

Custos de Falência

Economia da Inovação III

Aula 02

Prof. Rogério Mazali

Parte I: Custos de Falência e Dificuldade Financeiras

Economia da Inovação III

Aula 02

Prof. Rogério Mazali

Introdução

- Vimos que, se o pagamento de juros for deduzível do IR-PJ, então firmas terão preferência em financiar seus projetos através de endividamento
- Então por que não vemos firmas se endividando até o pescoço?
- Se o endividamento tem suas vantagens (benefício fiscal), também deve ter suas desvantagens
- Nesta seção, veremos alguns dos limitadores mais comuns ao endividamento das firmas

Custos de Falência

- Se o endividamento for muito alto, a firma pode se colocar em dificuldades financeiras
- Alto endividamento => dúvidas sobre a capacidade da firma de gerar fluxos de caixa altos o suficiente para que a firma possa pagar suas obrigações financeiras
- Se essas dúvidas forem grandes o suficiente, a firma pode ir à *falência*.
 - Controle da firma é transferido dos acionistas para os credores
 - Ativos da firma são liquidados e a receita proveniente de sua venda é distribuída entre os credores da firma (depois de pagos todos os credores, o restante é distribuído aos acionistas, se sobrar algo a se distribuído).
 - Neste caso, normalmente perde-se uma parte dos ativos da firma. É esta perda que normalmente chamamos de custos de falência.

Custos de Falência

- **Exemplo:** Knight Corporation & Day Corporation
- **Knight Corp.:**
 - Dois possíveis fluxos de caixa (próximo período): \$100 e \$50
 - Probabilidade de cada cenário: 50%
 - Dívida prévia: \$49
 - Custo de Capital: 10%
- **Day Corp.:**
 - Dois possíveis fluxos de caixa (próximo período): \$100 e \$50
 - Probabilidade de cada cenário: 50%
 - Dívida prévia: \$60
 - Custo de Capital: 10%

Custos de Falência

Knight Corporation

	Expansão (prob. 50%)	Recessão (prob. 50%)
Fluxo de Caixa	\$ 100,00	\$ 50,00
Pagto. Dívida	\$ 49,00	\$ 49,00
Pagto. Acionistas	\$ 51,00	\$ 1,00

Custos de Falência

Day Corporation

	Expansão (prob. 50%)		Recessão (prob. 50%)	
Fluxo de Caixa	\$	100,00	\$	50,00
Pagto. Dívida	\$	60,00	\$	50,00
Pagto. Acionistas	\$	40,00	\$	-

Custos de Falência

- Avaliação do valor dos ativos, dívidas e PL da Knight Corp.:

$$S_{Knight} = \frac{0,5 \times \$51 + 0,5 \times \$1}{1,10} = \frac{\$26}{1,10} = \$23,64$$

$$D_{Knight} = \frac{0,5 \times \$49 + 0,5 \times \$49}{1,10} = \frac{\$49}{1,10} = \$44,54$$

$$V_{Knight} = \$23,64 + \$44,54 = \$68,18$$

Custos de Falência

- Avaliação do valor dos ativos, dívidas e PL da Day Corp.:

$$S_{Day} = \frac{0,5 \times \$40 + 0,5 \times \$0}{1,10} = \frac{\$20}{1,10} = \$18,18$$

$$D_{Day} = \frac{0,5 \times \$60 + 0,5 \times \$50}{1,10} = \frac{\$55}{1,10} = \$50$$

$$V_{Day} = \$18,18 + \$50 = \$68,18$$

Custos de Falência

- Note que o valor das duas firmas é o mesmo, mesmo com a chance de a Day Corp ir à falência.
- Os credores das firmas precificam os títulos em seu poder levando o risco de falência em consideração.
- Por isso, a taxa de juros paga por um título da Knight é diferente da taxa de juros paga por um título da Day.

