



IEE 0001

Economia da Energia

Material 4

Prof^a Virginia Parente

*Comunicação preferencial:
WhatsApp: 11 9972-8711*

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



Sumário

- Discussões iniciais sobre as tarefas passadas
- Técnicas de avaliação de proj.: Payback Descontado
- Introdução às forças de mercado: oferta e demanda



Sua vez... Tarefas para aula de hoje

→ Enviar suas tarefas para meu e-mail vparente@uol.com.br, até às 12h do dia da nossa próxima aula (19/05), indicando no Assunto: “Tarefa de IEE 0001 ref. Material 3 + Seu Nome”)

- ➔ Resolva os Exercícios 1 e 2 assinalados nos slides anteriores referentes ao “Amigo da Onça” e “Hidrelétrica em Moçambique” (itens ‘a’, ‘b’ e ‘c’).

Bons estudos e boa diversão!



Intuição por atrás da regra do Valor Presente

➔ **As pessoas preferem o consumo presente do que o consumo futuro.**

(Para induzi-las a deixar de consumir agora é preciso oferecer mais para elas no futuro).

➔ **Qdo existe inflação o valor do dinheiro diminui com o passar do tempo.**

(Qto maior a inflação maior a diferença entre o valor entre R\$ 1,00 hoje e R\$ 1,00 amanhã).

➔ **Se houver incerteza qto aos fluxos de caixa futuros, qto mais rapidamente recebê-los, tanto melhor (menor o risco).**

Fonte: Adaptado de A. Damodaran, 2016.



Princípio básico do Valor Presente:

Fluxos de caixa em diferentes períodos de tempo
não podem ser nem comparados nem agregados.

Eles precisam ser trazidos ao mesmo ponto do tempo
antes que qualquer comparação e/ou operação
seja realizada.

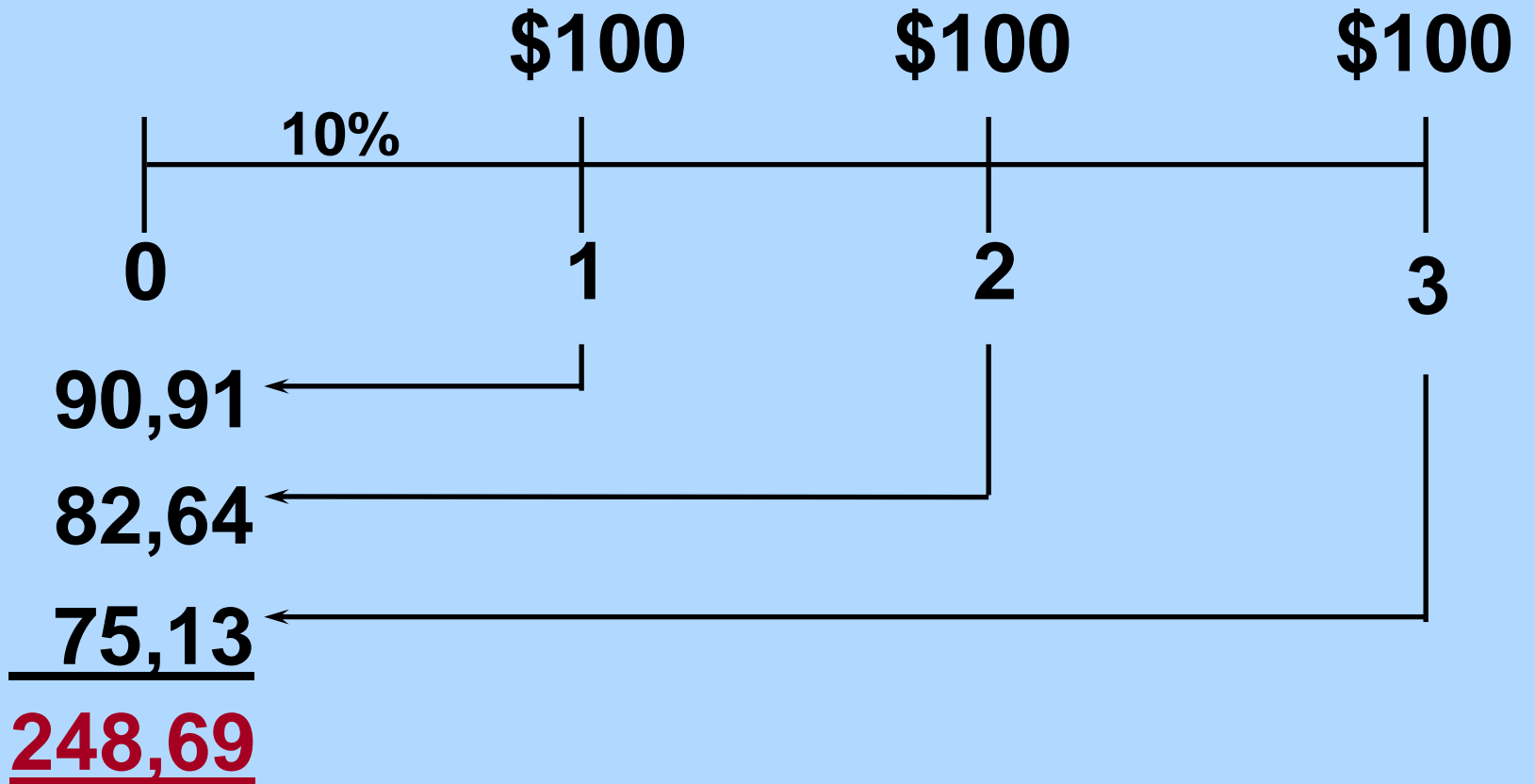


Principais Fórmulas

Valor Futuro → $VF = VP (1 + r)^n$

Valor Presente → $VP = \frac{VF \text{ (ou FC)}}{(1 + r)^n}$

Calculando o VP – Sua vez...

