



IEE 0001

Economia da Energia

Material 8

Prof^a Virginia Parente

*Comunicação preferencial:
WhatsApp: 11 9972-8711*

*E-mail preferencial:
vparente@uol.com.br*



Sumário de hoje

- Conversas iniciais e breve revisão sobre Ke e Beta
- Além das Externalidades, Recursos Comuns e B. Públicos



Etapas da Análise de Investimentos

1. Projeção dos Fluxos de Caixa Livres

2. Escolha da Taxa de Desconto ←

3. Aplicação das técnicas de análise de investimentos:
Payback Simples e Desc., VPL e TIR *(Já visto)*

4. Análise de Cenários e de Sensibilidade *(Apenas exercitar com, pelo menos, 3 cenários: um mais provável, um otimista e um pessimista)*

Achar a taxa de desconto, ou seja, descobrir o “r”, significa estimar o custo médio ponderado de capital: o WACC (Weighted Average Cost of Capital)

$$WACC = \left[k_e \frac{E}{(D + E)} \right] + \left[k_d \frac{D}{(D + E)} \right]$$

k_e = custo do *equity* (da parte dos acionistas ou do Patrimônio Líquido)

E = quantidade de *equity* (vol. de capital dos investidores privados)

D = quantidade de dívida (*debt* ou vol. de capital de 3^{os}, ou seja, de crédito obtido, geralmente junto a bancos)

k_d = custo de crédito após impostos (*after-tax cost of debt*) ou

$k_d = k'_d (1 - t) \rightarrow$ A idéia é tributar o resultado e não o investimento.

Fonte: A.Damodaran, 2017.



Estimando o custo de capital dos acionistas (k_e)

(k_e representa o custo de oportunidade dos detentores de *equity* ou de capital próprio a ser investido no projeto; tanto faz se o proj. é de uma empresa pública ou privada)

O custo (de oportunidade) dos sócios ou acionistas é difícil de ser estimado p/q não pode ser diretamente observado no mercado.

Se usado o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*)*, o custo de oportunidade da parte societária (capital próprio) será dado por:

$$k_e = r_f + \left[\text{Prêmio} \right]$$

onde:

k_e = custo do equity (da parte dos sócios)

r_f = taxa livre de risco (piso de juros da economia, rentabilidade média dos títulos públicos, “fundo DI”, taxa Selic, etc)

Prêmio = uma aproximação para este “Prêmio” (pelo fato de o empreendedor ou investidor está correndo mais risco do que investir em tít. públicos) pode ter como ponto de partida o quanto a mais de retorno, em valor percentual, as empresas em conjunto (cotadas em bolsa) costumam dar a mais que a (ou a cima da) taxa livre de risco.

Fonte: A.Damodaran, 2014.

Usando o CAPM para estimar o custo de capital dos acionistas (k_e)

O custo (de oportunidade) dos sócios ou acionistas é difícil de ser estimado p/q não pode ser diretamente observado no mercado como o k_d

Se for usado o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), o custo de oportunidade dos acionistas (ou da parte societária ou do capital próprio) é dado por:

$$k_e = r_f + [E(r_m) - r_f] \beta$$

onde:

k_e = custo do *equity* (da parte dos sócios)

r_f = taxa livre de risco (piso de juros da economia)

$E(r_m)$ = taxa esperada de retorno do conjunto das empresas (ações) como um todo;

$E(r_m) - r_f$ = prêmio de risco do conjunto das empresas (ações)
= risco sistemático da ação (ou de ação similar)

Fonte: Damodaran, 2014.



Tarefas para a próxima aula... **Sua vez!**

→ Enviar suas tarefas para meu e-mail vparente@uol.com.br, até às 20h do dia 22/jun. (dia da nossa próxima aula), indicando no Assunto: “Tarefa de IEE 0001 ref. Material 6 + Seu Nome”)

- Resolva os exercícios sugeridos nos slides anteriores sobre alavancagem, WACC, K_d e K_e .
- Procure ler alguma coisa e se informar um pouco mais sobre CAPM, especialmente se vc está vendo WACC, K_d e K_e , pela primeira vez.