$$r_{D-Knight} = \frac{\$49 - \$44,54}{\$44,54} = 10\%$$

$$r_{D-Day} = \frac{\$60 - \$50}{\$50} = 20\%$$

Custos de Falência

- No exemplo acima, não há custos de falência
- Apenas há uma transferência do risco dos acionistas para os credores se a empresa tiver uma chance real de ir à falência.
- Ao invés de os acionistas incorrerem todo o risco, e os credores terem pagamento certo, parte do risco é passada para os credores.
- O exemplo acima desconsidera:
 - Custos legais envolvidos: honorários de advogados, custos da Corte, etc.
 - Perda de fluxo de caixa pela paralização das operações
 - Tempo de espera pela conclusão das operações de liquidação de ativos
 - Honorários dos administradores da massa falida
- Exemplo mais realista (considere que \$15 serão gastos em custos de falência):

Custos de Falência

Day Corporation

	Expansão (prob. 50%)		Recessão (prob. 50%)	
Fluxo de Caixa	\$	100,00	\$	50,00
Pagto. Dívida	\$	60,00	\$	35,00
Pagto. Acionistas	\$	40,00	\$	-

Custos de Falência

- Avaliação do valor dos ativos, dívidas e PL da Day Corp.:

$$S_{Day} = \frac{0,5 \times \$40 + 0,5 \times \$0}{1,10} = \frac{\$20}{1,10} = \$18,18$$

$$D_{Day} = \frac{0,5 \times \$60 + 0,5 \times \$35}{1,10} = \frac{\$47,50}{1,10} = \$43,18$$

$$V_{Day} = \$18,18 + \$43,18 = \$61,36 < \$68,18 = V_{Knight}$$

Custos de Falência

- Diferença entre os valores:

$$V_{Knight} - V_{Day} = \$68,18 - \$61,36 = \$6,81$$

- VP da Perda esperada com falências dos credores da Day:

$$VP(Perda) = \frac{0,5 \times \$15}{1,10} = \frac{\$7,50}{1,10} = \$6,81$$

- Retorno pago aos títulos da Day:

$$r_{D-Day} = \frac{\$60 - \$43,18}{\$43,18} = 39\%$$

Custos de Falência

- A firma que possui risco de falência (Day Corp.) possui valor menor.
- No entanto, não é o risco de falência em si que faz com que o valor da empresa caia (como vimos no 1º. Exemplo, em que a Day Corp. pode falir sem custos).
- **O que faz o valor da empresa cair são os custos de falência associados com os procedimentos legais e consequências administrativas do processo de falência**

Custos Diretos de Dificuldades Financeiras

- Honorários de Advogados
- Custos dos Procedimentos Jurídicos
- Honorários dos Administradores da Massa Falida
- Honorários de Peritos (Consultores, Auditores, Contadores, etc.)
- Perda de fluxo de caixa pela paralização das operações
- Tempo de espera pela conclusão das operações de liquidação de ativos

Custos Indiretos de Dificuldades Financeiras

- Redução (ou interrupção) da Capacidade de Operação
- Se a firma continuar a operar (exemplo, concordata):
 - Credibilidade de que a firma irá honrar contratos com fornecedores fica abalada => fornecedores podem fazer contratos com outros fabricantes
 - Credibilidade de que a firma poderá prestar serviços de manutenção fica abalada => clientes migram e compram produtos de outros fabricantes

Como Reduzir Custos de Agência

- **Consolidação de Dívidas:** troca de títulos e empréstimos de diferentes formas por uma fração da dívida consolidada da firma.
 - Reduz conflitos entre credores
 - permite que eles se concentrem em fazer com que administradores tomem as decisões corretas.
- **Troca de Títulos de Dívida por Ações:** reduz custos de agência ao acabar com conflitos de interesse entre credores e acionistas. Popular no Japão.