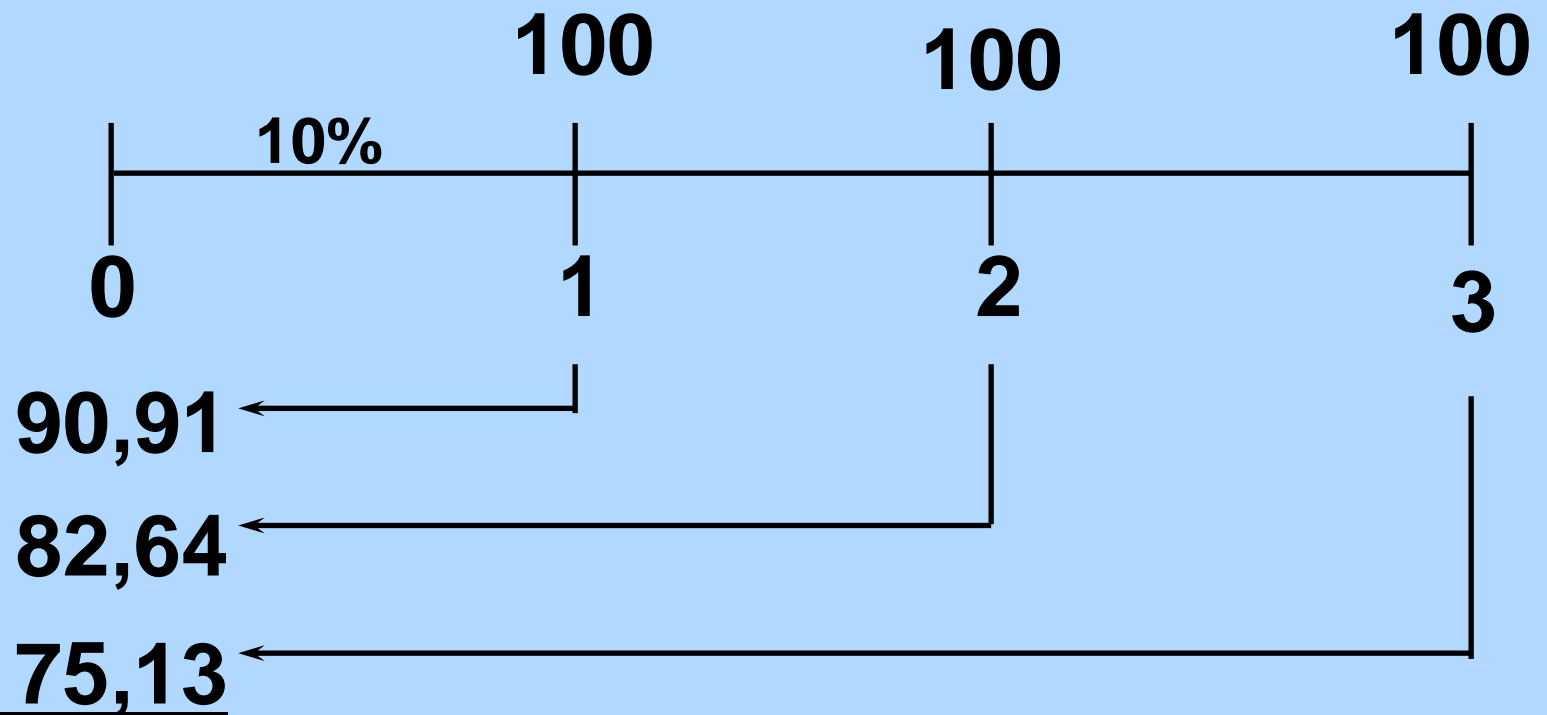


Fonte: Marques et al, 2015.

Calculando o VPL - Sua vez...

(Esse fluxo de caixa é também uma "anuidade")

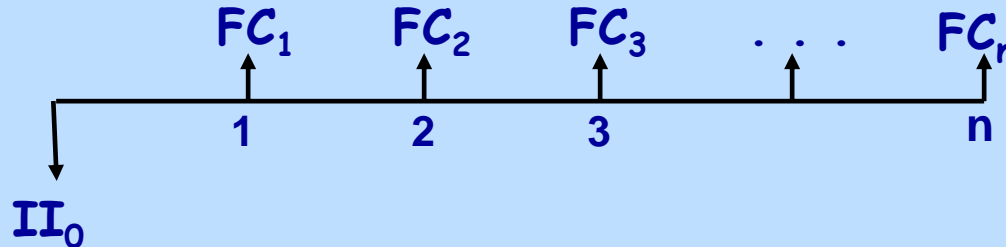
$$II_0 = 218$$



$$\underline{248,69} = \text{soma do } VP_{FC} - II_0 = VPL = ?$$

Valor Presente Líquido (VPL) (para vários fluxos futuros)

VPL é a diferença entre o Valor Presente de todos os Fluxos de Caixa do projeto e seu Investimento Inicial.



$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t} - II_0$$

VPL = Valor Presente Líquido

r = Taxa de Desconto

FC_t = Fluxos de Caixa para t de 1 a n

II_0 = Investimento Inicial em $t = 0$

Obs: esta fórmula só é válida para Investimento Inicial em $t = 0$.



Como decidir entre fazer ou não um projeto com base no Valor Presente Líquido (VPL)?

Como vimos, o VPL é o resultado da diferença entre o valor dos Fluxos de Caixa livres trazidos ao período inicial e o valor do Investimento.

$$\text{VPL} = (\text{Soma do VP FC}) - \text{II}_0$$

VPL > 0

A empresa estaria obtendo um retorno maior que o retorno mínimo exigido → **aprovaria o projeto**;

VPL = 0

A empresa estaria obtendo um retorno exatamente igual ao retorno mínimo exigido → seria **indiferente** em relação ao projeto;

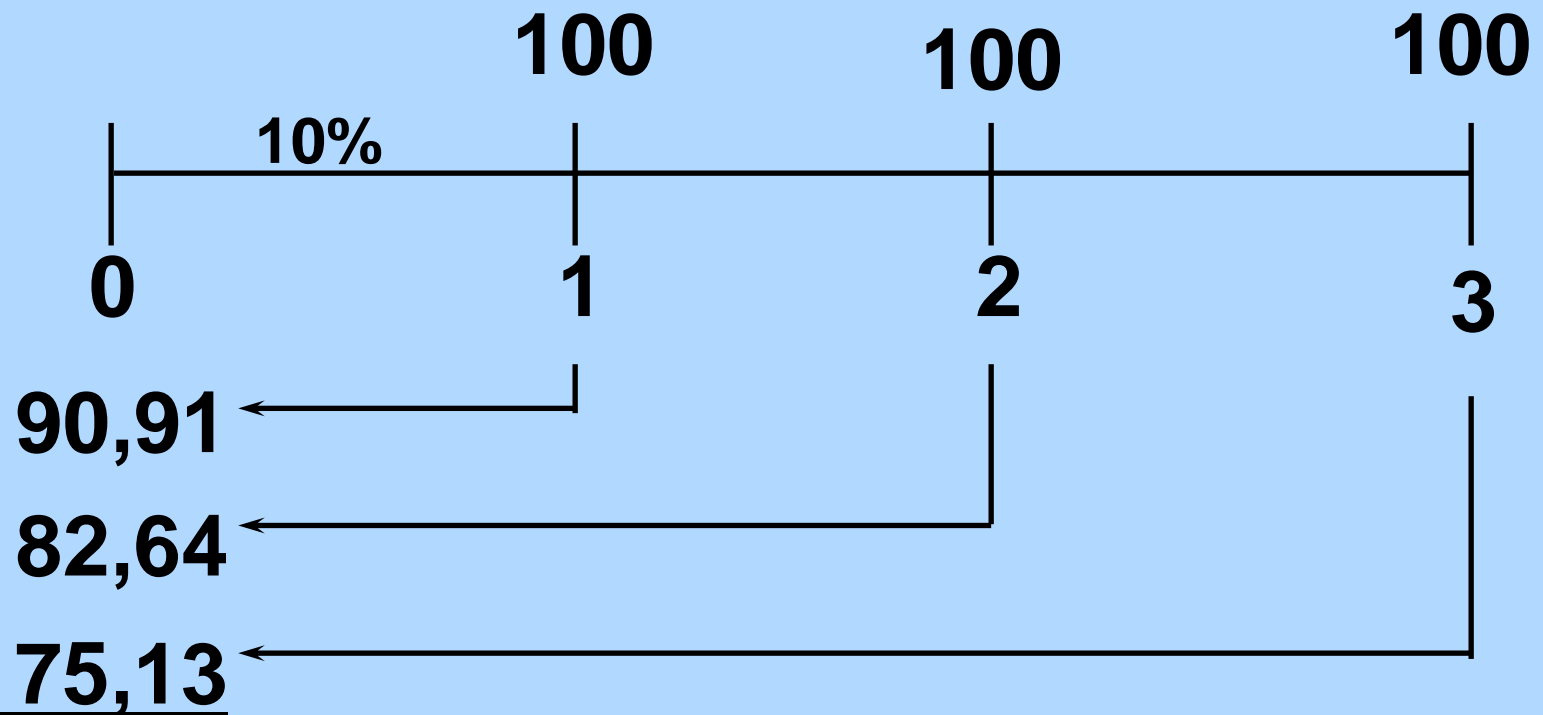
VPL < 0

A empresa estaria obtendo um retorno menor que o retorno mínimo exigido → **reprovaria o projeto**.

Calculando o VPL – Sua vez...

→ comparando VPLs, por ex. VPL ProjA = 30,69; VPL ProjB = 31,50; e VPL ProjC = 29,03

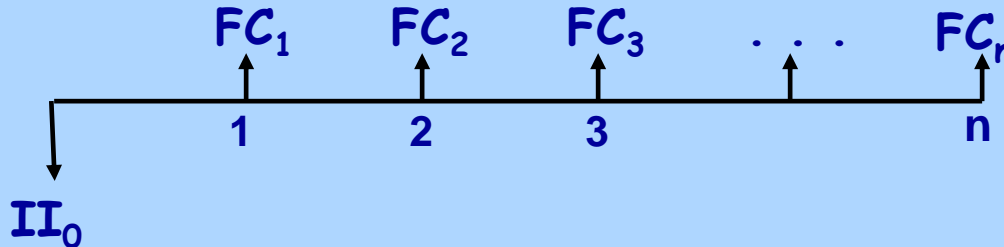
$$II_0 = 218$$



$$\underline{248,69} = \text{soma do } VP_{FC} - II_0 = \text{VPL} = 30,69$$

Valor Presente Líquido (VPL) - Revisão

VPL é a diferença entre o Valor Presente de todos os Fluxos de Caixa do projeto e seu Investimento Inicial.