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

- Vá atrás de descobrir os betas de três empresas de sua escolha, sendo uma de energia elétrica (geradora, ou transmissora ou distribuidora); outra que atue em petróleo e gás; e outra de um setor qualquer da sua escolha. (Se forem empresas cotadas em bolsa, será mais fácil... Há inúmeras no exterior e no Brasil).

Bons estudos e boa diversão!



Sua vez... Exercícios 1, 2 e 3

Praticando com alguns exemplos sobre WACC, D/E, e K_e

1. Três amigos, que pretendem abrir uma empresa juntos, vão ao banco conversar sobre seu projeto e tentar obter um empréstimo. Eles gostariam de conseguir R\$ 360 mil do banco. Inicialmente eles falam ao gerente que planejam investir R\$ 120 mil em recursos deles mesmos. Ainda não haviam falado dos R\$ 360 mil, quando o gerente pergunta: “com qual alavancagem vcs estão pensando em trabalhar?” Qual deve ser a resposta deles? (Dica: responda qual a relação E/D)
2. Sabendo que uma empresa investiu 500 MM num projeto, sendo 100 MM em capital próprio e o restante em capital de terceiros, qual a relação E/D dessa empresa?
3. Sabendo-se que a parte de *equity* (ou capital próprio) de um projeto é R\$ 600 mil, e que a alavancagem (E/D) é de 1 para 5, qual o investimento inicial (total) planejado para esse projeto?



Sua vez... Exercícios 4 e 5

Praticando com alguns exemplos sobre WACC, D/E, e K_e

4. Sabendo que o custo do cap. próprio do projeto do item 2. do slide anterior é de 11,75%, e que o custo do capital de terceiros é de 9,50%, informe o custo médio ponderado de capital desse projeto, ou seja, o WACC.
5. Se para o projeto do item 2., enquanto os sócios estivessem negociando um empréstimo com um banco privado, eles recebessem a notícia da aprovação de um crédito de até 250 MM do BNDES ao custo final de 4,25% (para o mesmo montante de investimento total do projeto e com a mesma parte de capital próprio), podendo ainda levantar recursos de dívida junto a outros bancos ao custo informado no item 4., qual seria a nova taxa de desconto (WACC) do projeto como um todo? (Dica: neste caso haverá “E”, “ D_1 ” e “ D_2 ”).



Sua vez... Exercícios 6, 7 e 8

Praticando com alguns exemplos sobre WACC, D/E, e K_e

6. Sabendo-se que: (i) o K_d (depois de tributos) de um projeto é 7%; (ii) a taxa livre de risco está em 3,5%aa; (iii) o retorno médio do mercado de ações do país é de 8,5%aa; e que (iv) o beta do setor no qual essa empresa atua é de 1,3, qual o custo do capital próprio desse projeto? E qual o seu WACC para uma alavancagem de 1 para 4, sendo 1 de *equity* e 4 de dívida?
7. Se houver um projeto com as mesmas características no item anterior, mas em outro setor com beta igual a 1, qual será o novo K_e deste projeto? O resultado do K_e se assemelha a algum número imputado para o seu cálculo?
8. Calcule o WACC do projeto do item anterior. Se os dois projetos dos itens anteriores tiverem o mesmo investimento inicial e mesmos fluxos de caixa livres futuros, e se estiverem concorrendo entre si num mesmo grupo empresarial que atua em vários setores, por exemplo, em cimento e em alumínio, e que está decidindo em qual setor irá expandir seus investimentos, qual dos dois deverá ser o escolhido e por que?