Parte I: Teoria do “Trade-Off” de Estrutura de Capital

Economia da Inovação III

Aula 02

Prof. Rogério Mazali

Estrutura de Capital com Impostos, Custos de Falência e de Agenciamento

- Como vimos no exemplo do custo de agenciamento 4, poderemos preferir uma forma de financiamento a outra
- Na presença de custos de falência e de agenciamento, o teorema MM não se aplica mais.
- Também vimos que, com impostos, a firma sempre deve optar por financiamento por dívida.
- Com custos de falência (e sem impostos), a firma sempre deve optar por financiamento por emissão de ações
- Na presença de ambos, passa a existir espaço para se procurar uma estrutura ótima de capital.

Teoria do “Trade-Off” de Estrutura de Capital

- A estrutura ótima de capital é a que equilibra esses dois pontos:
 - Benefício Fiscal
 - Custos de Falência e Agenciamento
- Desconsidere, por um momento, custos de agenciamento. Só há custos de falência. No ponto ótimo, temos que ter:

$$\textit{Benefício Fiscal Mg.} = \textit{Custo Mg. de Falência}$$

Teoria do “Trade-Off” de Estrutura de Capital

- Custos de Falência dependem das características da atividade da firma (retorno esperado, risco)
- Leland (JF, 1994) criou um modelo “tempo de parada” para falência da firma, em um modelo em que o valor dos ativos da firma seguem um processo de difusão com média μ e variância σ^2 .
- Se o valor dos ativos V ultrapassa a linha do valor limite V_B , a firma vai à falência e uma proporção α dos seus ativos é perdida por conta de custos de falência.

Teoria do “Trade-Off” de Estrutura de Capital

- A dívida da firma é uma perpetuidade que paga cupom C todo período.
- Se não houvesse falência, valor da dívida seria $D(V) = C/r$.
- Com falência, temos que analisar o que ocorre no momento da falência:
 - Credores deixam de receber cupons: perda de C/r .
 - Credores recebem o que restou da firma, isto é, recebem $(1 - \alpha)V_B$
- Leland (JF, 1994) mostra que a “probabilidade instantânea” de a firma ir à falência p_B é dada por $(V/V_B)^{-2r/\sigma^2}$.

Valor da Dívida da Empresa

- Valor da dívida deve ser o ganho esperado do credor, dado por:

$$D(V) = (1 - p_B) \frac{C}{r} + p_B [(1 - \alpha)V_B]$$

$$= \left(1 - (V/V_B)^{-2r/\sigma^2}\right) \frac{C}{r} + (V/V_B)^{-2r/\sigma^2} [(1 - \alpha)V_B]$$

Portanto, o valor de mercado da dívida da firma deve seguir:

$$D(V) = \frac{C}{r} + (V/V_B)^{-2r/\sigma^2} \left[(1 - \alpha)V_B - \frac{C}{r} \right]$$

Valor dos Custos de Falência da Empresa

- Em caso de falência, a fração α de seu valor desaparece devido aos custos de falência.
- Quando ocorre falência, é porque o valor da firma chegou ao valor limite V_B , isto é:

$$V = V_B$$

- Neste caso, os custos de falência serão dados por $\alpha V = \alpha V_B$.
- Como falência ocorre com probabilidade $(V/V_B)^{-2r/\sigma^2}$, o valor esperado dos custos de falência serão dados por:

$$CFal = \alpha V_B (V/V_B)^{-2r/\sigma^2}$$

Valor do Benefício Fiscal da Empresa

- Se não houvesse falência, a firma pagaria cupons para sempre e os deduziria do imposto de renda, cuja alíquota é τ .
- Benefício Fiscal seria então $BF = \tau C / r$.
- Com a possibilidade de falência, o valor esperado do benefício fiscal será:

$$BF = (1 - p_B) \cdot \frac{\tau C}{r} + p_B \cdot 0$$

$$BF = (1 - p_B) \cdot \frac{\tau C}{r}$$

$$BF = \frac{\tau C}{r} - (V/V_B)^{-2r/\sigma^2} \frac{\tau C}{r}$$

Valor de Mercado da Empresa

- O valor de mercado da empresa deve ser dado pelo valor dos seus ativos mais o valor do benefício fiscal menos o valor dos custos de falência:

$$v(V) = V + BF(V) - CFal(V)$$

$$v(V)$$

$$= V + \frac{\tau C}{r} \left[1 - (V/V_B)^{-2r/\sigma^2} \right] - \alpha V_B (V/V_B)^{-2r/\sigma^2}$$