$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t} - II_0$$

VPL = Valor Presente Líquido

r = Taxa de Desconto

FC_t = Fluxos de Caixa para t de 1 a n

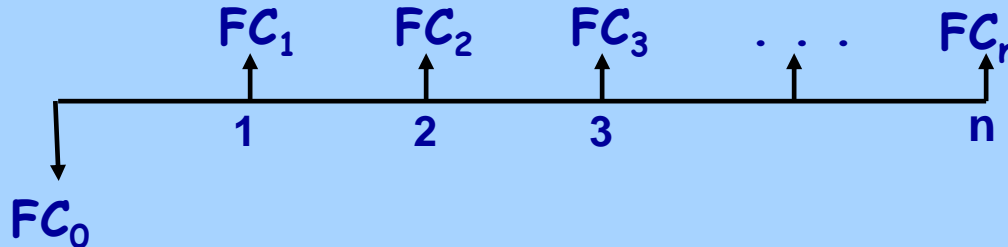
II_0 = Investimento Inicial em $t=0$

Obs: esta fórmula só é válida para Investimento Inicial em $t=0$.

A mesma fórmula do VPL reescrita de um jeito mais “elegante”

- Revisão -

Uma outra fórmula, mais genérica e elegante, considera o investimento inicial um “Fluxo de Caixa” como os outros, sendo que ele apenas se diferencia dos demais por ser negativo.



$$VPL = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

VPL = Valor Presente Líquido

r = Taxa de Desconto

FC_t = Fluxos de Caixa para t de 0 a n

Obs: VPL em inglês é Net Present Value (NPV)



O poder da acumulação

Sua vez... Exercício 1 → para a próxima aula

Vc tem um “amigo da onça”. Ele cobra 1% ao dia pelo dinheiro que ele empresta aos outros. Se vc pegar uma grana com ele e se esquecer de pagá-lo de volta pelo período de um ano, quanto será aproximadamente a taxa total de juros neste ano, referente ao que vc terá que pagar pelo seu empréstimo?

- () 365% no ano
- () Entre 500 e 1000% no ano
- () Mais que 1000% no ano



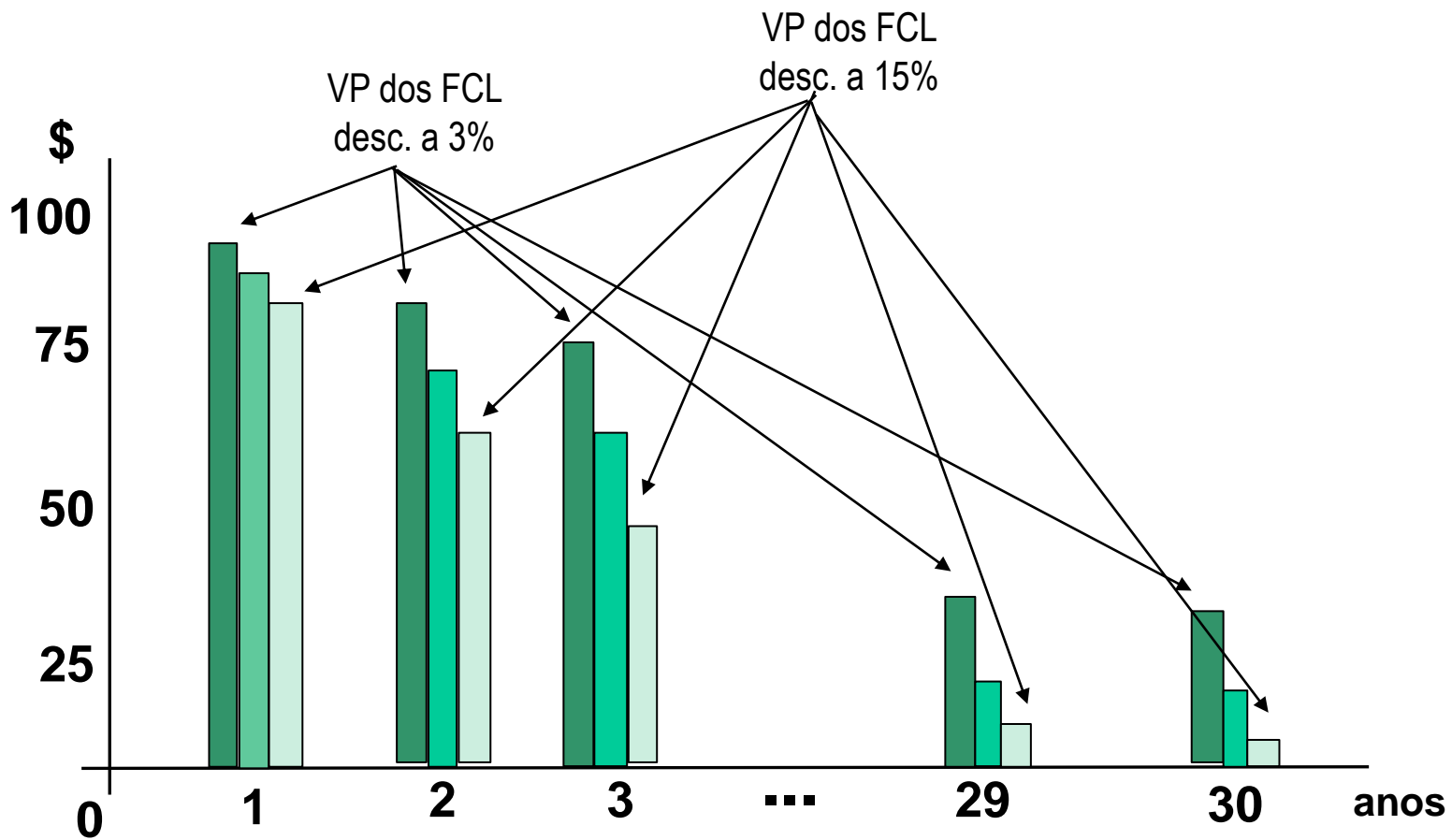
Sua vez... Exercício 2 – Hidrelétrica em Moçambique

Exercício: Uma empresa, que acabou de ganhar uma concessão para operar uma hidrelétrica em Moçambique com a perspectiva de obter um fluxo de caixa livre de **\$100 MM ao ano** nos próximos **30 anos**, encomendou-lhe o seguinte estudo:

- (a) Ela gostaria de saber qual é o *Payback* simples desse projeto, caso ela pague \$ 500 MM de investimento inicial para operar essa hidrelétrica e ter o direito de obter o fluxo de caixa indicado.
- (b) Ela quer saber também qual é o Valor Presente Líquido do projeto se os fluxos de caixa (FC_n) forem descontados a uma taxa de 3%, de 9%, de 15%, considerando o investimento inicial de \$ 500 MM.
- (c) Ela pede que vc represente, num único gráfico de barras, o Valor Presente (VP) dos FC_n descontados a 3%, a 9%, e a 15%. (Represente apenas da parte positiva desses três fluxos, ou seja, não inclua no seu gráfico os “- \$ 500” referentes ao invest. inicial. Então, no eixo vertical estará o VP dos FC_n em dólares, e, no eixo horizontal, o tempo em anos. Para cada ano haverá três barras, conforme ilustrado no slides seguinte). Use o Excel.



Mostrar todos os FCL no exercício do item (c) anterior, inclusive aqueles ilustrados abaixo com "...". (Usar o Excel para preparar o gráfico. Este abaixo foi apenas para explicar.)





Sumário

- Discussões iniciais sobre as tarefas passadas
- Técnicas de avaliação de proj.: Payback Descontado
- Introdução às forças de mercado: oferta e demanda



Payback Descontado ← novo

- ➔ O método do PAYBACK pode ser aprimorado quando incluímos o conceito do valor do dinheiro no tempo. Isso é feito no método do PAYBACK DESCONTADO que calcula o tempo de PAYBACK ajustando os fluxos de caixa por uma taxa de desconto.

