A teoria do consumidor

Restrição orçamentária

Referências

- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.
- Ver capítulo 2

A restrição orçamentária

- Suponha que
  - Haja um conjunto de bens que o consumidor possa escolher
  - Para facilitar, vamos com apenas dois deles
    - Dois bens geralmente bastam

A restrição orçamentária

- Representaremos a cesta de consumo do consumidor por

$$\boxed{(x_1, x_2)}$$

Quantidade do bem 1

Quantidade do bem 2

A restrição orçamentária

- Por sua vez, os preços dos bens 1 e 2 serão representados por

$$\boxed{(p_1, p_2)}$$

Preço do bem 1

Preço do bem 2

A restrição orçamentária

- A quantidade de dinheiro que o consumidor tem pra gastar como **m**
- Assim, a restrição orçamentária do consumidor será

$$\boxed{p_1x_1 + p_2x_2 \leq m}$$

Propriedades do conjunto orçamentário

- A reta orçamentária é o conjunto de cestas que custam exatamente **m**

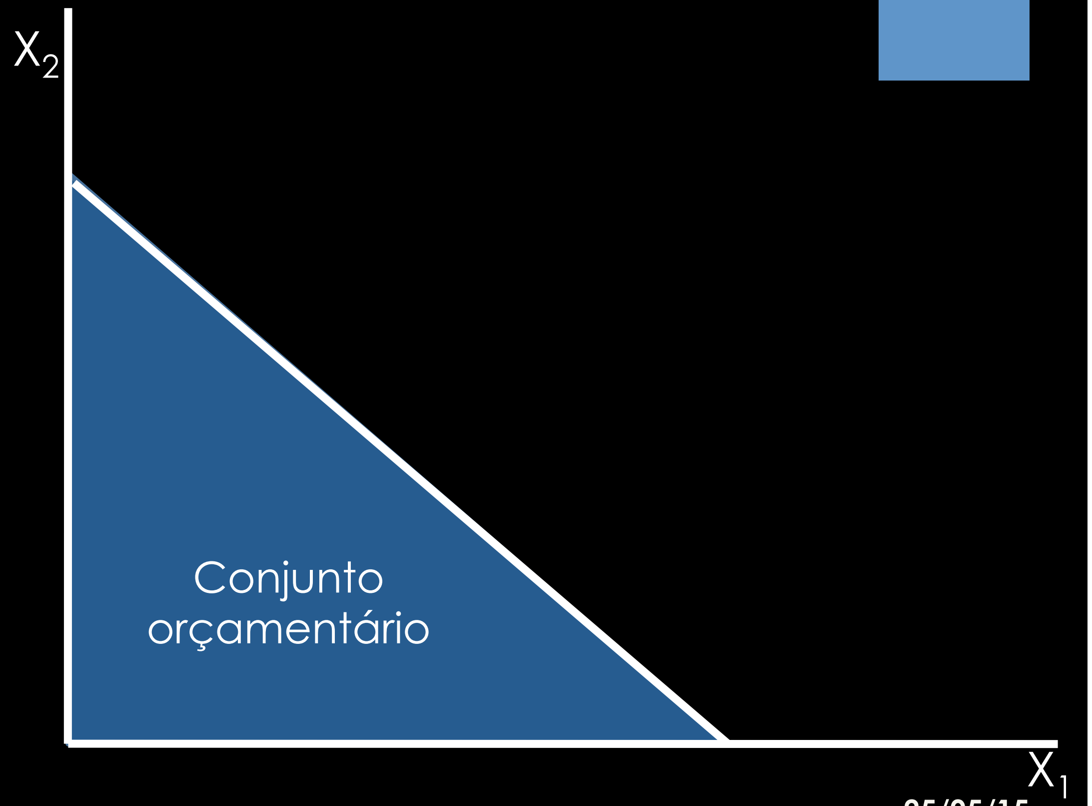
$$\boxed{p_1 x_1 + p_2 x_2 = m}$$

- Resolvendo para x_2, obtemos

$$\boxed{x_2 = \frac{m}{p_2} - \frac{p_1}{p_2} x_1}$$

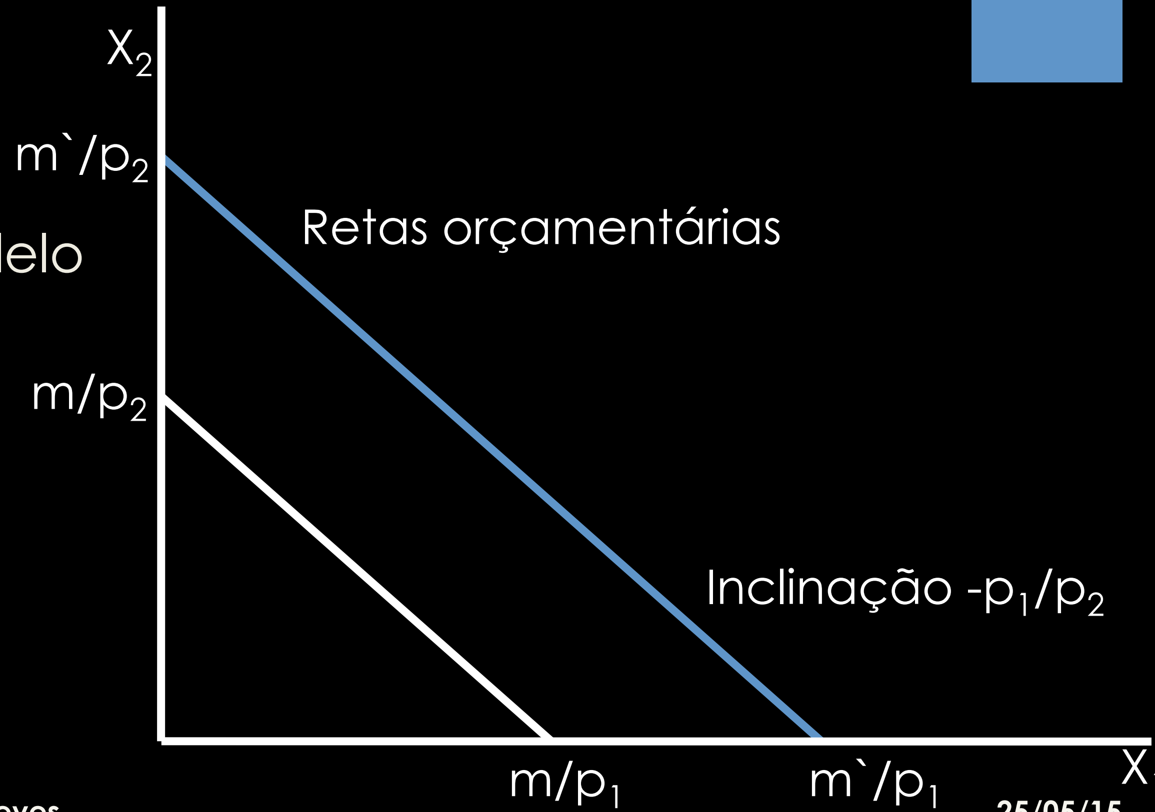
Propriedades do conjunto orçamentário

- Formado por
  - todas as cestas que podem ser adquiridas dentro de determinados preço e renda



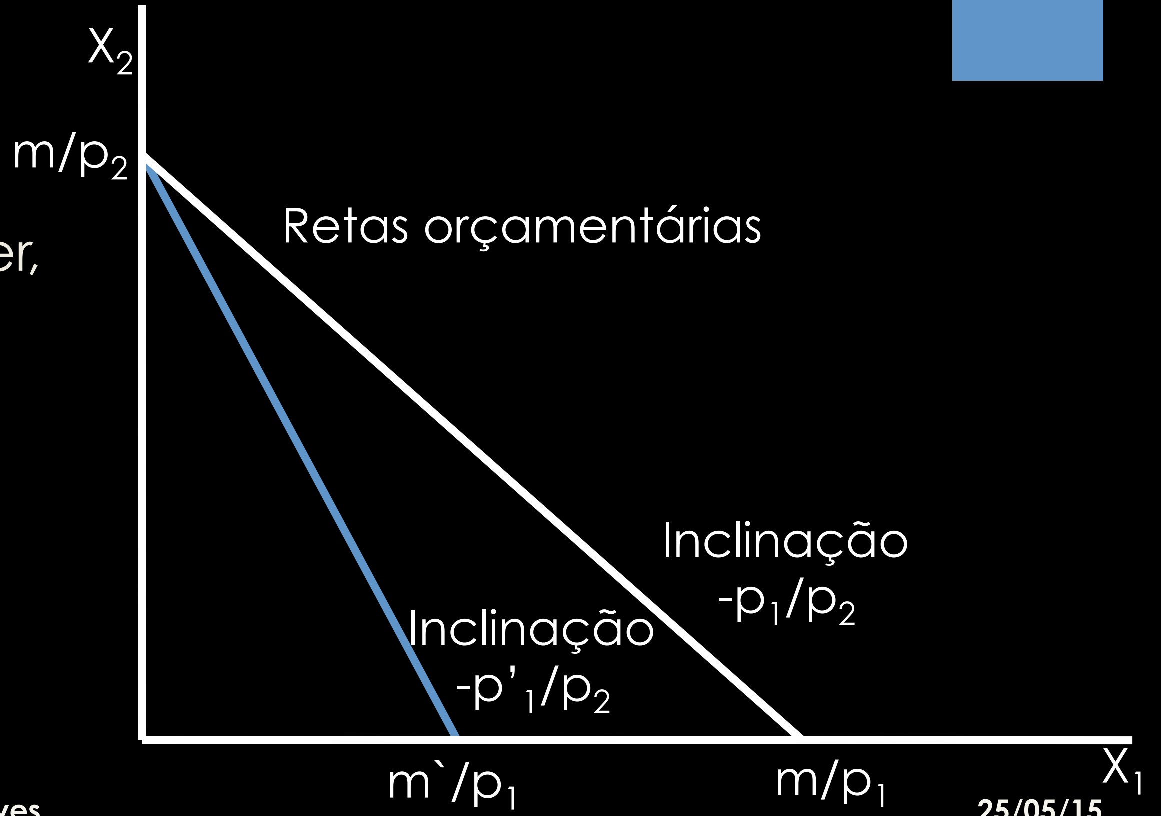
Como a reta orçamentária varia

- Aumento da renda
  - Deslocamento paralelo e pra fora da reta orçamentária



Como a reta orçamentária varia

- Aumento no preço
  - Se o bem 1 encarecer, a reta orçamentária ficará mais inclinada



A teoria do consumidor

Preferências

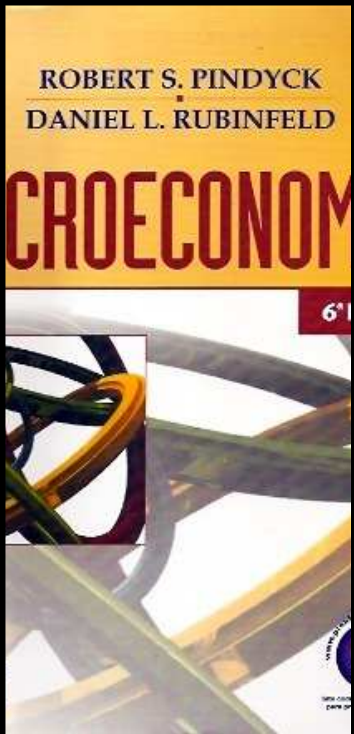
Referências

- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.
- Ver capítulo 3

Referências

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson 2010.
- Ver capítulo 3

Referências



- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson 2010.
- Ver capítulo 3

Considerações iniciais

Esta expressão significa...

$$(x_1, x_2) \succ (y_1, y_2)$$

$$(x_1, x_2) \succeq (y_1, y_2)$$

$$(x_1, x_2) \sim (y_1, y_2)$$

... isto

- X é **estritamente** preferido a Y
- X é **fracamente** preferido a Y
- X é **Indiferente** a Y

Pressupostos sobre preferências

- A consistência das preferências
  - Pressupostos do relacionamento
- Pressupostos fundamentais – axiomas
  - Completa
  - Reflexiva
  - Transitiva

Pressupostos sobre preferências

- 1° axioma – A preferência é **completa**
  - Dada uma cesta x e uma cesta y, pressupomos que

$$\boxed{(x_1, x_2) \succeq (y_1, y_2) \text{ ou } (y_1, y_2) \succeq (x_1, x_2)}$$

  - Ou, ainda, que o consumidor é indiferente entre as duas cestas

Pressupostos sobre preferências

- 2º axioma – **reflexividade**
  - Todas as cestas são pelo menos tão boas quanto elas mesmas

$$\boxed{(x_1, x_2) \succeq (x_1, x_2)}$$

Pressupostos sobre preferências

- 3º axioma - **Transitividade**
  - Se

$$\boxed{(x_1, x_2) \succeq (y_1, y_2) \text{ ou } (y_1, y_2) \succeq (z_1, z_2)}$$

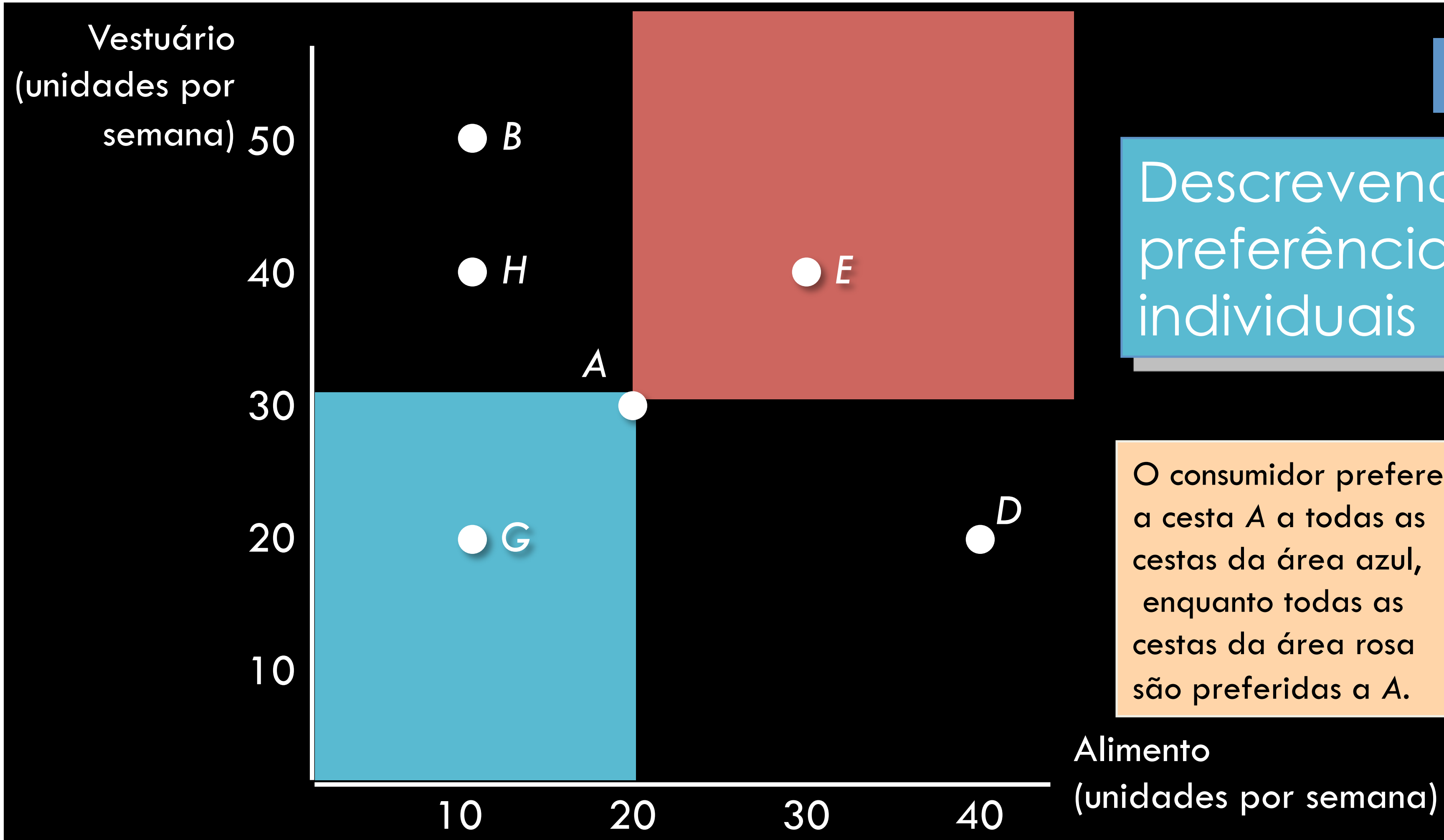
  - Pressupomos então que

$$\boxed{(x_1, x_2) \succeq (z_1, z_2)}$$

Cestas de mercado alternativas

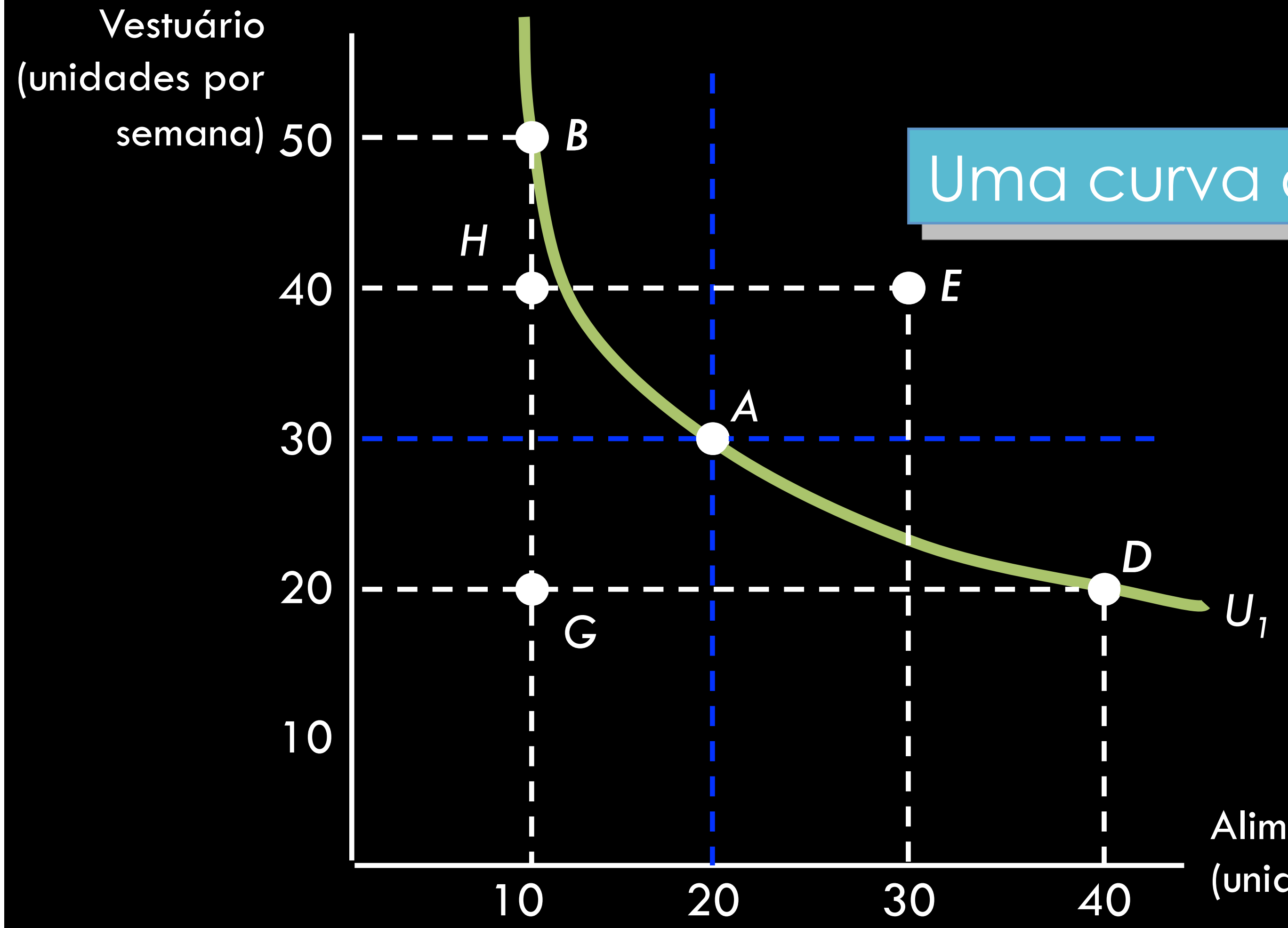
Cesta de Mercado	Unidades de alimento	Unidades de vestuário
A	20	30
B	10	50
D	40	20
E	30	40
G	10	20
H	10	40

Descrevendo preferências individuais



O consumidor prefere a cesta *A* a todas as cestas da área azul, enquanto todas as cestas da área rosa são preferidas a *A*.

Uma curva de indiferença



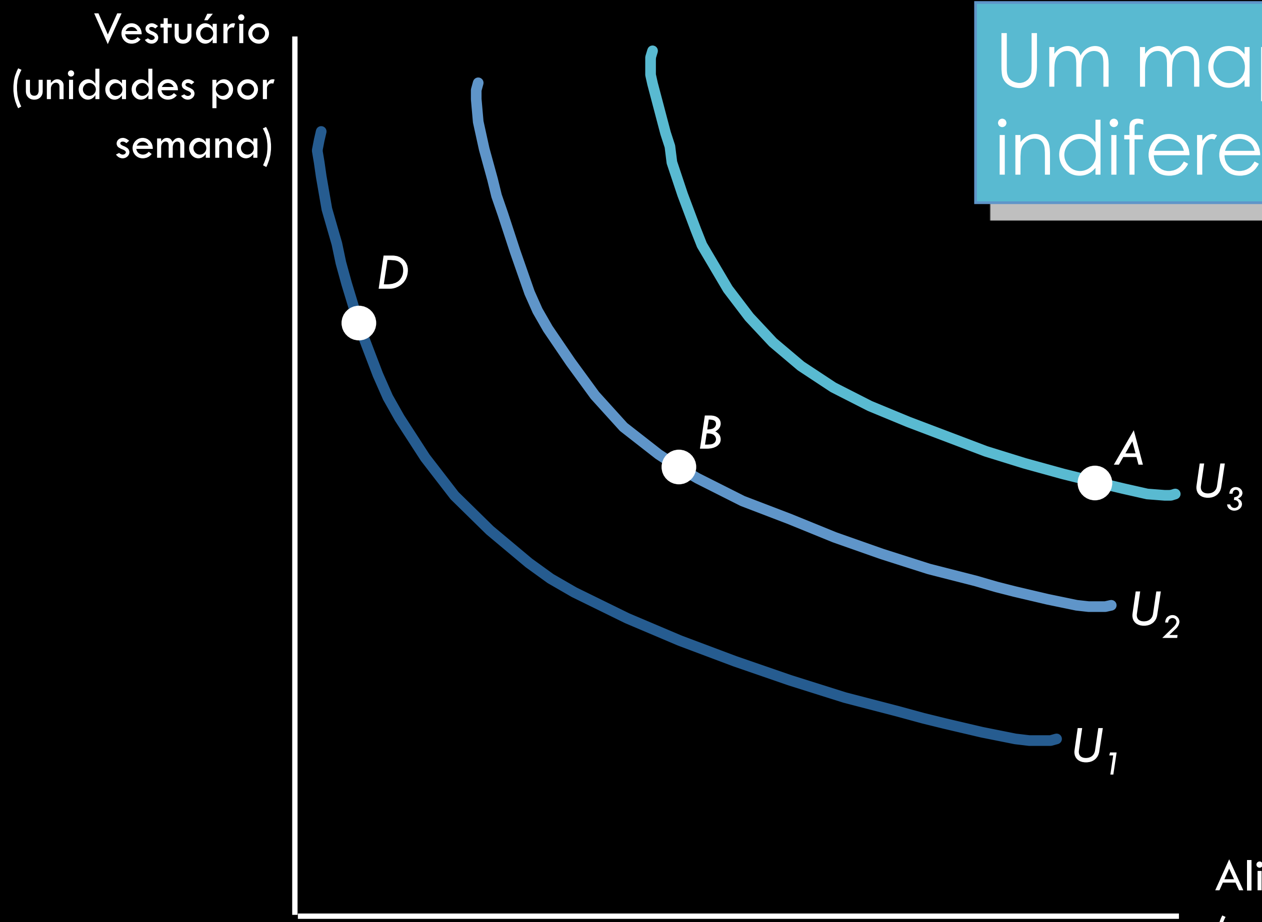
As cestas *B*, *A*, & *D* proporcionam a mesma satisfação

- *E* é preferida a qualquer cesta em U_1
- *Cestas em* U_1 são preferidas a *H* & *G*

Preferências do consumidor

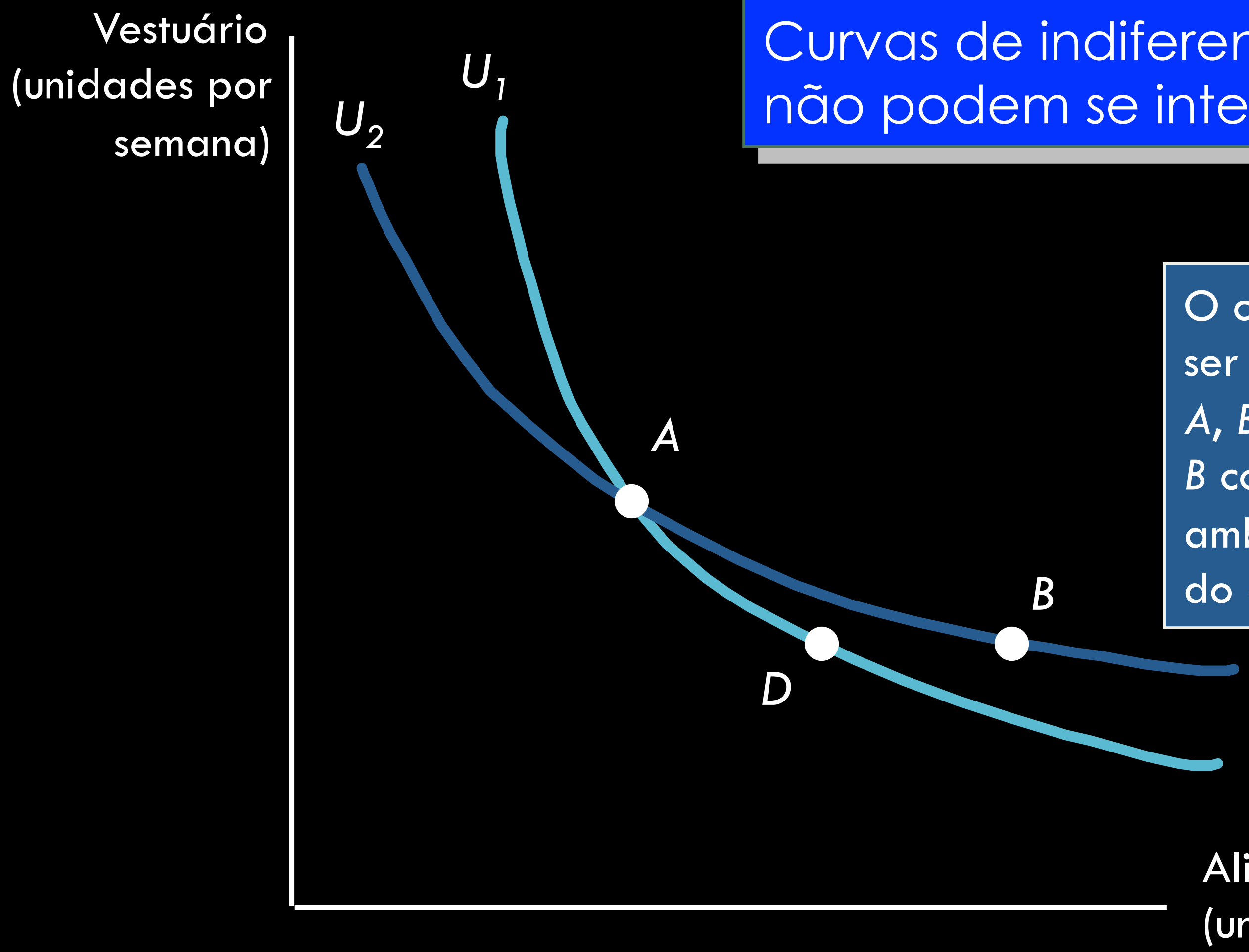
- Mapas de indiferença
  - Conjunto de curvas de indiferença (preferências)
- As curvas de indiferença não podem se cruzar!
  - Isso violaria a premissa de que mais é melhor que menos

Um mapa de indiferença



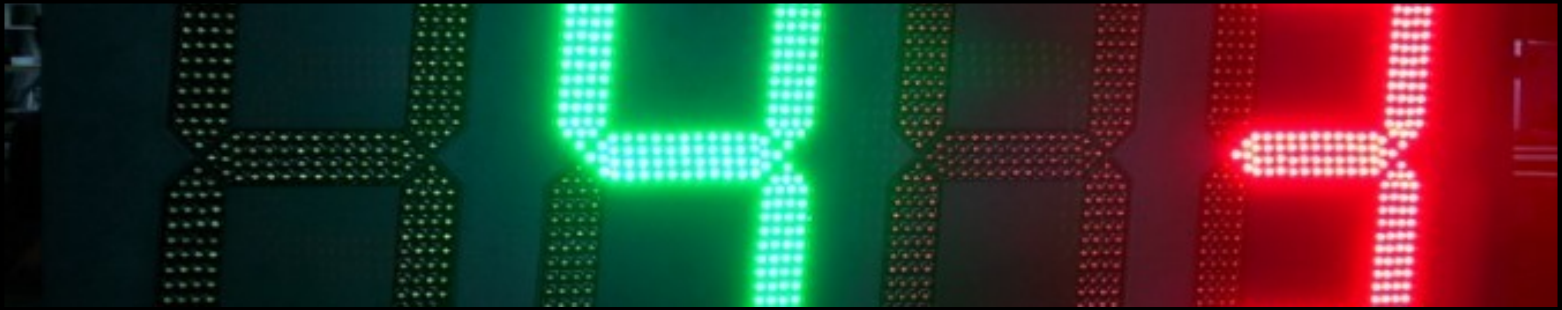
A cesta de mercado *A* é preferida a *B*. A cesta de mercado *B* é preferida a *D*.

Curvas de indiferença não podem se interceptar



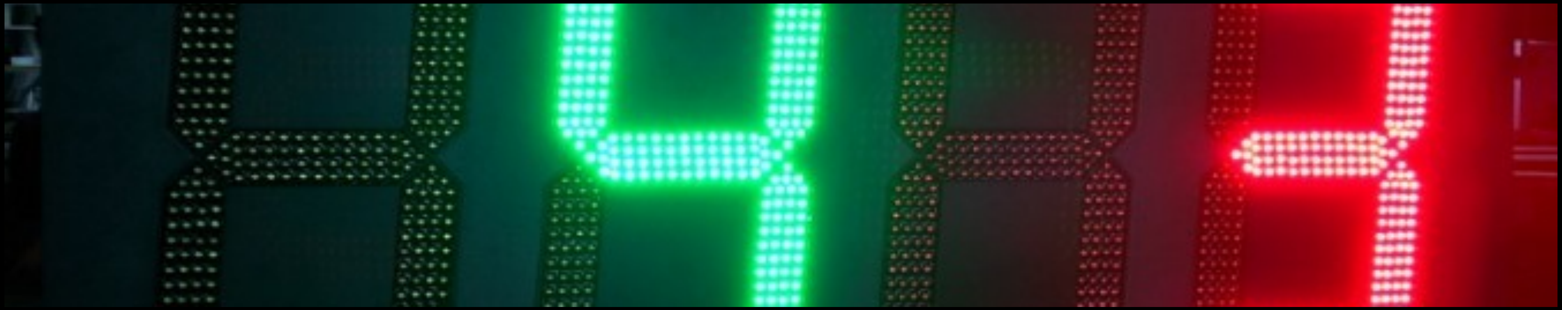
O consumidor deveria ser indiferente a *A*, *B* e *D*. Entretanto, *B* contém mais de ambas as mercadorias do que *D*.

Taxa Marginal de Substituição – TMS

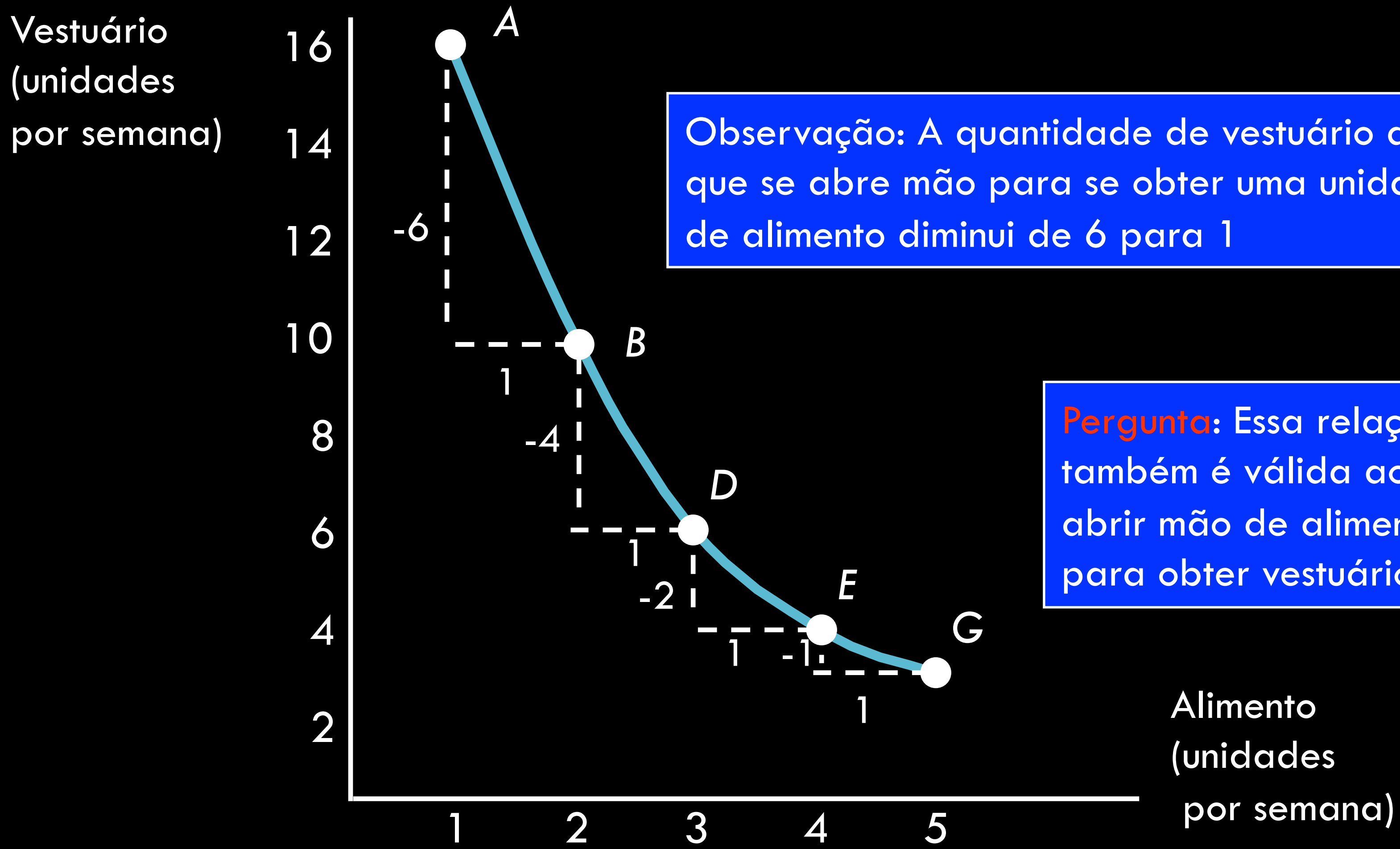


- Mede a quantidade de uma mercadoria que o consumidor está disposto a desistir para obter mais da outra

Taxa Marginal de Substituição – TMS



- É a inclinação da curva de indiferença

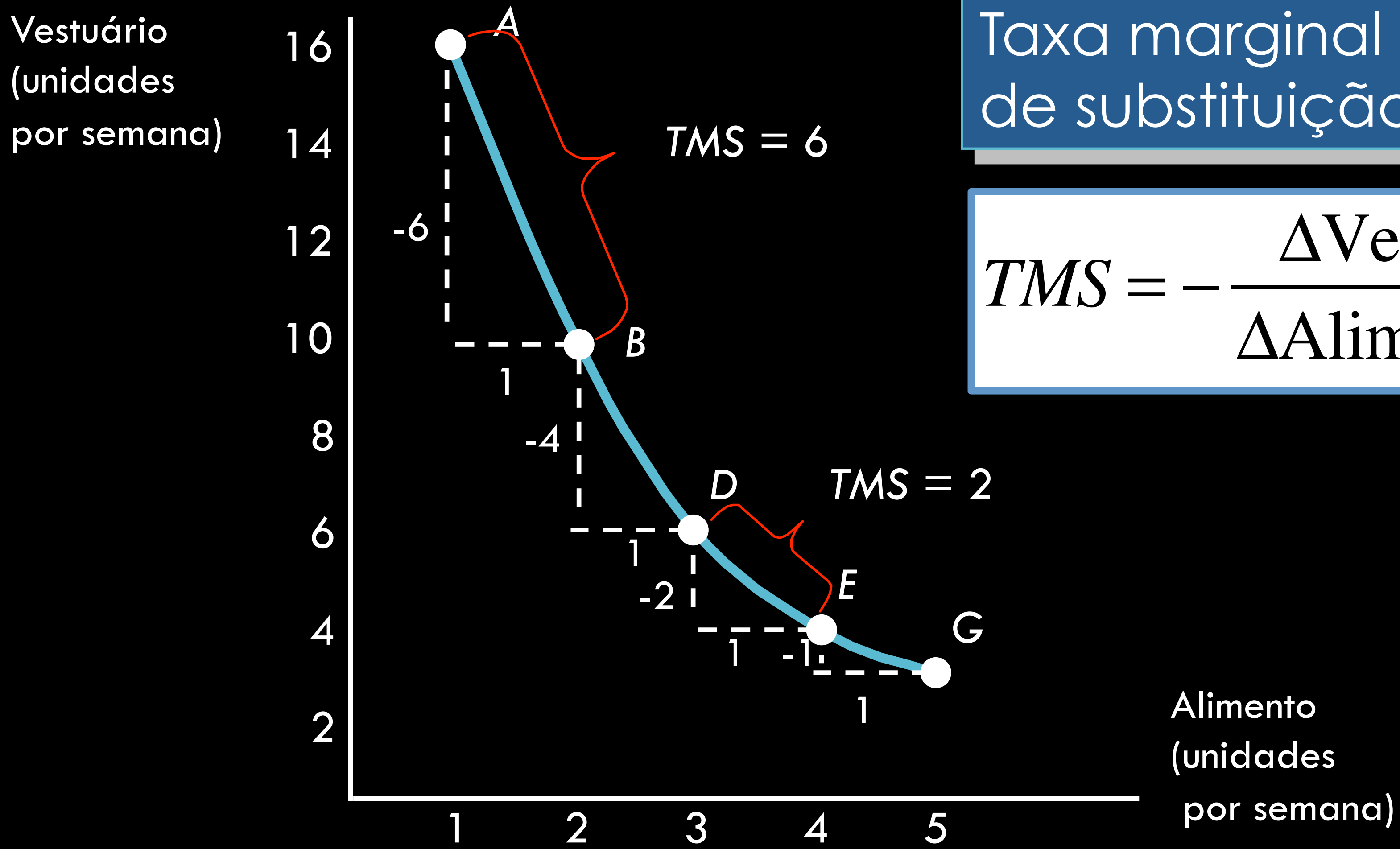


Observação: A quantidade de vestuário de que se abre mão para se obter uma unidade de alimento diminui de 6 para 1

Pergunta: Essa relação também é válida ao abrir mão de alimento para obter vestuário?