Sumário de hoje

- Conversas iniciais e breve revisão sobre K_e e Beta

- Além das Externalidades, Recursos Comuns e B. Públicos



Vamos entender um pouco mais sobre o sétimo princípio

→ Como as pessoas tomam decisões

As pessoas enfrentam *tradeoffs*/ escolhas (*no free lunch*; eficiência X equidade)

O custo de uma coisa é o que você desiste para obtê-la (*custo de oportunidade*)

As pessoas racionais pensam na margem (*pequenos ajustes*)

As pessoas reagem a incentivos (*ex: cinto de segurança, IOF*)

→ Como as pessoas interagem

O comércio pode ser bom para todos

Os mercados são, em geral, uma boa maneira de organizar a atividade econômica

→ Às vezes os governos podem melhorar os resultados dos mercados

→ Como a economia como um todo funciona

O padrão de vida de um país depende da sua capacidade de produzir bens e serviços (*PIB; produtividade*)

O preço sobe quando o governo emite moeda

A sociedade enfrenta um *tradeoff* de curto prazo entre inflação e desemprego (*vôo da galinha*)

Fonte: Mankiw, 2013.



Vamos entender mais sobre outras fontes de falhas de mercado

Como as pessoas interagem

5. O comércio pode ser bom para todos

6. Os mercados, de modo geral, são uma boa maneira de organizar a atividade econômica

7. Às vezes os governos podem melhorar os resultados dos mercados

Isso ocorre quando existem falhas de mercado que se originam de uma dessas quatro situações específicas:

- i. quando há externalidades; ← já vimos e vamos revisar
- ii. quando há problemas de pouca ou nenhuma competição; ← apenas comentamos e veremos depois
- iii. quando lidamos com **bens** ou serviços **públicos**; ou
- iv. quando lidamos com os chamados **recursos comuns**

Fonte: Mankiw, 2014..



(Revisando...) E o que são externalidades?

- Externalidades referem-se a impactos “não contabilizados” da ação de um agente sobre um terceiro.
- A existência de externalidades faz com que o mecanismo de mercado seja ineficiente e falho em otimizar a alocação dos recursos.
- Uma externalidade ocorre ...
 - ... quando uma pessoa realiza uma atividade que influencia o bem estar de outra, embora não pague nem receba compensação por isso.



(Aprofundando) Soluções privadas para externalidades

- ➔ O governo pode levar a um melhor equilíbrio nas forças do mercado ... Mas será que no caso das externalidades ele, o governo, é sempre necessário?
- ➔ Ou seja, há ou não soluções privadas para as externalidades?
- ➔ Será que essas soluções sempre funcionam? Sim? Não? Por que?

...Sua vez!



Sim, há soluções privadas para externalidades

(Aprofundando)

Alguns tipos de soluções privadas:

- ✓ Códigos morais e penalidades sociais
- ✓ Organizações não-governamentais
- ✓ Acordos entre partes envolvidas
- ✓ Compensações negociadas
- ✓ Integração entre diferentes negócios...

... Sua vez! Vc lembra de alguma solução privada para lidar com alguma externalidade?



Políticas públicas para lidar com as externalidades*

(Entendendo melhor)

➔ As vezes as soluções privadas falham porque os custos de transação para se chegar a um acordo são elevados

➔ Políticas públicas para lidar com a externalidade:

- Políticas de Comando e Controle → exigências e proibições
Ex: Estabelecimento de limites de poluição pelas Secretarias de Meio Ambiente ou Ag. Regs.; ou pela Environmental Protection Agency (EPA)
- Políticas baseadas nos mecanismos de mercado* (ou “market based policies”) → licenças negociáveis, compensações
Ex: *Renovabio**, *Protocolo de Kyoto*, *Mercados de Carbono**, etc

*Por que o segundo tipo de políticas para lidar com as externalidades é considerado melhor pelos estudiosos do tema?!



Vamos entender o que são Bens e Serviços Públicos e Recursos Comuns e por que diante deles os mercados não funcionam bem (**Novo**)

Como as pessoas interagem

5. O comércio pode ser bom para todos

6. Os mercados, de modo geral, são uma boa maneira de organizar a atividade econômica

7. Às vezes os governos podem melhorar os resultados dos mercados

Isso ocorre quando existem falhas de mercado que se originam de uma dessas quatro situações específicas:

- i. quando há externalidades
- ii. quando há problemas de pouca ou nenhuma competição
- iii. quando lidamos com **bens e serviços públicos**
- iv. quando lidamos com os chamados **recursos comuns**



Fonte: Mankiw, 2014.