EXEMPLO

INVESTIMENTO = 160.000

FLUXOS DE CAIXA = 51.000 IGUAIS PARA 5 ANOS

TAXA DE DESCONTO = 15% AO ANO

Payback Descontado

ANO	FL CX ANUAL	FL CAIXA AJUSTADO (VP)	FL CX ACUM AJUST
0	- 160.000		- 160.000
1	51.000	44.348	- 115.652
2	51.000	38.563	- 77.089
3	51.000	33.533	- 43.556
4	51.000	29.159	- 14.397
5	51.000	25.356	+ 10.959

- PAYBACK está entre 4 e 5 anos, como podemos observar pelo fluxo de caixa acumulado ajustado.
- $\text{PAYBACK} = 4 + (14.397 / 25.356) = 4,6$ anos




Sua vez... Exercício 2 – Hidrelétrica em Moçambique

Exercício: Uma empresa, que acabou de ganhar uma concessão para operar uma hidrelétrica em Moçambique com a perspectiva de obter um fluxo de caixa livre de \$100 MM ao ano nos próximos 30 anos, encomendou-lhe o seguinte estudo:

- (a) Ela gostaria de saber qual é o *Payback* simples desse projeto, caso ela pague \$ 500 MM de investimento inicial para operar essa hidrelétrica e ter o direito de obter o fluxo de caixa indicado.
- (b) Ela quer saber também qual é o Valor Presente Líquido do projeto se os fluxos de caixa (FC_n) forem descontados a uma taxa de 3%, de 9%, de 15%, considerando o investimento inicial de \$ 500 MM.
- (c) Ela pede que vc represente, num único gráfico de barras, o Valor Presente (VP) dos FC_n descontados a 3%, a 9%, e a 15%. (Represente apenas da parte positiva desses três fluxos, ou seja, não inclua no seu gráfico os “- \$ 500” referentes ao invest. inicial. Então, no eixo vertical estará o VP dos FC_n em dólares, e, no eixo horizontal, o tempo em anos. Para cada ano haverá três barras, conforme ilustrado no slides seguinte). Use o Excel.



Exercício 2 – Hidrelétrica em Moçambique (Continuação!)

 (d) Represente em 3 gráficos de pizza os VPs dos FCs, descontados às taxas de 3%, 9% e 15%, e calcule quanto de cada pizza (em termos percentuais) representa o somatório das três primeiras fatias e também das três últimas (como % do total da respectiva pizza).



Sumário

- Discussões iniciais sobre as tarefas passadas
- Técnicas de avaliação de proj.: Payback Descontado
- Introdução às forças de mercado: oferta e demanda



O tópico “Forças da Mercado” está mais ligado aos seguintes Princípios:

Como as pessoas tomam decisões

1. As pessoas enfrentam dilemas/*tradeoffs* (*no free lunch; eficiência X equidade*)
2. O custo de uma coisa é o que você desiste para obtê-la (*custo de oportunidade*)
3. As pessoas racionais pensam na margem (*pequenos ajustes*)
- ➔ 4. As pessoas reagem a incentivos (*ex: cinto de segurança, preço, IPI, IOF, TUST, TUSD*)

Como as pessoas interagem

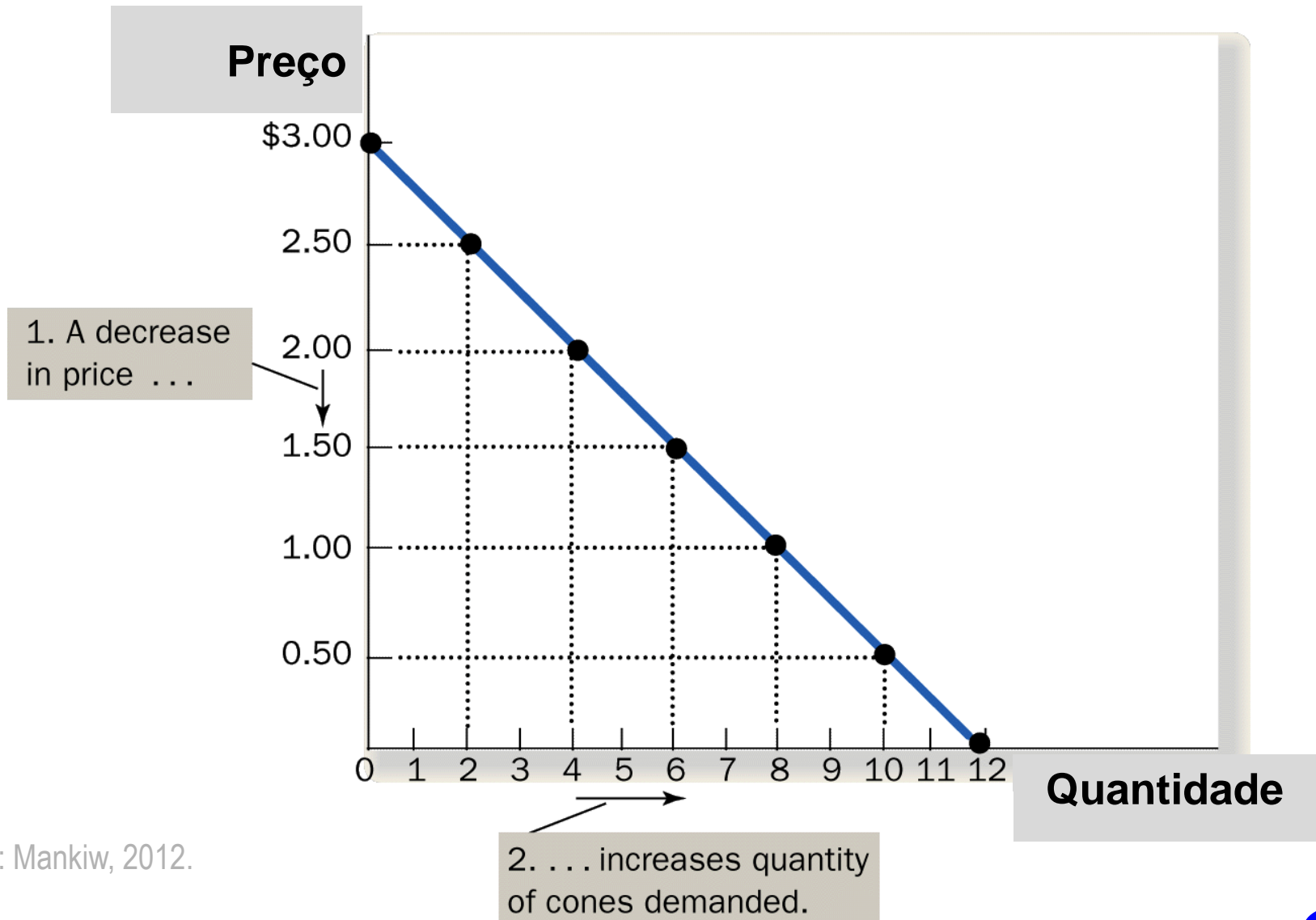
- ➔ 5. O comércio pode ser bom para todos
- ➔ 6. Os mercados são uma boa maneira de organizar a atividade econômica
7. Às vezes os governos podem melhorar os resultados dos mercados

Como a economia como um todo funciona

8. O padrão de vida de um país depende da sua capacidade de produzir bens e serviços (*PIB; produtividade*)
9. O preço sobe quando o governo emite moeda
10. A sociedade enfrenta um *tradeoff* de curto prazo entre inflação e desemprego (*vôo da galinha*)