Taxa marginal de substituição

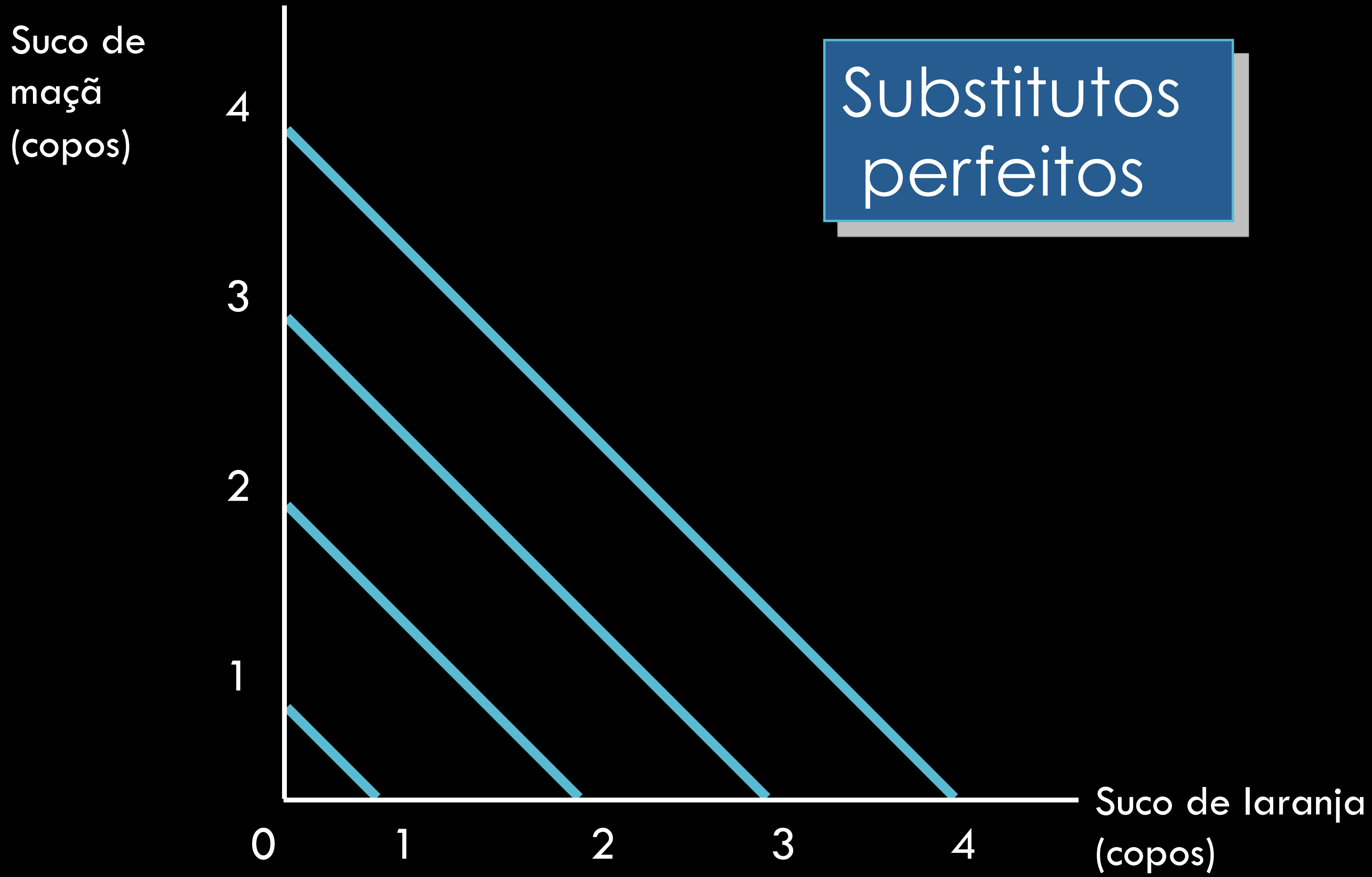
$$TMS = -\frac{\Delta \text{Vestuário}}{\Delta \text{Alimentação}}$$



A relação entre os bens

- Substitutos perfeitos
  - A TMS é constante

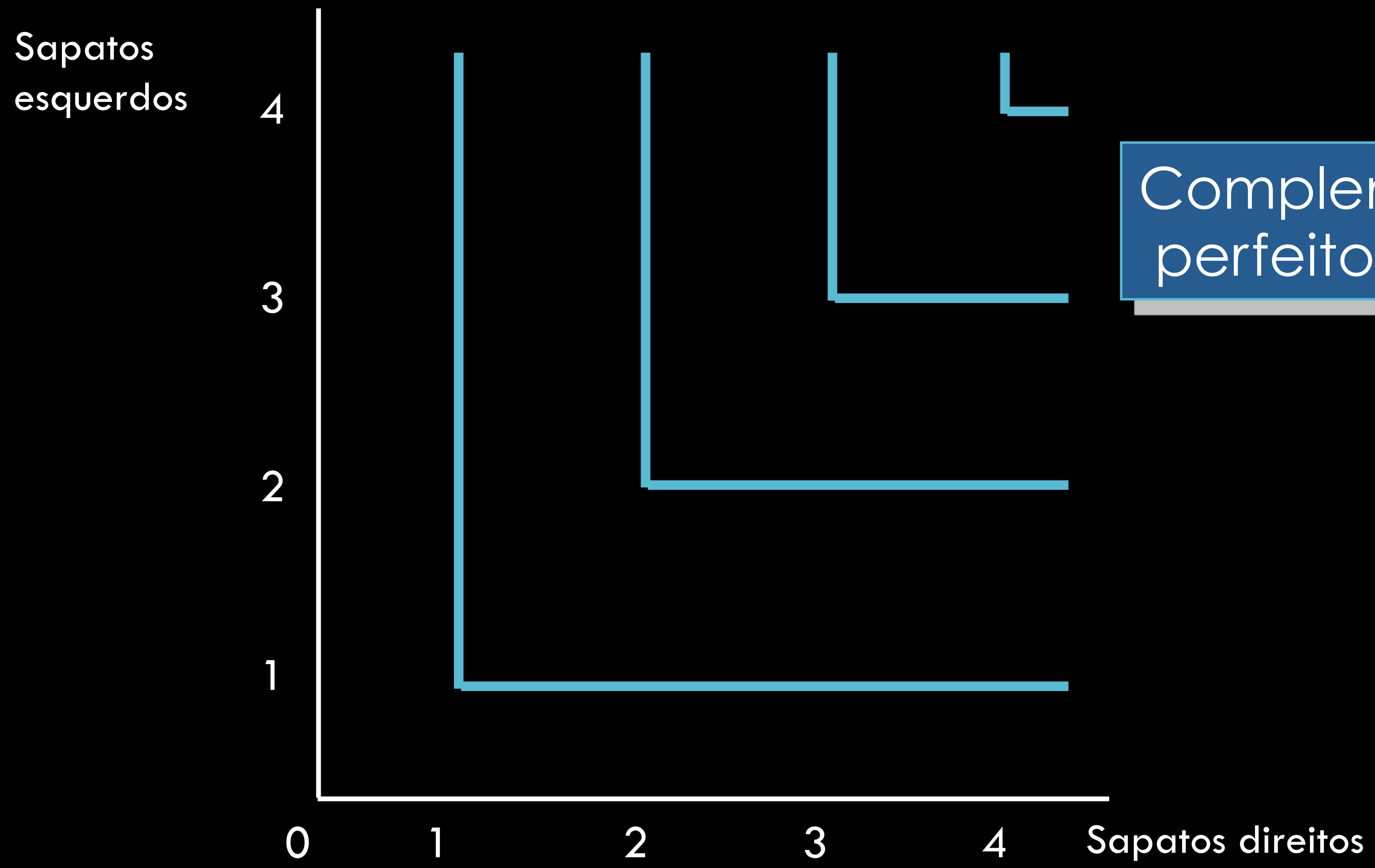
Substitutos perfeitos



A relação entre os bens

- Complementares perfeitos
  - As curvas de indiferença tem formato de ângulos retos

Complementos perfeitos

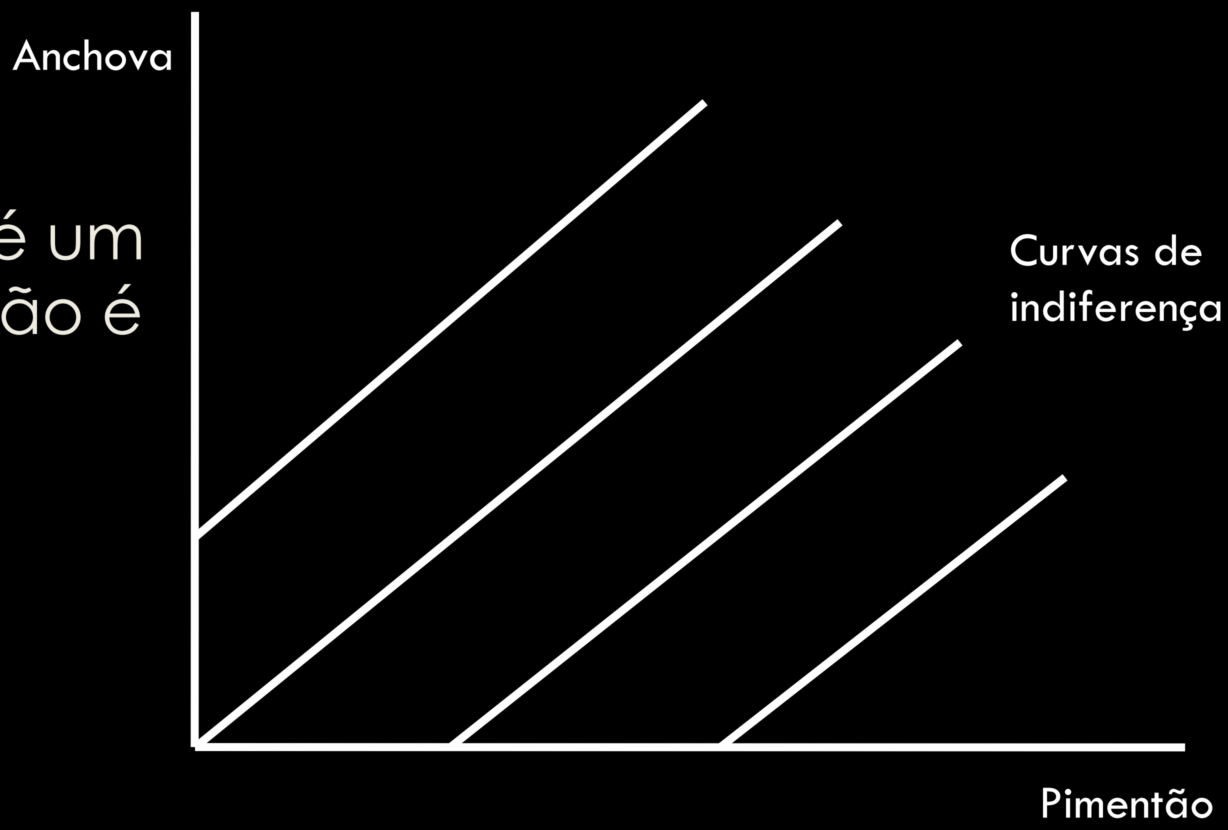


A relação entre os bens

- Males
  - Mercadoria de que o consumidor não gosta
- Caso 1 – em uma pizza, o consumidor gosta de pimentão mas não de anchova,
  - Ele aceita ter mais do mal desde que tenha mais do bem

Males

Aqui a anchova é um "mal" e o pimentão é um "bem"

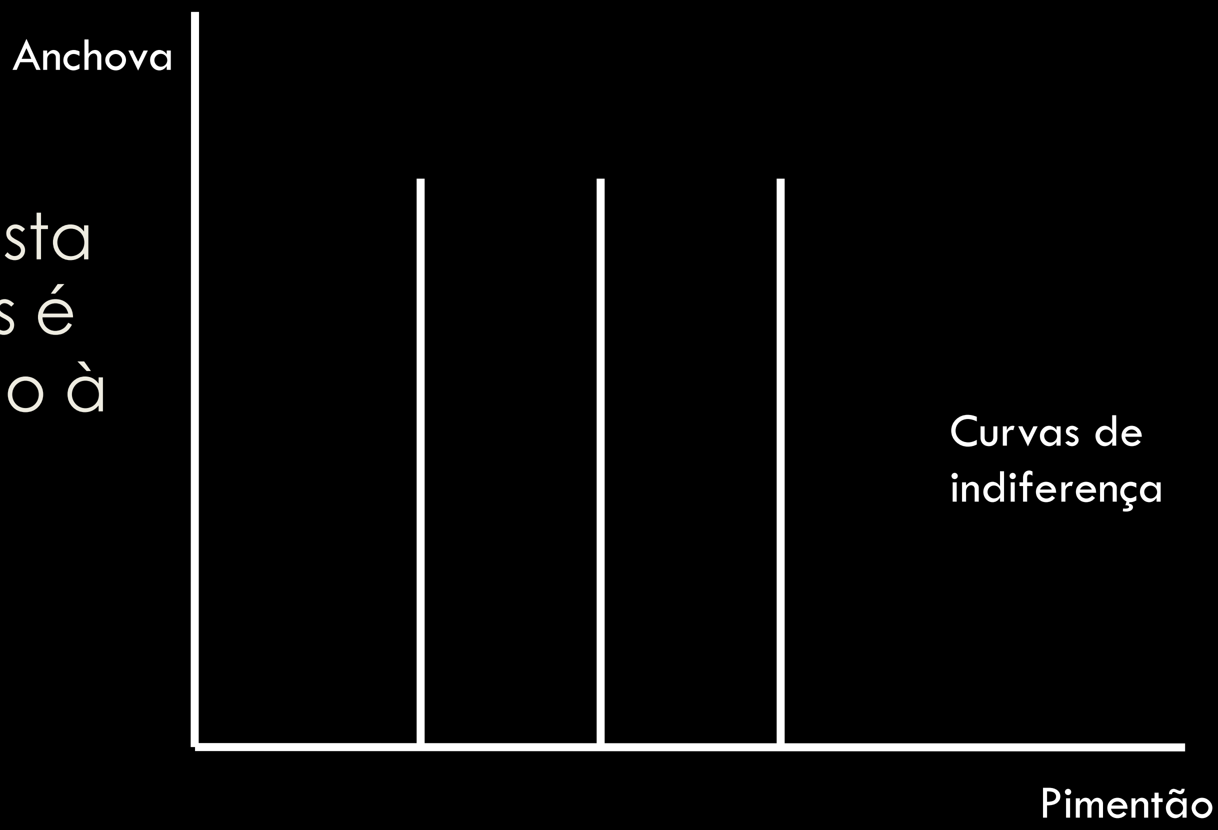


A relação entre os bens

- Neutros
  - O consumidor não se importa com ele
- Caso 1 – em uma pizza, o consumidor gosta de pimentão mas é neutro em relação a anchova,

Neutros

O consumidor gosta de pimentão mas é neutro em relação à anchova

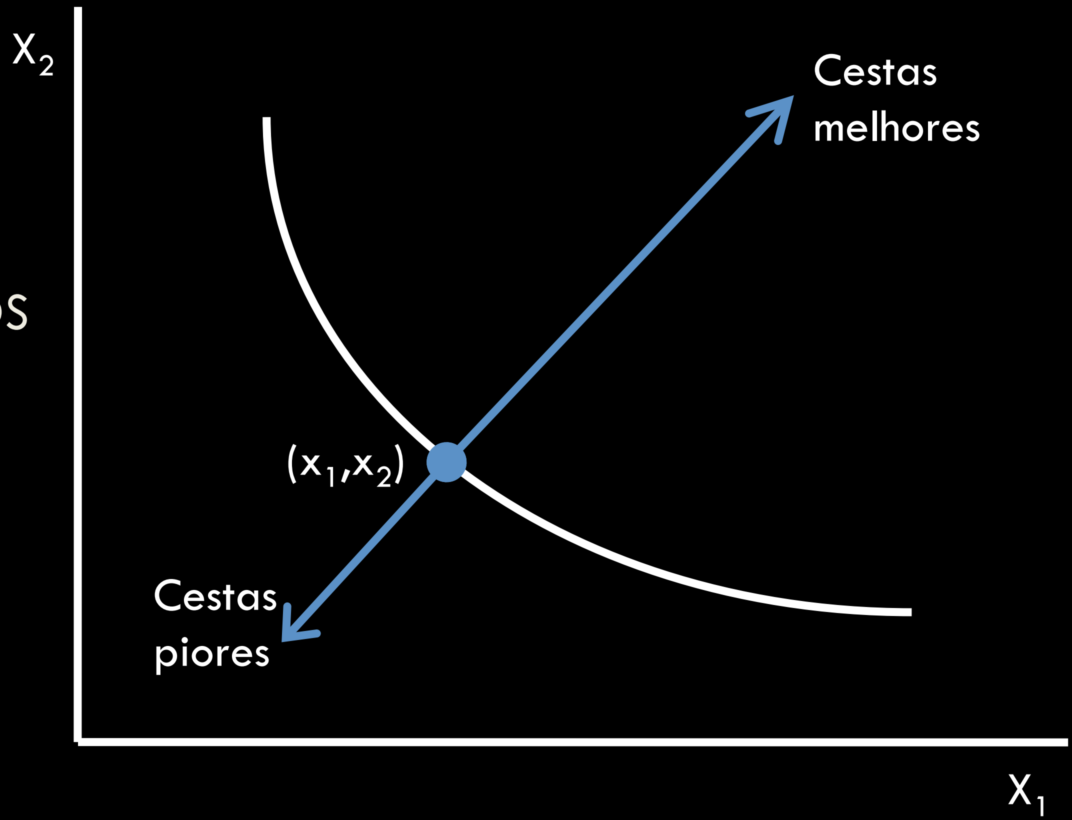


Preferências bem comportadas

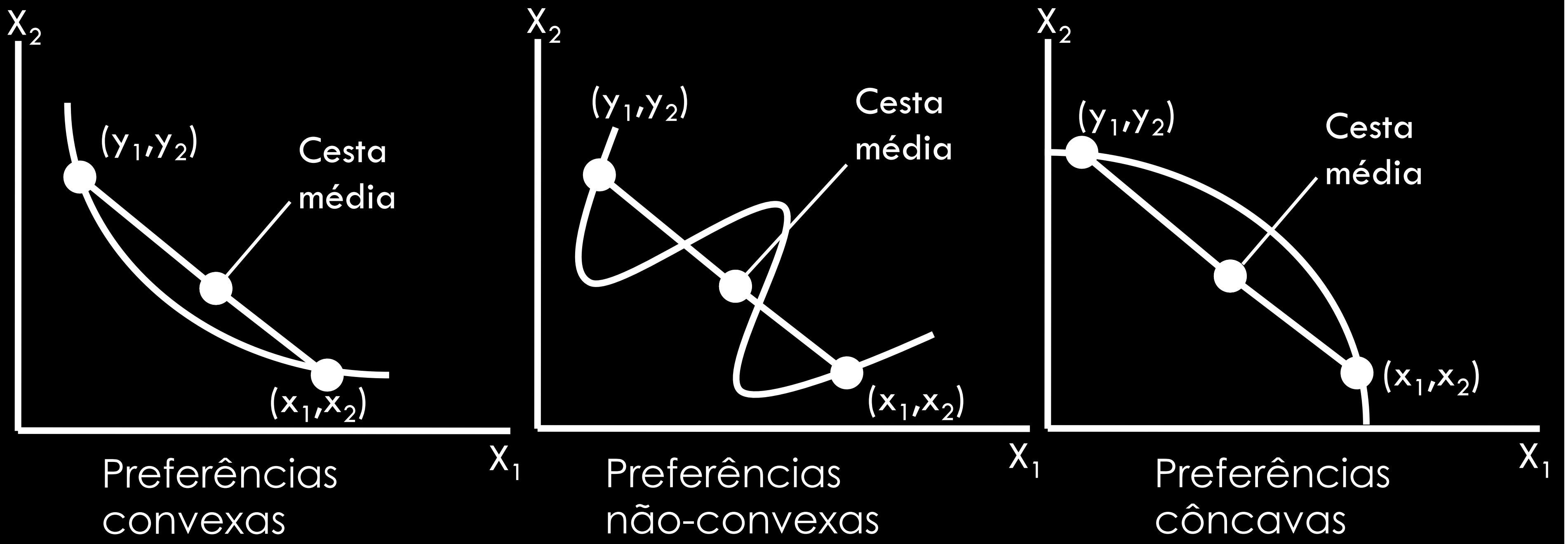
- Dois pressupostos
  - Mais é melhor
    - Estamos falando sobre bens, não males
    - As médias são preferidas ao extremos

Preferências monotônicas

Mais de ambos os bens é melhor; menos de ambos é pior



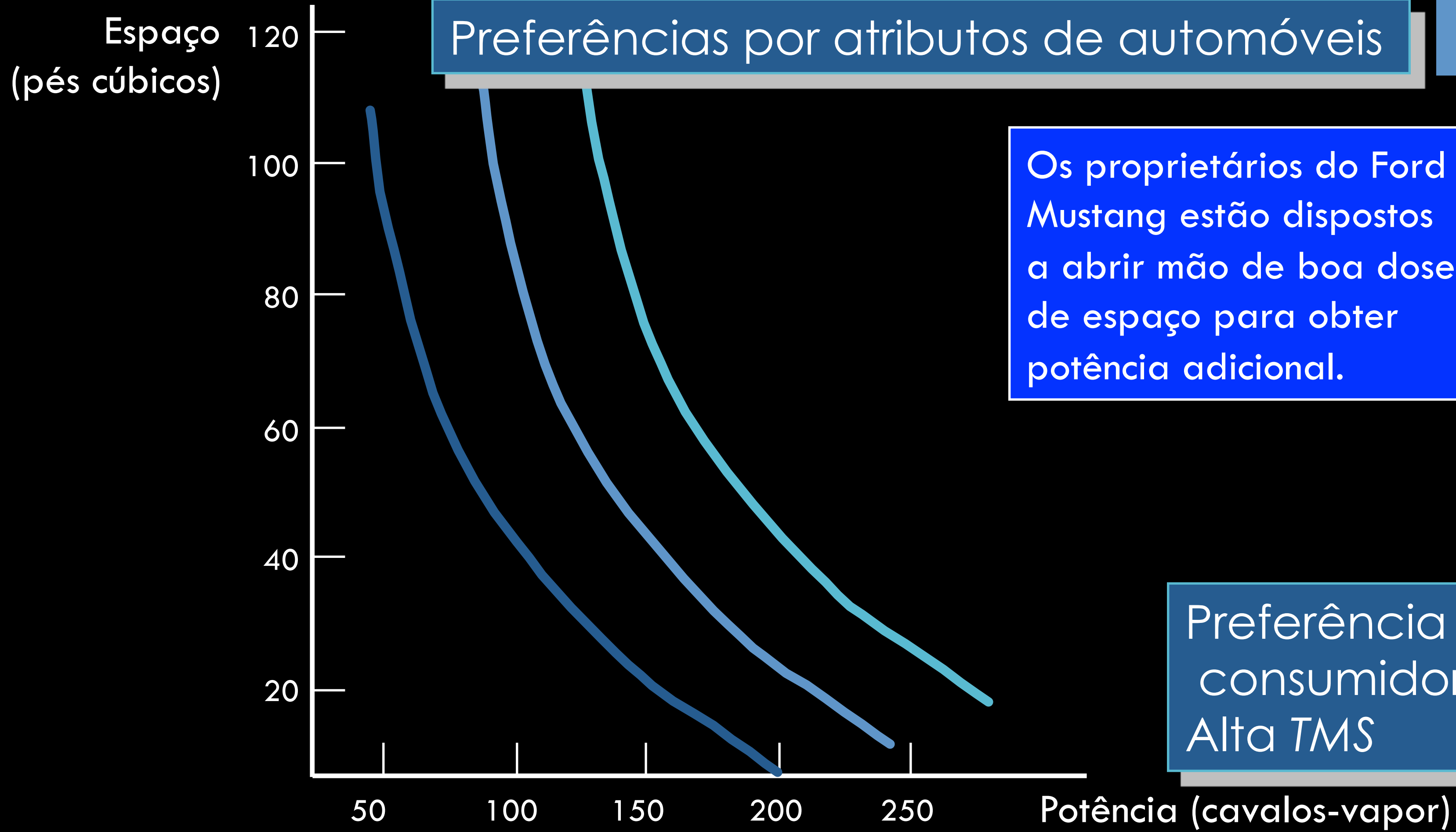
Preferências bem comportadas



Preferências do consumidor

- Executivos de empresas automobilísticas devem decidir
  - Quando introduzir novos modelos
  - Quanto investir em diferentes atributos
- Exemplo: potência Vs. espaço

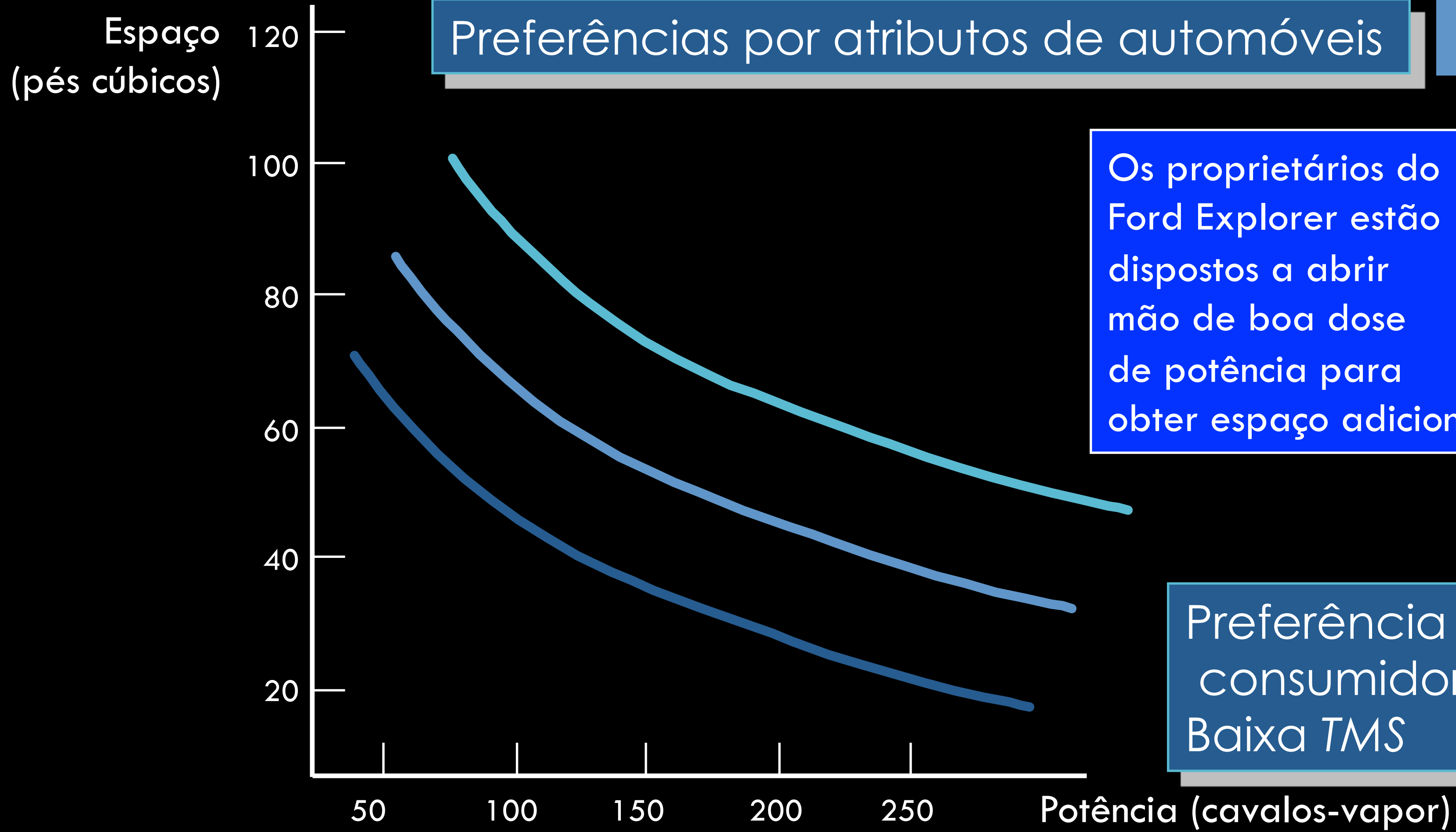
Preferências por atributos de automóveis



Os proprietários do Ford Mustang estão dispostos a abrir mão de boa dose de espaço para obter potência adicional.

Preferência do consumidor (a): Alta *TMS*

Preferências por atributos de automóveis



Os proprietários do Ford Explorer estão dispostos a abrir mão de boa dose de potência para obter espaço adicional

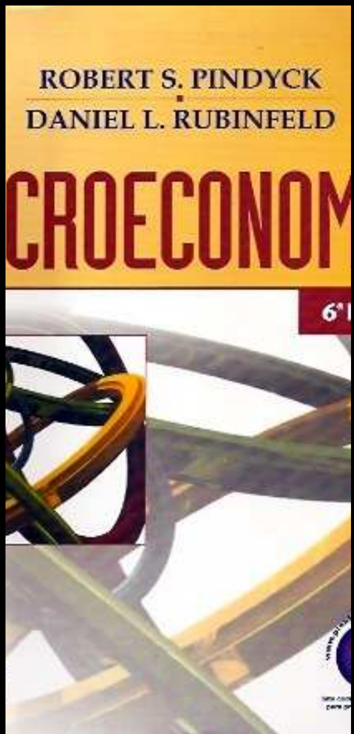
Preferência do consumidor (b): Baixa *TMS*

A teoria do consumidor

Utilidade

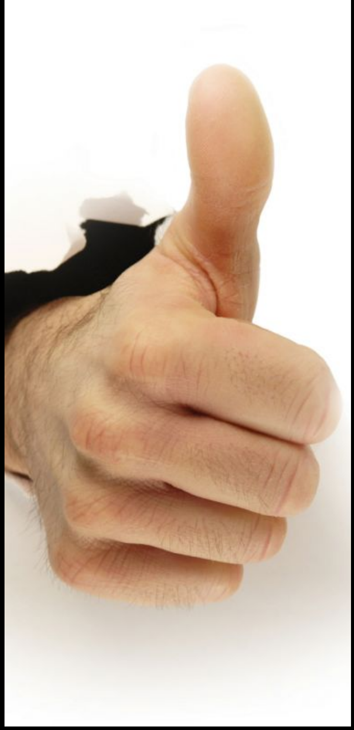
Referências

- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.
- Ver capítulo 4



Referências

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson 2010.
- Ver capítulo 3

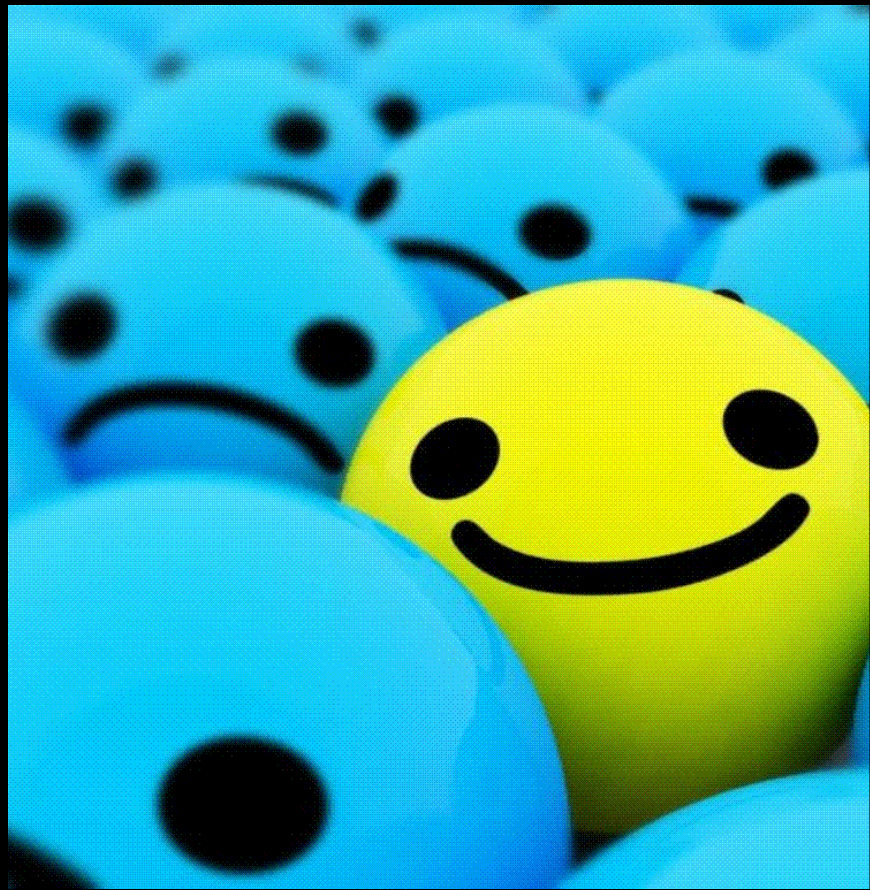


Utilidade

- Número que representa o nível de satisfação que uma pessoa obtém ao consumir uma cesta de mercado

Utilidade

Se comprar três cópias do livro de microeconomia te deixa mais feliz do que comprar uma camisa, então os livros proporcionam uma utilidade maior



Utilidade

- Função utilidade
  - Modo de atribuir um número a cada possível cesta de consumo
- Exemplo

$$\left(x_1,x_2\right)\succ\left(y_1,y_2\right)\ \text{se e somente se}\ u\left(x_1,x_2\right)>u\left(y_1,y_2\right)$$

Utilidade

- Transformação monotônica
  - Se $u(x_1,x_2)$ representa uma forma de atribuir números de utilidades às cestas (x_1,x_2)…
  - …A multiplicação de $u(x_1,x_2)$ por 2 (ou qualquer outro número positivo) também seria um meio válido de atribuir utilidades.

Utilidade

- Transformação monotônica
  - A transformação monotônica é em geral representado pela função f(u)
    - Transforma cada número u em outro número f(u), mas preserva a ordem dos números para que u1>u2.

Utilidade

- Transformação monotônica
  - Uma transformação monotônica e uma função monotônica são, em essência, a mesma coisa.

Elaboração de uma função de utilidade

- Suponhamos que recebemos um mapa de indiferença
  - Podemos traçar uma diagonal e rotular cada curva com a sua distância em relação a origem

Elaborando uma função de utilidade

- Suponha
  - Função de utilidade para alimento (A) e vestuário (V)

$$\boxed{U(A,V) = A + 2V}$$

Elaborando uma função de utilidade

Função utilidade para alimento e vestuário

$$\boxed{U(A,V) = A + 2V}$$

Cestas de mercado	Und. de A	Und. de B	U=?
A	8	3	
B	6	4	
C	4	4	

Elaborando uma função de utilidade

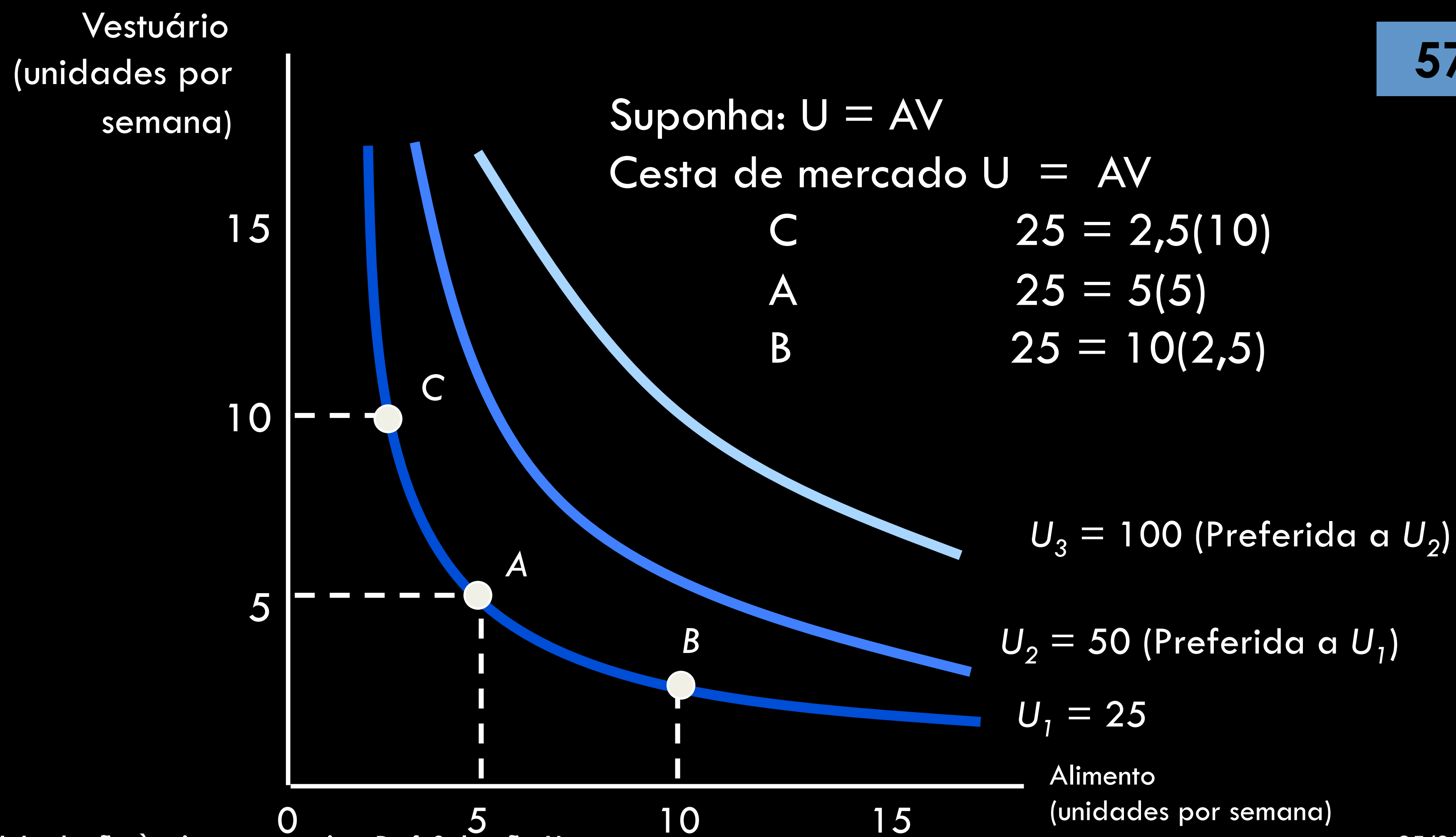
Função utilidade para alimento e vestuário

$$\boxed{U(A,V) = A + 2V}$$

Cestas de mercado	Und. de A	Und. de B	U(A,V)=A+2V
A	8	3	8+2(3)=14
B	6	4	6+2(4)=14
C	4	4	4+2(4)=12

Suponha: $U = AV$

Cesta de mercado	$U = AV$
C	$25 = 2{,}5(10)$
A	$25 = 5(5)$
B	$25 = 10(2{,}5)$



Alguns exemplos de funções de utilidade

- Curvas de indiferença a partir da utilidade
  - Curva de indiferença típica: conjunto de todos os x_1 e x_2, de modo que $k = x_1x_2$ para alguma constante k.