Os quatro tipos de bens e serviços vs falhas de mercado: apenas na situação de “Sim x Sim” não é necessária a presença do governo

Rival?

(Um indivíduo consumir elimina a possibilidade do outro consumir?)

Sim

Não

Sim

Bens e Serviços Privados

- Cerveja
- Cortes de cabelo
- Estradas pedagiadas congestion.

Monopólios Naturais

- Distribuição de energia elét.
- TV a cabo
- Estradas pedagiadas não-congest.

Excluível?

(Dá para excluir?
É preciso pagar?)

Não

Recursos Comuns*

- Peixes no mar
- Meio ambiente (ar puro, paisagem)
- Estradas não-pedag. congestion.

Bens/Serviços Públicos*

- Sirenes de incêndio
- Defesa national
- Estradas não-ped. e não-congest.

Obs: o problema do carona ou “free riding”

Os quatro tipos de bens e serviços vs falhas de mercado: apenas na situação de "Sim x Sim" não é necessária a presença do governo

→ Focando agora em Recursos Comuns e Bens e Serviços Públicos

Rival?

(Um usar elimina a possib do outro usar?)

Sim

Não

Sim

Bens e Serviços Privados

- Cerveja
- Cortes de cabelo
- Estradas pedagiadas congestion.

Monopólios Naturais

- Distribuição de energia elét.
- TV a cabo
- Estradas pedagiadas não-congest.

Excluível?
(Dá para excluir?)

Não

Recursos Comuns

- Peixes no mar
- Meio ambiente (ar puro, paisagem)
- Estradas não-pedag. congestion.

Bens/Serviços Públicos

- Sirenes de incêndio
- Defesa national
- Estradas não-ped. e não-congest.

Os quatro tipos de bens e serviços vs falhas de mercado: apenas na situação de “Sim x Sim” os mercados funcionam super bem

Sua vez...
Complete com exemplos em energia ou meio ambiente distintos dos do livro!

Rival?

(Um usar elimina a possibilidade do outro usar?)

Sim

Não

Sim

Bens e Serviços Privados

Monopólios Naturais

Excluível?

(Dá para excluir?)

Não

Recursos Comuns

Bens/Serviços Públicos



Tarefas para a próxima aula... **Sua vez!**

→ Enviar suas tarefas para meu e-mail vparente@uol.com.br, até às 22h do dia 09/jun. (dia da nossa próxima aula), indicando no Assunto: “Tarefa de IEE 0001 ref. Material 8 + Seu Nome”)

- Ler o Capítulo “Bens Públicos e Recursos Comuns”. Resolver exercícios assinalados em classe para serem entregues na próxima aula. (Questões para Revisão: 3 e 4; e de Problemas e Aplicações: 2, 6 e 11).
- Preencher o slide Excludente x Rival c/ exemplos em energia e/ou meio ambiente (diferentes daqueles do livro texto).
- Localizar um artigo que fale de uma falha de mercado associando energia e recursos comuns (*bens da natureza, por ex.: águas e navegabilidade diante de barragens e reservatórios de hidrelétricas; depleção de reservas de fontes de energia que não estarão disponíveis para as futuras gerações, como o petróleo; poluição do ar, já que o ar é um recurso comum; uma construção que prejudicou o fluxo de vento num parque eólico, já que o vento é um recurso comum; disputa pelo “lixo” para geração de energia com Resíduos Sólidos Urbanos; etc*). Após dar uma rápida olhada no artigo escolhido, resuma a ideia principal num parágrafo. Envie tbm seu artigo em anexo.

PS: caso não tenha ainda feito, finalize os exercícios sobre WACC, Kd e Ke da aula passada que estão de novo aqui, nesse Material 8, no slide 10.

→ Enviar respostas para meu e-mail da uol no dia anterior à nossa próx. aula → vparente@uol.com.br