peculiaridade do Código Tributário

- Imposto total para firmas sem dívidas:

$$\textit{Imposto} = LAJI \times T_C$$

- Imposto total para firmas endividadadas:

$$\textit{Imposto} = (LAJI - r_D D) \times T_C$$

- Diferença:

$$\textit{Beneficio Fiscal} = r_D D \times T_C$$

Valor do Benefício Fiscal

- No exemplo anterior, temos:

$$\begin{aligned} \textit{Beneficio Fiscal} &= r_D D \times T_C \\ &= 0,10 \times \$4m \times 0,35 = \$140.000 \end{aligned}$$

- Imaginemos que a Water Products seja uma empresa que não tenha crescimento. Seu fluxo de caixa será sempre o mesmo, e portanto, o benefício fiscal permanecerá constante ao longo do tempo. Assim, o valor presente de todos os benefícios fiscais recebidos pela empresa será:

$$\begin{aligned} VP(\textit{Beneficio Fiscal}) &= \frac{r_D D \times T_C}{r_D} = D \times T_C \\ &= \$4m \times 0,35 = \$1.400.000 \end{aligned}$$

Valor da Empresa sem Dívidas

- O fluxo de caixa de uma empresa sem dívidas é dado por:

$$FC = LAJI \times (1 - T_C)$$

- Lembre-se que r_0 é o custo de capital da firma sem dívidas, igual ao WACC.
- O VP dos fluxos de caixa desta empresa será:

$$V_U = \frac{LAJI \times (1 - T_C)}{r_0}$$

- Este é o valor da firma sem dívidas

Valor da Empresa com Dívidas

- O fluxo de caixa de uma empresa com dívidas é dado por:

$$\begin{aligned} FC &= LAJI \times (1 - T_C) + T_C r_D D \\ &= (LDI + \text{juros}) + \text{Ben. Fiscal} \end{aligned}$$

- Lembre-se que r_D é o custo de capital de terceiros da firma com dívidas, igual ao WACC.
- O VP dos fluxos de caixa desta empresa será:

$$\begin{aligned} V_L &= VP(LDI + \text{juros}) + VP(\text{Ben. Fiscal}) \\ &= \frac{LAJI \times (1 - T_C)}{WACC} + \frac{T_C r_D D}{r_D} = \frac{LAJI \times (1 - T_C)}{r_0} + \frac{T_C r_D D}{r_D} \\ &V_L = V_U + T_C D \end{aligned}$$

Proposição I de M-M (com IRPJ)

- **Proposição I de M-M (com IRPJ)**: O valor da empresa com capital de terceiros é igual ao da empresa sem capital de terceiros mais o valor presente dos benefícios fiscais da dívida, isto é:

$$V_L = V_U + T_C D$$

Proposição I de M-M (com IRPJ)

- Voltando ao nosso exemplo (Water Products), suponha que o custo de capital próprio da empresa sem dívidas seja de 15%.
- No plano I, o valor da firma será de:

$$V_U = \frac{LAJI \times (1 - T_C)}{r_0} = \frac{\$650k}{0,15} = \$4, \bar{3}m$$

- No plano II, o valor da firma será de:

$$V_L = V_U + T_C D = \$4, \bar{3}m + 0,35 \times \$4m = \$5,73m$$

Proposição II de M-M (com IRPJ)

- O fluxo de caixa da empresa sem dívida é dado por:

$$FC_L = r_0 V_U + T_C D r_D$$

- Se o fluxo de caixa for completamente distribuído para credores e acionistas (firma sem crescimento):

$$FC_L = S r_S + D r_D$$

- Igualando as duas equações:

$$r_0 V_U + T_C D r_D = S r_S + D r_D$$

Proposição II de M-M (com IRPJ)

- Portanto:

$$r_S = \frac{V_U}{S} r_0 - \frac{D}{S} (1 - T_C) r_D$$

- Também temos que:

$$V_L = V_U + T_C D = D + S$$

- Portanto:

$$V_U = D + S - T_C D = (1 - T_C) D + S$$

Proposição II de M-M (com IRPJ)

- Substituindo a última equação na anterior:

$$\begin{aligned}r_S &= \frac{(1 - T_C)D + S}{S} r_0 - \frac{D}{S} (1 - T_C) r_D \\ &= r_0 + \frac{D}{S} (1 - T_C) (r_0 - r_D)\end{aligned}$$

- Portanto, podemos enunciar a Proposição II de Modigliani-Miller:

Proposição II de M-M (com IRPJ)

- **Proposição II de M-M (com IRPJ)**: o custo de capital da firma depende da estrutura de capital, sendo que o custo de capital próprio deve aumentar em direta proporção ao endividamento da firma, dado pela equação:

$$r_S = r_0 + \frac{D}{S} (1 - T_C)(r_0 - r_D)$$

Proposição II de M-M (com IRPJ)

- Voltando ao nosso exemplo (Water Products), podemos calcular quanto o custo de capital próprio deve ser caso a firma escolha o plano II.

$$\begin{aligned}r_S &= r_0 + \frac{D}{S}(1 - T_C)(r_0 - r_D) \\ &= 0,15 + \frac{\$4m}{\$1,73m} \times 0,65 \times (0,15 - 0,10) \\ &= 0,15 + 2,308 \times 0,0325 \\ &= 0,225 = 22,5\%\end{aligned}$$

Impostos Parte II: A proposição de M-M e Impostos à Pessoa Física

Economia da Inovação III

Aula 05

Prof. Rogério Mazali

Imposto à Pessoa Física

- Indivíduos pagam imposto de renda à Receita, inclusive dos rendimentos provenientes de investimentos em empresas de capital aberto.
- São taxados:
 - Dividendos
 - Juros recebidos
 - Ganhos de capital
- Q: Uma diretoria que aja em nome dos acionistas da empresa deve considerar o efeito que o imposto terá no ganho final do acionista?