Alguns exemplos de funções de utilidade

- Curvas de indiferença a partir da utilidade
  - Consideremos outro exemplo. Suponhamos que recebemos uma função de utilidade $v(x_1,x_2) = x_1^2 x_2^2$.
  - Como suas curvas de indiferença se parecem?

$$\boxed{v(x_1,x_2) = x_1^2 x_2^2 = (x_1 x_2)^2 = u(x_1,x_2)^2}$$

Alguns exemplos de funções de utilidade

- Substitutos perfeitos
  - As preferências por substitutos perfeitos podem ser representadas por uma função de utilidade da forma

$$\boxed{u(x_1, x_2) = ax_1 + bx_2}$$

Alguns exemplos de funções de utilidade

- Complementares perfeitos
  - As preferências por complementares perfeitos podem ser representadas por uma função de utilidade da forma

$$\boxed{u(x_1, x_2) = \min\{ax_1, bx_2\}}$$

Alguns exemplos de funções de utilidade

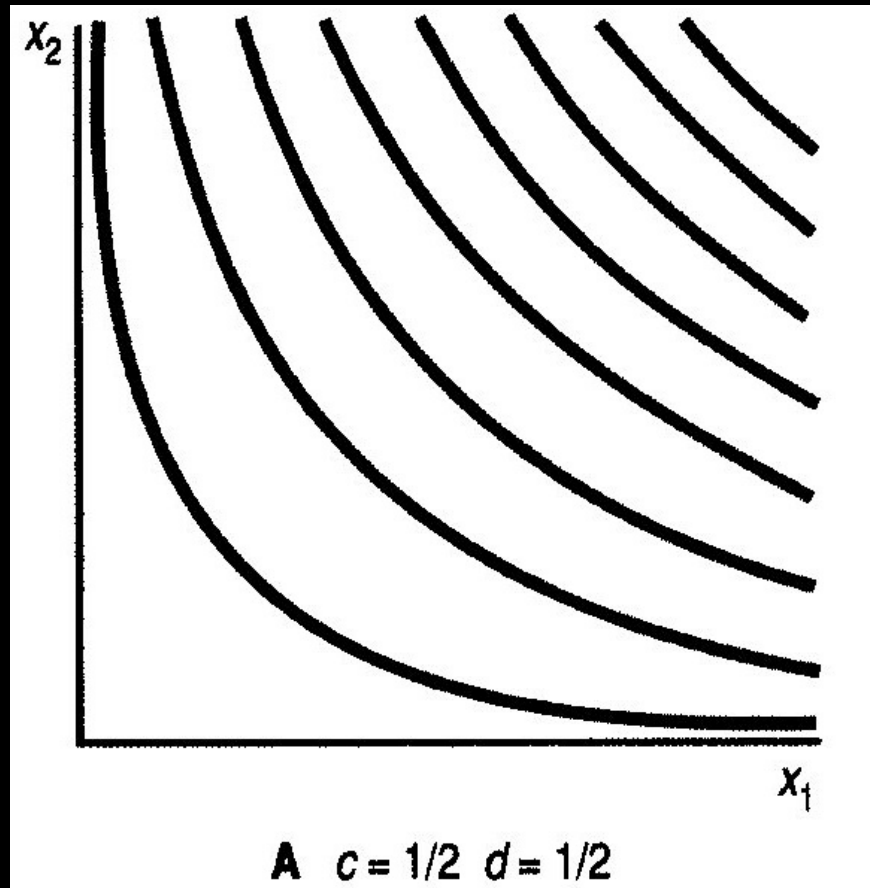
- Preferências Cobb-Douglas
  - A função Cobb-Douglas tem o seguinte formato

$$\boxed{u(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d}$$

  - Onde
    - c e *d* – preferências do consumidor

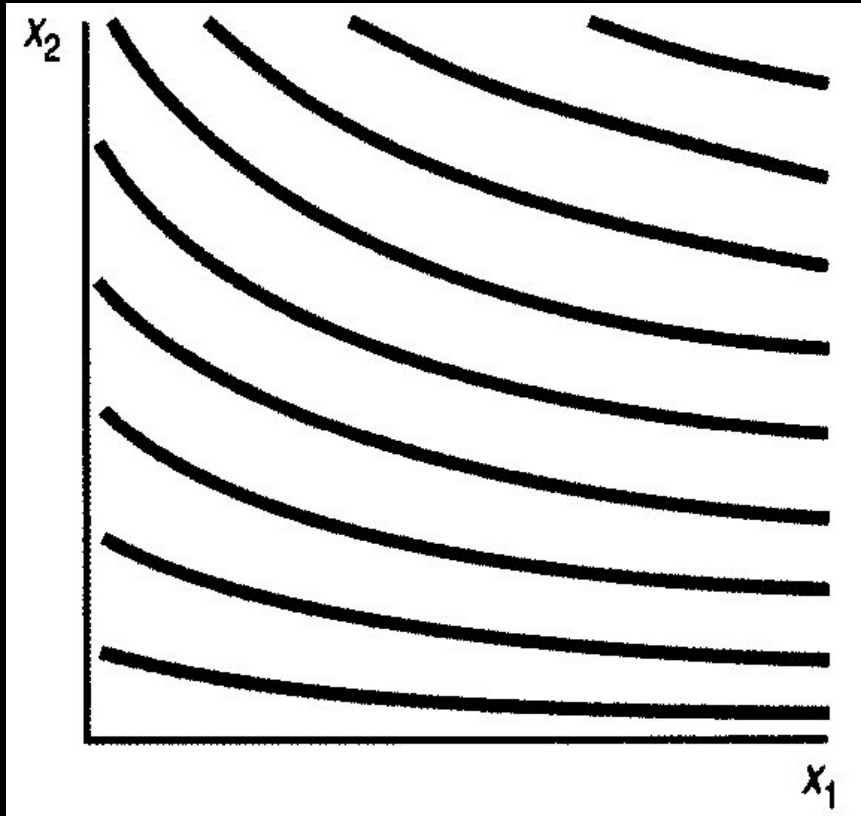
Alguns exemplos de funções de utilidade

- Curvas de indiferença Cobb-Douglas
  - Monotônicas convexas
  - "bem comportadas"



Alguns exemplos de funções de utilidade

- Curvas de indiferença Cobb-Douglas
  - Monotônicas convexas
  - "a pessoa gosta mais de x_2"



B $c = 1/5$ $d = 4/5$

Preferências Cobb-Douglas: Ex1

- Extraindo o logaritmo natural da utilidade teremos

$$v(x_1, x_2) = \ln\left(x_1^c x_2^d\right) = c \ln x_1 + d \ln x_2$$

- As curvas de indiferença dessa função terão a mesma forma que a primeira função

Preferências Cobb-Douglas: Ex2

- Suponha que

$$\boxed{v(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d}$$

- Elevando a utilidade à potência 1/(c+d), temos

$$\boxed{v(x_1, x_2) = x_1^{\frac{c}{c+d}} x_2^{\frac{d}{c+d}}}$$

Preferências Cobb-Douglas: Ex2

- Definamos um novo número

$$\boxed{a = \frac{c}{c+d}}$$

- Podemos escrever agora a função de utilidade como

$$\boxed{v(x_1, x_2) = x_1^a x_2^{1-a}}$$

Preferências Cobb-Douglas: Ex2

$$v(x_1, x_2) = x_1^a x_2^{1-a}$$

- Isso significa que
  - Podemos extrair a transformação monotônica da função de utilidade Cobb-Douglas, de maneira que a soma dos expoentes da função resultante seja igual a 1.

Utilidade Marginal

- É a satisfação adicional obtida do consumo de uma unidade adicional de uma mercadoria

Utilidade Marginal

- Princípio da utilidade marginal decrescente
  - Na medida em que se consome mais de uma mercadoria, esta proporcionará **adições cada vez menores** de utilidade

Utilidade Marginal

- Utilidade marginal e curva de indiferença
  - A utilidade adicional derivada de um aumento no consumo de uma mercadoria, alimento (A), deve compensar a perda de utilidade da diminuição no consumo da outra mercadoria, vestuário (V).

Utilidade marginal e escolha do consumidor

- Formalmente

$$\boxed{0 = UMg_A(\Delta A) + UMg_V(\Delta V)}$$

- Reescrevendo

$$\boxed{-(\Delta V/\Delta A) = UMg_A/UMg_V}$$

$$-(\Delta V/\Delta A) = UMg_A/UMg_V$$

- Dado que

$$-(\Delta V/\Delta A) = \text{ TMS de V por A}$$

- Temos então

$$TMS = UMg_A/UMg_V$$

Utilidade marginal e escolha

- O que nos dá

$$UMg_A / P_A = UMg_V / P_V$$

- Que é o princípio da igualdade marginal

- A utilidade é maximizada quando
  - O orçamento é alocado de forma que Umg é igual para ambas as mercadorias

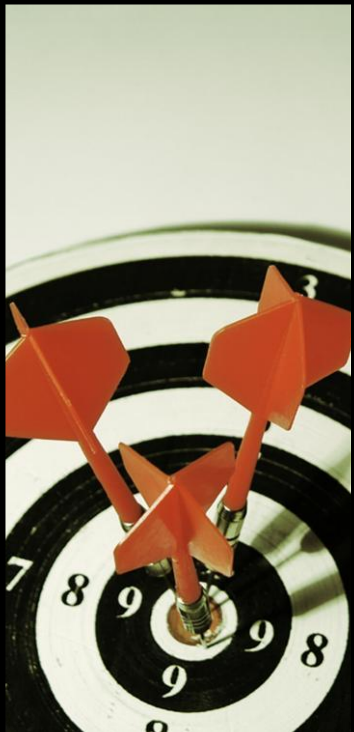
A teoria do consumidor

Escolha

Referências

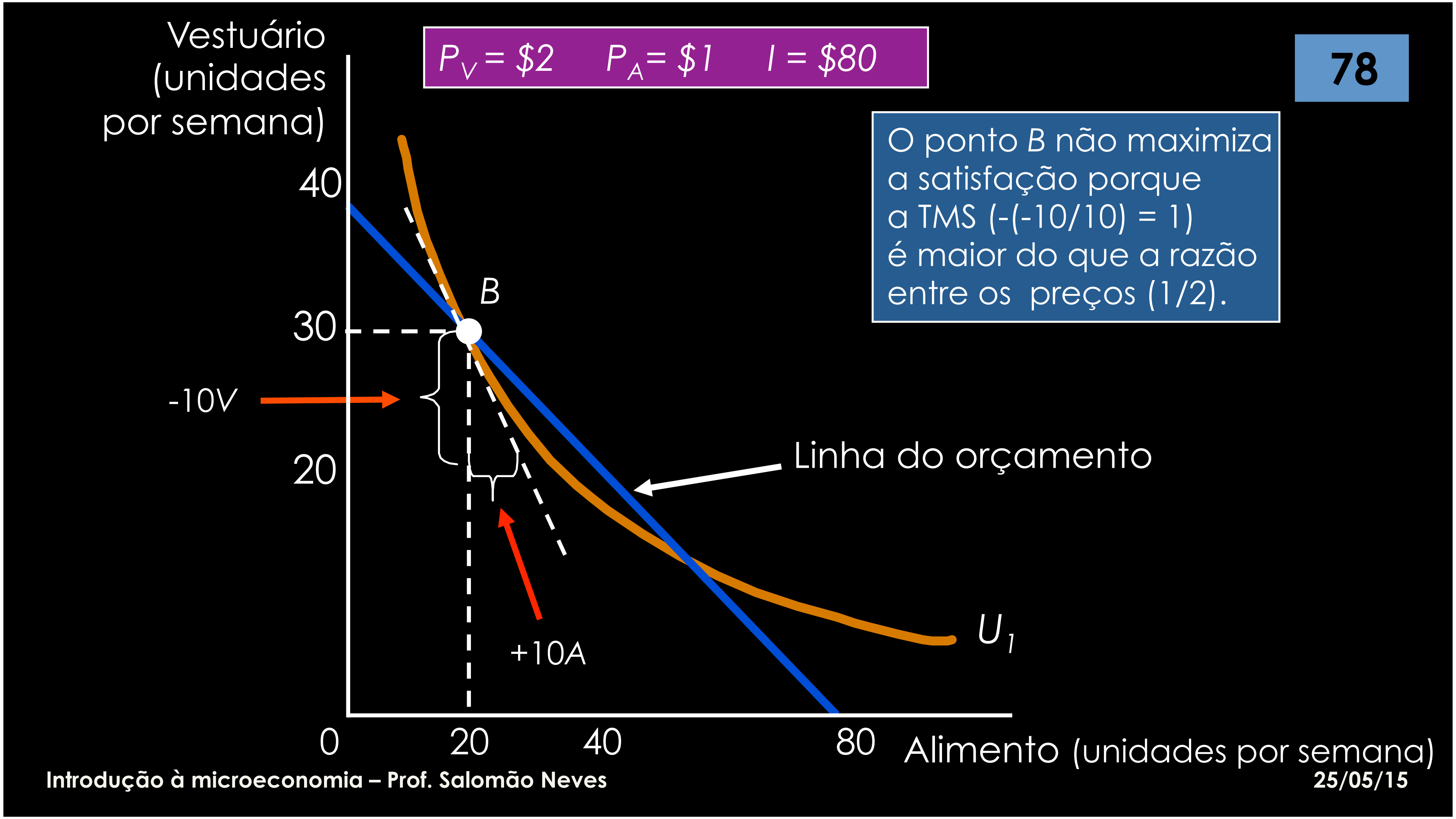
- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.

- Ver capítulo 5



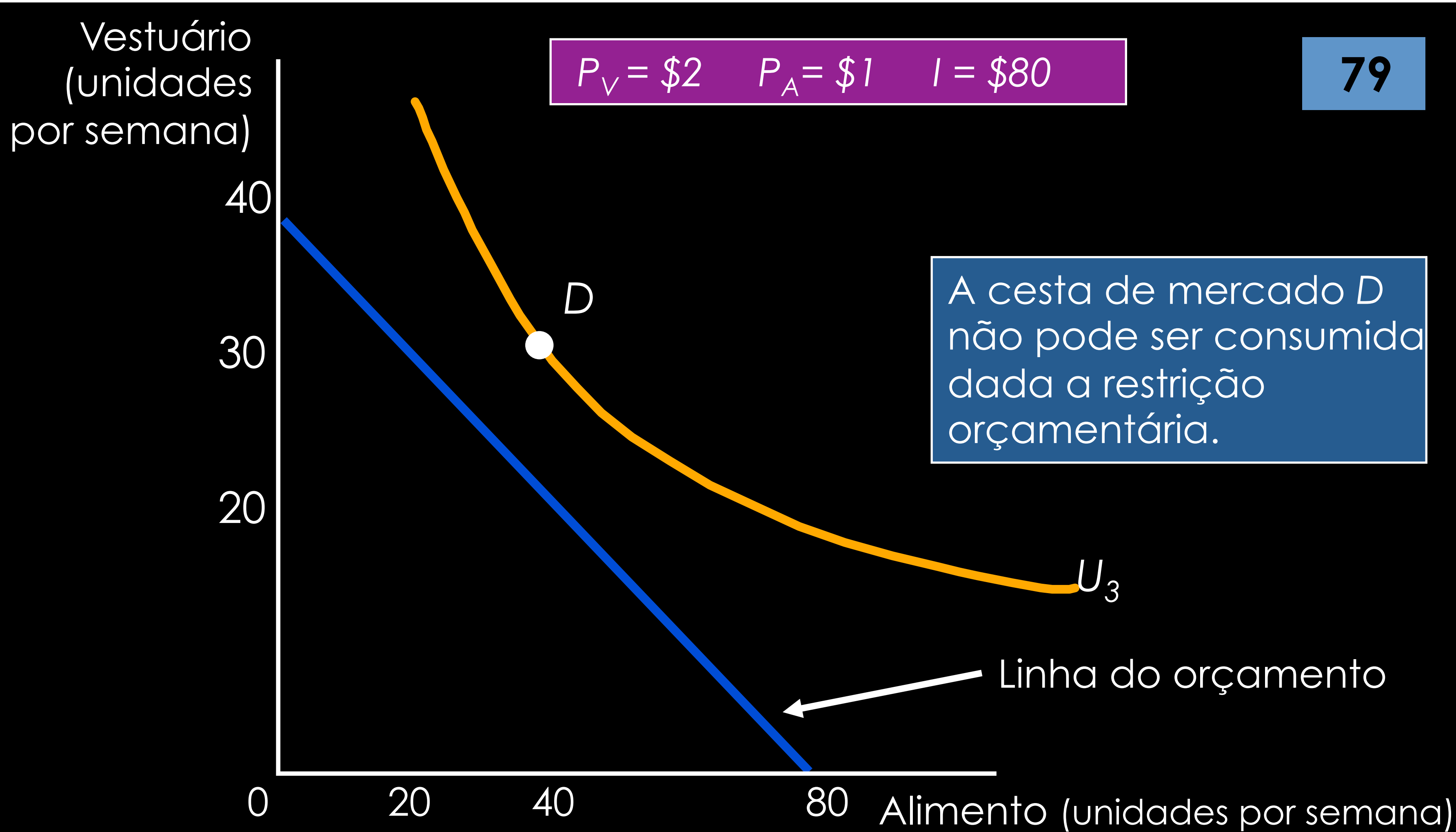
Escolha ótima

- Como definir?
  - Encontrar no conjunto orçamentário a cesta que esteja na curva de indiferença mais elevada
- Quando ocorre?
  - Quando a TMS for igual à razão entre os preços



Vestuário (unidades por semana)
$P_V = \$2$ $P_A = \$1$ $I = \$80$
78
O ponto B não maximiza a satisfação porque a TMS (-(-10/10) = 1) é maior do que a razão entre os preços (1/2).
40
30
20
B
-10V
+10A
Linha do orçamento
U_1
0
20
40
80
Alimento (unidades por semana)
Introdução à microeconomia – Prof. Salomão Neves
25/05/15

$P_V = \$2$ $P_A = \$1$ $I = \$80$

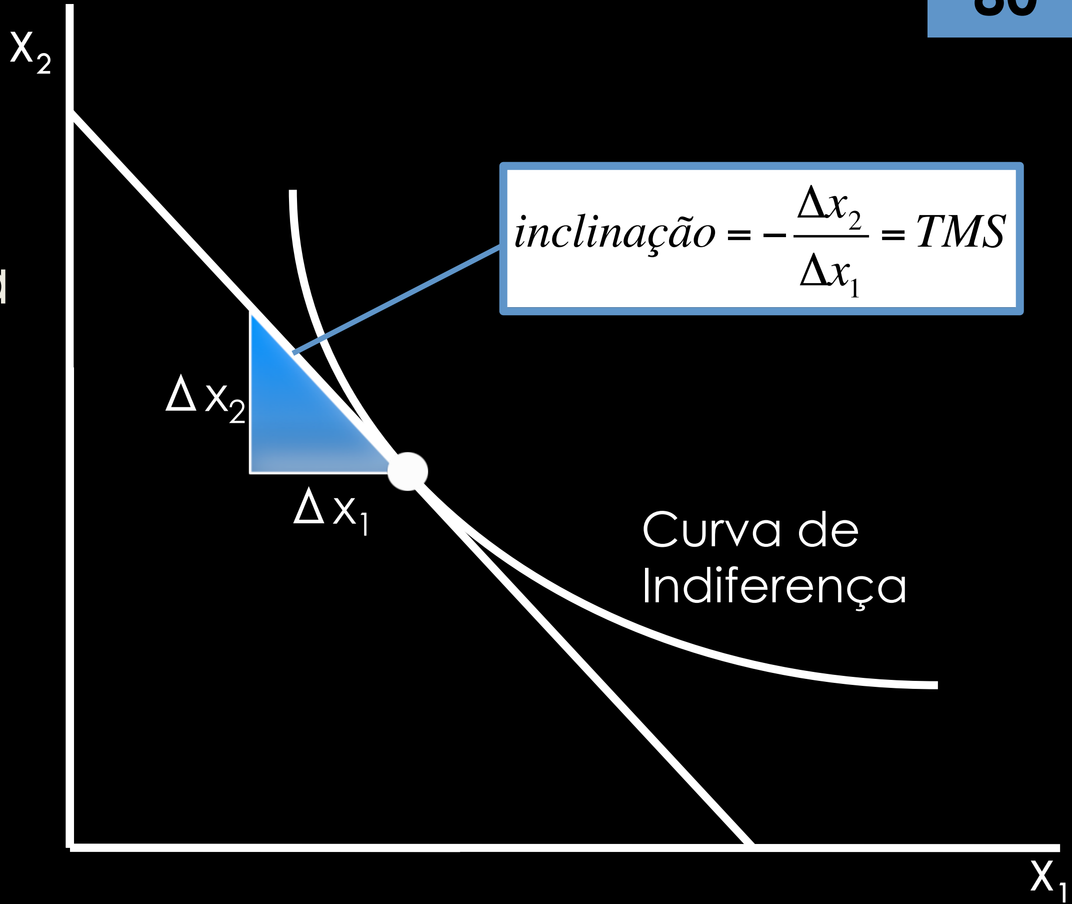


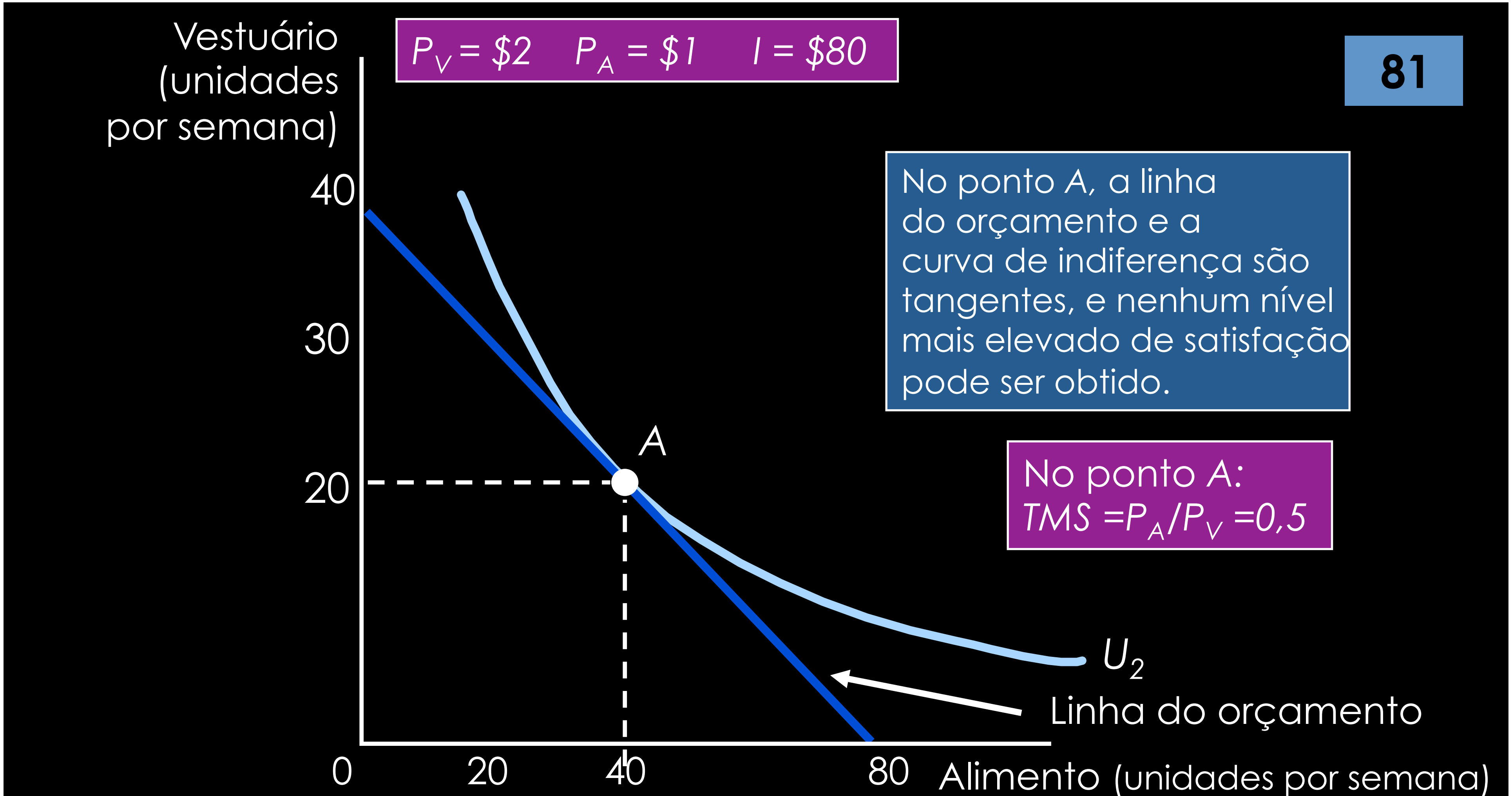
A cesta de mercado *D* não pode ser consumida dada a restrição orçamentária.

Escolha ótima

Situa-se onde a curva de indiferença tangencia a reta orçamentária

$$TMS = -\frac{p_1}{p_2}$$

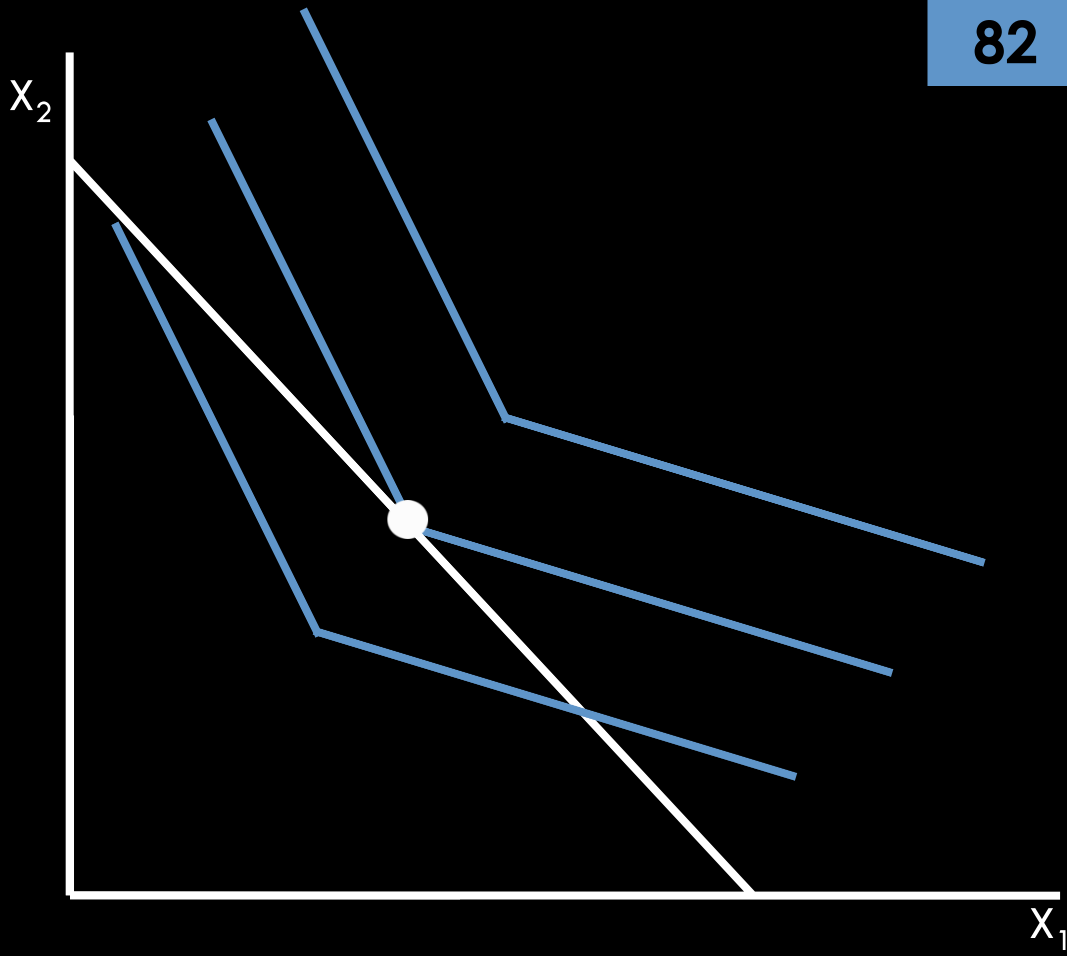




Vestuário (unidades por semana)
P_V = \$2 P_A = \$1 I = \$80
81
No ponto A, a linha do orçamento e a curva de indiferença são tangentes, e nenhum nível mais elevado de satisfação pode ser obtido.
No ponto A:
TMS =P_A/P_V =0,5
40
30
20
A
U_2
Linha do orçamento
0
20
40
80
Alimento (unidades por semana)

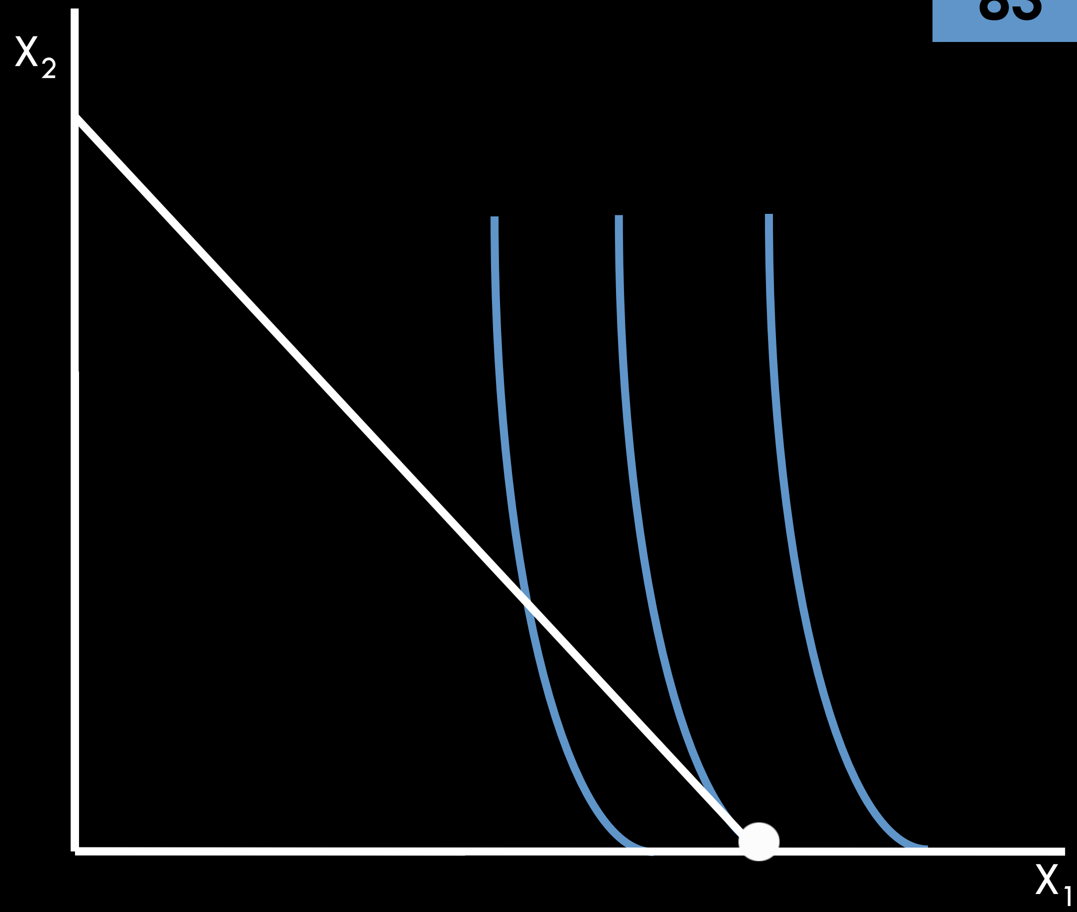
Gostos bizarros

Uma cesta de consumo ótima, em que a curva de indiferença não tem tangente



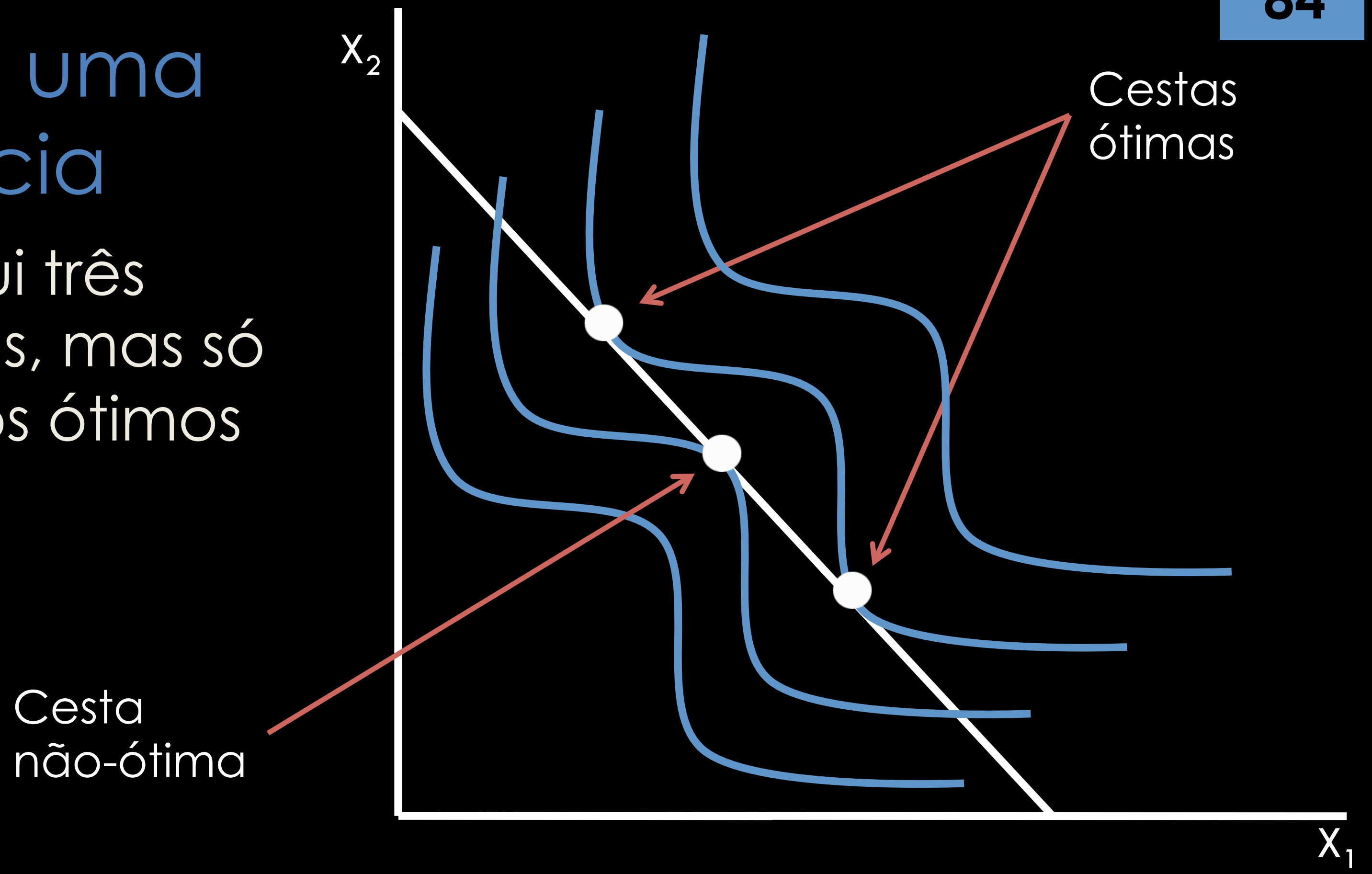
Ótimo de fronteira

O consumo ótimo acarreta o consumo de zero unidades do bem 2



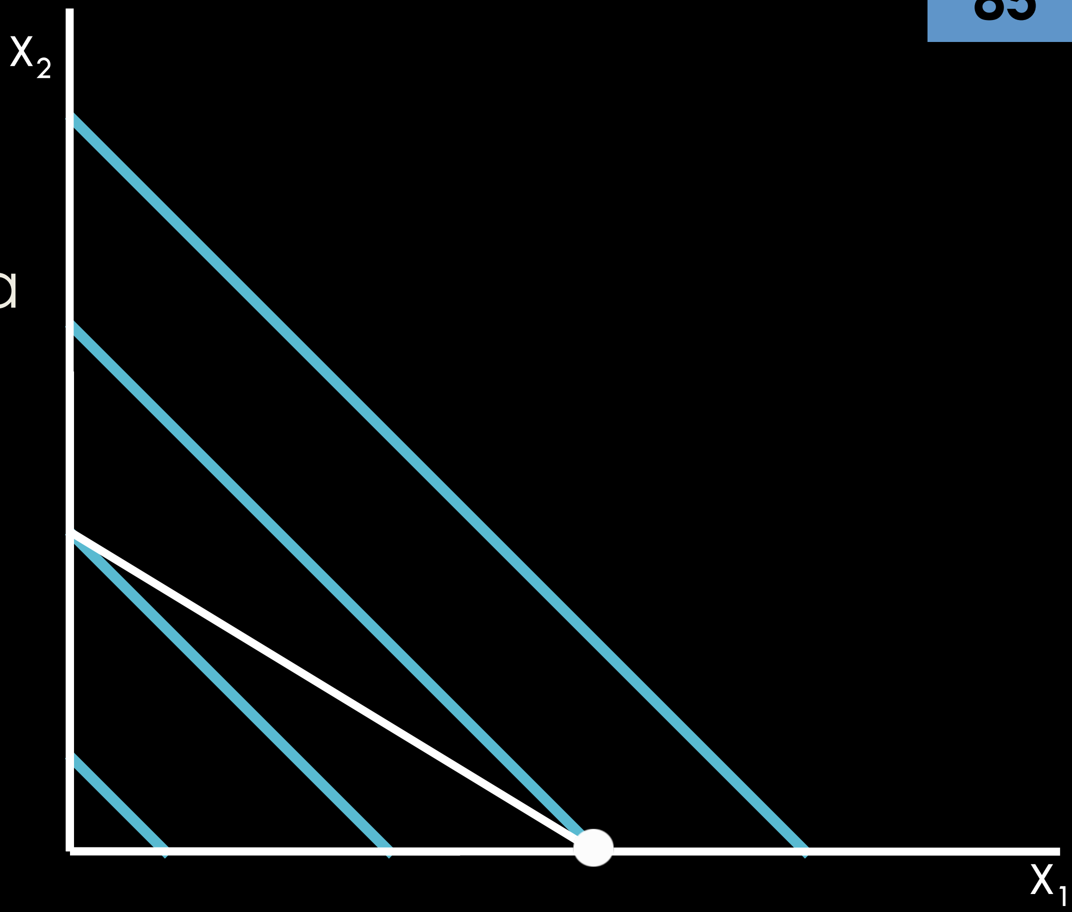
Mais de uma tangência

Temos aqui três tangências, mas só dois pontos ótimos



Substitutos Perfeitos

Neste caso, a escolha é um ótimo de fronteira (solução de canto)