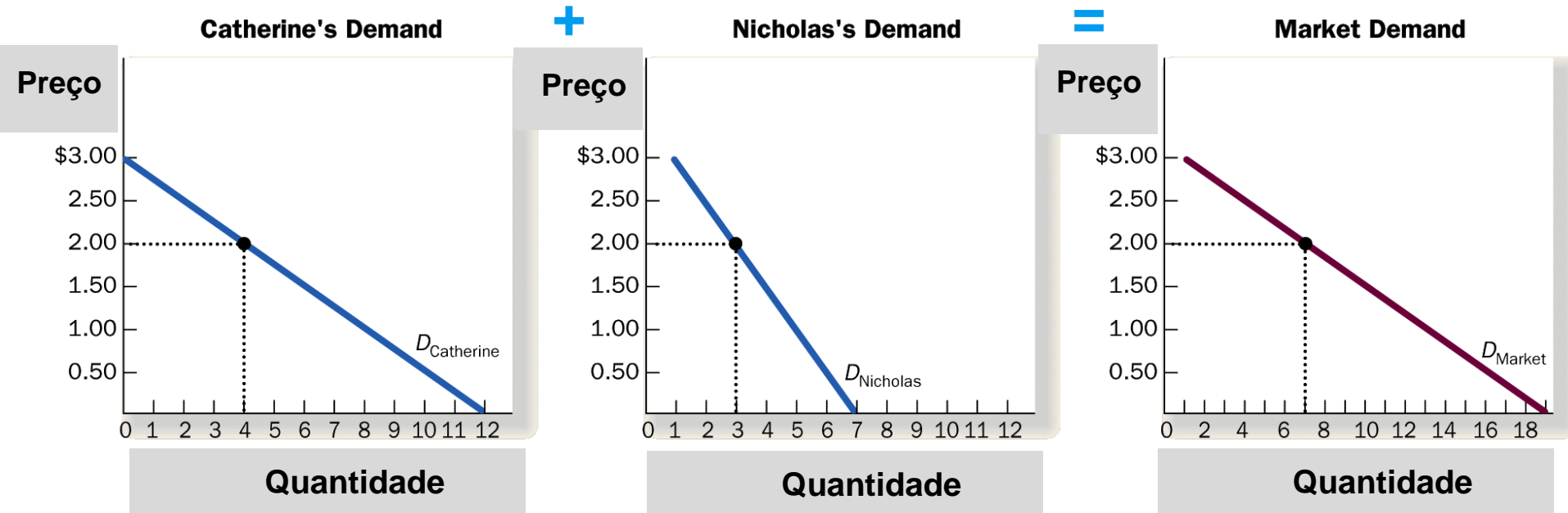
Fonte: Mankiw, 2012.

Demanda individual de Catherine



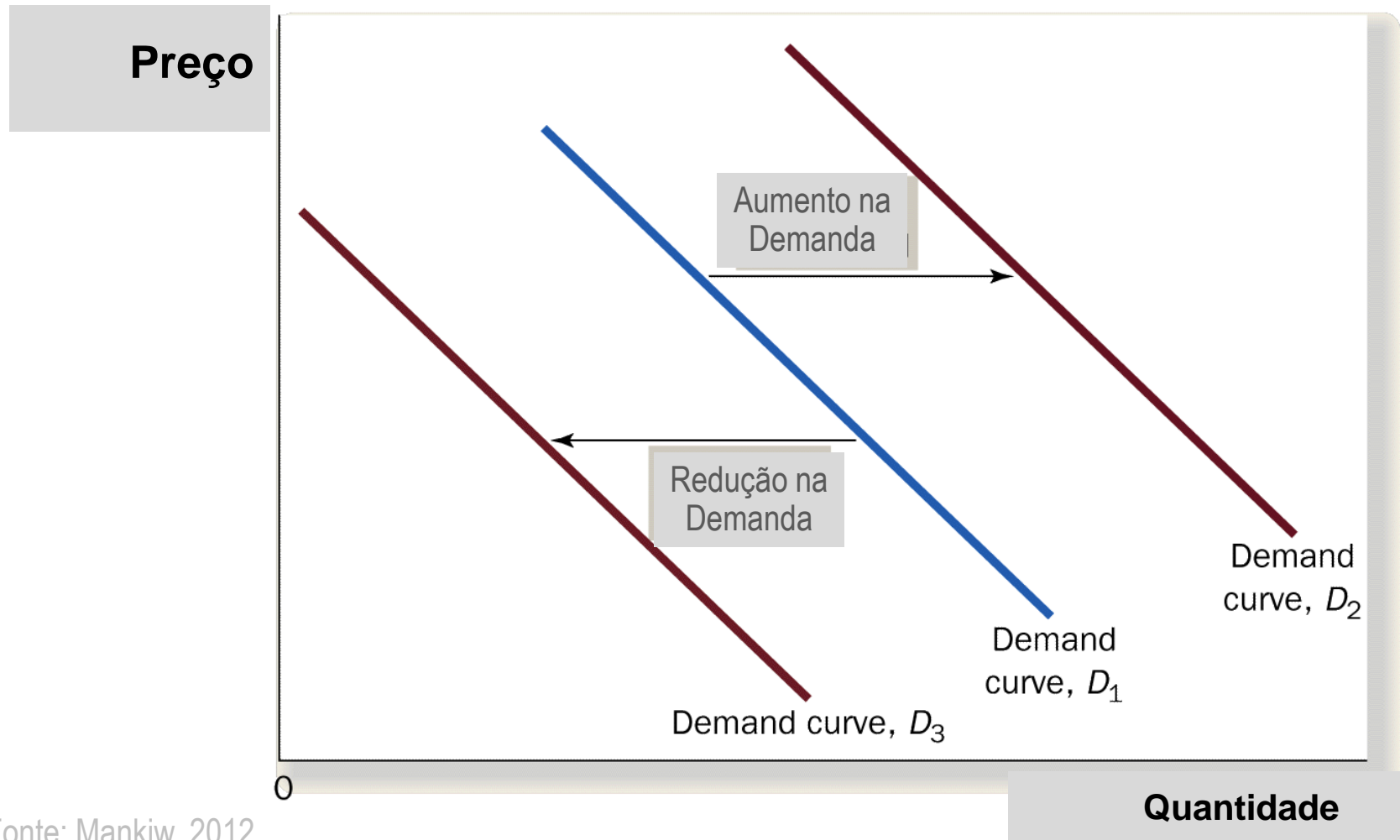
Fonte: Mankiw, 2012.

Demanda de Mercado = Soma das Demandas Individuais



Fonte: Mankiw, 2012.

Mudanças na Curva de Demanda



Fonte: Mankiw, 2012.

Variáveis que influenciam a demanda (compradores)

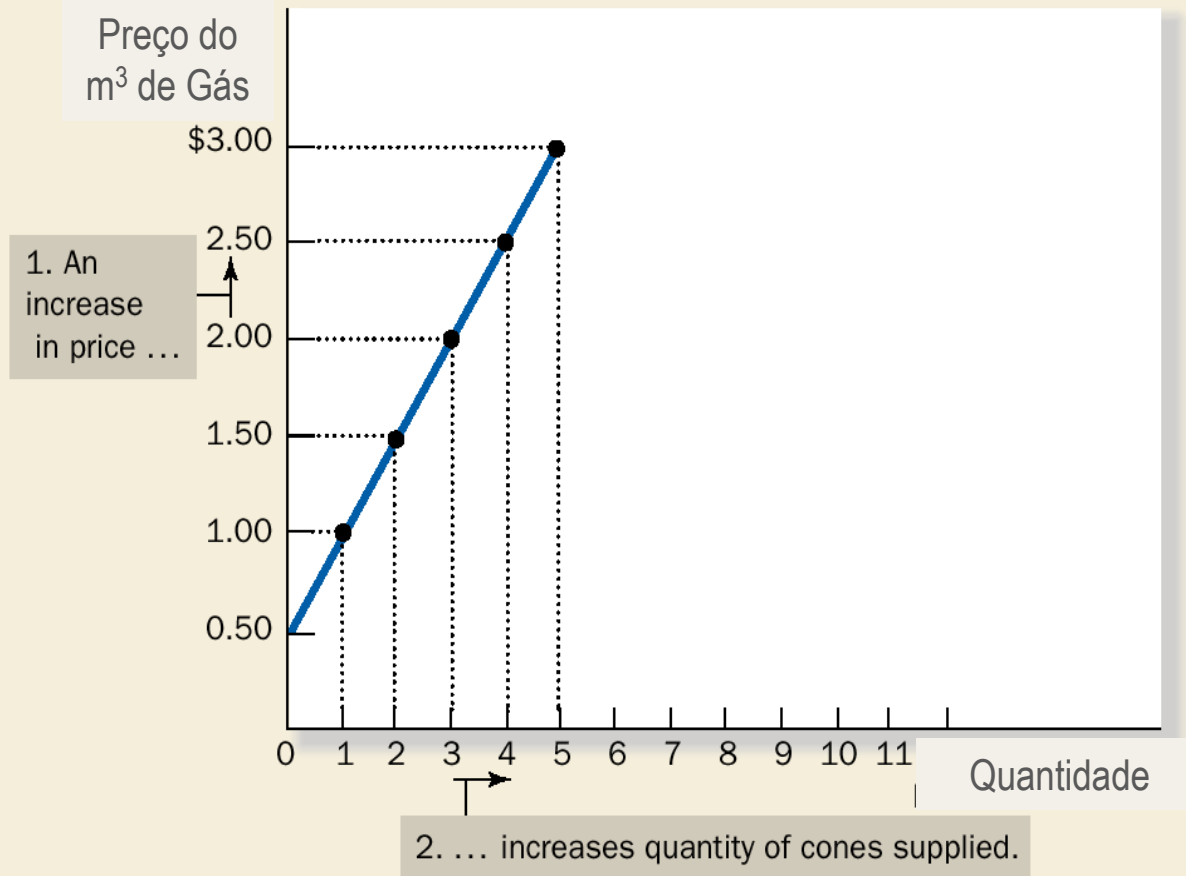
Variável	Uma mudança nesta variável causa:
Preço	Movimento ao longo da curva de demanda
Renda	Deslocamento da curva
Preço dos bens relacionados	Deslocamento da curva
Gostos	Deslocamento da curva
Expectativas	Deslocamento da curva
Número de compradores	Deslocamento da curva