Valor de Mercado das Ações da Empresa (Patrimônio Líquido)

- O valor de mercado do PL da empresa será então:

$$PL(V) = v(V) - D(V)$$

$$PL(V) = V + \frac{\tau C}{r} \left[1 - \left(\frac{V}{V_B} \right)^{-2r/\sigma^2} \right] - \alpha V_B \left(\frac{V}{V_B} \right)^{-\frac{2r}{\sigma^2}} - \frac{C}{r} - \left(\frac{V}{V_B} \right)^{-2r/\sigma^2} \left[(1 - \alpha) V_B - \frac{C}{r} \right]$$

$$PL(V) = V + \frac{\tau C}{r} \left[1 - \left(\frac{V}{V_B} \right)^{-2r/\sigma^2} \right] - \frac{C}{r} - \left(\frac{V}{V_B} \right)^{-2r/\sigma^2} \left[V_B - \frac{C}{r} \right]$$

$$PL(V) = V - \frac{(1 - \tau)C}{r} + \left[\frac{(1 - \tau)C}{r} - V_B \right] \left(\frac{V}{V_B} \right)^{-2r/\sigma^2}$$

$$PL(V) = V - \frac{(1 - \tau)C}{r} + \left[\frac{(1 - \tau)C}{r} V^{-\frac{2r}{\sigma^2}} V_B^{\frac{2r}{\sigma^2}} \right] - V^{-2r/\sigma^2} V_B^{1+2r/\sigma^2}$$

Tempo de Parada Ótimo

- Escolhendo otimamente o valor do limite inferior V_B :

$$\max PL(V) = \max \left\{ V - \frac{(1-\tau)C}{r} + \left[\frac{(1-\tau)C}{r} V^{-\frac{2r}{\sigma^2}} V_B^{\frac{2r}{\sigma^2}} \right] - V^{-2r/\sigma^2} V_B^{1+2r/\sigma^2} \right\}$$

- Calculando as condições de primeira ordem:

$$\frac{2r}{\sigma^2} \frac{(1-\tau)C}{r} V^{-\frac{2r}{\sigma^2}} V_B^{\frac{2r}{\sigma^2}-1} - \left(1 + \frac{2r}{\sigma^2} \right) V^{-\frac{2r}{\sigma^2}} V_B^{\frac{2r}{\sigma^2}} = 0$$

- Resolvendo para V_B :

$$V_B^* = \frac{(1-\tau)C}{r + \frac{\sigma^2}{2}}$$

Tempo de Parada Ótimo

- Substituindo V_B^* nas expressões anteriores, teremos:

$$D(V) = \frac{C}{r} \left[1 - k \left(\frac{C}{V} \right)^{2r/\sigma^2} \right]$$

$$v(V) = V + \frac{\tau C}{r} \left[1 - h \left(\frac{C}{V} \right)^{2r/\sigma^2} \right]$$

$$PL(V) = V - \frac{(1 - \tau)C}{r} \left[1 - m \left(\frac{C}{V} \right)^{2r/\sigma^2} \right]$$

Tempo de Parada Ótimo

- Onde:

$$m = \frac{\left[\frac{1 - \tau}{r + \sigma^2/2} \right]^{2r/\sigma^2}}{1 + 2r/\sigma^2}$$

$$h = m \left[1 + \frac{2r}{\sigma^2} + \alpha \frac{(1 - \tau) 2r}{\tau \sigma^2} \right]$$

$$k = m \left[1 + \frac{2r}{\sigma^2} - (1 - \alpha)(1 - \tau) \frac{2r}{\sigma^2} \right]$$