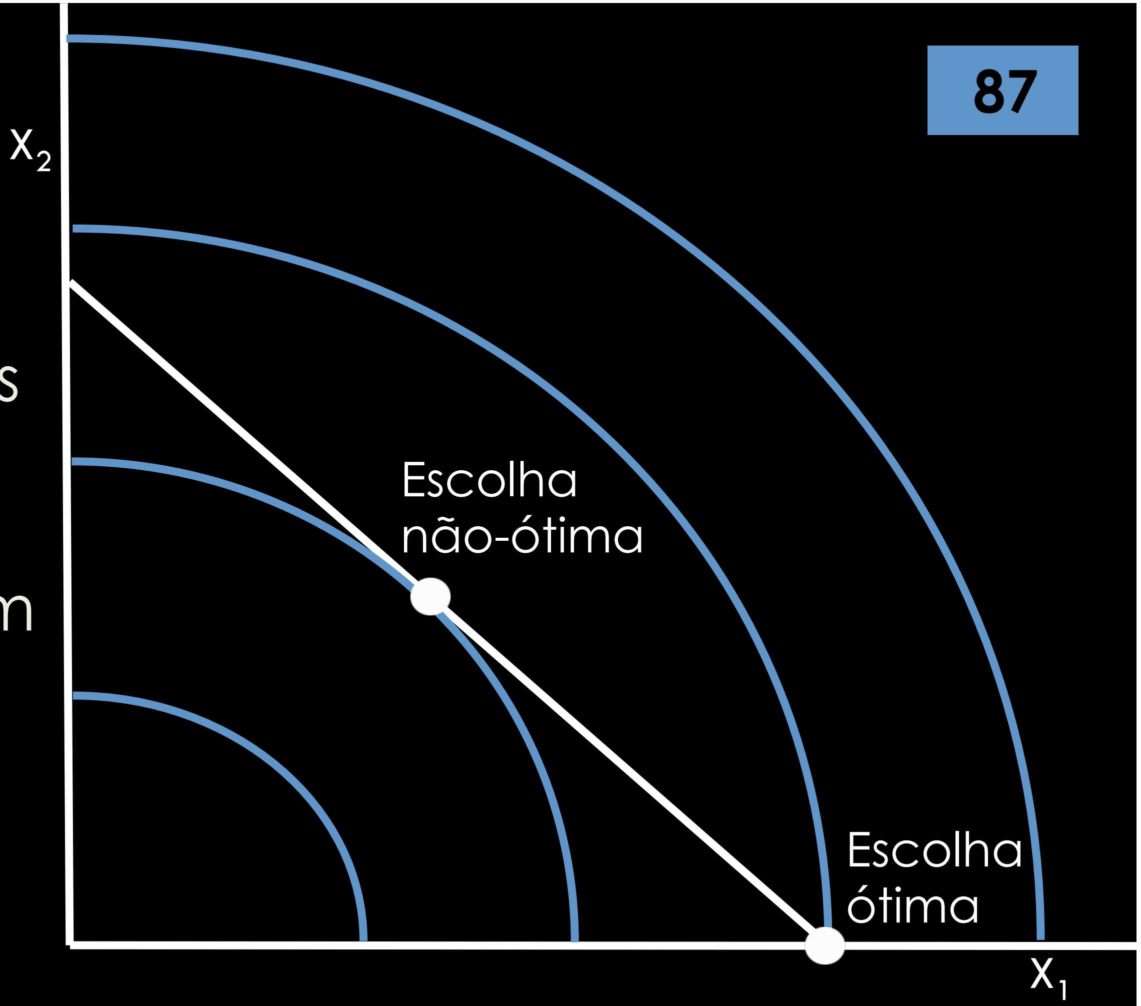


Complementares Perfeitos

As quantidades demandadas estarão sempre localizadas na diagonal

Preferências côncavas

Se você gosta de dois bens mas não juntos, gastará todo o seu dinheiro em um ou em outro



A teoria do consumidor

Demanda

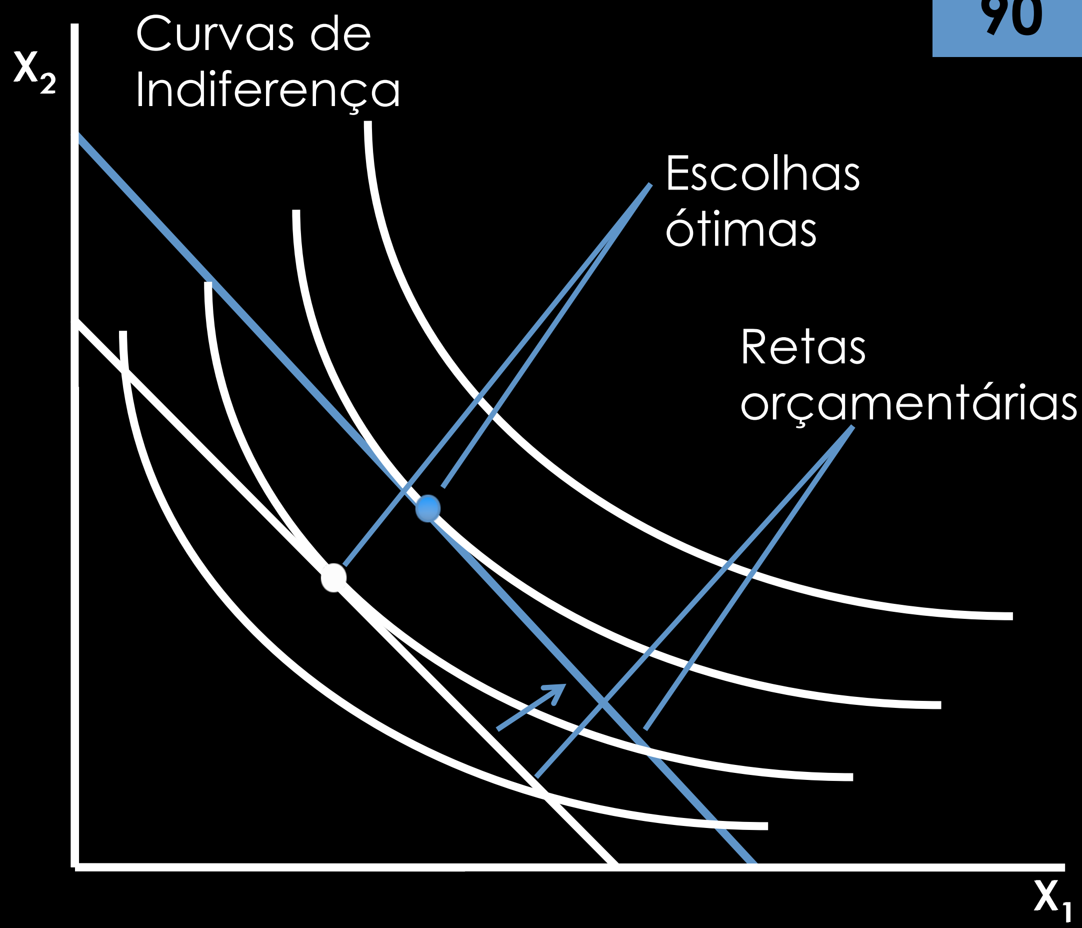
Referências

- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.

- Ver capítulo 6

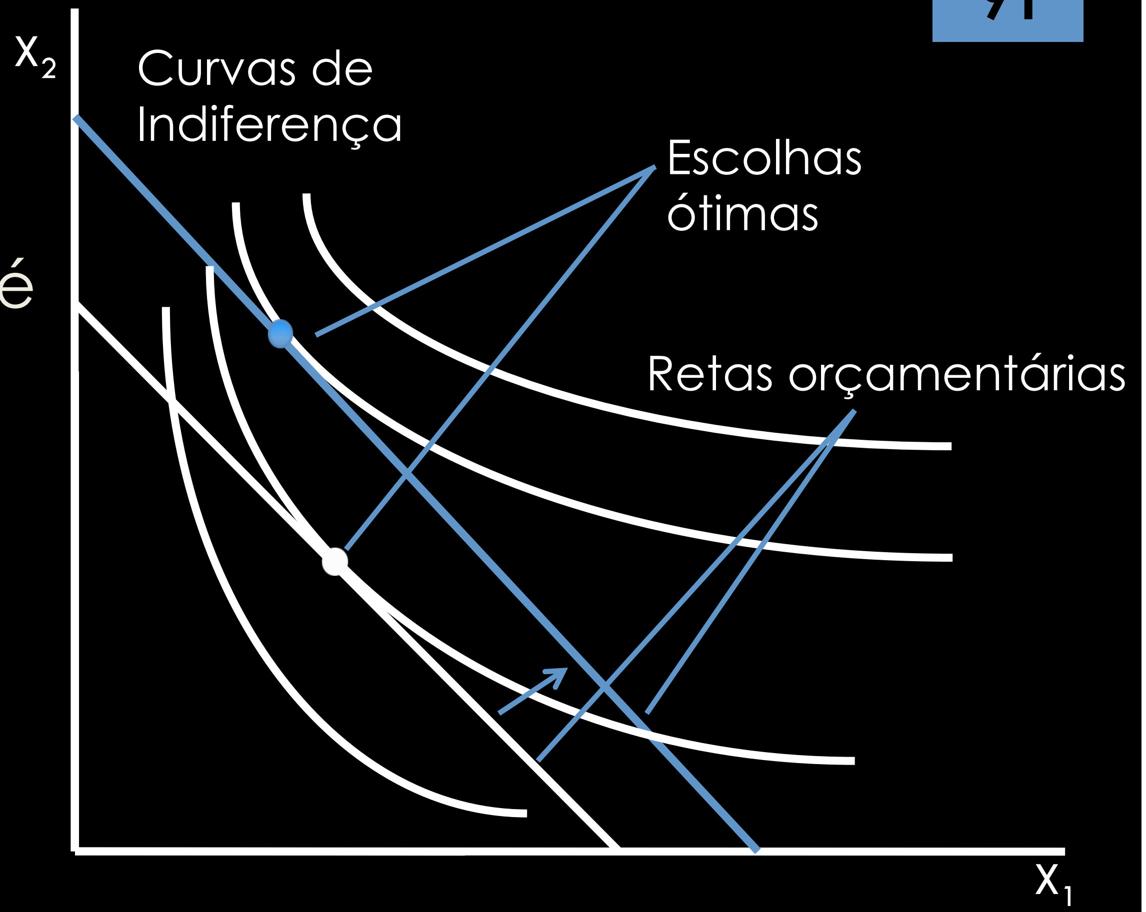
Bens normais

A demanda por ambos os bens aumenta quando a renda aumenta



Bens inferiores

Neste caso, o bem 1 é um bem inferior

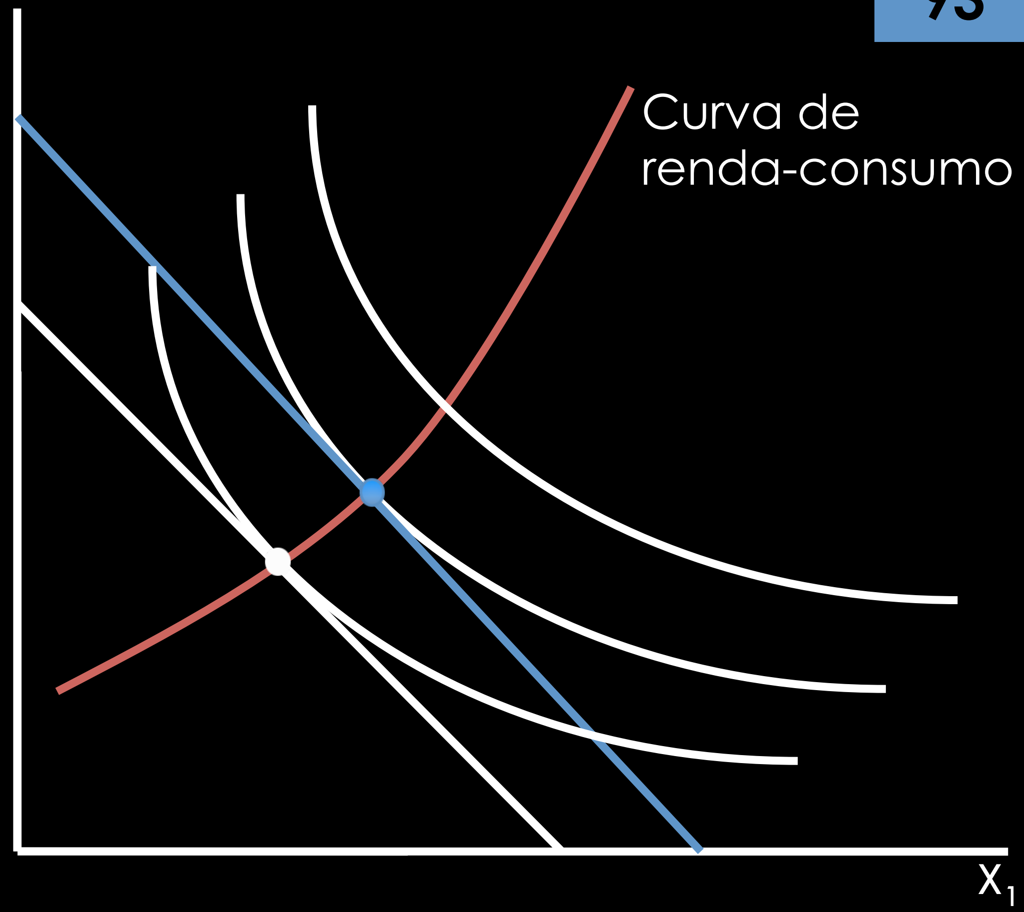


Curvas de renda-consumo

- Podemos unir as cestas demandas à medida em que deslocamos a reta orçamentária pra fora
- As curvas de renda-consumo podem ser chamadas de **caminho de expansão da renda**

Curva de renda-consumo

A curva de renda-consumo descreve a escolha ótima em diferentes níveis de renda e preços constantes



Curvas de Engel

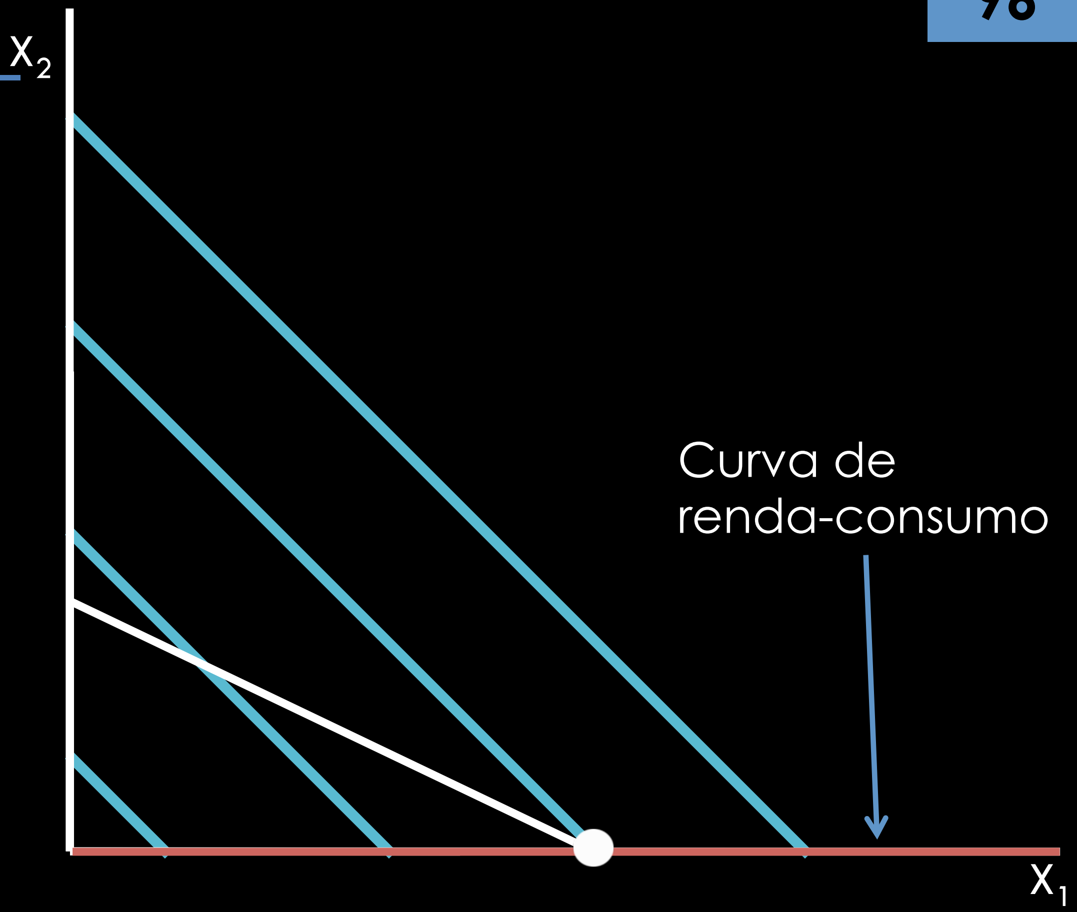
- É um gráfico da de demanda de um dos bens como função da renda
  - Mantidos fixos os preços dos bens 1 e 2
- Objetivo
  - Observar como a demanda varia à medida em que a renda varia.

Curva de Engel

Quando traçamos a escolha ótima do bem 1 contra a renda m, obtemos a curva de Engel

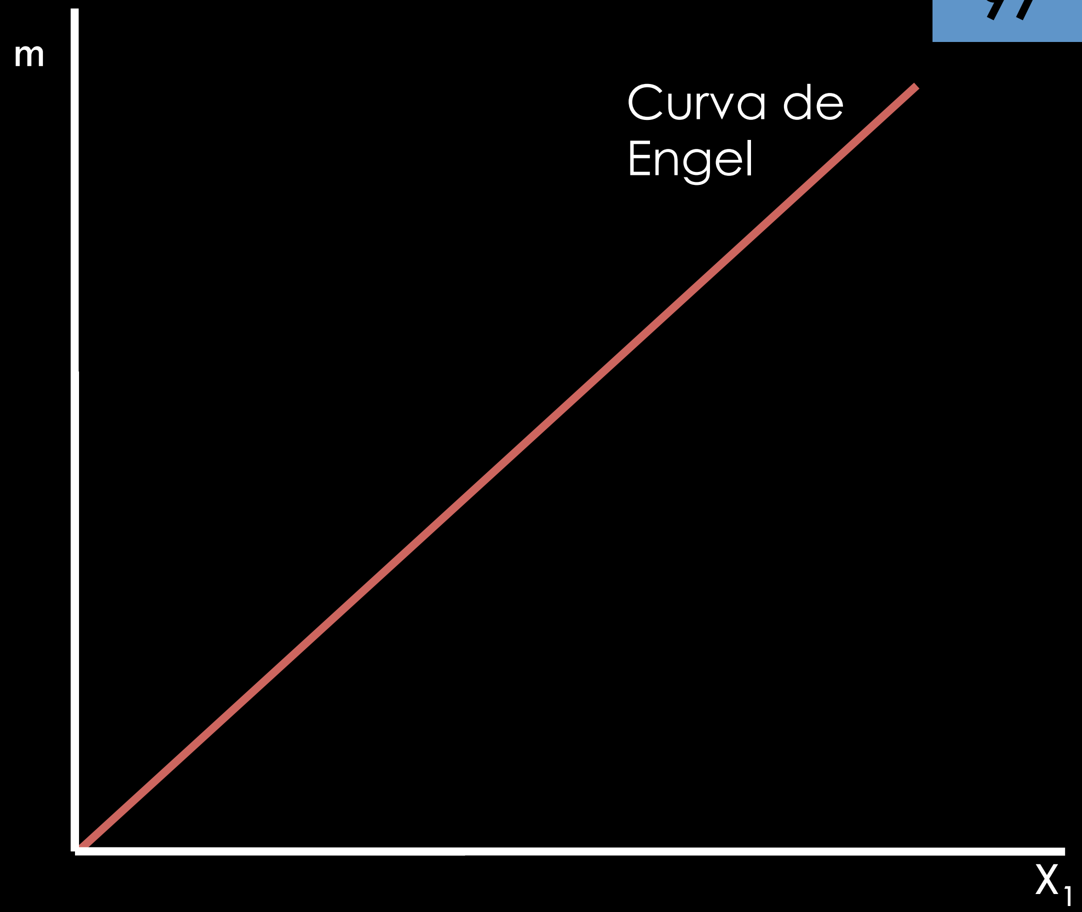
Curva de renda-consumo

Substitutos perfeitos



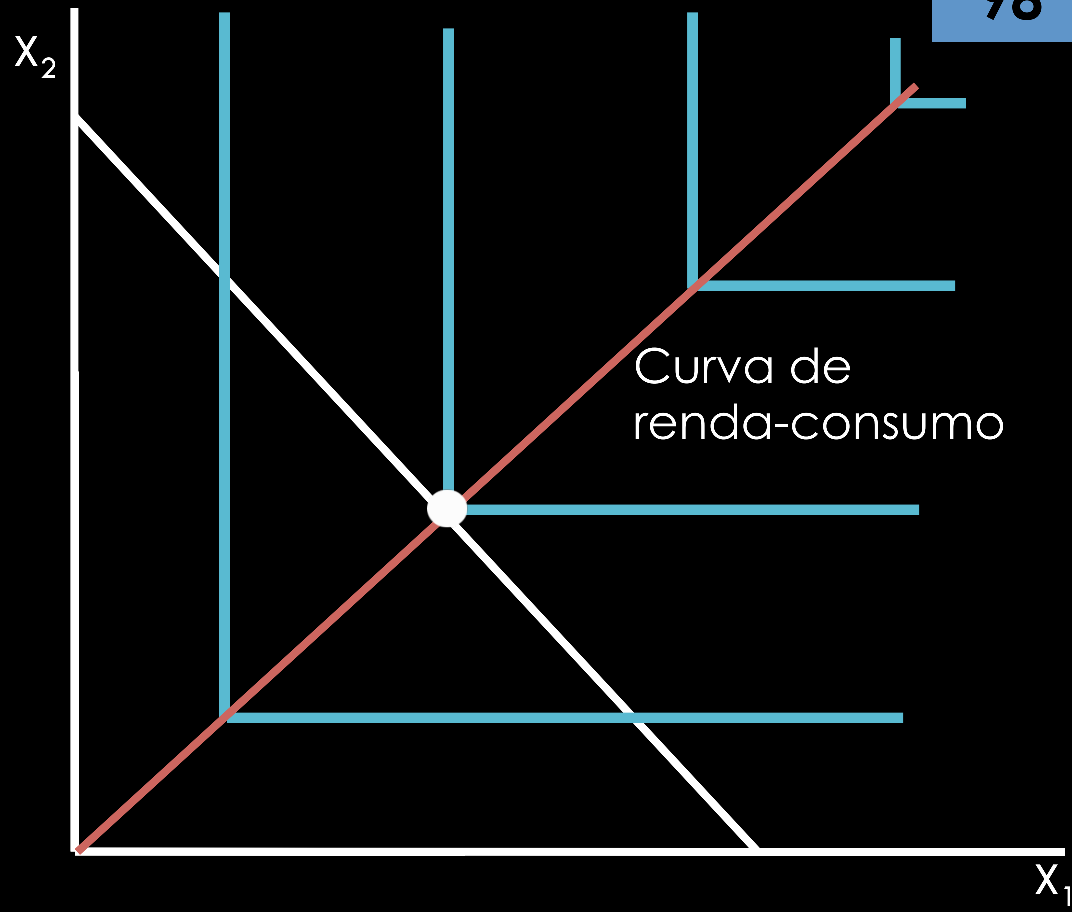
Curva de Engel

Substitutos perfeitos



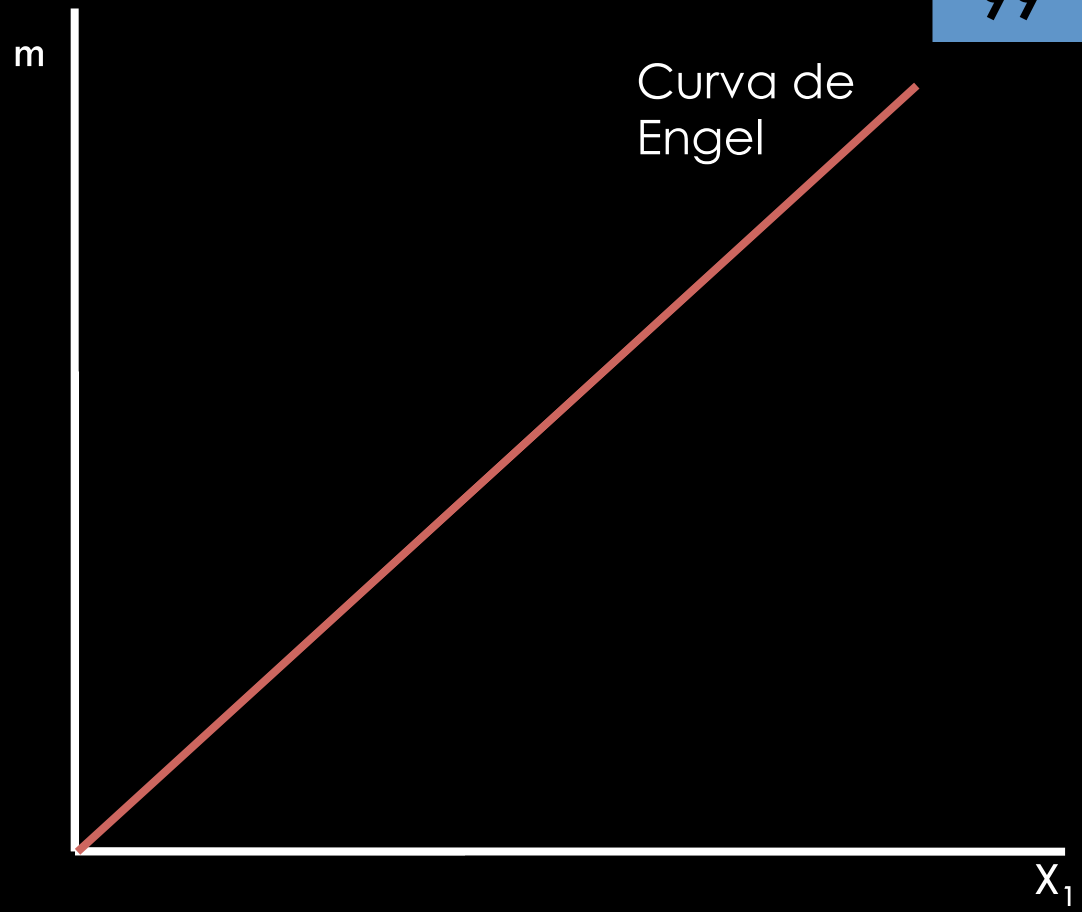
Curva de renda-consumo

Complementares perfeitos



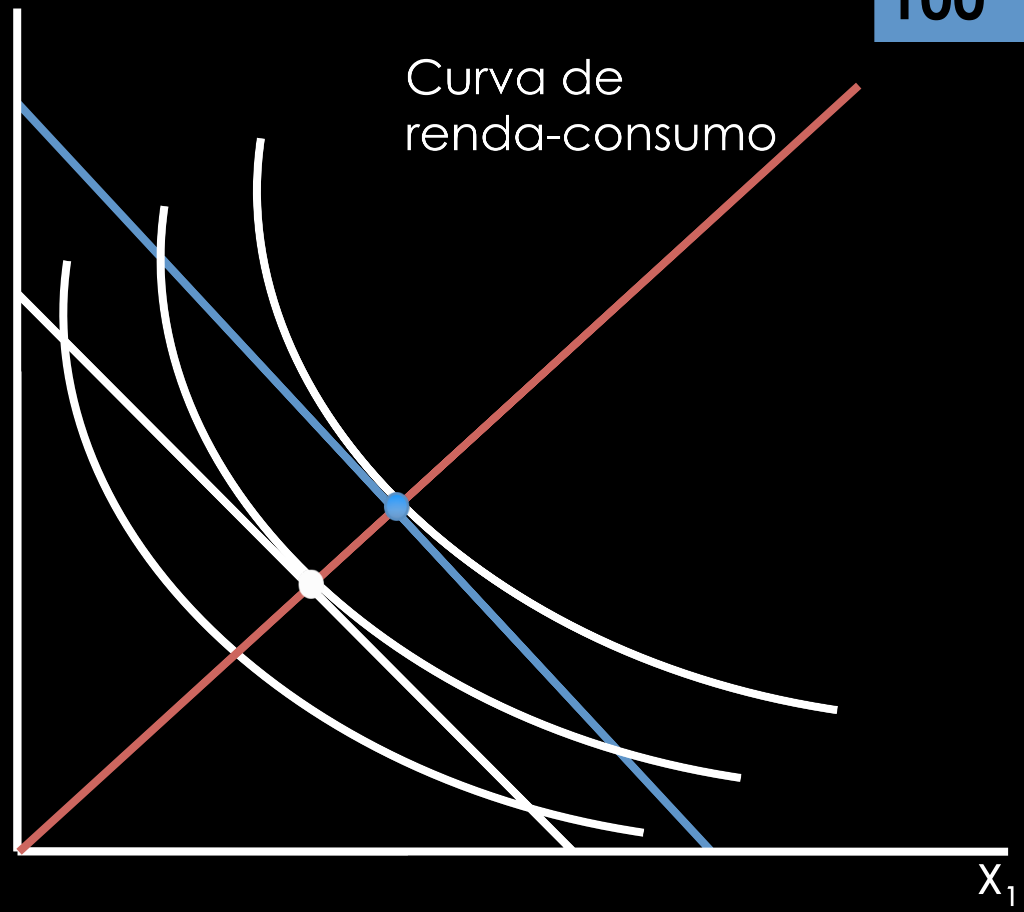
Curva de Engel

Complementares perfeitos



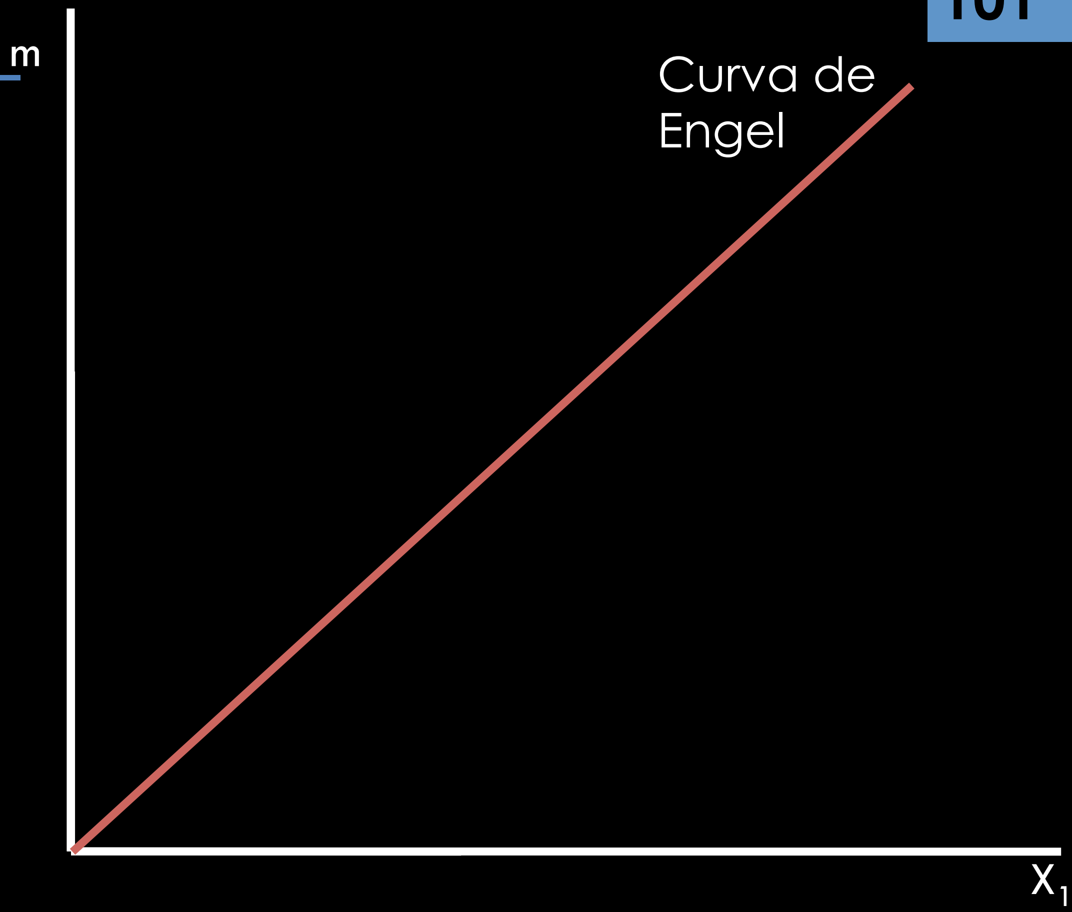
Curva de renda-consumo

Cobb-Douglas



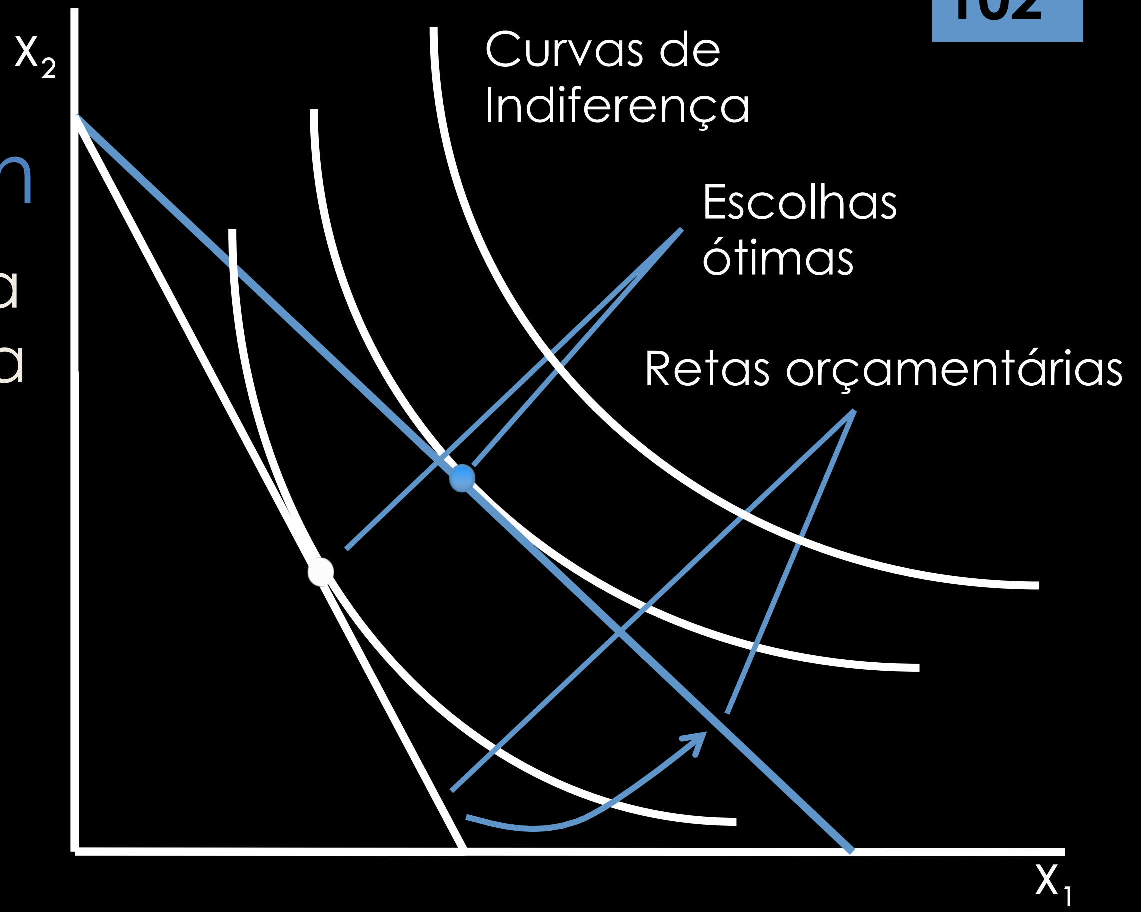
Curva de renda-consumo

Cobb-Douglas



Um bem comum

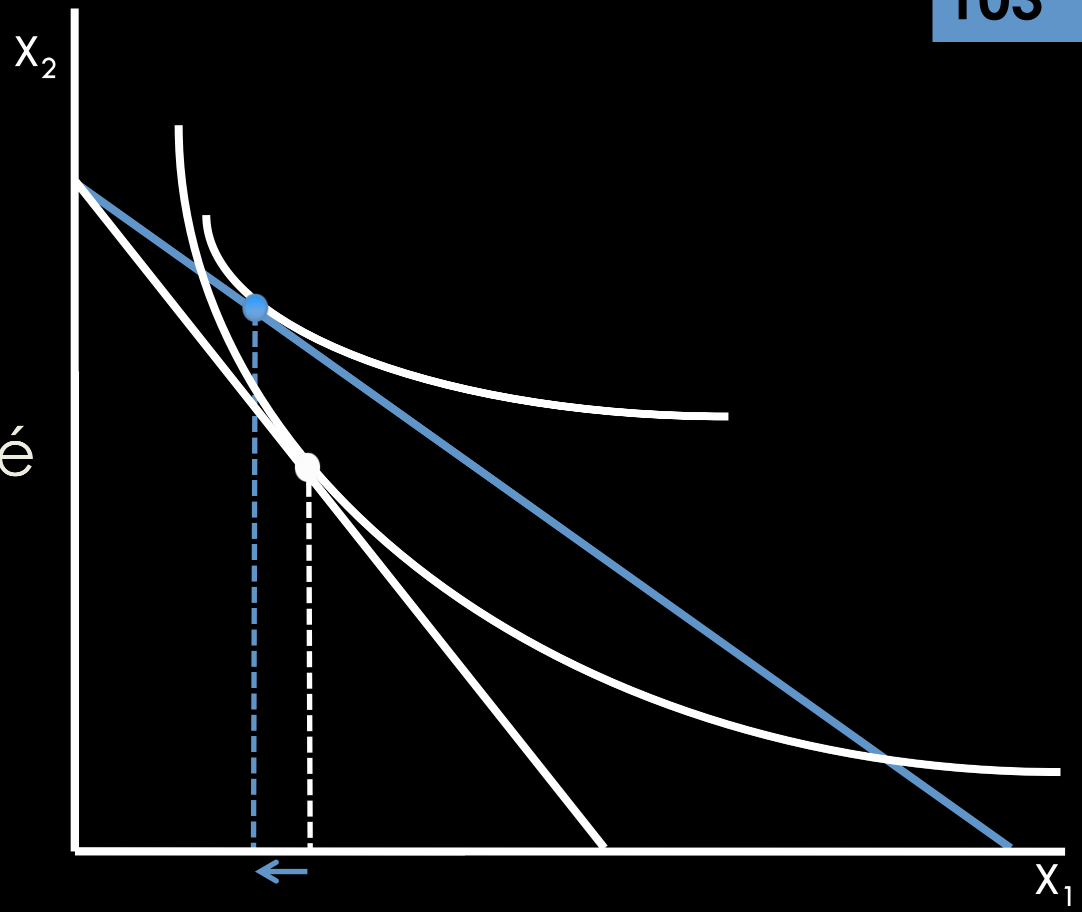
Em geral, a demanda por um bem aumenta quando seu preço diminui