Fonte: Mankiw, 2012.



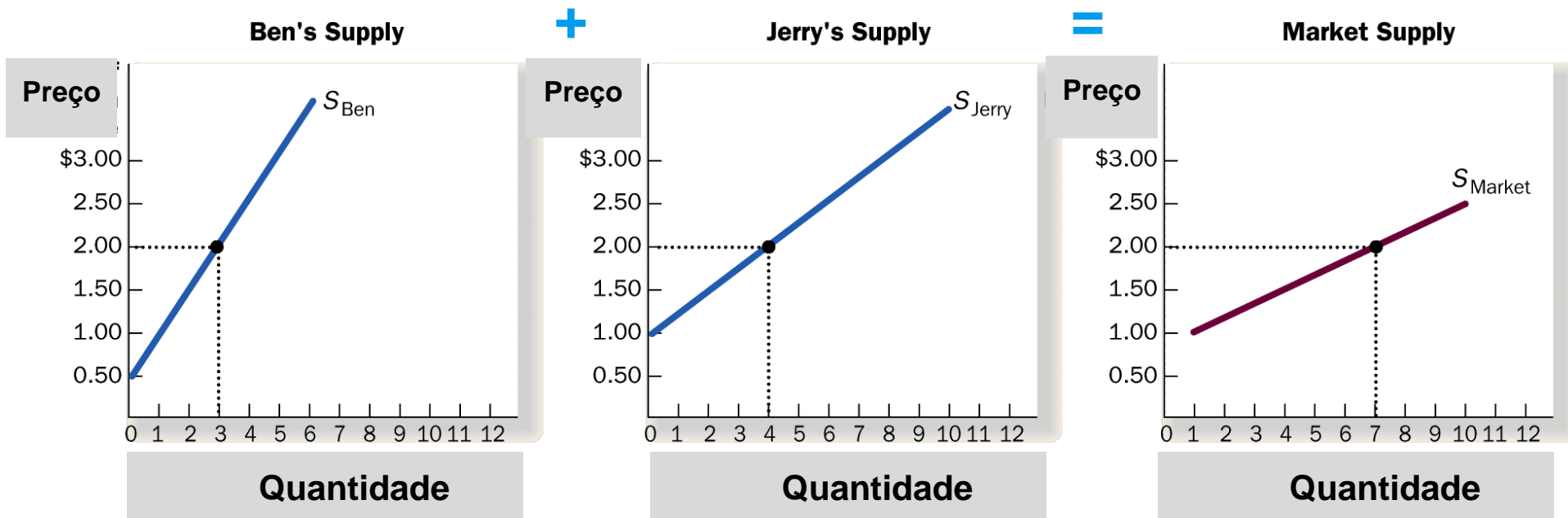
Curva de Oferta

Preço do m ³ de Gás	Quantidade de m ³ de Gás
\$0.00	0
0.50	0
1.00	1
1.50	2
2.00	3
2.50	4
3.00	5



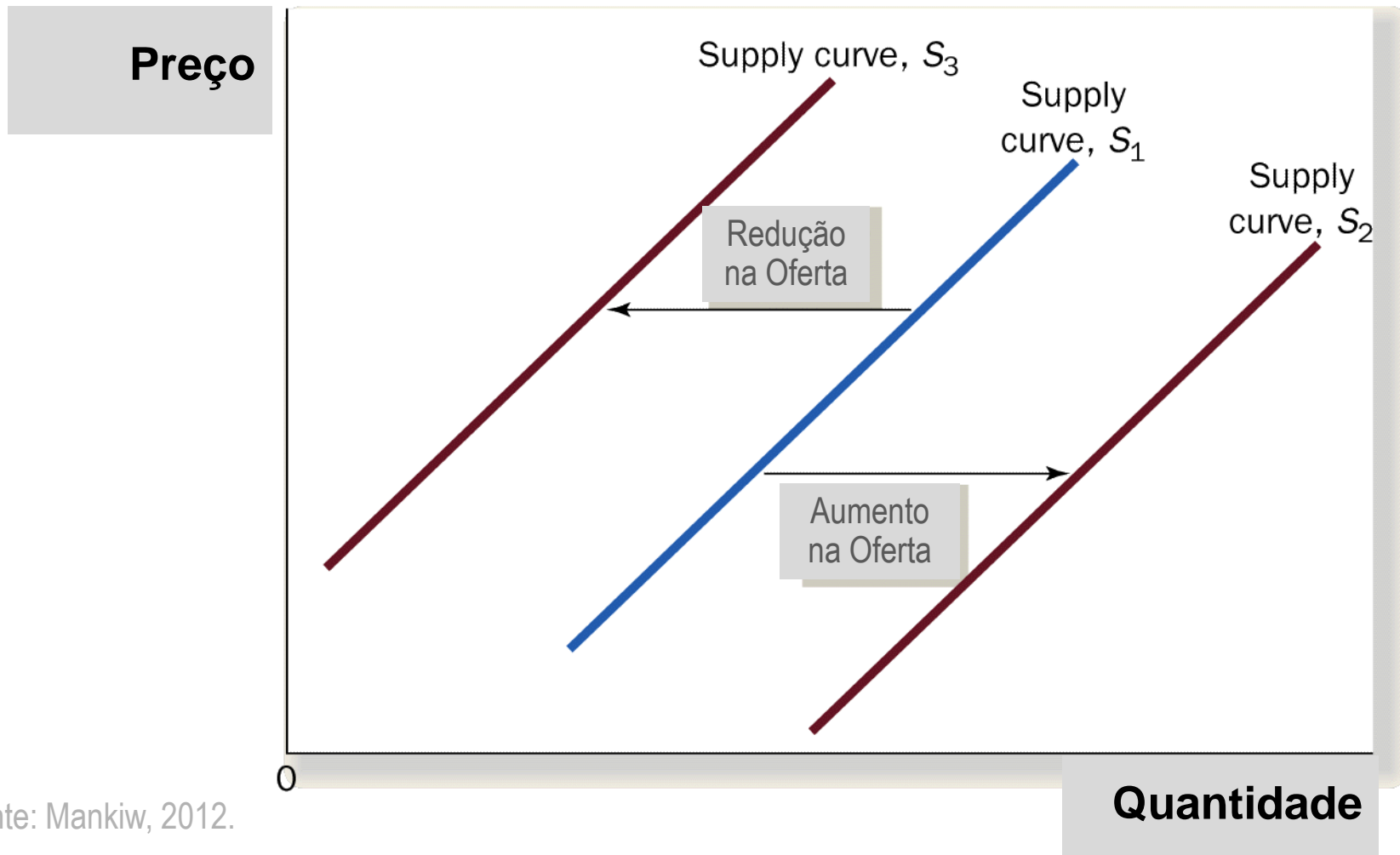
Fonte: Mankiw, 2012.