Estrutura Ótima de Capital

- Finalmente, chegamos à questão objetivo: qual é o perfil ótimo do endividamento para a firma como um todo?
- Vamos calcular o cupom ótimo a ser pago:

$$\max v(V) = \max \left\{ V + \frac{\tau C}{r} \left[1 - h \left(\frac{C}{V} \right)^{2r/\sigma^2} \right] \right\}$$

- Condições de primeira ordem:

$$\frac{\tau}{r} - h \left(\frac{2r + \sigma^2}{\sigma^2} \right) \left(\frac{C}{V} \right)^{2r/\sigma^2} = 0$$

- Resolvendo para C:

$$C^* = \frac{V}{h^{\frac{\sigma^2}{2r}} \left(\frac{2r + \sigma^2}{\sigma^2} \right)^{\frac{\sigma^2}{2r}}}$$

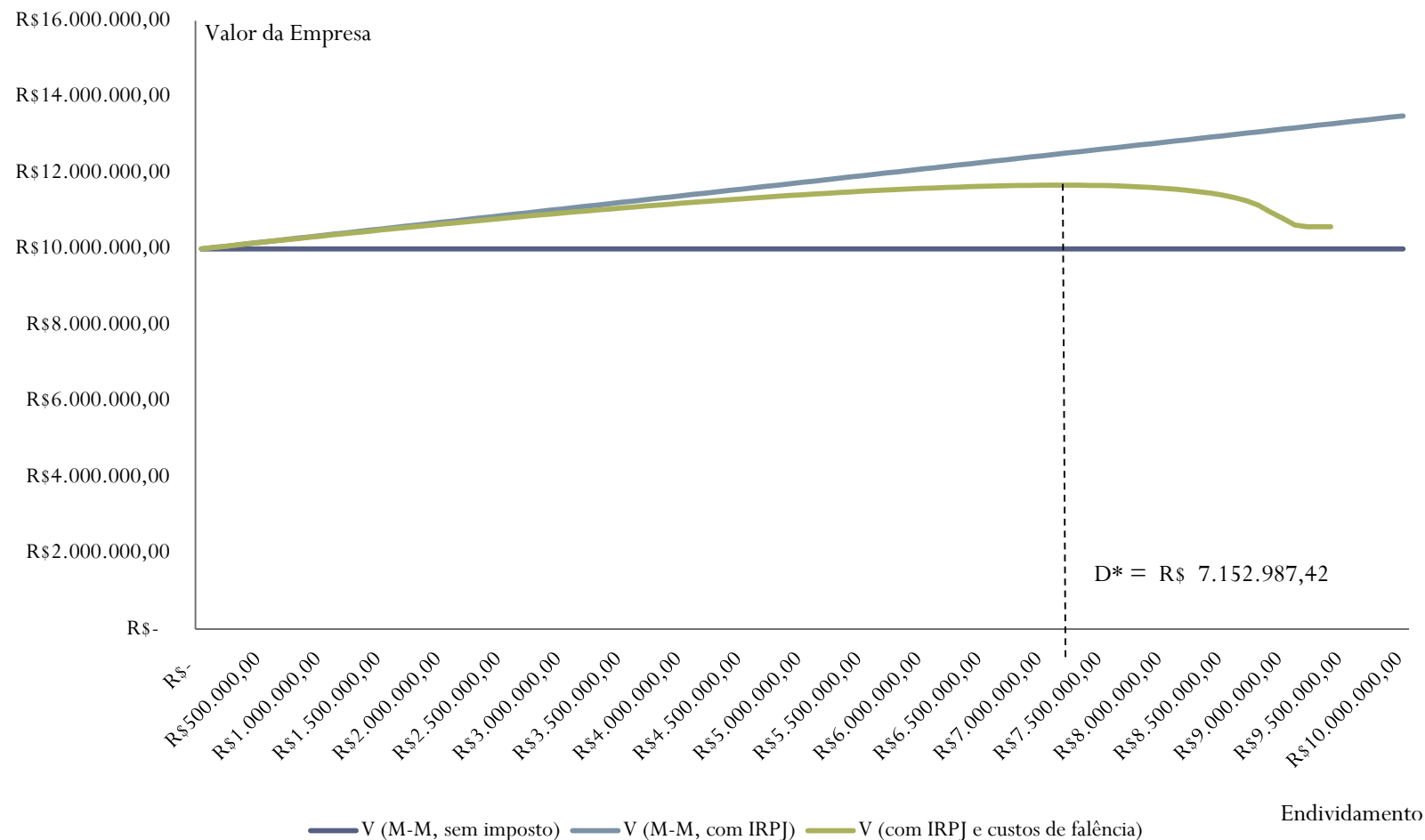
Estrutura Ótima de Capital

- Substituindo o valor ótimo do cupom na equação da dívida, teremos o nível ótimo de endividamento:

$$D(V) = \frac{C}{r} \left[1 - k \left(\frac{C}{V} \right)^{2r/\sigma^2} \right]$$
$$= \frac{V}{rh^{\frac{\sigma^2}{2r}} \left(\frac{2r + \sigma^2}{\sigma^2} \right)^{\frac{\sigma^2}{2r}}} \left[1 - kV^{-2r/\sigma^2} \left(\frac{V}{h^{\frac{\sigma^2}{2r}} \left(\frac{2r + \sigma^2}{\sigma^2} \right)^{\frac{\sigma^2}{2r}}} \right)^{2r/\sigma^2} \right]$$

$$D^*(V) = \frac{V}{rh^{\frac{\sigma^2}{2r}} \left(\frac{2r + \sigma^2}{\sigma^2} \right)^{\frac{\sigma^2}{2r}}} \left[1 - \frac{k}{h \left(\frac{2r + \sigma^2}{\sigma^2} \right)} \right]$$

Estrutura Ótima de Capital



Exercícios