Um bem de Giffen

Considere uma redução em p_1

Neste caso, o bem 1 é um bem de Giffen



Substitutos e complementares

Bens substitutos

- Em termos de taxas de variação, o bem 1 será um **substituto** do bem 2 se

$$\boxed{\frac{\Delta x_1}{\Delta p_2} > 0}$$

Bens complementares

- Em termos de taxas de variação, o bem 1 é um **complemento** do bem 2 se

$$\boxed{\frac{\Delta x_1}{\Delta p_2} < 0}$$

Função de demanda inversa

- Quando os bens forem consumidos em quantidades positivas, a escolha ótima deve satisfazer

$$\boxed{|TMS| = \frac{p_1}{p_2}}$$

Função de demanda inversa

- Isso nos diz que, no nível ótimo de demanda pelo bem 1, teremos

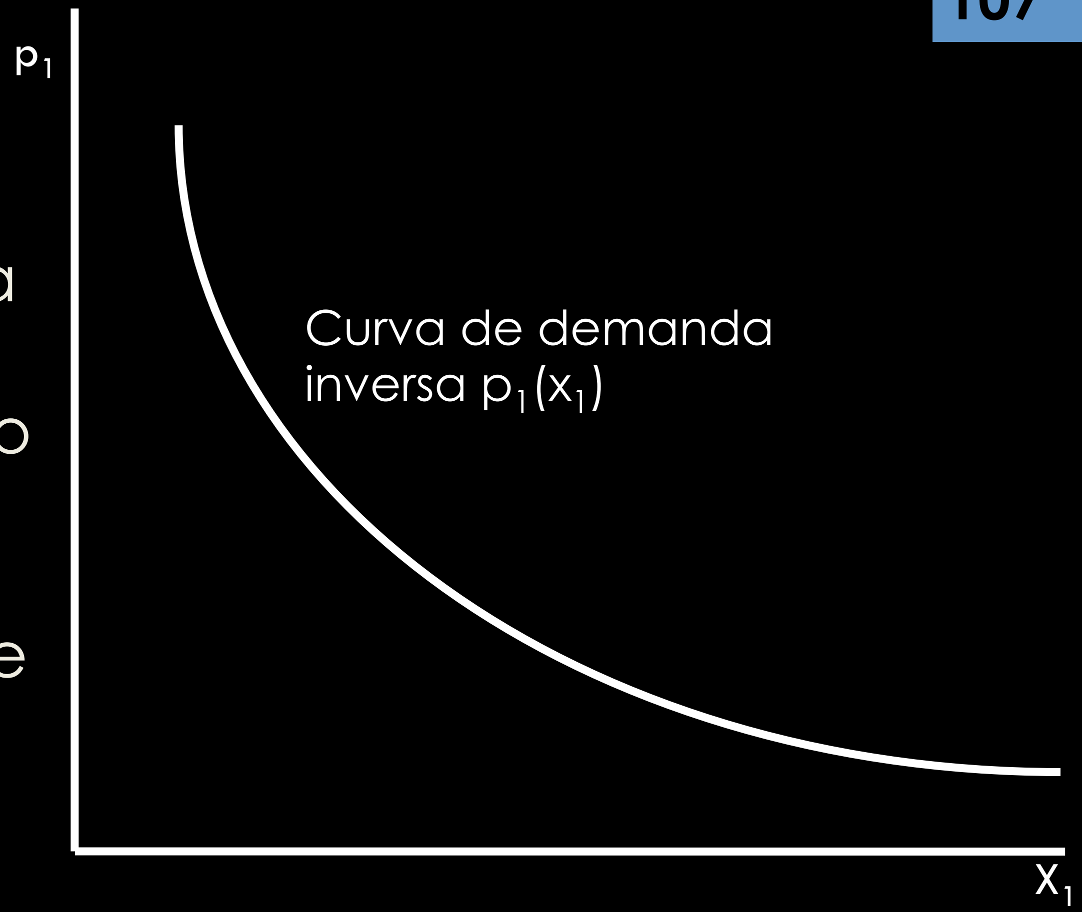
$$\boxed{p_1 = p_2 |TMS|}$$

- Logo, p1 será proporcional ao valor absoluto da TMS entre o bem 1 e o bem 2

A curva de demanda inversa

A curva de demanda mede:

- O preço em função da quantidade
- O custo da oportunidade de se obter Δx_1



A teoria do consumidor

A equação de Slutsky

Referências

- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.

- Ver capítulo 8

O Efeito Substituição

- Quando o preço de um bem varia, há dois tipos de efeitos:
  - A taxa à qual podemos trocar um bem por outro varia, e
  - O poder aquisitivo total da renda é alterado.

O Efeito Substituição

- A variação no preço do bem 1 alterou à taxa à qual o mercado permite que se substitua o bem 2 pelo bem 1.
  - Se, por exemplo, o bem 1 ficar mais barato
    - Isso significa que temos de dar menos ao bem 2 para comprar o bem 1.

O Efeito Substituição

- A variação no preço do bem 1 alterou à taxa à qual o mercado permite que se substitua o bem 2 pelo bem 1.
  - Se, por exemplo, o bem 1 ficar mais barato
    - Ao mesmo tempo, isso significa que nossa renda monetária comprará mais do bem 1.

O Efeito Substituição

O **poder aquisitivo** aumentou

- A quantidade de dinheiro continua a mesma; mas
- Cresceu a quantidade de bens que esse dinheiro pode comprar

O Efeito Substituição

- O primeiro efeito – a variação na demanda devido à variação da taxa à qual os bens são trocados – é chamado **efeito substituição**.
- Já o segundo – a variação na demanda pelo aumento do poder aquisitivo – denomina-se **efeito renda**.

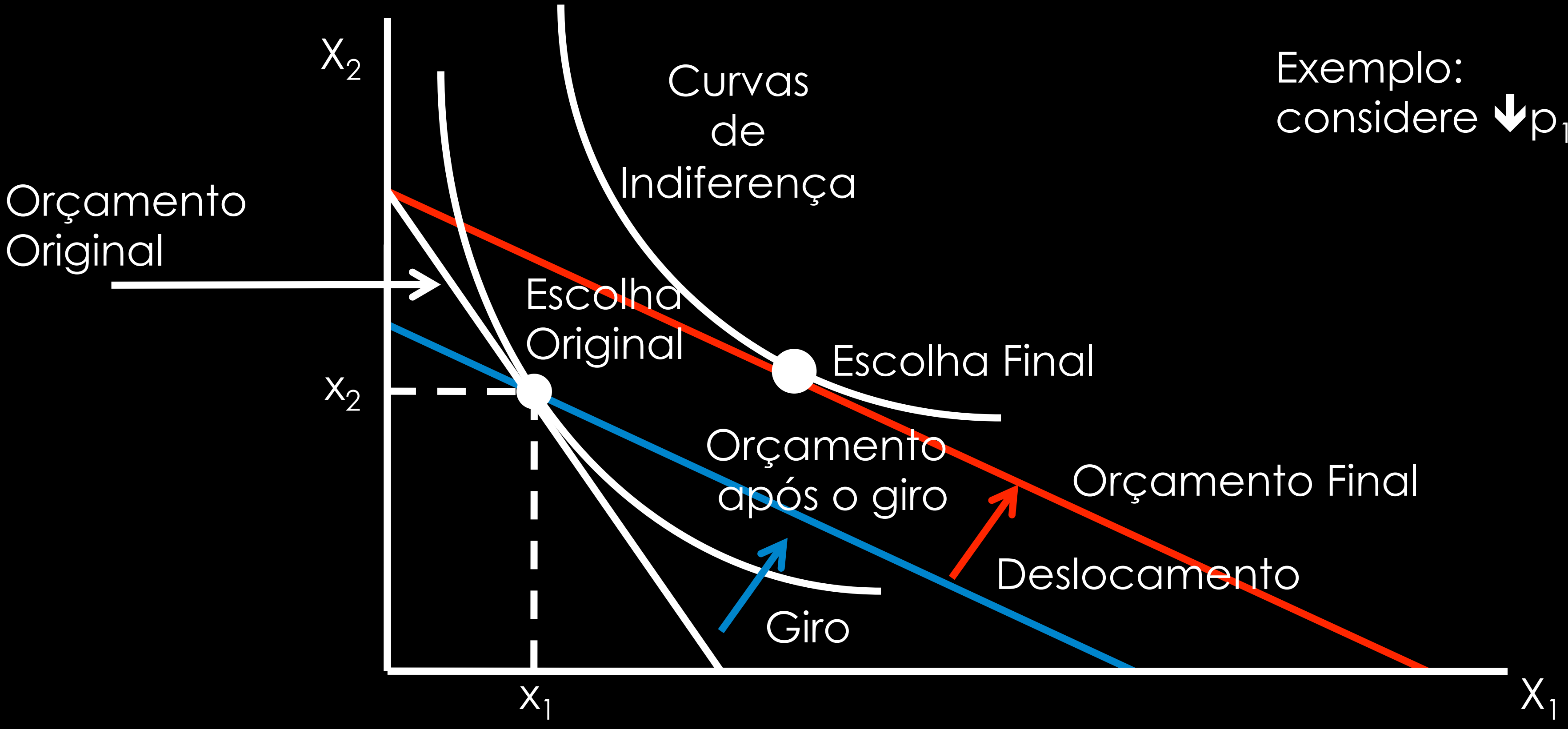
O Efeito substituição

- Ao se examinar graficamente tais efeitos, é necessário dividir o movimento do preço em duas etapas:
  - Primeiro, deixemos que os preços relativos variem e ajustaremos a renda monetária para manter constante o poder aquisitivo;

O Efeito substituição

- Ao se examinar graficamente tais efeitos, é necessário dividir o movimento do preço em duas etapas:
  - Depois, deixaremos que o poder aquisitivo se ajuste enquanto mantemos constante os preços relativos.

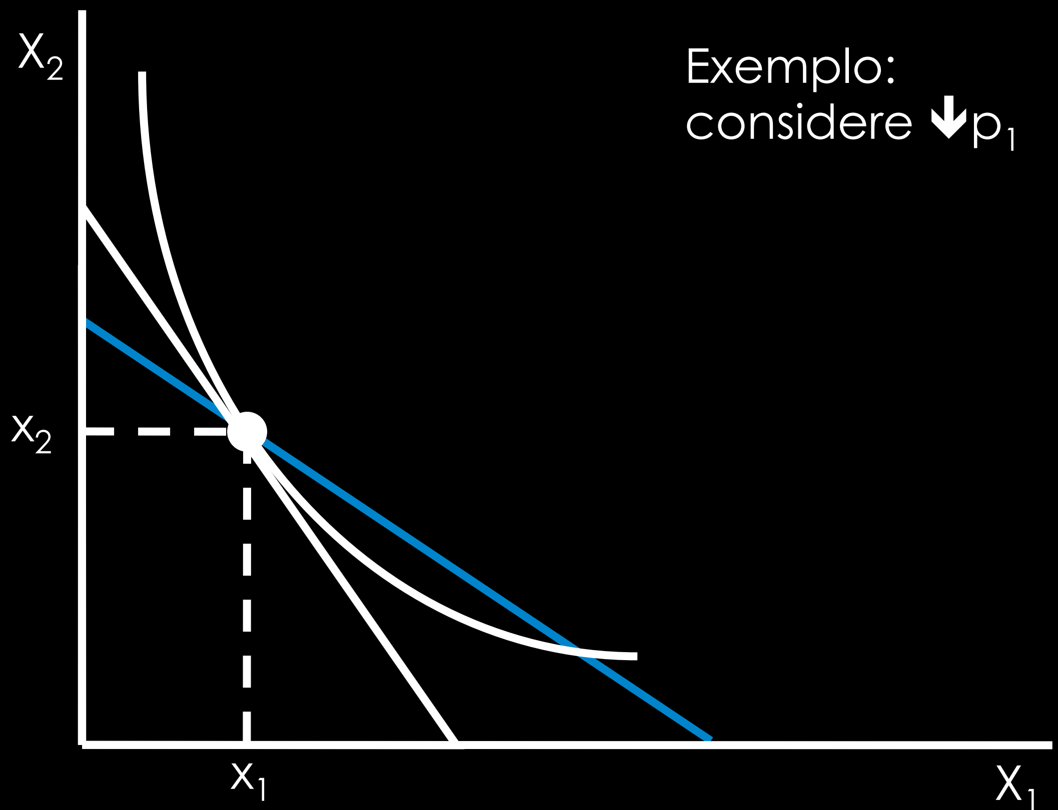
Exemplo:
considere ↓p_1



Decompondo a variação da demanda

1ª etapa - **O giro**

- A inclinação da reta orçamentária varia enquanto o poder aquisitivo permanece constante

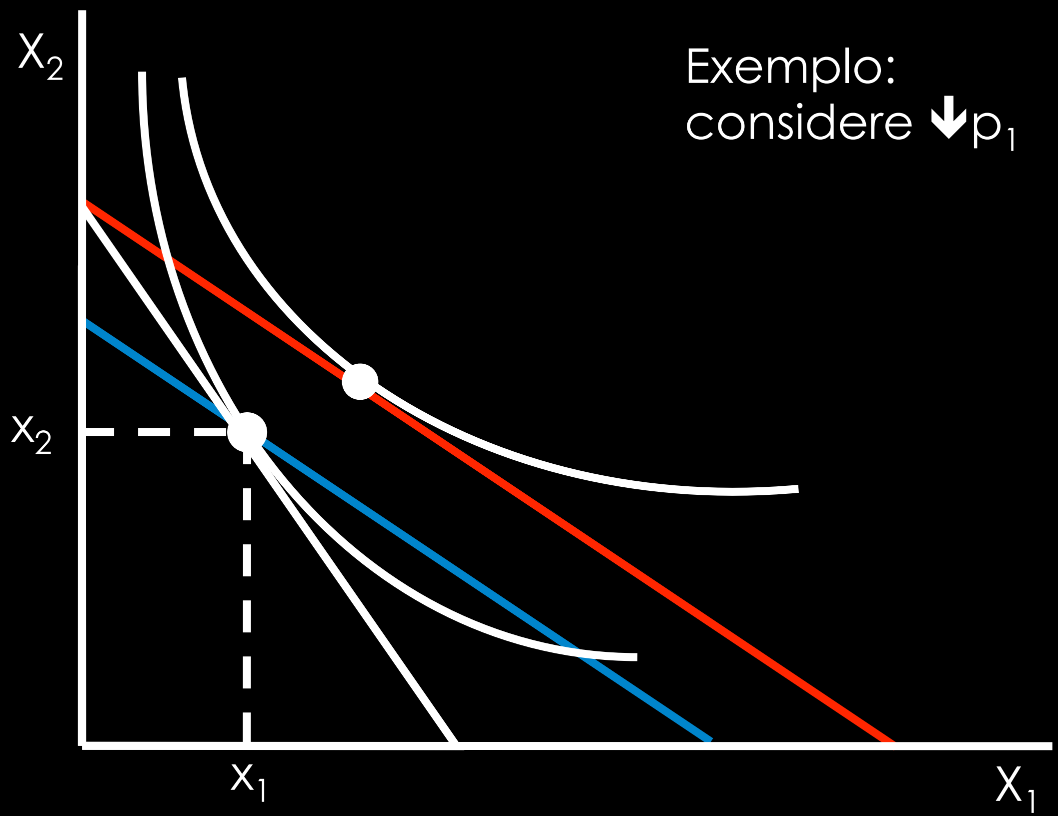


Exemplo: considere ↓p_1

Decompondo a variação da demanda

2ª etapa - **O deslocamento**

- A inclinação permanece constante enquanto o poder aquisitivo varia



Exemplo: considere ↓p_1

O Efeito substituição

- Em quanto teremos de ajustar a renda para permitir que a antiga cesta possa ser adquirida?
- Considere
  - m' = renda associada à reta orçamentária girada

O Efeito substituição

- Como (x_1,x_2) pode ser adquirida tanto a (p_1,p_2,m) quanto a (p'_1, p_2, m'), teremos:

$$\boxed{m' = p'_1 x_1 + p_2}$$

$$\boxed{m = p_1 x_1 + p_2 x_2}$$

O Efeito substituição

- Substituindo a segunda equação da primeira, teremos

$$\boxed{m' - m = x_1\left[p'_1 - p_1\right]}$$

O Efeito substituição

- Se representarmos
  - $\Delta p_1 = p'_1 - p_1$ ➔ Variação no preço do bem 1,
  - $\Delta m = m' - m$ ➔ Variação na renda necessária para que a cesta original possa ser adquirida,
- teremos

$$\boxed{\Delta m = x_1 \Delta p_1}$$

O Efeito substituição – EX:

- Suponhamos que o consumidor originalmente consuma 20 doces ao preço unitário de US$ 0,50.

- Se o preço do doce aumentar US$ 0,10 a unidade, **quanto a renda terá de variar para permitir que a cesta anterior ainda possa ser comportada**?

O Efeito substituição – EX:

Dados

Informação	O que significa
20 doces	$x_1 = 20$
Preço de $0,50	$p_1 = 0{,}50$
O Preço aumenta $0,10	$\Delta p_1 = 0{,}60 - 0{,}50$ $\Delta p_1 = 0{,}10$

Procedimento

$$\Delta m = \Delta p_1 x_1$$

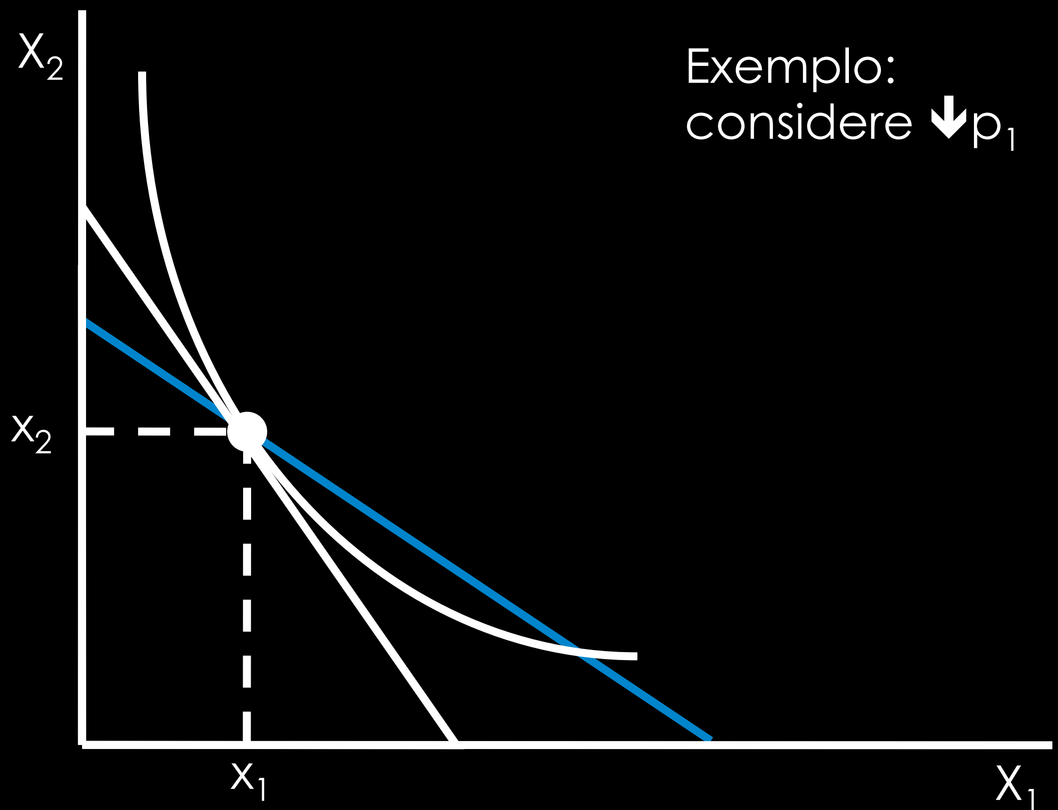
$$\Delta m = 0{,}10 \times 20 = \$2{,}00$$

- Se a renda fosse mais de $2, ele ainda poderia consumir 20 doces

O Efeito substituição

1ª etapa - **O giro**

- É a reta orçamentária ao novo preço, com a renda aumentada em Δm

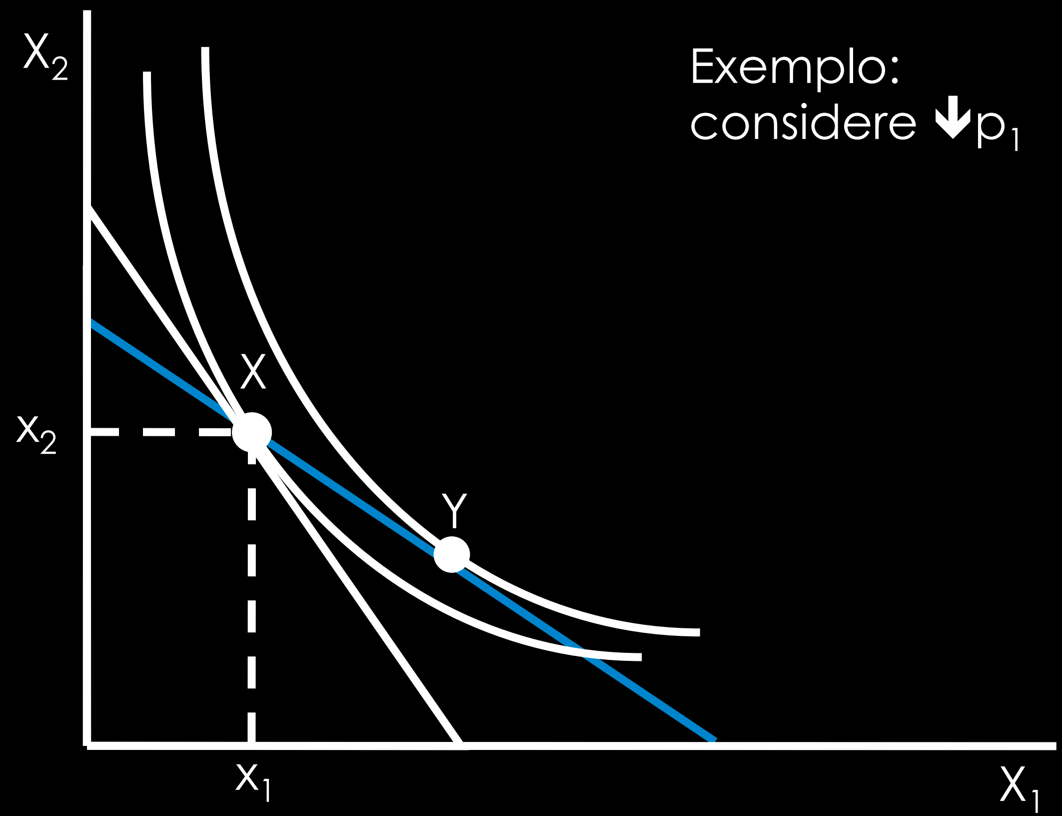


Exemplo: considere $\downarrow p_1$

O Efeito substituição

1ª etapa - **O giro**

- Considere que
  - X seja a compra inicial
  - Y seja a compra ótima com a reta girada

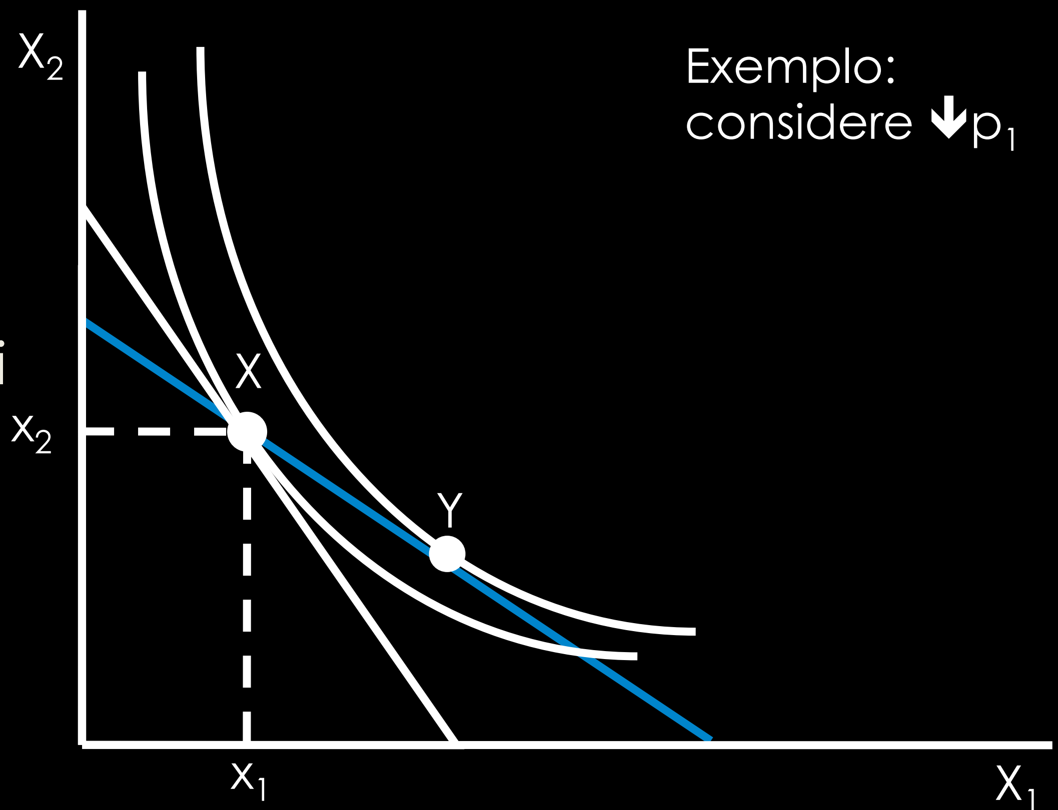


Exemplo: considere ↓p_1

O Efeito substituição

O movimento de X para Y é o **efeito substituição**

- O consumidor substitui um bem pelo outro quando o preço varia, mas o poder aquisitivo permanece como constante



Exemplo: considere ↓p_1

O Efeito Substituição

- Mais precisamente, o efeito substituição Δx_1^s, é

$$\boxed{\Delta x_1^s = x_1\left(p'_1, m'\right) - x_1\left(p_1, m\right)}$$

O Efeito substituição – EX2

- Suponhamos que o consumidor tenha uma função de demanda por leite com a forma

$$\boxed{x_1 = 10 + \frac{m}{10 p_1}}$$

O Efeito substituição – EX2

- Outras informações
  - A sua renda original é de $120 por semana
  - O preço do leite é $3
  - A demanda por leite será de 10+[120/(10×3)]=14 litros por semana

O Efeito substituição – EX2

- Suponhamos que o preço do leite caia para \$2 por litro
  - A demanda do consumidor será $10+[120/(10\times2)] = 16$ litros de leite por semana
  - A variação total da demanda será de +2 litros de leite por semana
- Como calcular o efeito substituição?

O Efeito substituição – EX2

- Calculando quanto a renda terá de variar para que o novo consumo (a $2 por litro) de leite seja igual ao original

$$\Delta m = x_1 \Delta p_1$$

$$\Delta m = 14 \times (2 - 3)$$

$$\Delta m = -\$14$$

O Efeito substituição – EX2

- Assim, o nível de renda necessário para manter constante o poder aquisitivo é

$$\boxed{m' = m + \Delta m}$$

$$\boxed{m' = 120 - 14}$$

$$\boxed{m' = 106}$$

O Efeito substituição – EX2

- Qual a demanda por leite desse consumidor ao novo preço ($2 por litro) a esse nível de renda?

$$x_1(p'_1, m') = 10 + \frac{m}{10 p_1}$$

$$x_1(2{,}106) = 10 + \frac{106}{10 \times 2}$$

$$x_1(2{,}106) = 15{,}3$$

O Efeito substituição – EX2

- Dessa forma, o efeito substituição será
- O efeito substituição é, às vezes, chamado de **variação na demanda compensada**

$$\Delta x_1^s = x_1\left(p'_1, m'\right) - x_1\left(p_1, m\right)$$

$$\Delta x_1^s = x_1\left(2{,}106\right) - x_1\left(3{,}120\right)$$

$$\Delta x_1^s = 15{,}3 - 14$$

$$\Delta x_1^s = 1{,}3$$

O Efeito renda

- Mais precisamente, o efeito renda, Δx^n_1, é a variação da demanda do bem 1 quando variamos a renda de m' para m e mantemos o preço do bem 1 constante no valor p'_1:

$$\boxed{\Delta x_1^n = x_1\left(p'_1, m\right) - x_1\left(p'_1, m'\right)}$$

O Efeito Renda

Pode diminuir ou aumentar a demanda do bem 1, **dependendo** de que se o bem analisado seja normal ou inferior

O Efeito Renda – EX1

- No exemplo do leite, vimos que

$$\boxed{x_1\left(p'_1,m\right)=-x_1\left(2,120\right)=16}$$

$$\boxed{x_1\left(p'_1,m'\right)=-x_1\left(2,106\right)=15,3}$$

O Efeito Renda – EX1

- O efeito renda para esse problema será, pois

$$\Delta x_1^n = x_1(p'_1, m) - x_1(p'_1, m')$$

$$\Delta x_1^n = x_1(2,120) - x_1(2,106)$$

$$\Delta x_1^n = 16 - 15,3$$

O Efeito Renda – EX1

- O efeito renda para esse problema será, pois

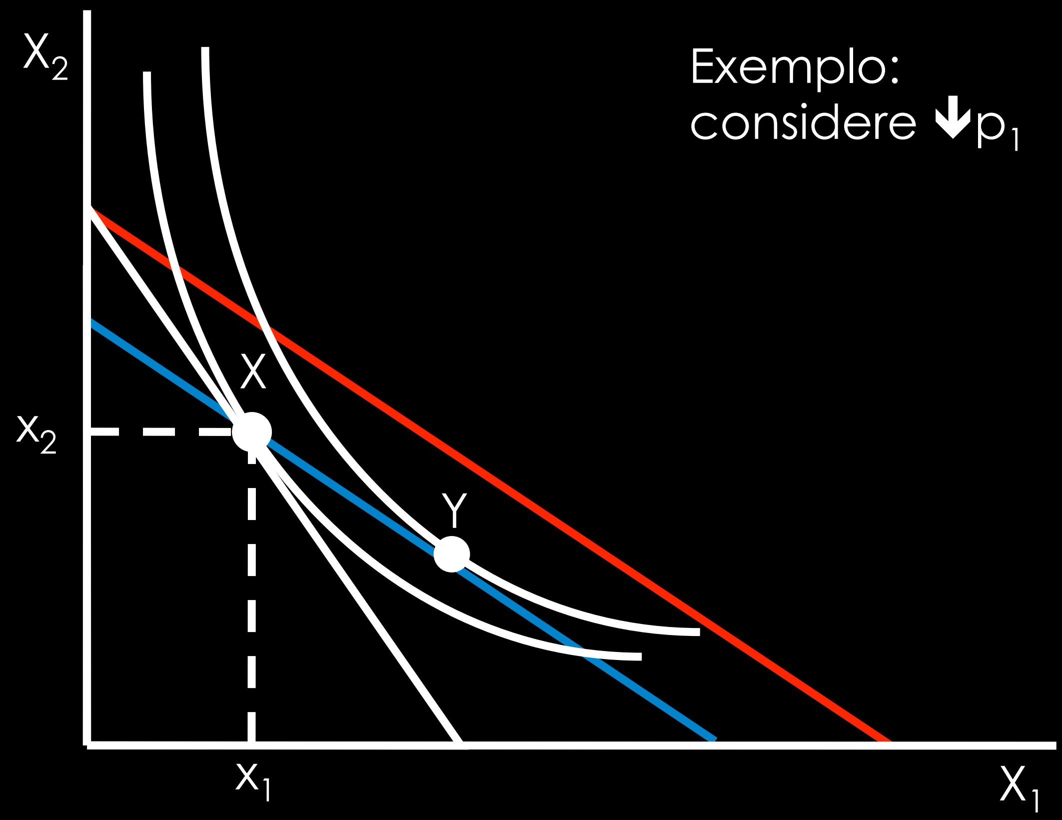
$$\boxed{\Delta x_1^n = 0,7}$$

- Como o leite é um bem normal para esse consumidor, a demanda de leite aumenta quando a renda aumenta

O Efeito Renda

2ª etapa – **O deslocamento**

- A renda varia enquanto os preços relativos permanecem constantes

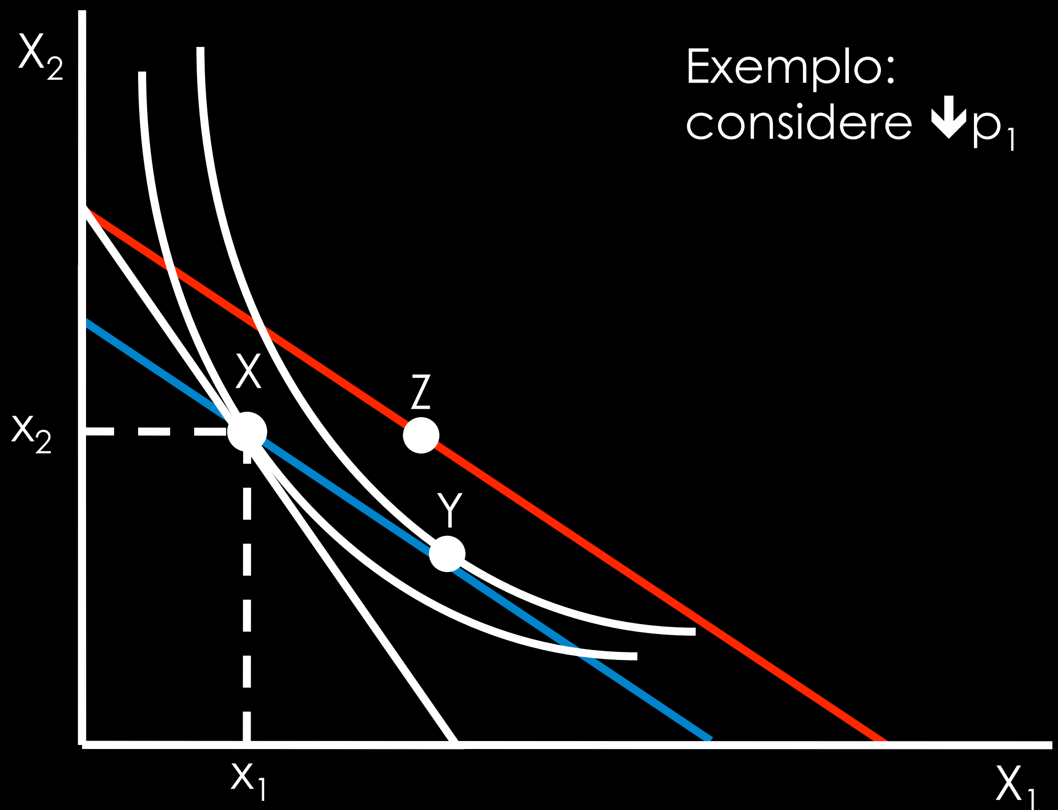


O Efeito Renda

2ª etapa – **O deslocamento**

- Considere que
  - Y é a cesta ótima com a reta girada
  - Z é a cesta ótima com a reta deslocada