A Oferta de Mercado é a soma das Ofertas Individuais



Fonte: Mankiw, 2012.

Deslocamentos da Curva de Oferta



Fonte: Mankiw, 2012.

Variáveis que influenciam os ofertantes (produtores ou vendedores)

Variável

Uma mudança nesta variável causa:

Preço

Movimento ao longo da curva de oferta

Preço dos insumos

Deslocamento da curva

Tecnologia

Deslocamento da curva

Expectativas

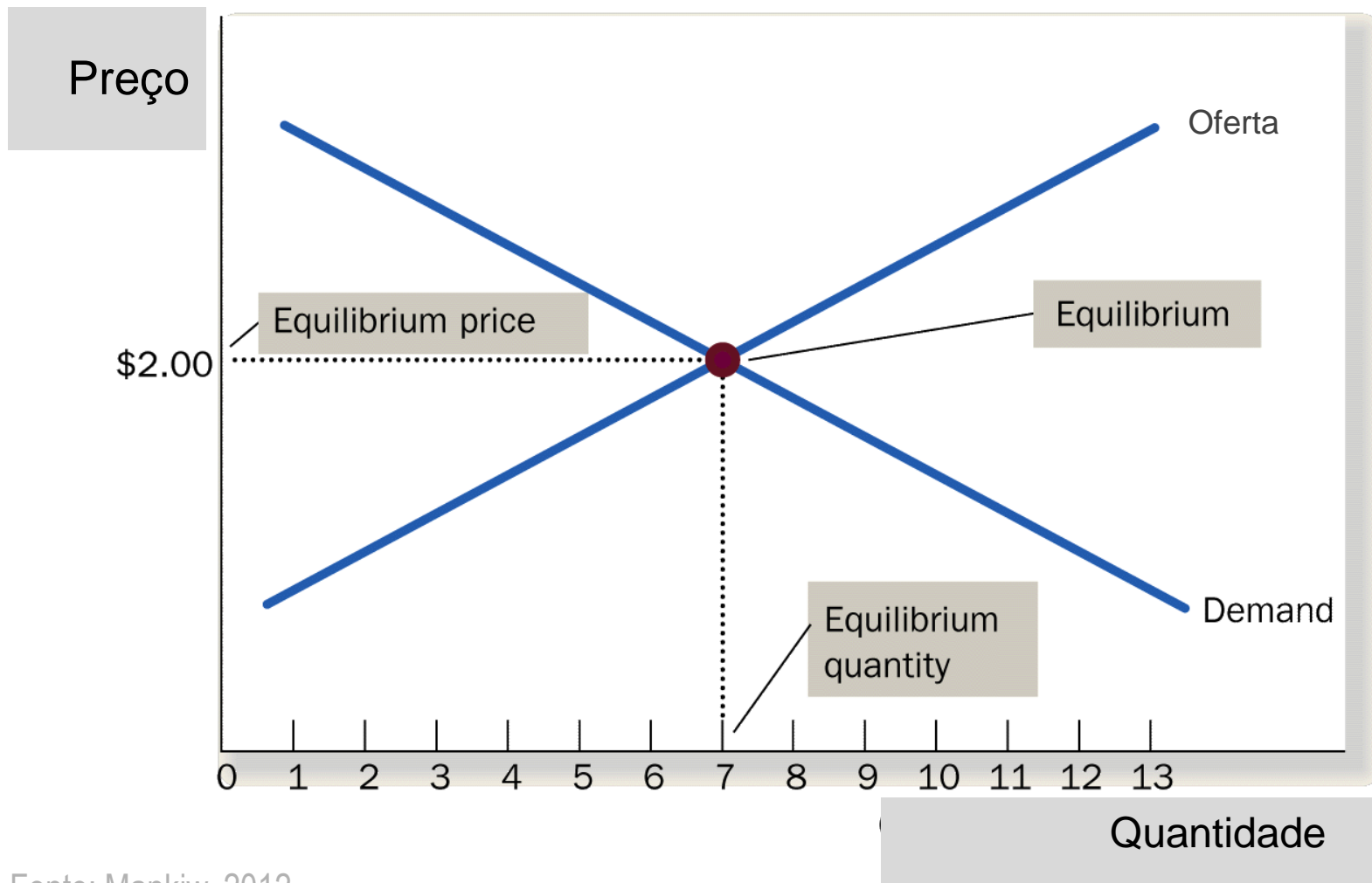
Deslocamento da curva

Número de vendedores

Deslocamento da curva

Fonte: Mankiw, 2012.

Equilíbrio entre oferta e demanda

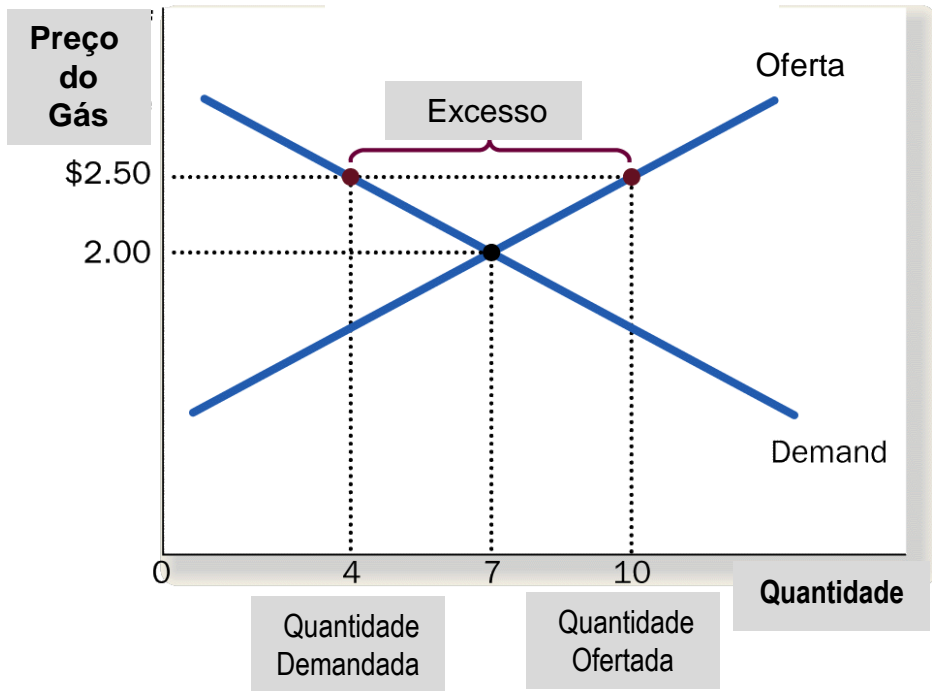


Fonte: Mankiw, 2012.

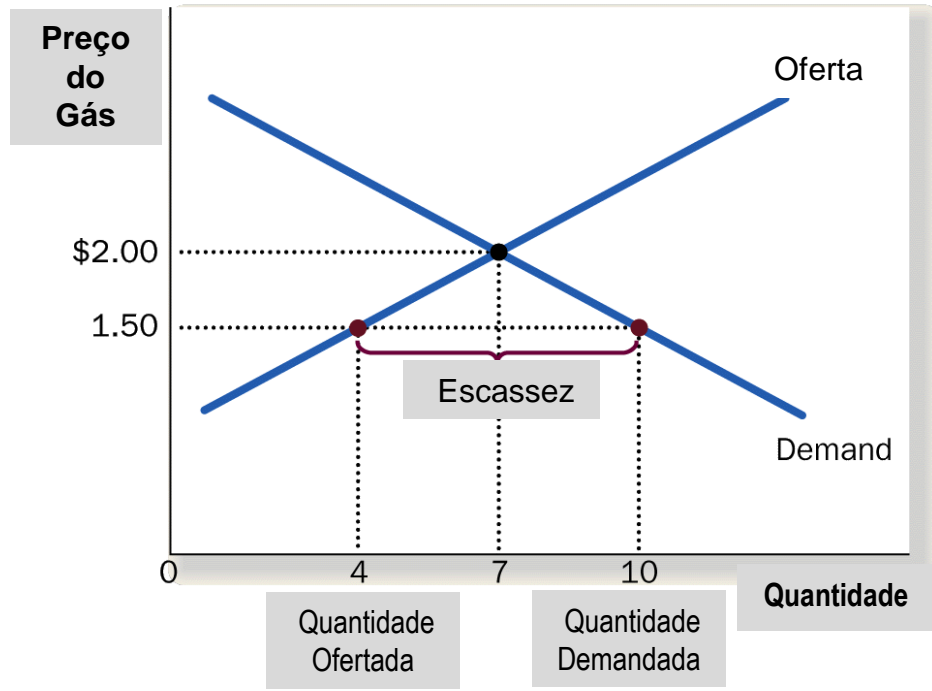


Mercados fora do equilíbrio

(a) Excesso de Oferta



(b) Excesso de Demanda



Fonte: Mankiw, 2012.