1. Considere uma empresa que esteja sujeita a alíquota de IRPJ de 35%. Suponha que não haja custos de falência nem de transação, que a taxa de juros a que o indivíduo toma emprestado seja a mesma que ele obtém ao investir em ativos sem risco, que não haja custos de falência, e que a informação seja perfeita, completa e simétrica.
 1. Monte a equação do valor da empresa como função do nível de endividamento, isto é, $V_L = f(V_U, D)$;
 2. Qual a estrutura ótima de capital dessa empresa?
2. Considere agora que existem custos de falência. Em caso de falência, a empresa perde 50% dos seus ativos por perda de projetos e pagamento de procedimentos de falência. Além disso, o retorno sobre o valor dos ativos da empresa segue um processo de difusão com média 25% e desvio padrão de 50%. Suponha que a taxa de juros seja de 10%. Dados estes números, temos valores para as constantes do modelo “Trade-Off” de Leland sendo:

$$m = 1,30$$

$$h = 3,30$$

$$k = 2$$

1. Calcule o valor do cupom ótimo para a dívida da firma, se o valor corrente dos ativos for:
 1. $V = \$10 \text{ milhões}$
 2. $V = \$5 \text{ milhões}$
 3. $V = \$15 \text{ milhões}$
2. Calcule o nível ótimo de endividamento em cada um dos casos da questão anterior. Como você compara as soluções encontradas com a obtida na questão anterior? O que ocorre com o nível de endividamento ótimo quando o valor da firma cai de \$10 milhões para \$5 milhões? O que ocorre com o nível ótimo de endividamento da firma quando o valor de seus ativos sobe de \$10 milhões para \$15 milhões?