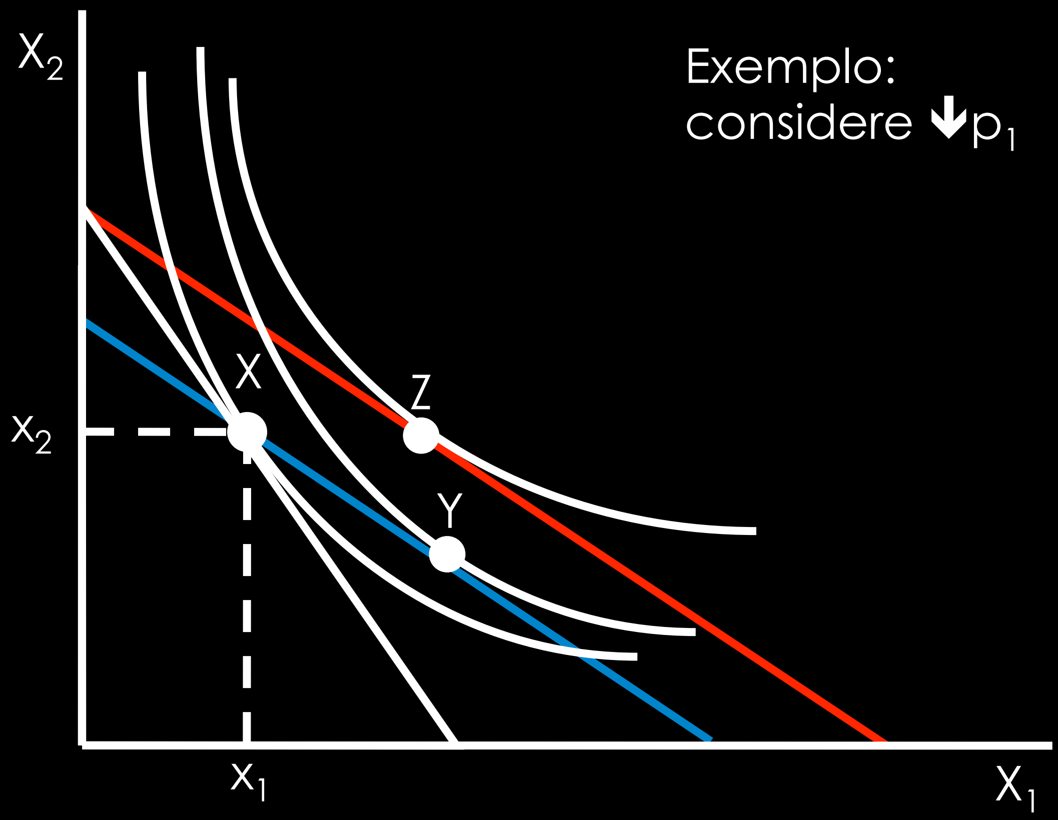
Exemplo: considere ↓p_1



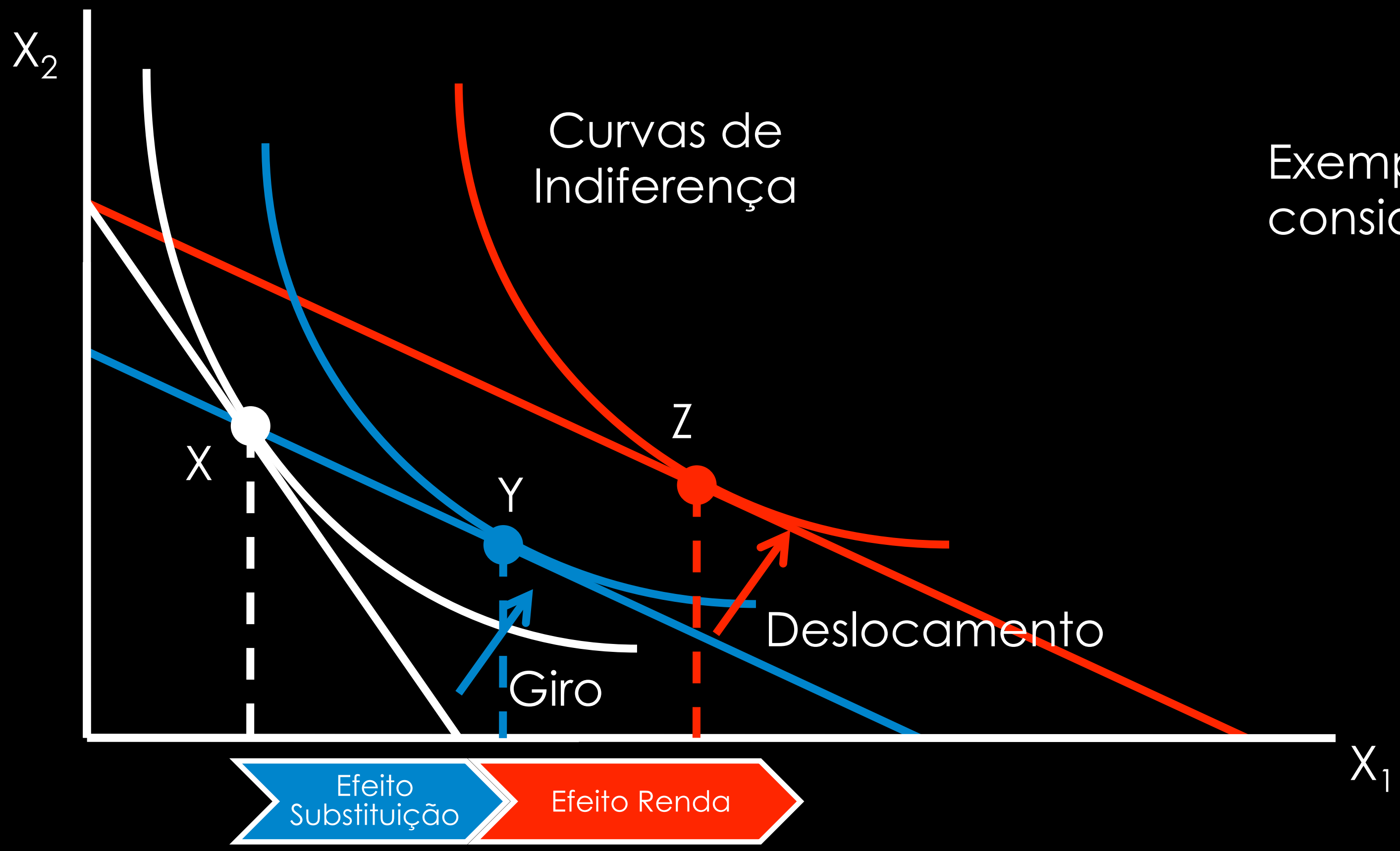
O Efeito Renda

O movimento de Y para Z é o **efeito renda**

- A renda varia enquanto os preços relativos permanecem constantes



Exemplo: considere ↓p_1


X_2
Curvas de Indiferença
Exemplo: considere ↓p_1
Z
X
Y
Deslocamento
Giro
X_1
Efeito Substituição
Efeito Renda

A variação total na demanda

- A variação total na demanda, Δx_1, é a variação na demanda devida à variação no preço, mantida fixa a renda:

$$\boxed{\Delta x_1 = x_1\left(p'_1, m\right) - x_1\left(p_1, m\right)}$$

A variação total na demanda

- Vimos acima como essa variação pode ser dividida em duas: o efeito substituição e o efeito renda.
- Em termos de simbologia definida acima, teremos

$$\boxed{\Delta x_1 = \Delta x_1^s + \Delta_1^n}$$

A variação total na demanda

- Em palavras, essa equação diz que a variação total da demanda é igual ao efeito substituição mais o efeito renda.

$$\boxed{\Delta x_1 = \Delta x_1^s + \Delta_1^n}$$

- Essa equação é chamada de **Identidade de Slutsky.**

$$\Delta x_1 = \Delta x_1^s + \Delta_1^n$$

- Como

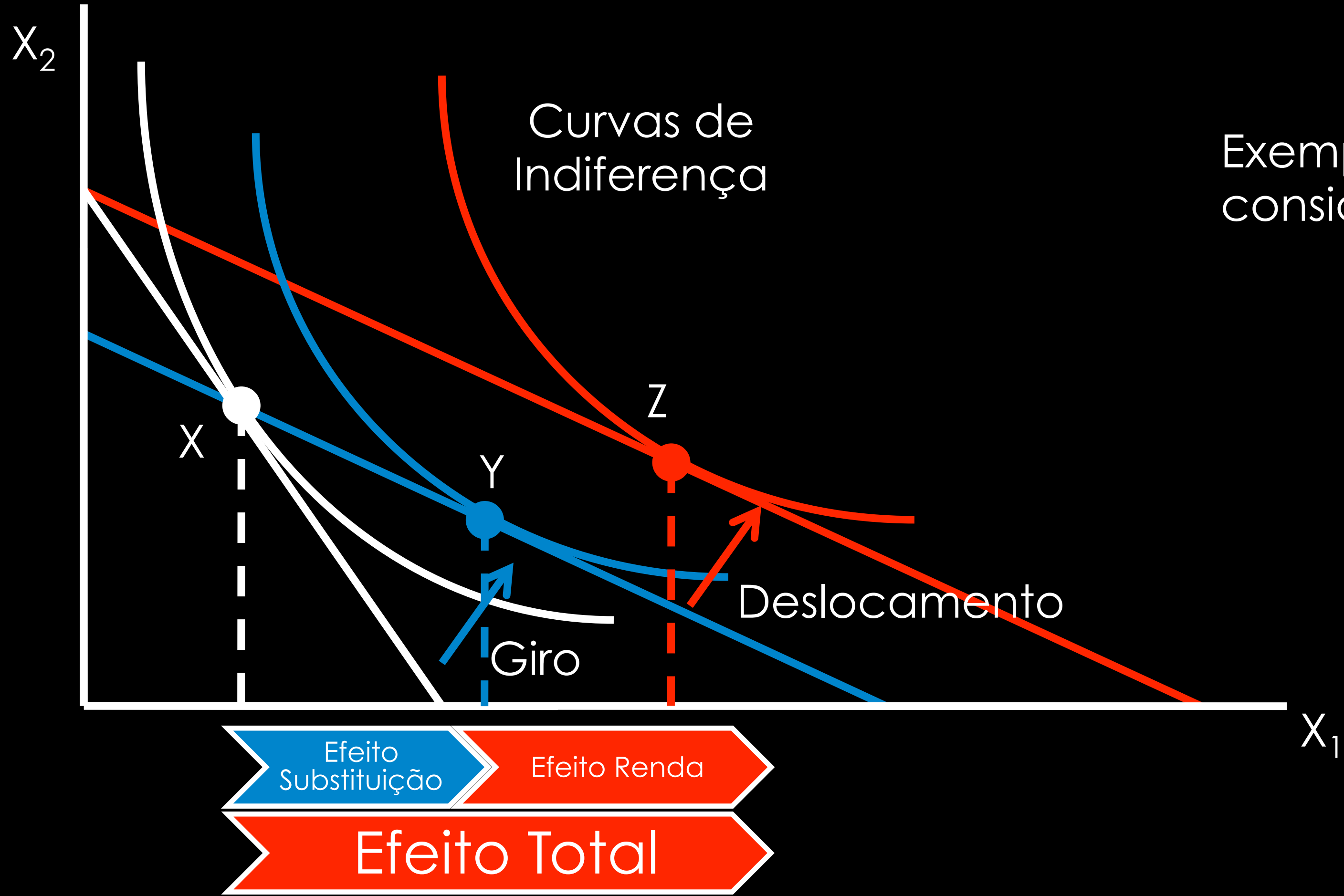
$$\Delta x_1^n = x_1\left(p'_1, m\right) - x_1\left(p'_1, m'\right) \qquad \Delta x_1^s = x_1\left(p'_1, m'\right) - x_1\left(p_1, m\right)$$

- Temos

$$\Delta x_1 = \left[x_1\left(p'_1, m'\right) - x_1\left(p_1, m\right)\right] + \left[x_1\left(p'_1, m\right) - x_1\left(p'_1, m'\right)\right]$$

- Logo

$$\Delta x_1 = x_1\left(p'_1, m\right) - x_1\left(p_1, m\right)$$

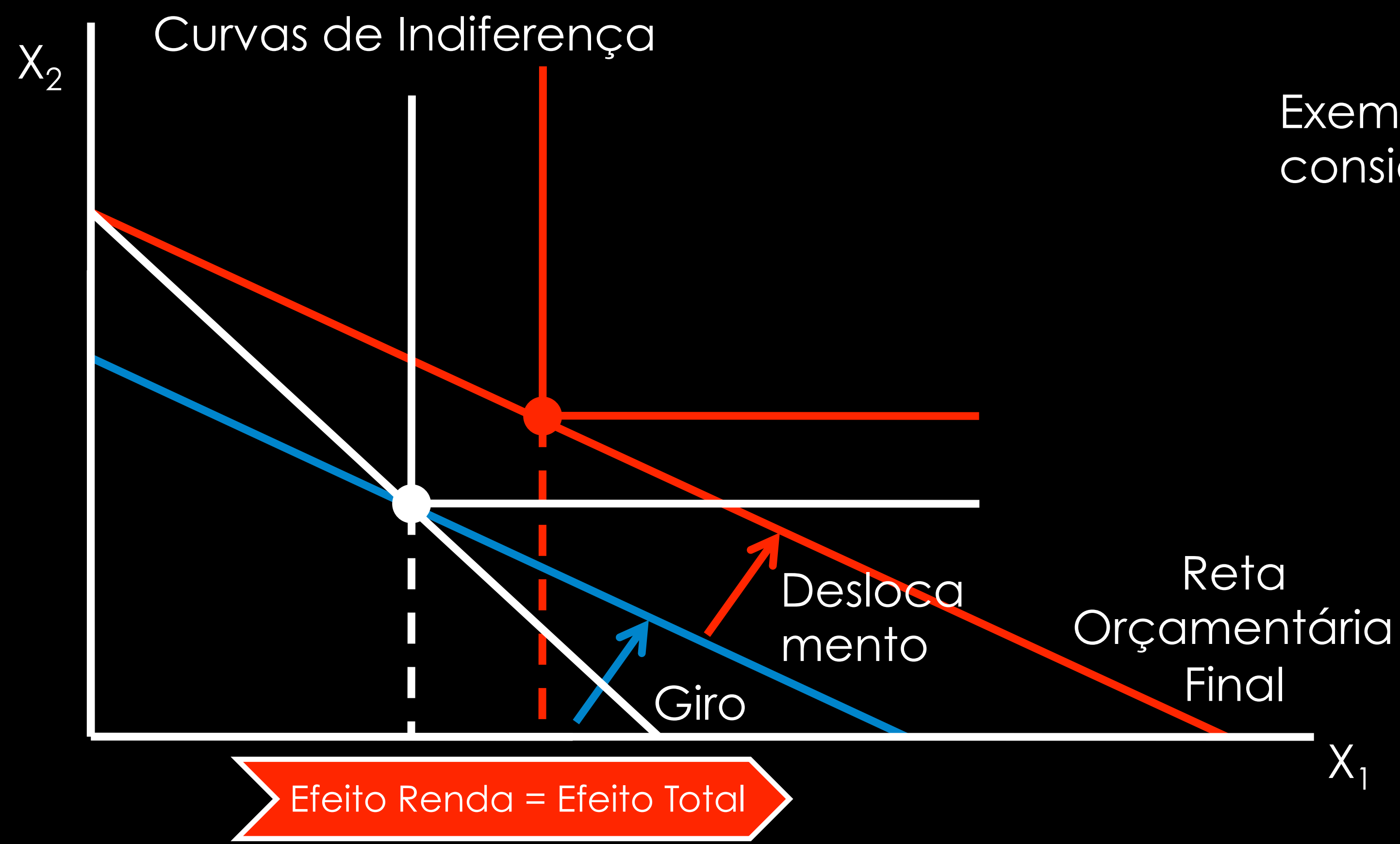


Exemplo:
considere ↓p_1

Exemplos dos Efeitos Renda e Substituição

- Complementares perfeitos
  - Quando giramos a reta orçamentária, a escolha ótima na nova reta é idêntica a da reta anterior.
  - Isso significa que o efeito substituição é igual a zero.

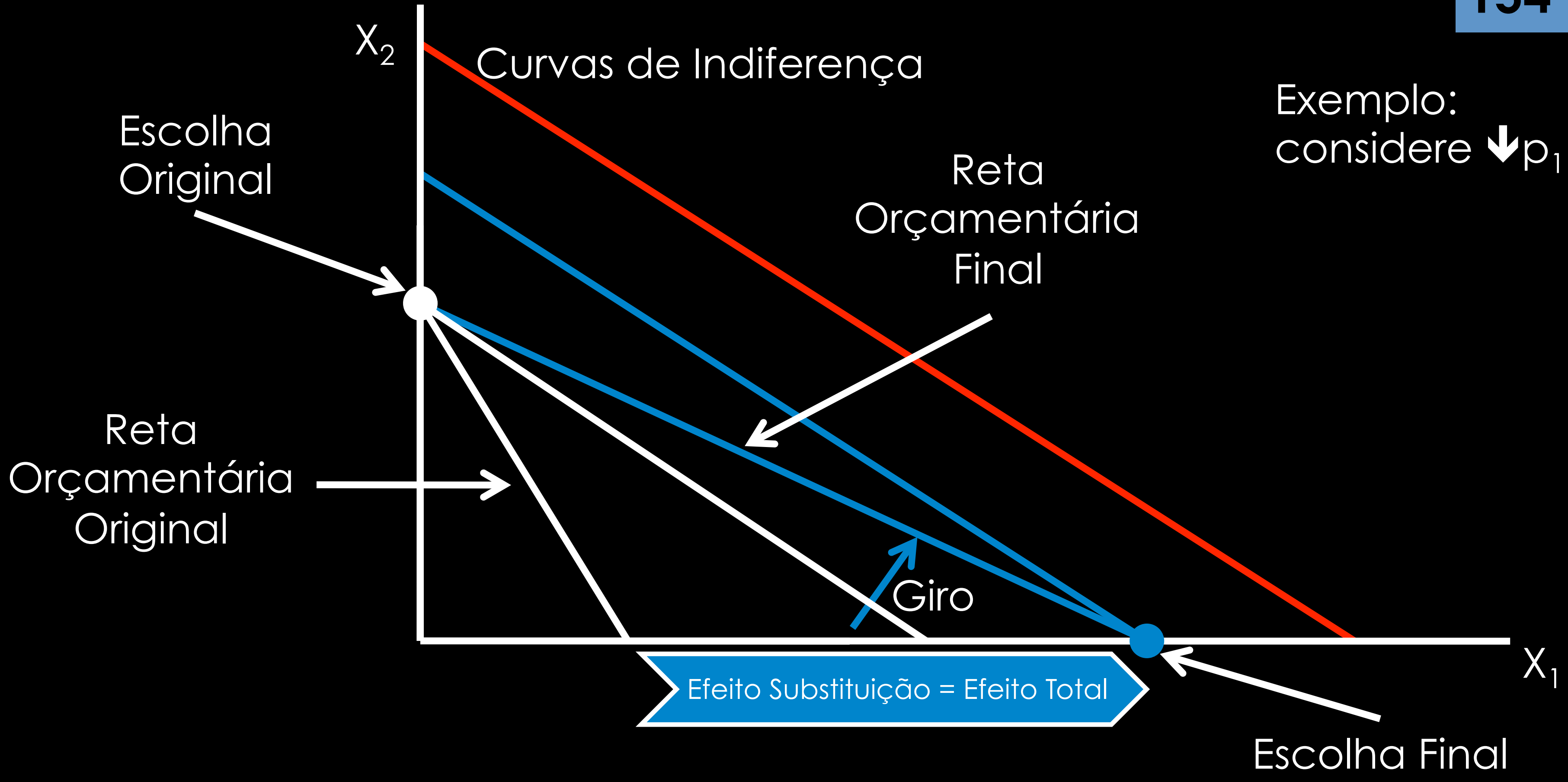
Exemplo:
considere ↓p_1



Exemplos dos Efeitos Renda e Substituição

- Substitutos perfeitos
  - Quando inclinamos a reta orçamentária, a cesta de demanda salta do eixo vertical para o horizontal
  - Não há o que deslocar! A variação deve-se por inteiro ao efeito substituição

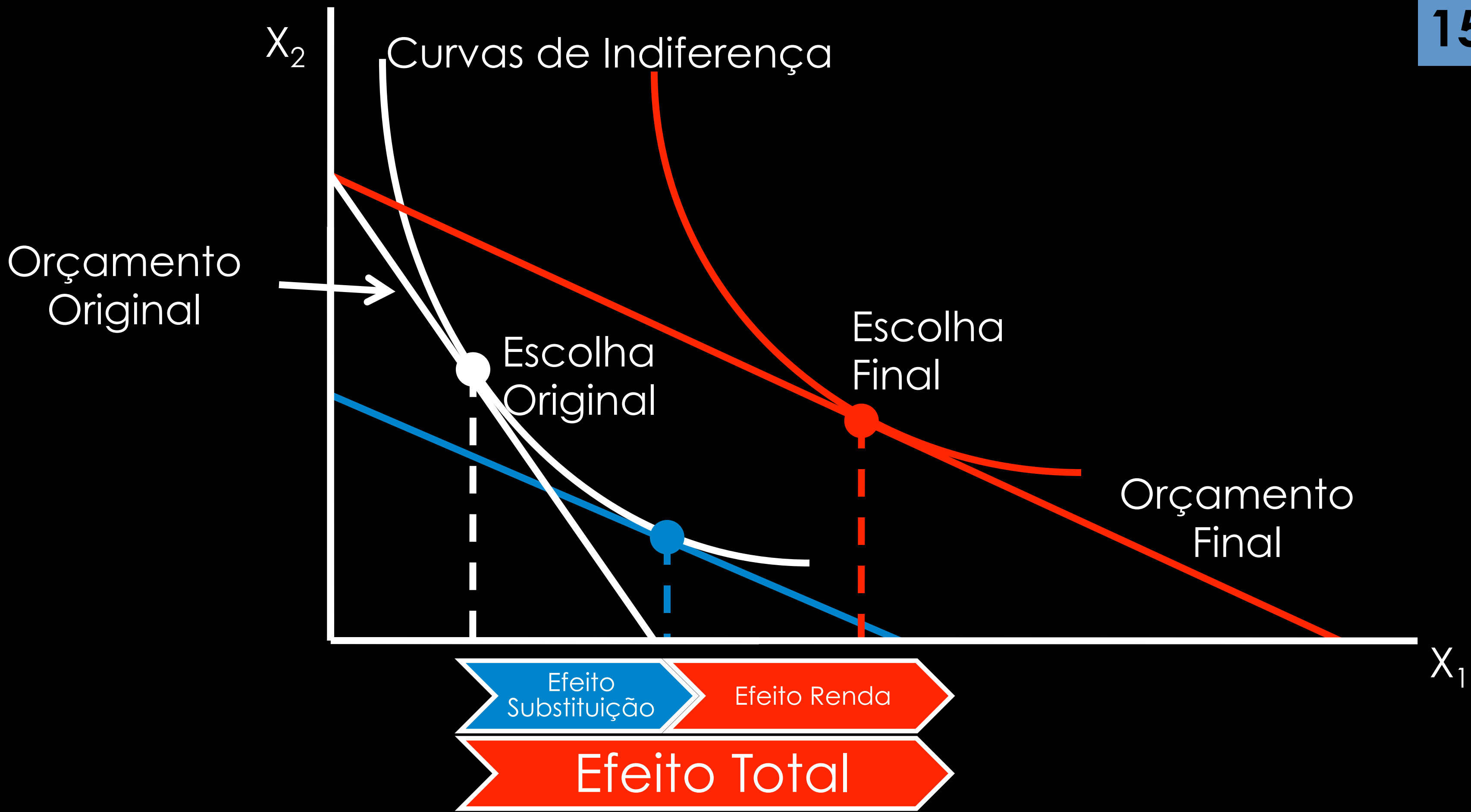
Exemplo:
considere ↓p_1



155

Outro efeito substituição

- Efeito substituição de Hicks
  - Mantém constante a utilidade ao invés de manter constante o poder aquisitivo
- Jonh R. Hicks (1904-1989)
  - Prêmio Nobel de Economia – 1972
    - http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1972/hicks-bio.html


X2
Curvas de Indiferença
Orçamento Original
Escolha Original
Escolha Final
Orçamento Final
X1
Efeito Substituição
Efeito Renda
Efeito Total

Hicks Vs. Slutsky

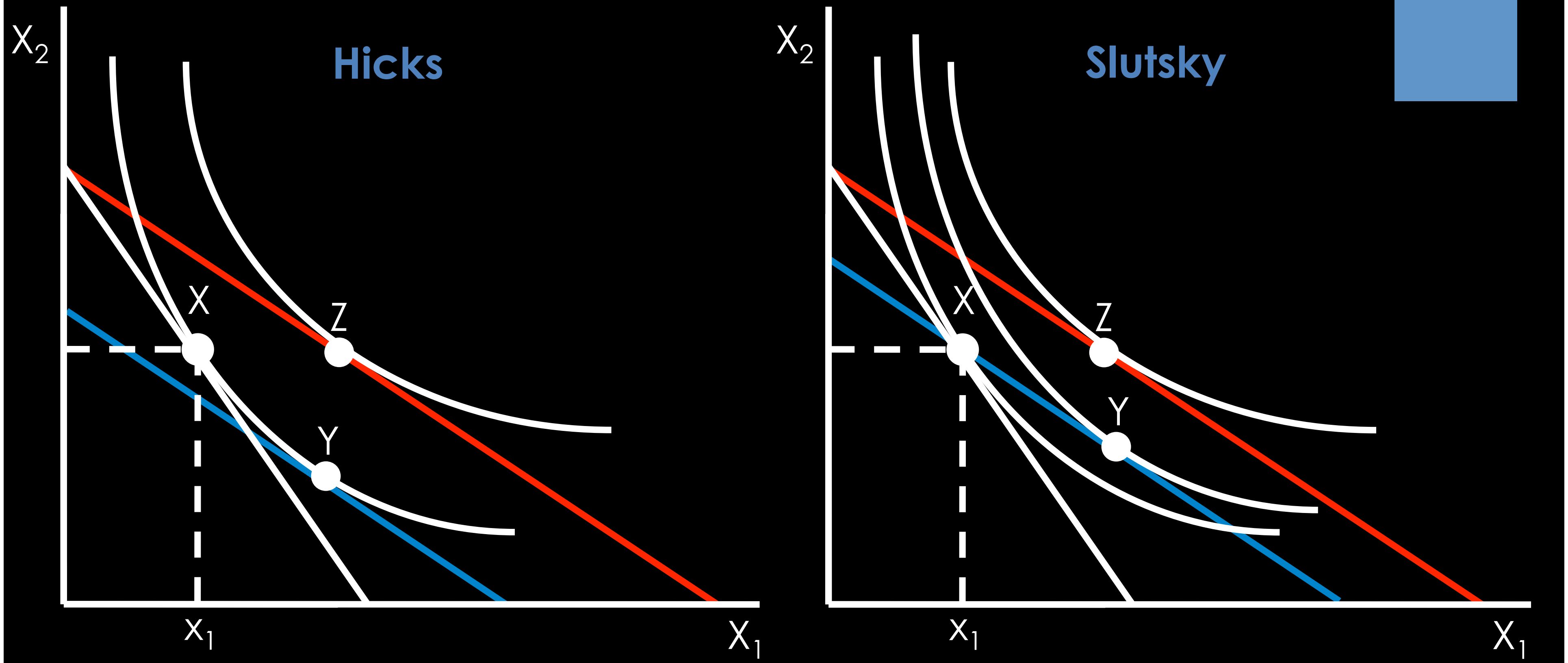
Hicks

- Mantém constante a utilidade
- Fornece ao consumidor o dinheiro necessário para retornar à antiga curva de indiferença

Slutsky

- Mantém constante o poder aquisitivo
- Fornece ao consumidor o dinheiro necessário para voltar ao seu nível original de consumo

Hicks Vs. Slutsky: considere ↓p_1

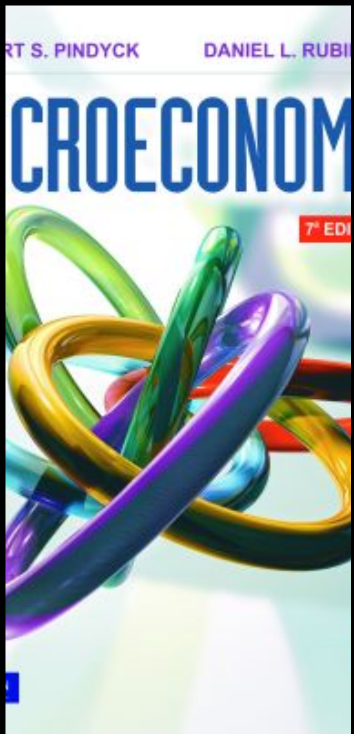


A teoria da firma

Tecnologia

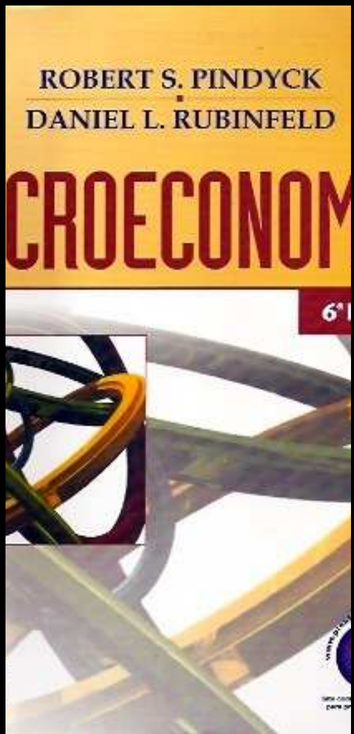
Referências

- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.
- Ver capítulo 18



Referências

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson 2010.
- Ver capítulo 6



Referências

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson 2010.
- Ver capítulo 6

Insumos e produtos

- Fatores de produção
  - Insumos utilizados na produção

Fatores de produção

- Bens de capital
  - Insumos utilizados na produção

Fatores de produção

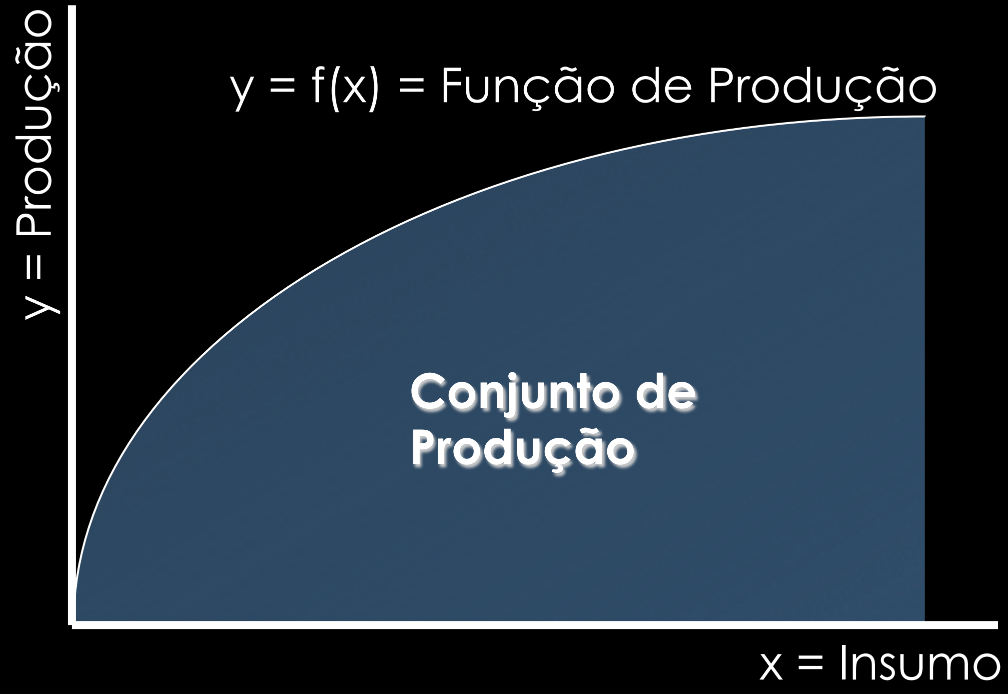
- Terra, trabalho e matérias-primas

Descrição das restrições tecnológicas

- A natureza impõe restrições tecnológicas
  - Somente algumas combinações de insumos são viáveis

Conjunto de produção

- Conjunto de combinações de insumos e produtos que compreendem as formas tecnológicas viáveis de se produzir



Isoquantas

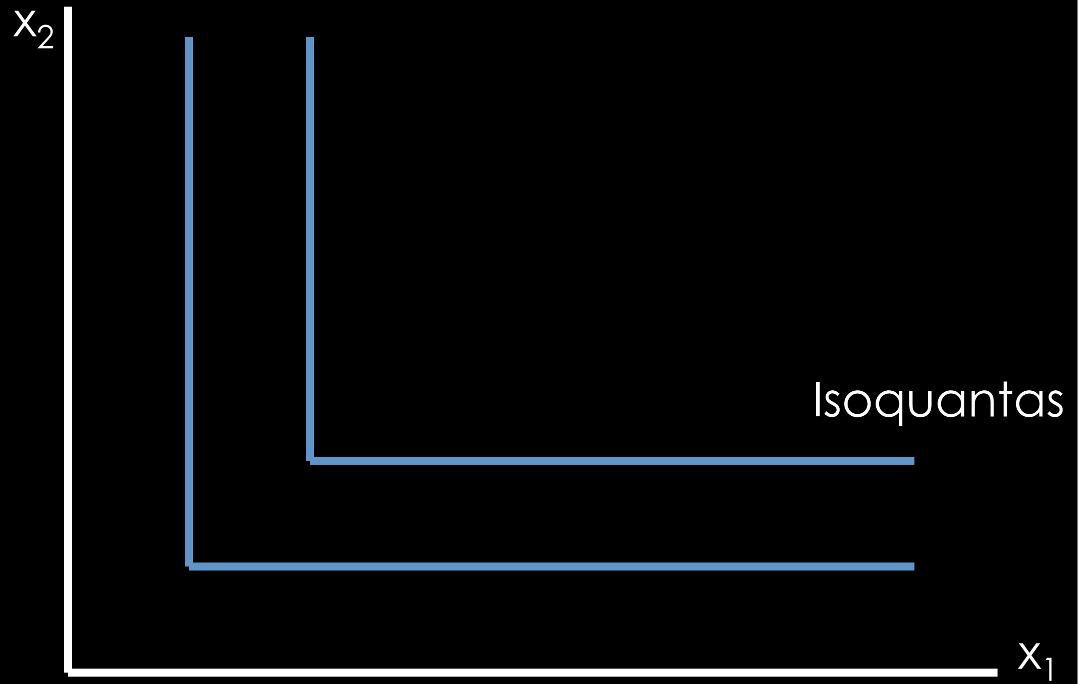
- O que é uma isoquanta?
  - É o conjunto de todas as combinações de insumos que sejam exatamente suficientes para produzir uma determinada quantidade de produto

Isoquantas

- Quando utilizamos as isoquantas?
  - Quando precisamos descrever as relações de produção considerando a utilização de dois insumos

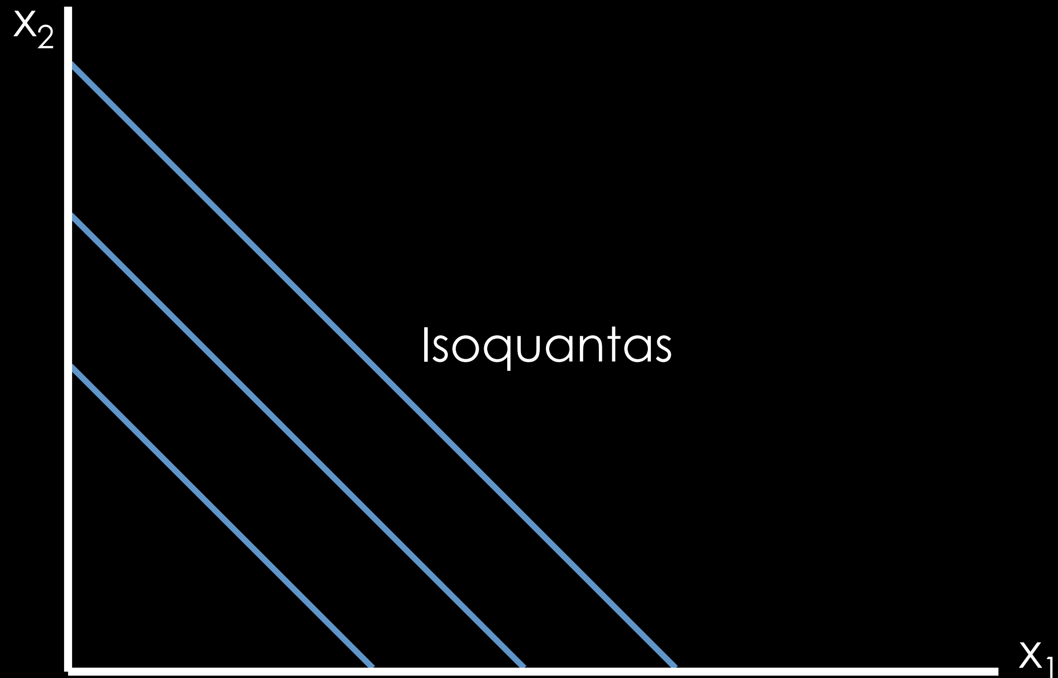
Exemplo de tecnologias: proporções fixas

- Suponhamos que produzamos buracos e a única forma de fazer um buraco seja com
  - O emprego de um homem e uma pá.
  - Pás extras e mais Homens não tem serventia.

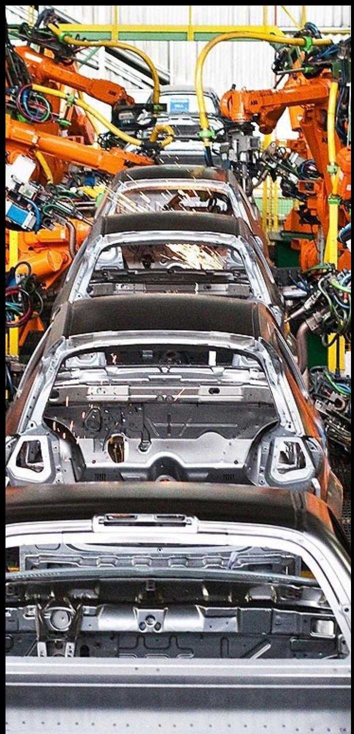


Exemplo de tecnologias: substitutos perfeitos

- Suponhamos que estamos produzindo deveres escolares de casa e que os insumos sejam
  - lápis vermelhos e azuis.
- A quantidade de deveres produzidos depende apenas da quantidade total de lápis



Propriedades da tecnologia

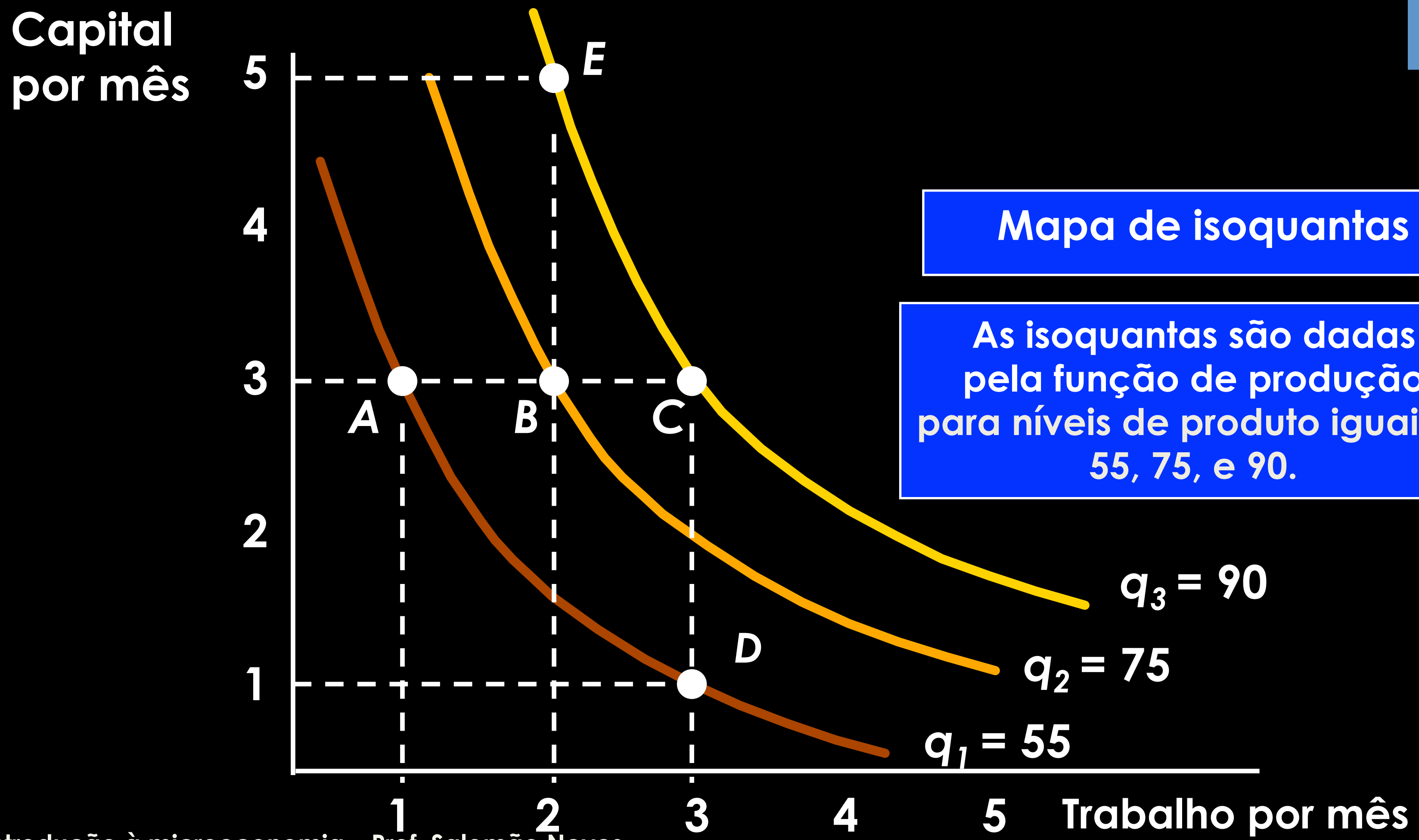


- Monotônicas
  - Se aumentarmos a quantidade de pelo menos um dos insumos, deverá ser possível produzir pelo menos a mesma quantidade produzida originalmente

Propriedades da tecnologia

- Convexas
  - Se tivermos duas formas de produzir *y* unidades de produto, (x_1,x_2) e (z_1, z_2), a média ponderada dessas duas formas produzirá, *pelo menos*, *y* unidades de produto.