Três etapas para analisar mudanças no equilíbrio entre oferta e demanda

1. **Analisar se o acontecimento desloca a curva de oferta ou a curva de demanda (ou ambas*)**
2. **Analisar em qual direção a curva se desloca**
3. **Usar o diagrama de oferta e demanda para ver como o deslocamento altera o preço e a quantidade de equilíbrio, e a o que ocorre com a receita (se possível)**

* Quase nunca ocorre isso

Fonte: Mankiw, 2012.

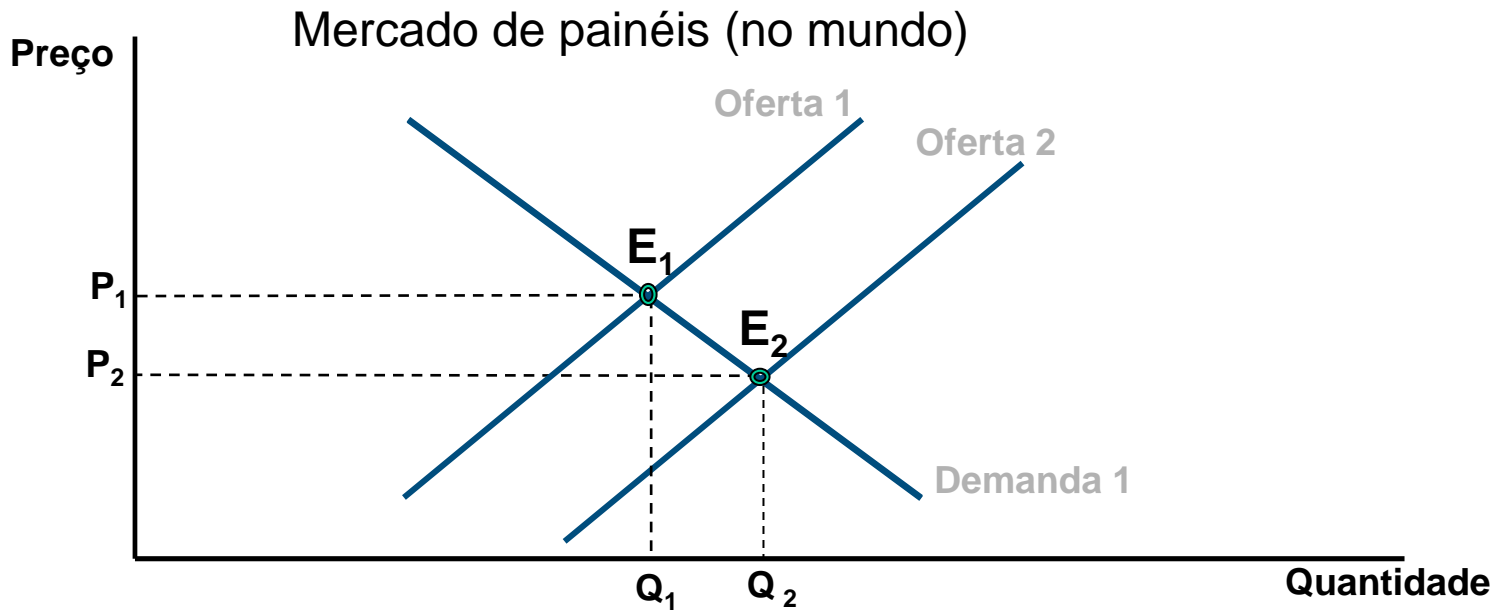
Um exemplo prático... mercado de painéis solares

Qual o impacto da redução do custo do silício que entra na fabricação dos painéis solares sobre os mercado de painéis solares no mundo?

Mercado a ser analisado: painéis solares (no mundo)

Evento que alterou o equilíbrio: queda do custo do silício que entra na produção de painéis (ou seja, alterou-se o preço de um insumo)

Percorrer os três passos: (1) qual curva se desloca? (2) para que lado deve ser o deslocamento? (3) o que ocorre com Preço, Quantidade e Receita no novo equilíbrio?



Resposta: Quem se desloca é a Curva de Oferta que aumenta. Ela vai para a direita e para baixo. No novo equilíbrio (E_2): P sobe, Q cai, e a Receita tem alteração indefinida.



Sua vez... Exercício 1

1. Seguindo os três passos da análise de eventos que alteram o equilíbrio entre oferta e demanda, ilustre graficamente o que ocorre com o mercado de bens duráveis (carros, televisores, celulares, etc), tendo em vista o aumento do desemprego provocado pela pandemia, do Coronavírus e responda o que deverá ocorrer com preço (P), quantidade (Q) e receita no novo equilíbrio.

Obs: Lembre-se de fazer o gráfico a partir do equilíbrio inicial e de seguir os três passos. (Isso evitará que vc se atrapalhe na resposta).



Sua vez... Exercício 2

2. Seguindo os três passos da análise de eventos que alteram o equilíbrio entre oferta e demanda, ilustre graficamente o que ocorre com o mercado de energia elétrica, tendo em vista a redução da disponibilidade de água nos reservatórios das hidrelétricas, e indique o que deverá ocorrer com preço (P), quantidade (Q) e receita no novo equilíbrio.

Obs: Lembre-se de fazer o gráfico a partir do equilíbrio inicial e seguir os três passos (Isso evitará que vc se atrapalhe na resposta).



Sua vez... Exercício 3

3. Seguindo os três passos da análise de eventos que alteram o equilíbrio entre oferta e demanda, ilustre graficamente o que ocorre com mercado de produtos da cesta básica (feijão, arroz, carne etc) em alguns municípios do Brasil, tendo em vista a liberação de renda extra via auxílio emergencial por conta da Pandemia. Indique o que deve ocorrer com preço (P), quantidade (Q) e receita no novo equilíbrio.

Obs: Lembre-se de fazer o gráfico a partir do equilíbrio inicial e seguir os três passos, pois isso evitará que vc se atrapalhe na resposta.



Sua vez... Tarefas para próxima semana

→ Enviar suas tarefas para meu e-mail vparente@uol.com.br, até às 21h do dia 25/05 (dia anterior à nossa próxima aula), indicando no Assunto: “Tarefa de IEE 0001 ref. Material 4 + Seu Nome”)

- ➔ Dê uma olhada no Cap. 4 (Forças de Mercado: Demanda e Oferta) do Mankiw e resolva: os exercícios 1 e 6 de Questões para Discussão; e os exercícios 1 (‘Flórida’), 3 (sobre minivans), 10 (pizzas) e 11 (laranjas) de Problemas e Aplicações.
- ➔ Resolva o exercício assinalado (item “d”) da Hidrelétrica em Moçambique.
- ➔ Resolva os 3 exercícios sobre oferta e demanda dos slides anteriores.
- ➔ Selecione uma reportagem de jornal ou revista (ou um artigo acadêmico) que fale sobre oferta ou demanda por energia e resuma o assunto em uma ou duas frases. (Por exemplo: Este artigo fala sobre tal coisa e conclui tal coisa). Envie seu resumo com seu artigo anexado.
- ➔ Revisite a apresentação do Quentin e formule uma pergunta sobre algum aspecto do conteúdo que vc tenha curiosidade em saber... (basta uma pergunta por equipe e as equipes podem ser as mesmas já formadas pelo Prof. Edmilson).

Bons estudos e boa diversão!