Imposto à Pessoa Física

- Vejamos. Reconsidere o exemplo da Water Products.

	Plano I	Plano II
Dívida	\$ -	\$ 4.000.000,00
LAI	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00
Juros	\$ -	\$ 400.000,00
Lucros antes do Imposto (LAI)	\$ 1.000.000,00	\$ 600.000,00
Imposto	<u>\$ -350.000,00</u>	<u>\$ -210.000,00</u>
Lucro depois do Imposto (LDI)	\$ 650.000,00	\$ 390.000,00
Fluxo Total de Caixa a ser distribuído para acionistas e credores	<u>\$ 650.000,00</u>	<u>\$ 790.000,00</u>

Imposto à Pessoa Física

- Considere, primeiro, uma alíquota de imposto de 30% sobre os rendimentos, sejam ele juros ou dividendos.

	Plano I	Plano II
Dividendos	\$ 650.000,00	\$ 390.000,00
IRPF (30%)	\$ -195.000,00	\$ -117.000,00
Dividendos Líquidos	\$ 455.000,00	\$ 273.000,00
Juros	\$ -	\$ 400.000,00
IRPF (30%)	\$ -	\$ -120.000,00
Juros Líquidos	\$ -	\$ 280.000,00
Total IRPF Pago	\$ 195.000,00	\$ 237.000,00
Total IRPJ Pago	\$ 350.000,00	\$ 210.000,00
Total de IR Pago	\$ 545.000,00	\$ 447.000,00
Fluxo de Caixa Total a ser distribuído entre acionistas e credores	\$ 455.000,00	\$ 553.000,00

Imposto à Pessoa Física

- Como anteriormente, o fato de juros serem dedutíveis do IRPJ fazem com que a firma escolha dívidas ao invés de ações para financiar seus projetos.
- Suponha agora que rendimentos de juros e dividendos à pessoa física sejam taxados diferentemente:
 - Juros: 50%
 - Dividendos: 10%
- Vejamos agora como ficam os pagamentos a acionistas e credores

Imposto à Pessoa Física

- Considere, primeiro, uma alíquota de imposto de 30% sobre os rendimentos, sejam ele juros ou dividendos.

	Plano I	Plano II
Dividendos	\$ 650.000,00	\$ 390.000,00
IRPF (10%)	\$ -65.000,00	\$ -39.000,00
Dividendos Líquidos	\$ 585.000,00	\$ 351.000,00
Juros	\$ -	\$ 400.000,00
IRPF (50%)	\$ -	\$ -200.000,00
Juros Líquidos	\$ -	\$ 200.000,00
Total IRPF Pago	\$ 65.000,00	\$ 239.000,00
Total IRPJ Pago	\$ 350.000,00	\$ 210.000,00
Total de IR Pago	\$ 415.000,00	\$ 449.000,00
Fluxo de Caixa Total a ser distribuído entre acionistas e credores	\$ 585.000,00	\$ 551.000,00

Imposto à Pessoa Física

- Agora, a firma irá escolher ações ao invés de dívidas.
- Portanto, o IRPF também é importante para a firma escolher sua estrutura de capital.
- Diferenças nas alíquotas de IRPF para juros e dividendos podem mais do que compensar o efeito do Benefício Fiscal advindo da isenção de IRPJ sobre o pagamento de juros.
- Para calcular a estrutura ótima de capital de uma firma quanto ambos IRPJ e IRPF estão presentes, temos que balancear os dois efeitos.

O Modelo de Miller

- Podemos estender o modelo M-M para se incorporar o efeito do IRPF sobre os rendimentos de acionistas e credores.
- Seguindo os mesmos passos do teorema M-M sem impostos e com IRPJ, podemos adaptar o teorema M-M para incluir os dois tipos de impostos.
- Assim, os teoremas I e II de M-M seriam reescritos como:

Proposição I de M-M com IRPJ e IRPF – Modelo de Merton

- **Proposição I de M-M (com IRPJ)**: O valor da empresa com capital de terceiros é igual ao da empresa sem capital de terceiros mais o valor presente dos benefícios/perdas fiscais da dívida, isto é:

$$V_L = V_U + \left[1 - \frac{(1 - T_C) \times (1 - T_S)}{1 - T_D} \right] D$$

onde:

T_C : alíquota de IRPJ

T_S : alíquota de IRPF sobre dividendos

T_D : alíquota de IRPF sobre receita de juros

Proposição I de M-M (com IRPJ e IRPF)

• Assim, temos que:

1. Se $(1 - T_C) < \frac{1 - T_D}{1 - T_S} \Rightarrow$ financiamento por emissão de dívida
2. Se $(1 - T_C) > \frac{1 - T_D}{1 - T_S} \Rightarrow$ financiamento por emissão de ações
3. Se $(1 - T_C) = \frac{1 - T_D}{1 - T_S} \Rightarrow$ tanto faz