	Trabalho				
Capital	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	20	40	55	65	75
2	40	60	75	85	90
3	55	75	90	100	105
4	65	85	100	110	115
5	75	90	105	115	120



Mapa de isoquantas

As isoquantas são dadas pela função de produção para níveis de produto iguais a 55, 75, e 90.

Produto marginal

- Suponhamos que
  - Estejamos trabalhando num ponto *(x_1,x_2)* e que pensamos em usar um pouco mais do fator 1, enquanto mantemos o fator 2 constante ao nível de x_2.

Produto marginal

- Quanto de produto adicional conseguiremos por cada unidade adicional do fator 1?
  - Temos de examinar a variação do produto por cada variação unitária do fator 1:

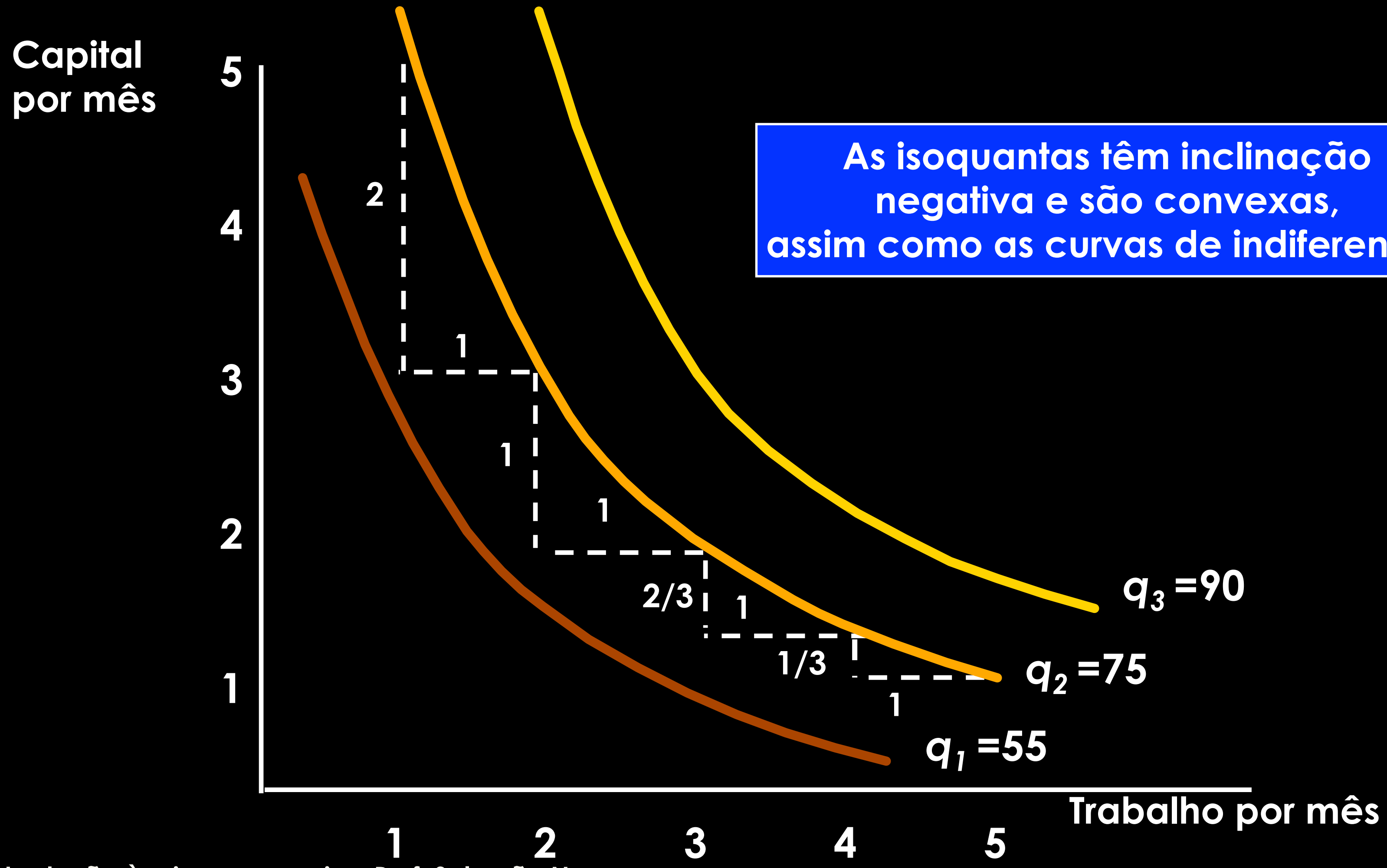
$$\boxed{\frac{\Delta y}{\Delta x_1} = \frac{f\left(x_1 + \Delta x_1, x_2\right) - f\left(x_1, x_2\right)}{\Delta x_1}}$$

Taxa marginal de substituição técnica

- Mede
  - O intercâmbio entre dois fatores de produção.
  - A taxa à qual as empresas devem substituir um insumo por outro para manter constante a produção

$$\boxed{TTS(x_1, x_2) = -\frac{PMg_1(x_1, x_2)}{PMg_2(x_1, x_2)}}$$

As isoquantas têm inclinação negativa e são convexas, assim como as curvas de indiferença.



Curto e longo prazo

Curto prazo

- Haverá alguns fatores de produção fixos em níveis pré-determinados

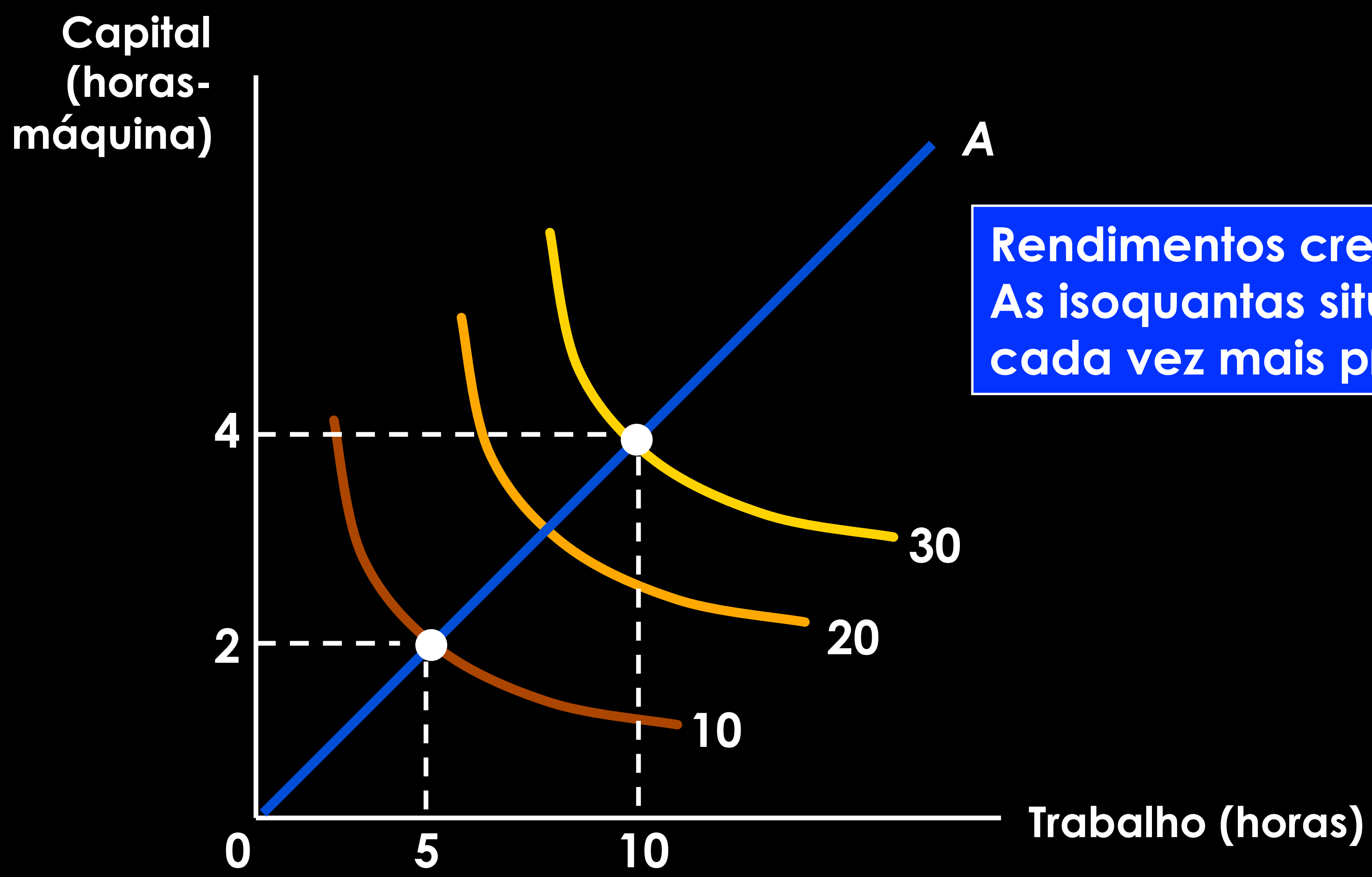
Longo prazo

- Todos os fatores de produção podem variar

Rendimentos de escala

- Rendimentos Crescentes de Escala
  - O aumento dos insumos proporciona um aumento na produção em **intensidade maior** que o aumento do insumo
- Na função Cobb-Douglas

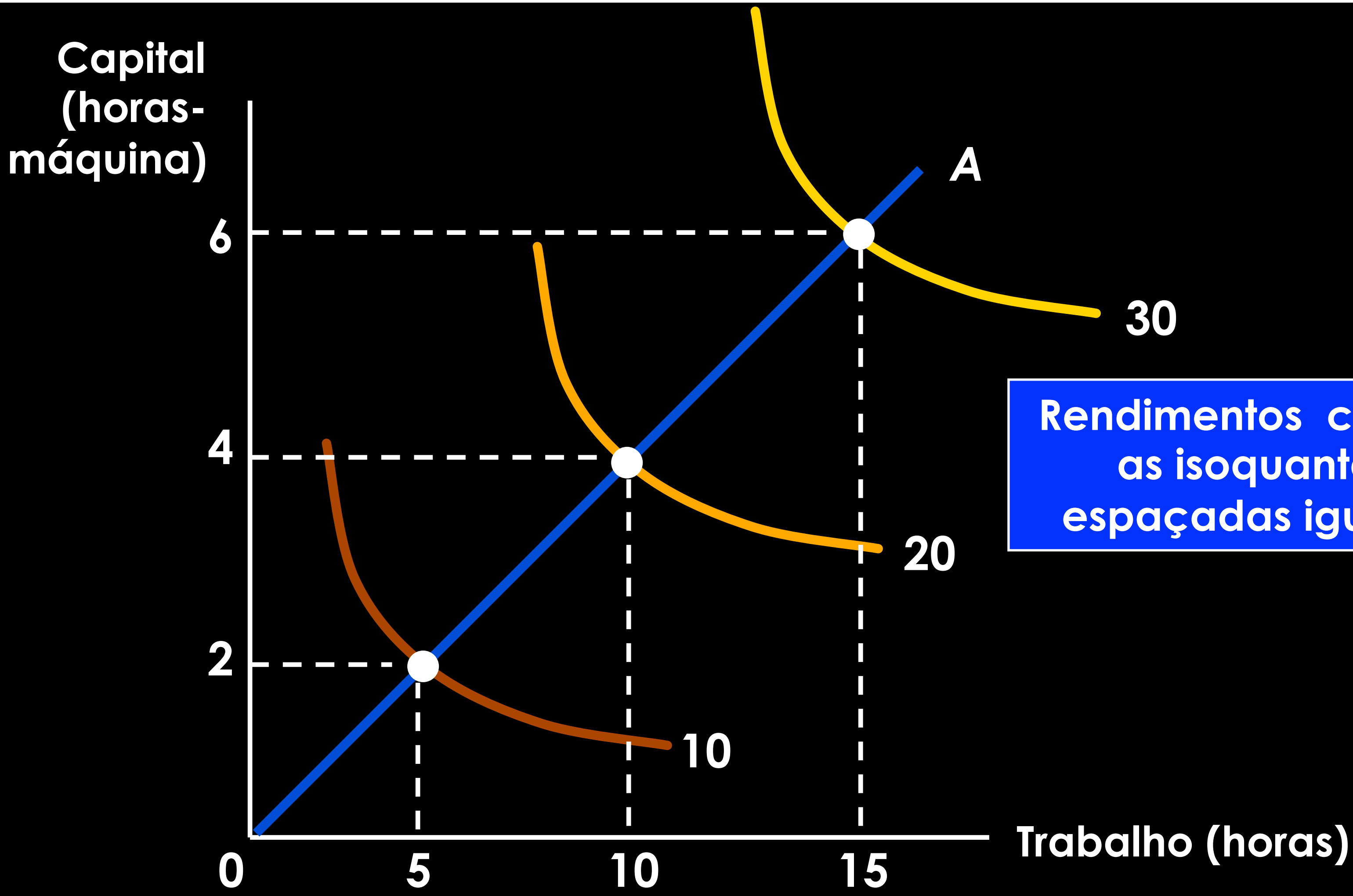
$$\boxed{f(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d \text{ , onde } c + d > 1}$$


Capital (horas-máquina)
A
Rendimentos crescentes: As isoquantas situam-se cada vez mais próximas
4
2
30
20
10
0
5
10
Trabalho (horas)

Rendimentos de escala

- Rendimentos Constantes de Escala
  - O aumento dos insumos proporciona um aumento na produção na **mesma intensidade**
- Na função Cobb-Douglas

$$\boxed{f(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d \quad \text{, onde } c + d = 1}$$

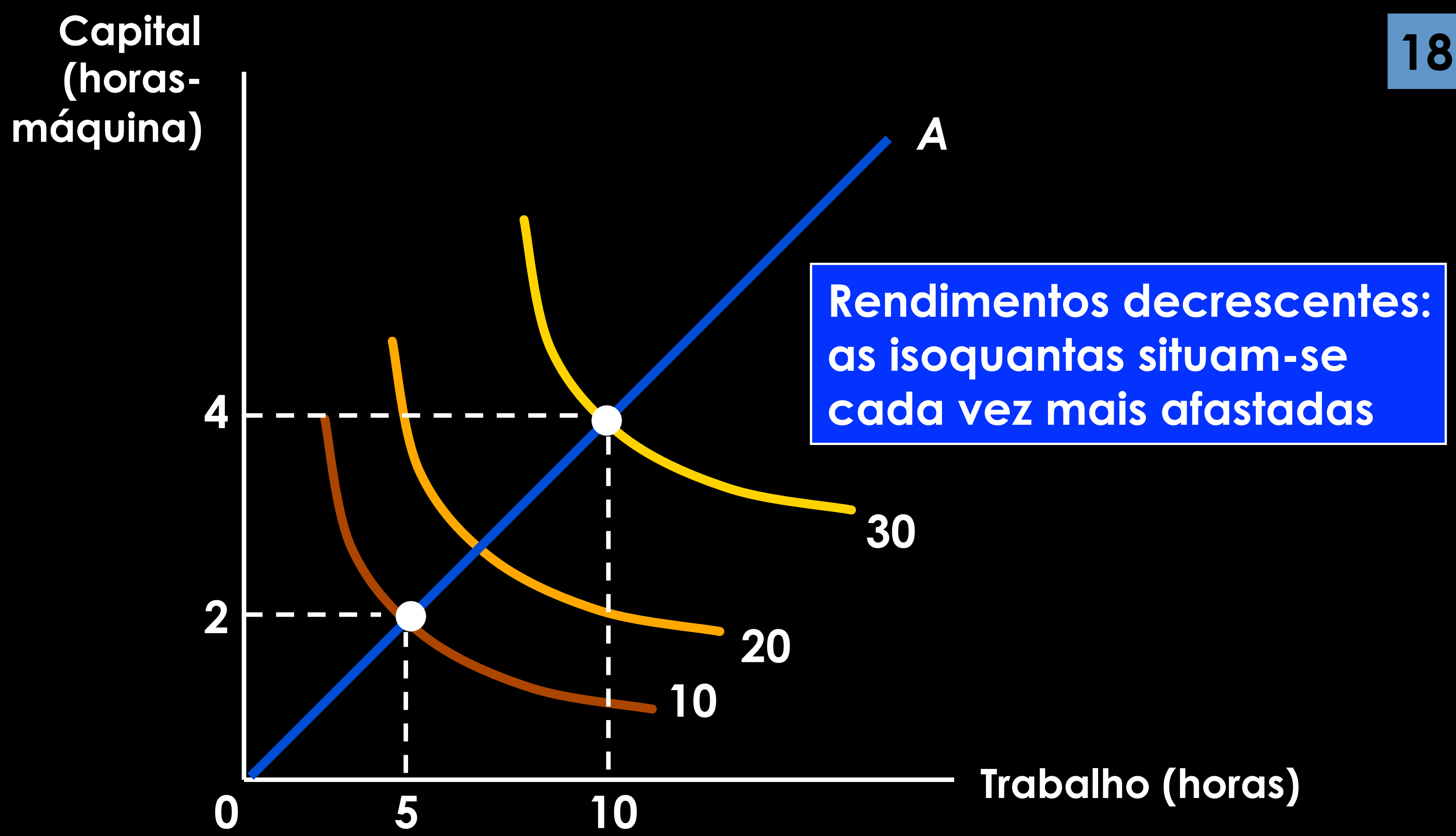


Rendimentos constantes: as isoquantas são espaçadas igualmente

Rendimentos de escala

- Rendimentos Decrescentes de Escala
  - O aumento dos insumos proporciona um aumento na produção em **intensidade menor** que o aumento do insumo
- Na função Cobb-Douglas

$$\boxed{f(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d \quad \text{, onde } c + d < 1}$$

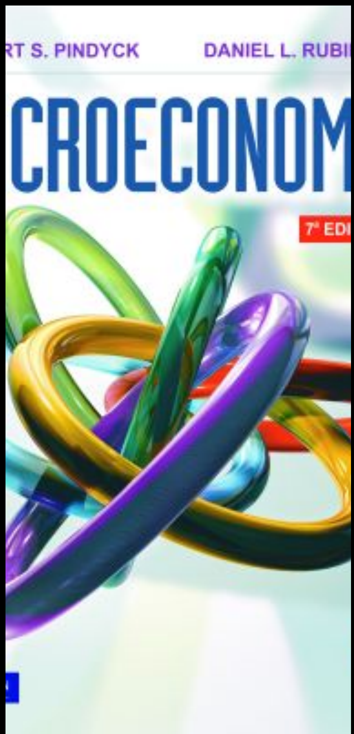

Capital (horas-máquina)
A
Rendimentos decrescentes: as isoquantas situam-se cada vez mais afastadas
4
2
30
20
10
0
5
10
Trabalho (horas)

A teoria da firma

Maximização do lucro

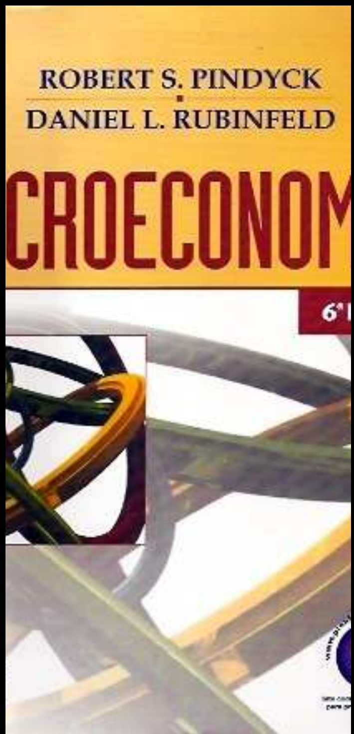
Referências

- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.
- Ver capítulo 19



Referências

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson 2010.
- Ver capítulo 6 (complementar)



Referências

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson 2010.
- Ver capítulo 6 (complementar)

Lucros

- Definidos por receitas menos custos

Maximização do lucro no curto prazo

- Considere
  - O insumo 2 é fixo em um nível x2
  - $f(x_1,x_2)$ = função de produção da empresa
  - p = preço do produto
  - w_1 e w_2 = preços dos insumos
- O problema da maximização de lucros pode ser dado como

$$\max_{x_1} pf\left(x_1,\bar{x}_2\right)-w_1x_1-w_2\bar{x}_2$$

Maximização do lucro no curto prazo

- Se x_1 for a escolha de maximização de lucros do fator 1, então o preço do produto multiplicado pelo produto marginal do fator 1 deve ser igual ao preço do fator 1. em símbolos,

$$\boxed{pPMg_1\left(x_1^*, \bar{x}_2\right) = w_1}$$

Maximização do lucro no curto prazo

- Considere uma função de produção que
  - Mantém o fator 2 fixo em x_2
  - A produção da firma será representada por y
- Os lucros serão dados por

$$\boxed{\pi = py - w_1x_1 - w_2x_2}$$

Maximização dos lucros no curto prazo

- Considere uma função de produção que
  - Mantém o fator 2 fixo em x_2
  - A produção da firma será representada por y
- Resolvendo para y, temos

$$\boxed{y = \frac{\pi}{p} + \frac{w_2}{p}\bar{x}_2 + \frac{w_1}{p}x_1}$$

Maximização do lucro no longo prazo

- No longo prazo a empresa é livre para escolher todos os seus insumos
- Logo, o problema de maximização do lucro será dado por

$$\boxed{\max_{x_1 x_2} pf\left(x_1, x_2\right) - w_1 x_1 - w_2 x_2}$$

Maximização do lucro no longo prazo

- Escolhas ótimas dos fatores 1 e 2
  - O valor do produto marginal de cada um dos fatores será igual a seu preço

$$\boxed{pPMg_1\left(x_1^*, x_2^*\right) = w_1}$$

$$\boxed{pPMg_2\left(x_1^*, x_2^*\right) = w_2}$$

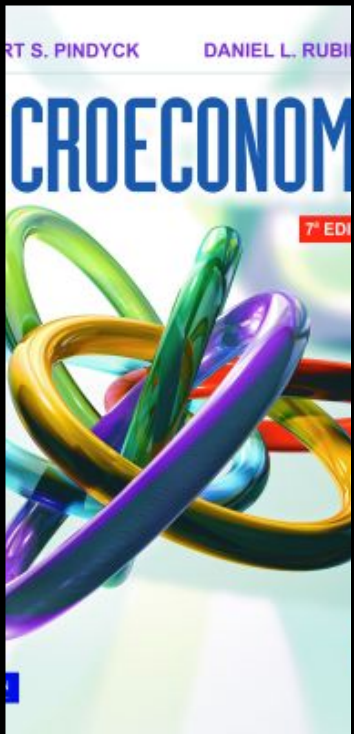
A teoria da firma

Minimização de custos

Referências

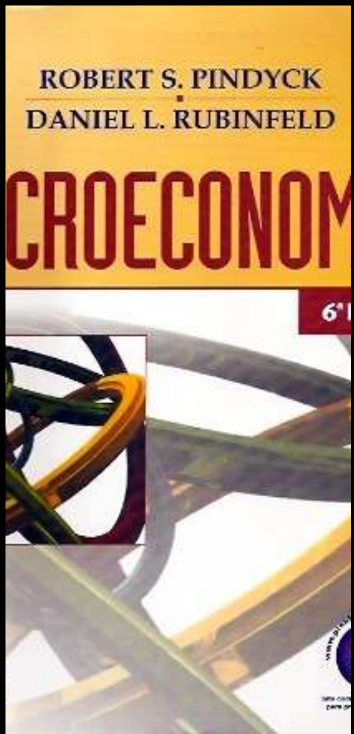
- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.

- Ver capítulo 20



Referências

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson 2010.
- Ver capítulo 7



Referências

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson 2010.
- Ver capítulo 7

Como minimizar custos?

- Convém dividir o problema da maximização de lucros em duas etapas:
  - Verificamos como minimizar os custos de produzir qualquer nível desejado de produto y; e então
  - Verificamos que nível de produção maximiza de fato os lucros.

Minimização de custos

- Suponha que temos dois fatores de produção
  - w_1 e w_2 = preços dos fatores
  - y = produção
- Como encontrar o meio mais barato de produzir y?
- Se $f(x_1,x_2)$ for a função de produção, podemos escrever esse problema como

$$\boxed{\min_{x_1,x_2} w_1 x_1 + w_2 x_2}$$

$$\boxed{\text{de modo que } f(x_1,x_2) = y}$$

Minimização de custos

- A solução de minimização de custos dependerá de w_1, w_2, e y
- Função custo
  - Mede o custo mínimo de se produzir y unidades quando os preços dos fatores são w_1 e w_2

Minimização de custos

- Suponha que desejemos traçar todas as combinações de insumos que tenham um dado nível de custo, C
- Podemos escrever isso como

$$\boxed{w_1 x_1 + w_2 x_2 = C}$$

- Resolvendo para x_2, temos

$$\boxed{x_2 = \frac{C}{w_2} - \frac{w_1}{w_2} x_1}$$

- À medida em que C variar, teremos uma família de retas **isocusto**

Minimização de custos

- Assim, qual é o problema da minimização de custos?
  - Encontrar o ponto na **isoquanta** que esteja associado à reta de **isocusto** mais baixa possível
- Note que:
  - A solução ótima será caracterizada pela condição de tangência

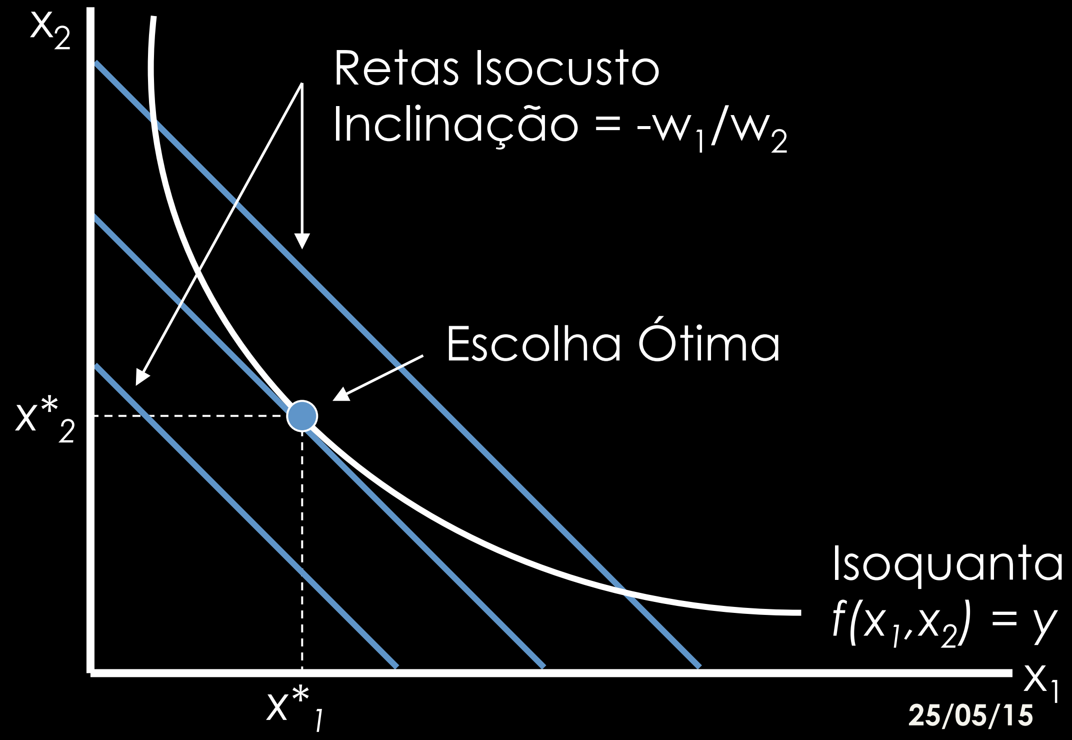
Minimização de custos

- Em outras palavras:
  - A taxa marginal de substituição técnica tem de ser igual a razão de preço dos fatores

$$\boxed{-\frac{PMg_1\left(x_1^*,x_2^*\right)}{PMg_2\left(x_1^*,x_2^*\right)}=TTS\left(x_1^*,x_2^*\right)=-\frac{w_1}{w_2}}$$

Minimização de custos

- A escolha dos fatores que minimizam os custos de produção pode ser determinada ao encontrar-se o ponto na **isoquanta** que está associado à curva **isocusto** mais baixa.



Rendimentos de escala e função custo

Rendimento de escala	interpretação
Constante de escala	a função custo é linear no produto $= c(w_1, w_2, 1)y$
Crescente de escala	o custo aumenta menos do que de maneira linear no produto, desde que os preços dos fatores permaneçam os mesmos.
Decrescente de escala	o custo aumenta mais que linearmente no que diz respeito ao produto. Se o produto dobrar, os custos mais do que dobrarão.

Custos de curto e longo prazos

Curto prazo

- Existe, pelo menos, um **custo fixo**
- A função de custo: custo mínimo para produzir mediante o ajuste dos fatores de produção variáveis

Longo prazo

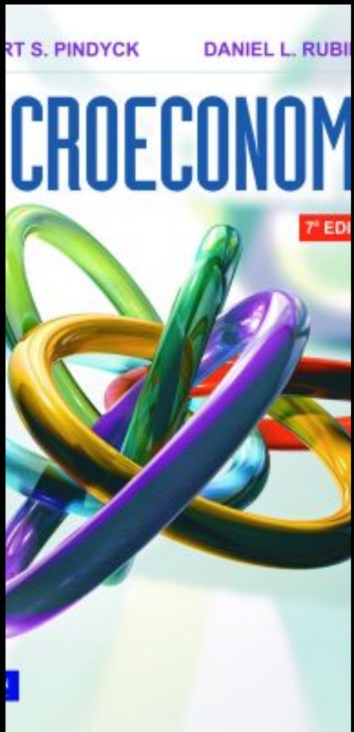
- Todos os custos variam
- A função de custo: custo mínimo para produzir mediante o ajuste de **todos** os fatores de produção

A teoria da firma

Curvas de custo

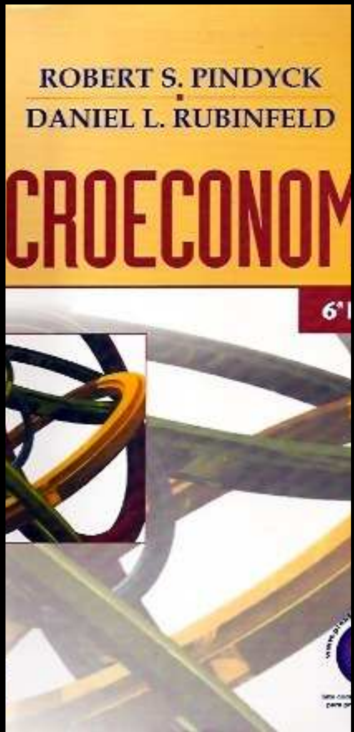
Referências

- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.
- Ver capítulo 21



Referências

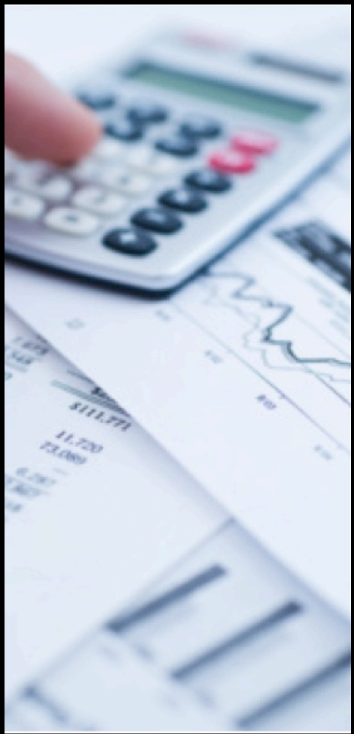
- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 7. ed. São Paulo: Pearson 2010.
- Ver capítulo 7



Referências

- PINDYCK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 6. ed. São Paulo: Pearson 2010.

- Ver capítulo 7



Quais são as curvas de custo

Nome da curva	O que a curva representa
Custo total	O custo de se produzir algo, levando em consideração os insumos e seus respectivos preços
Custo médio	O custo por unidade produzida
Custo marginal	O custo de se produzir uma unidade adicional

Custos médios

- Considere a função de custo

$$c(y) = c_v(y) + F$$

- Ou seja

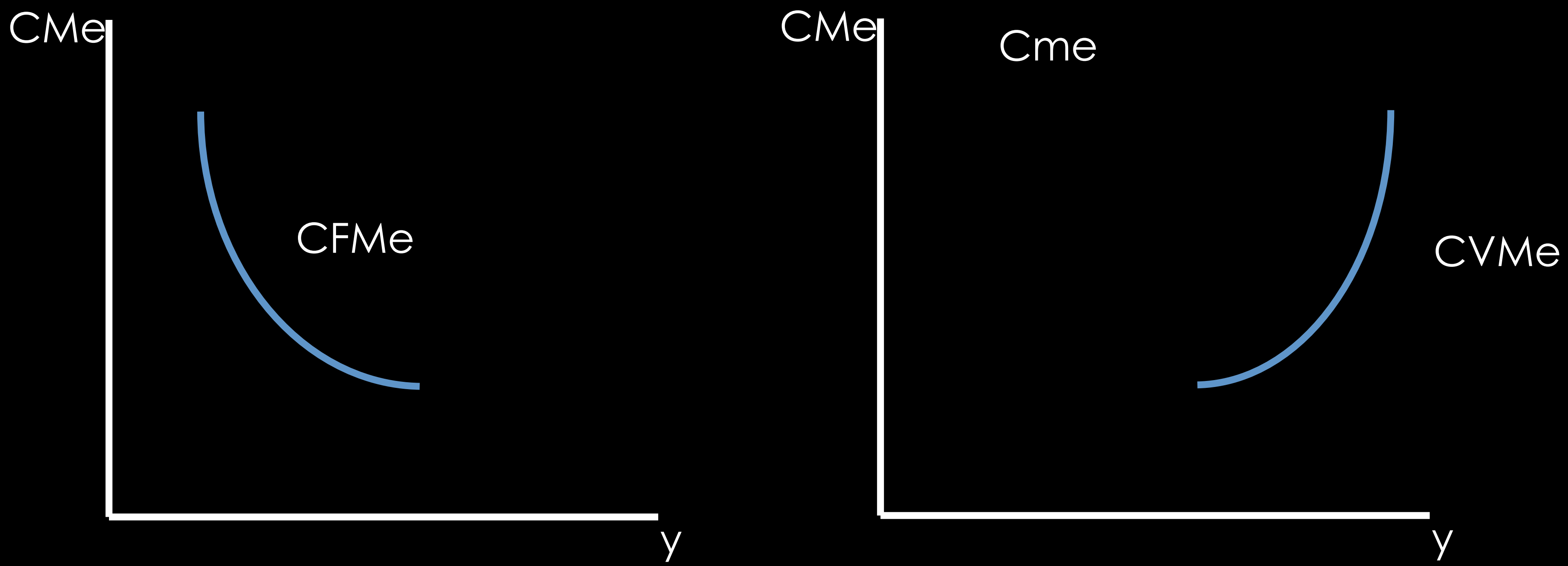
$$CT = CV(y) + CF$$

- A função de custo médio fica

$$CMe(y) = \frac{c(y)}{y} = \frac{c_v(y)}{y} + \frac{F}{y}$$

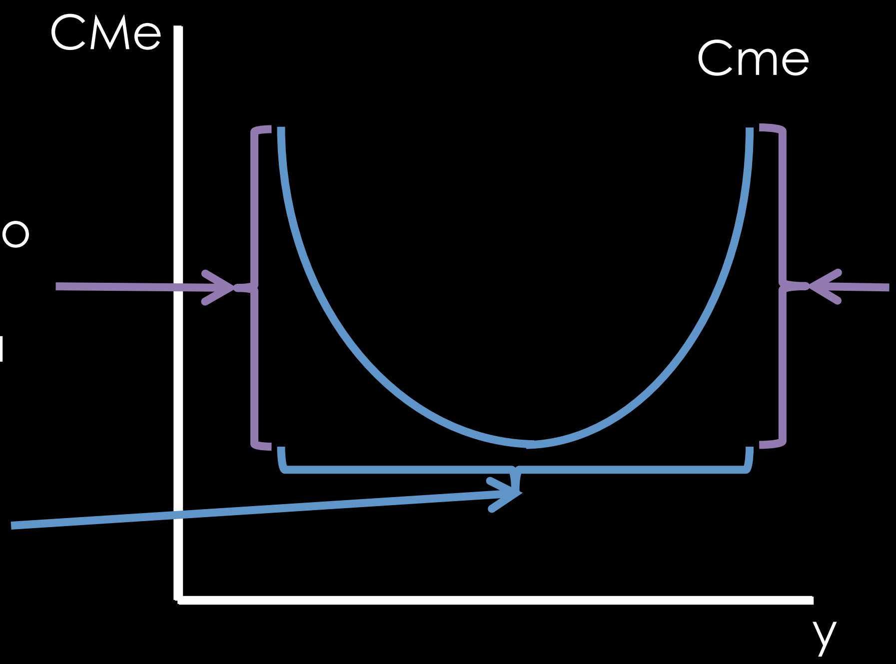
$$CMe(y) = CVme(y) + CFme(y)$$

Construção da curva de custo médio



Construção da curva de custo médio

1. O custo fixo médio diminui quando a produção aumenta



2. O custo variável médio aumenta quando a produção aumenta

3. A combinação desses dois efeitos produz a curva de custo médio

Custos marginais

- Mede a variação dos custos para se uma dada variação na produção

$$CMg = \frac{\Delta c(y)}{\Delta y} = \frac{c(y + \Delta y) - c(y)}{\Delta y}$$

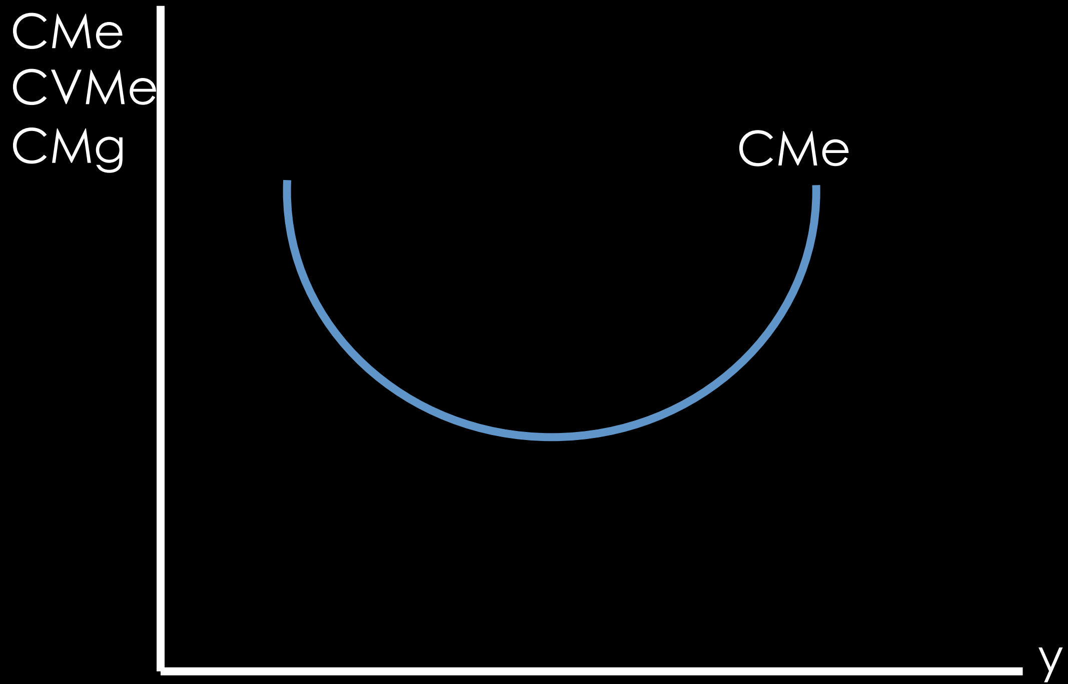
- Em termos de custo variável, temos:

$$CMg = \frac{\Delta c_v(y)}{\Delta y} = \frac{c_v(y + \Delta y) - c_v(y)}{\Delta y}$$

- Pergunta: como os custos irão variar se produzirmos uma mercadoria a mais?

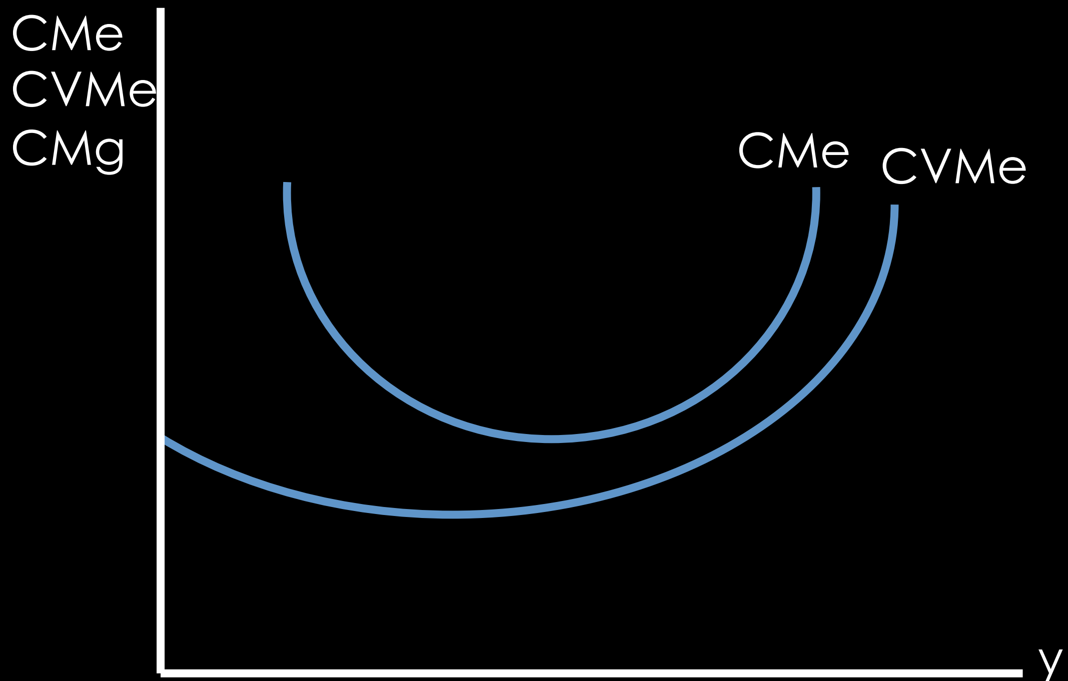
As curvas de custo

- Analisando as curvas de custo
  - A curva de Cme começará por cair devido aos CF decrescentes, mas em seguida crescerá devido ao aumento do CVMe



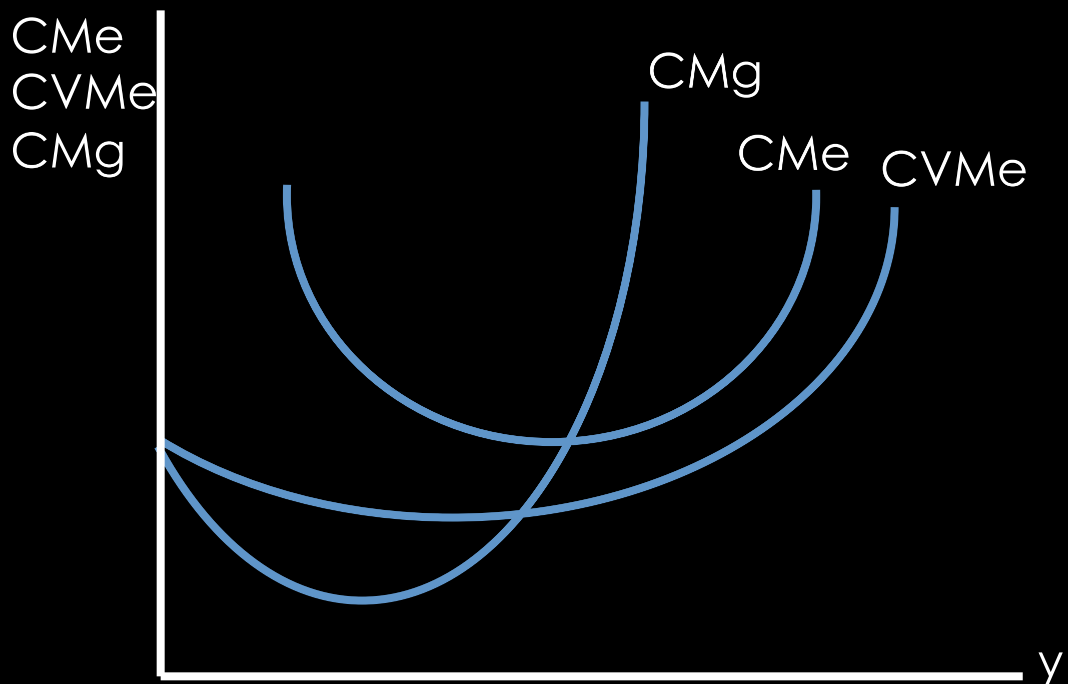
As curvas de custo

- Analisando as curvas de custo
  - O CVMe pode inclinar-se de início para baixo
  - Posteriormente, os fatores fixos começam a restringir a produção e o CVMe crescerá



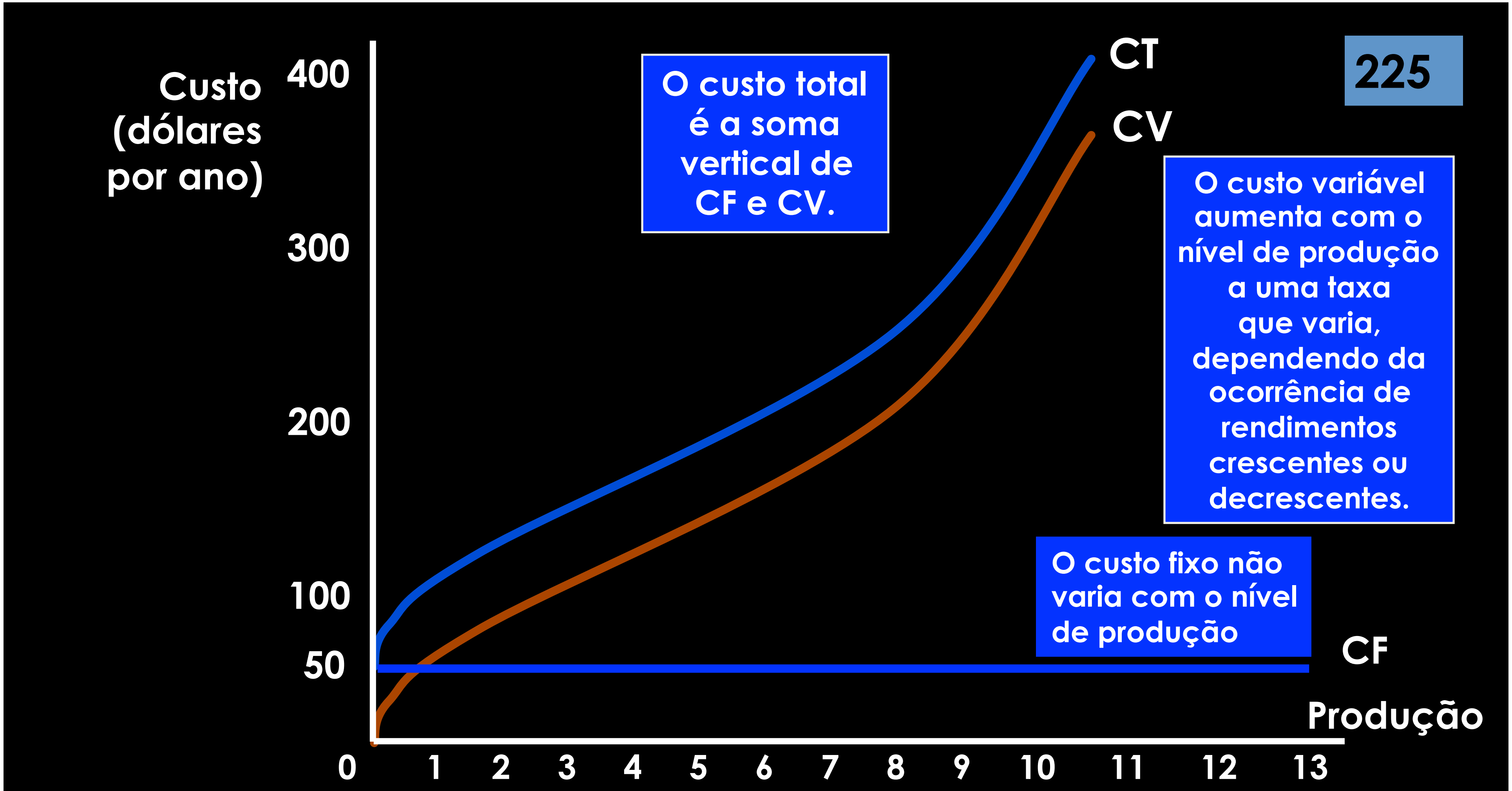
As curvas de custo

- Analisando as curvas de custo
  - O CMg e o CVMe são os mesmos na primeira unidade produzida
  - A curva de CMg passa sobre o ponto mínimo da curva de CVMe

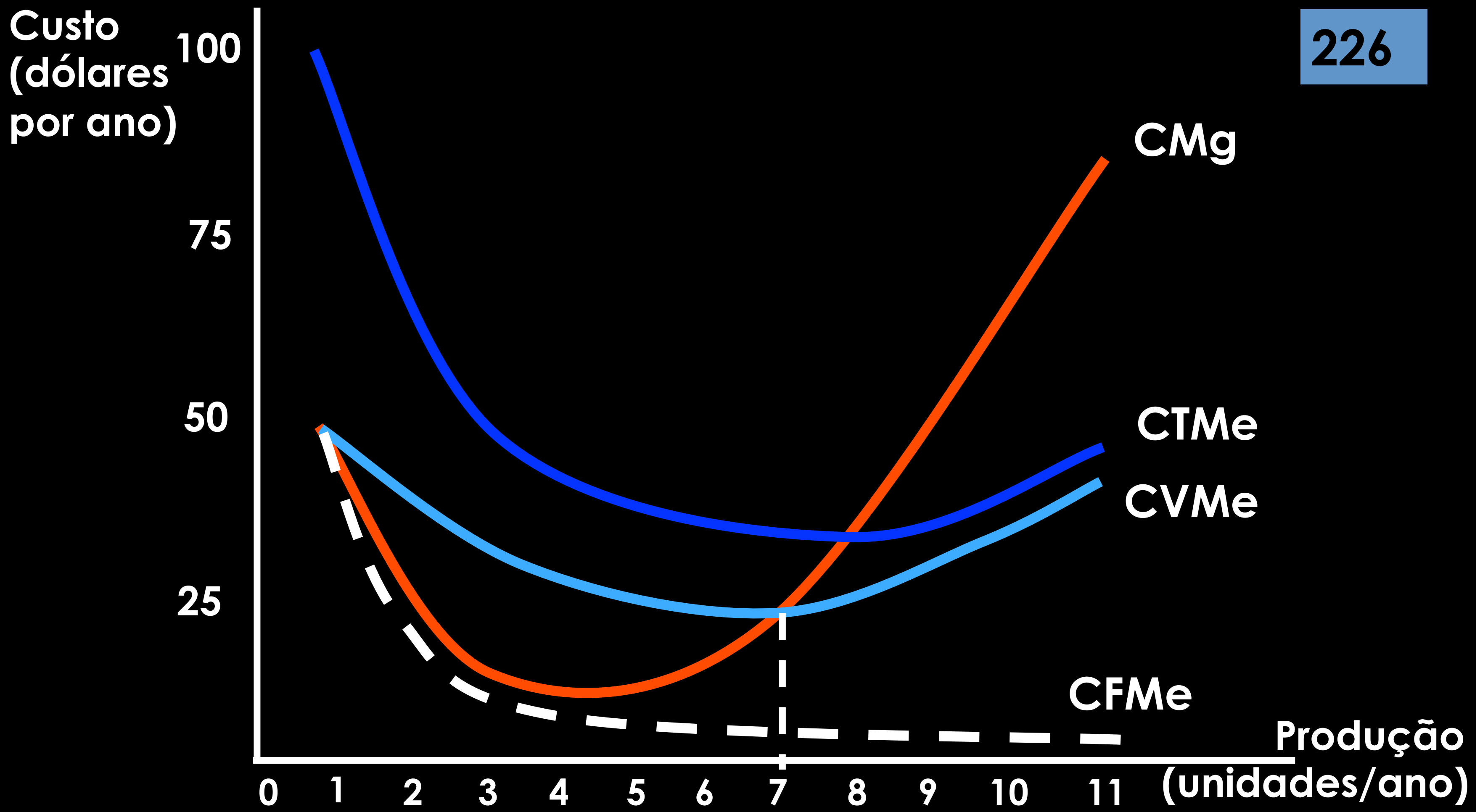


Produção	Custo fixo (CF)	Custo variável (CV)	Custo total (CT)	Custo Marginal (CMg)	Custo fixo médio (CFMe)	Custo variável médio (CTMe)	Custo total médio (Cme)
0	50	0					
1	50	50					
2	50	78					
3	50	98					
4	50	112					
5	50	130					
6	50	150					
7	50	175					
8	50	204					
9	50	242					
10	50	300					
11	50	385					

Produção	Custo fixo (CF)	Custo variável (CV)	Custo total (CT)	Custo Marginal (CMg)	Custo fixo médio (CFMe)	Custo variável médio (CTMe)	Custo total médio (Cme)
0	50	0	50	#VALUE!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
1	50	50	100	50	50	50	100
2	50	78	128	28	25	39	64
3	50	98	148	20	16,66666667	32,66666667	49,33333333
4	50	112	162	14	12,5	28	40,5
5	50	130	180	18	10	26	36
6	50	150	200	20	8,333333333	25	33,33333333
7	50	175	225	25	7,142857143	25	32,14285714
8	50	204	254	29	6,25	25,5	31,75
9	50	242	292	38	5,555555556	26,88888889	32,44444444
10	50	300	350	58	5	30	35
11	50	385	435	85	4,545454545	35	39,54545455

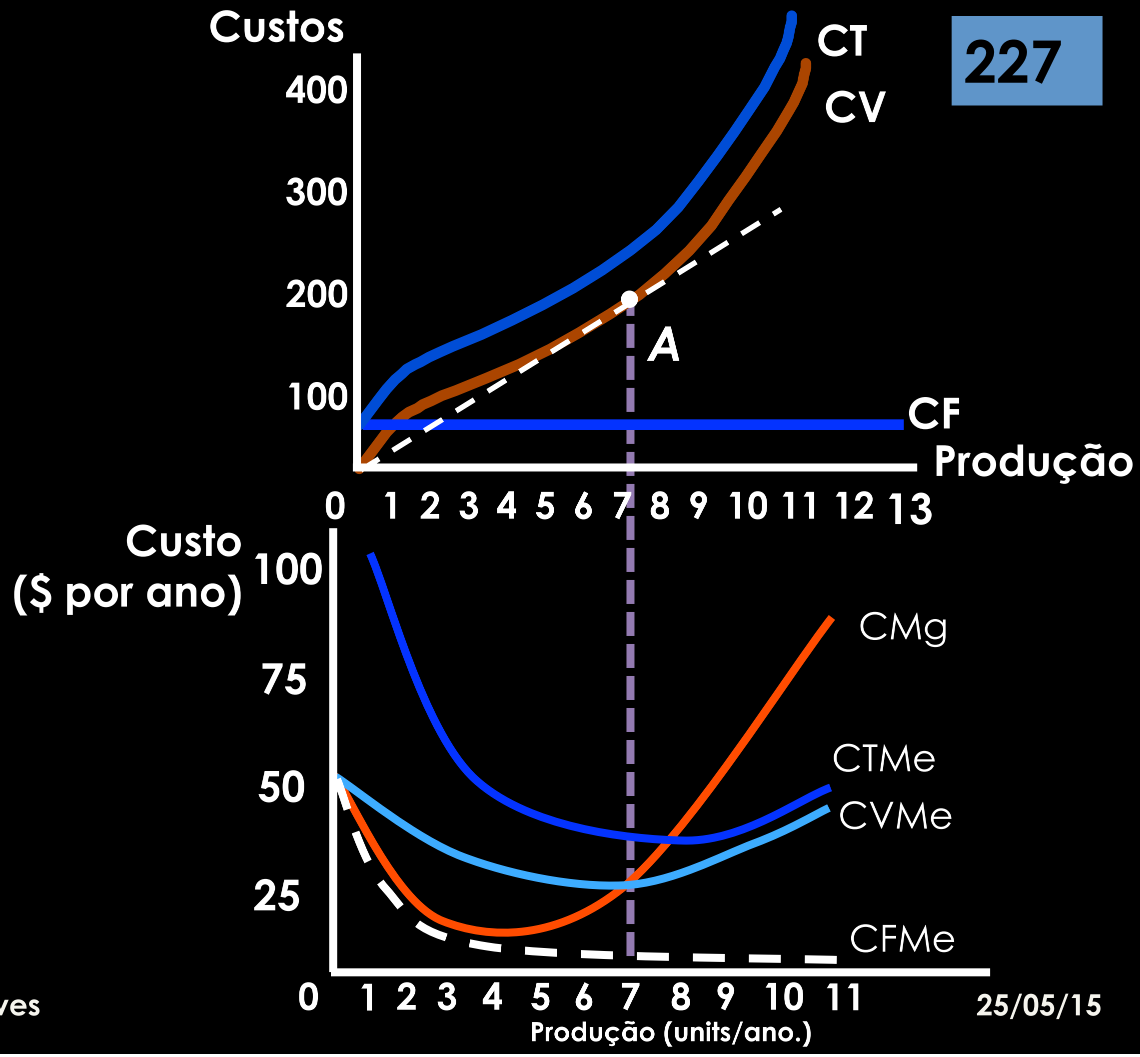


225
Custo (dólares por ano)
400
300
200
100
50
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
Produção
CT
CV
CF
O custo total é a soma vertical de CF e CV.
O custo variável aumenta com o nível de produção a uma taxa que varia, dependendo da ocorrência de rendimentos crescentes ou decrescentes.
O custo fixo não varia com o nível de produção

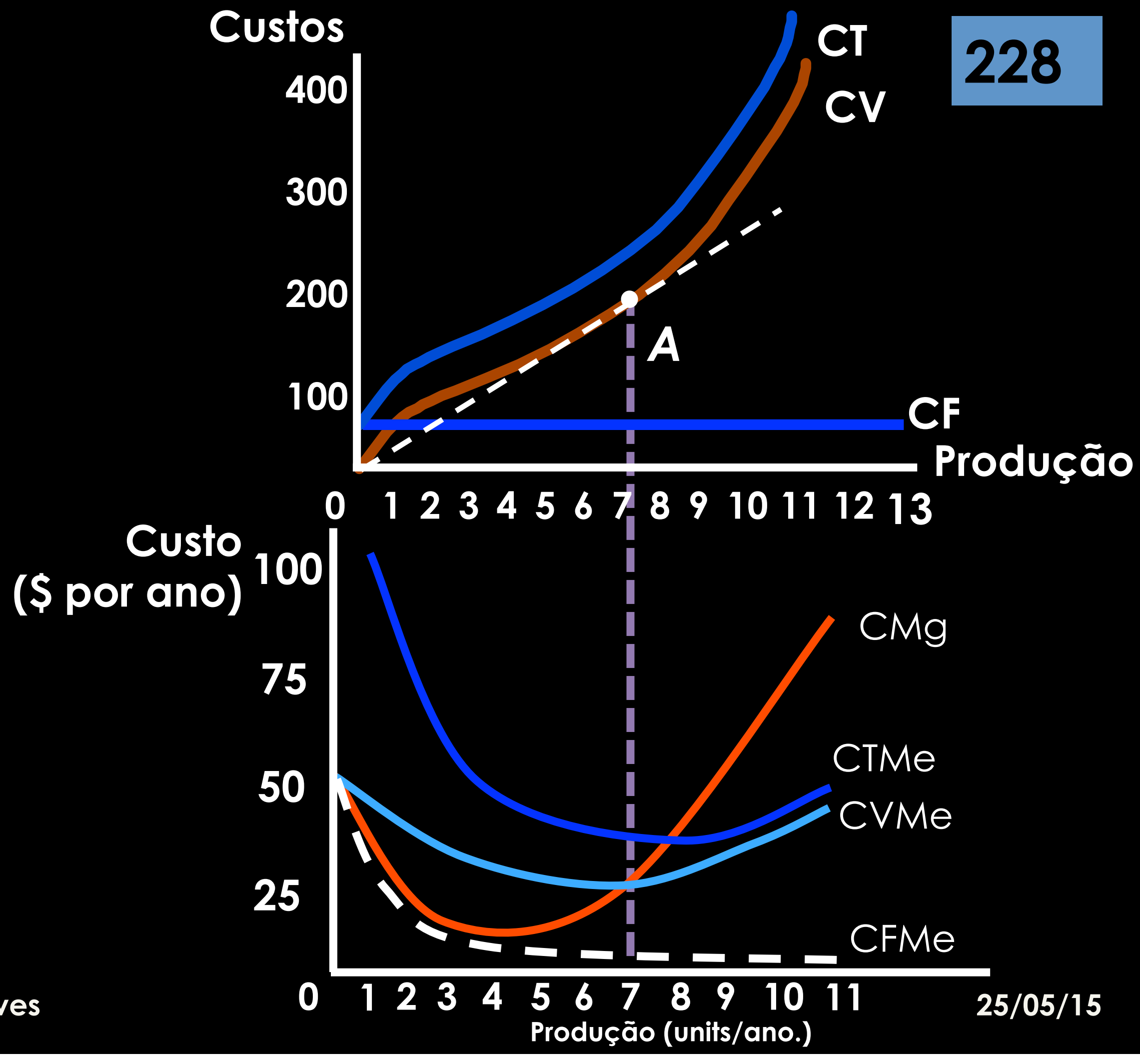


Custo
(dólares
por ano)
100
75
50
25
CMg
CTMe
CVMe
CFMe
Produção
(unidades/ano)
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

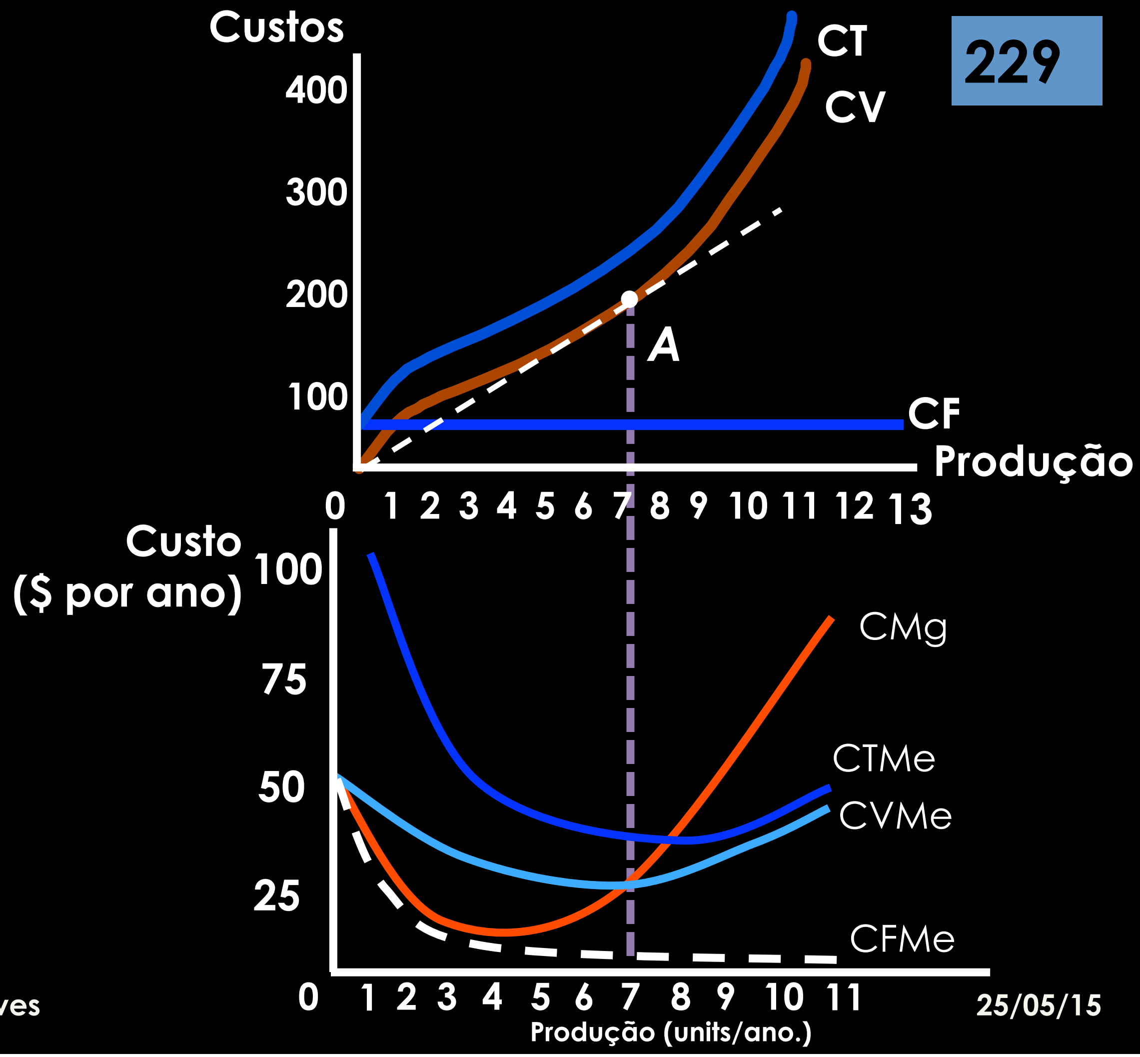
- Com relação à reta que parte da origem e tangencia a curva de custo variável:
  - Inclinação = CVMe
  - A inclinação da curva de CV num ponto = CMg
  - Logo, CMg = CVMe para 7 unidades de produção (ponto A)



- Custos unitários
  - CFMe diminui continuamente
  - Quando CMg < CVMe ou CMg < CTMe, CVMe & CTMe diminuem
  - Quando CMg > CVMe ou CMg > CTMe, CVMe & CTMe aumentam



- Custos unitários
  - CMg = CVMe,CTMe nos pontos de mínimo de CVMe e CTMe
  - O CVMe mínimo ocorre num nível de produção mais baixo que o CTMe mínimo, devido ao CF

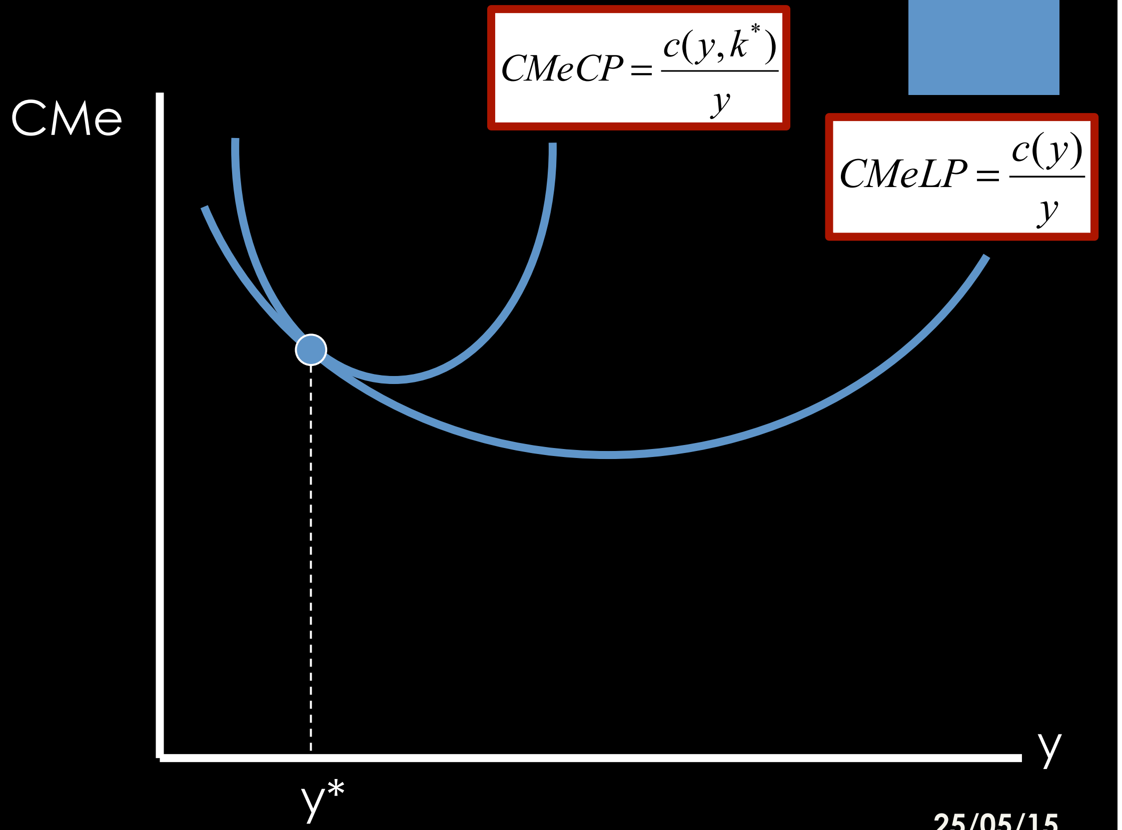


Custos de longo prazo

- No longo prazo, a empresa pode escolher o nível de seus fatores fixos
  - Não existe fatores fixos
  - Sempre é possível encerrar as suas atividades
- Logo, no longo prazo, o tamanho da fábrica pode mudar

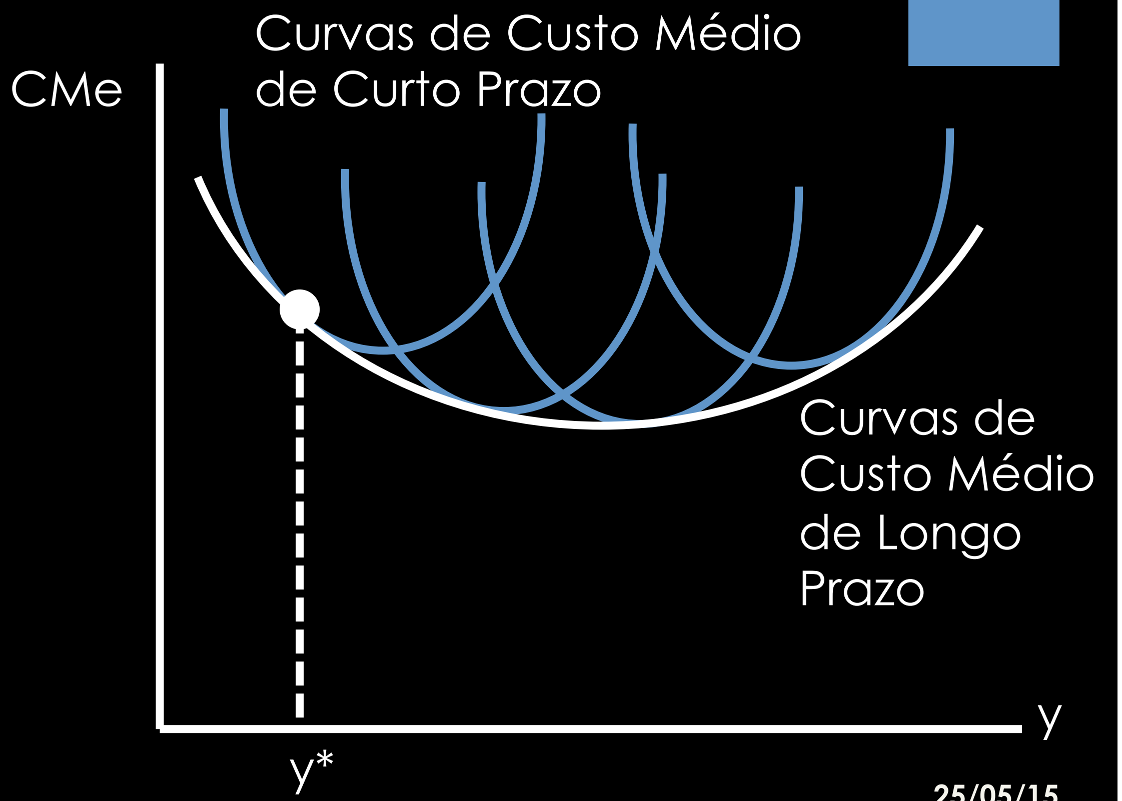
Níveis discretos de tamanho da fábrica

- A curva de custo médio de curto prazo tem de tangenciar a curva de custo médio de longo prazo



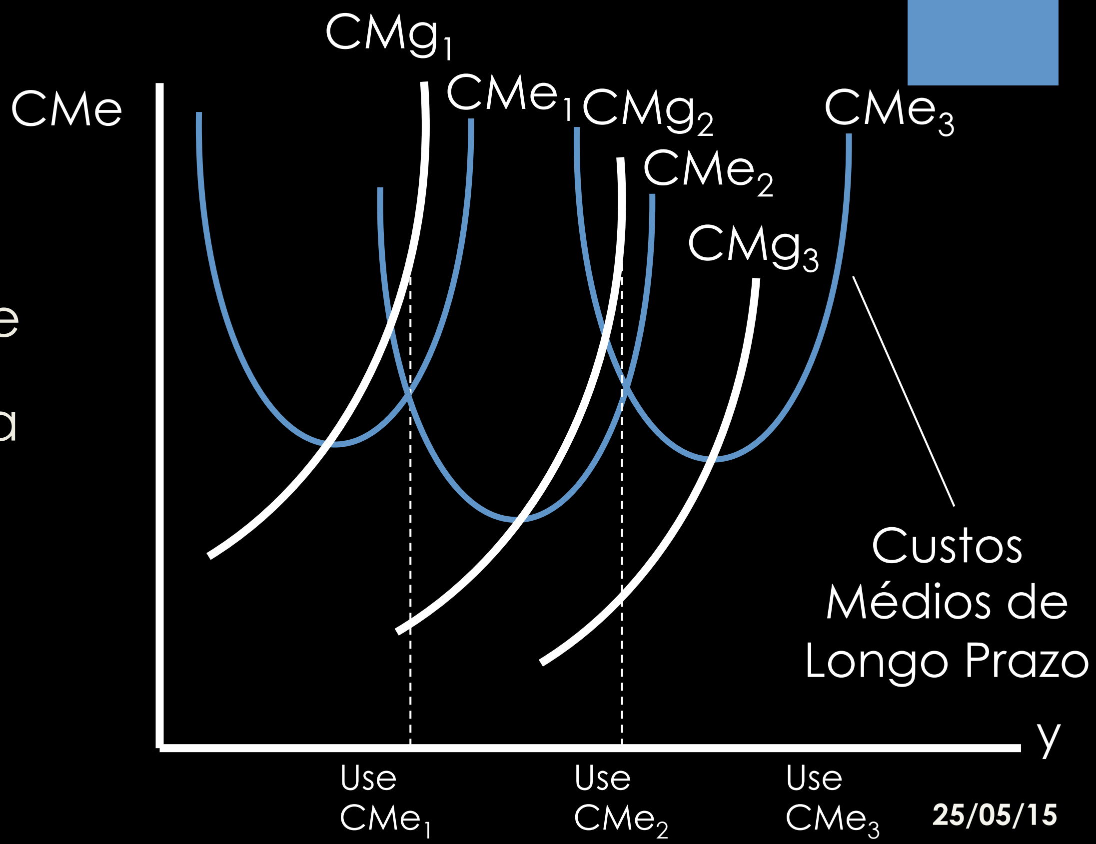
Níveis discretos de tamanho da fábrica

- A curva de custo médio de longo prazo é a envoltória inferior das curvas de custo médio de curto prazo.



Custos marginais de longo prazo

- A curva de custo marginal de longo prazo consistirá em vários segmentos das curvas de custo marginal de curto prazo associadas a cada nível diferente do fator fixo.



Custos marginais de longo prazo

- A curva de custo marginal de longo prazo consistirá em vários segmentos das curvas de custo marginal de curto prazo associadas a cada nível diferente do fator fixo.