



1

Teoria Microeconômica I
Prof. Salomão Neves

17/11/16

2



Conteúdo Programático

- 2ª Avaliação
 - Teoria da Firma
 - Tecnologia
 - Maximização de lucro
 - Minimização de custo
 - Curvas de custo

17/11/16

3



Conteúdo Programático

- 3ª Avaliação – Final
 - Introdução às estruturas de mercado
 - Oferta da empresa
 - Oferta da indústria

17/11/16

4



Referências

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

17/11/16

5




Referências

- Ver capítulos
 - 18 – Tecnologia
 - 19 – Maximização do lucro
 - 20 – Minimização de Custos
 - 21 – Curvas de Custo

17/11/16

6




Referências

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

17/11/16

7




ROBERT S. PINDYCK
DANIEL L. RUBINFELD
CRoeconomia

Referências

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

17/11/16

8



ROBERT S. PINDYCK
DANIEL L. RUBINFELD
CRoeconomia

Referências

- Ver capítulos
 - 6 – Produção
 - 7 – Custos de Produção

17/11/16




9

A teoria da firma

Tecnologia

17/11/16

10



Referências

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

17/11/16

11




Referências

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

17/11/16

12



Referências


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

17/11/16

13

Insumos e produtos

- Fatores de produção
 - Insumos utilizados na produção



17/11/16

14

Fatores de produção



- Bens de capital
 - Insumos utilizados na produção

17/11/16

15

Fatores de produção




- Terra, trabalho e matérias-primas

17/11/16

16

Descrição das restrições tecnológicas

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

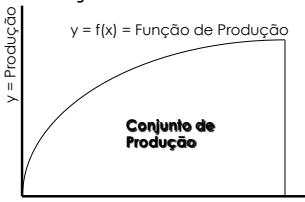


17/11/16

17

Conjunto de produção

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




17/11/16

18


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



17/11/16

19



Isoquantas

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

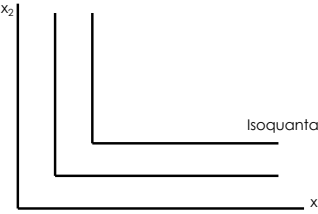
17/11/16

20

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.

17/11/16

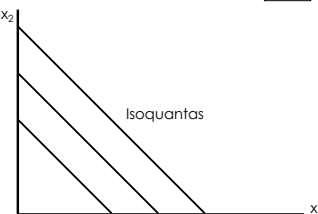


21

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

17/11/16



22

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

17/11/16

23

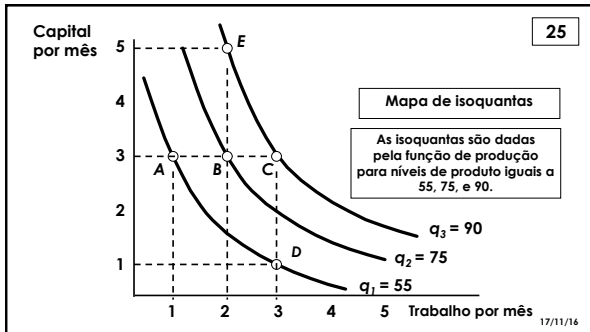
Propriedades da tecnologia

- **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.

17/11/16

Capital	Trabalho					24
	1	2	3	4	5	
1	20	40	55	65	75	(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	

17/11/16



26

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 .

17/11/16

27

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:

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

17/11/16

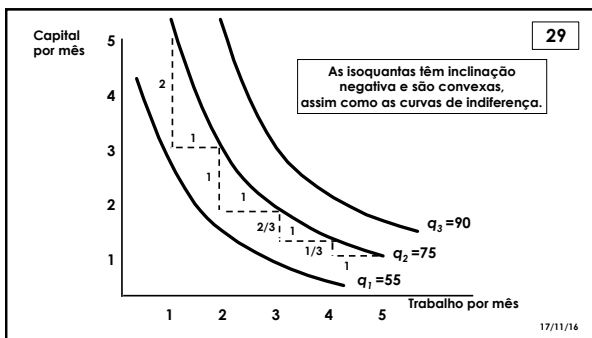
28

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

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

17/11/16



30

Curto e longo prazo

<p style="margin: 0;">Curto prazo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Haverá alguns fatores de produção fixos em níveis pré-determinados 	<p style="margin: 0;">Longo prazo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Todos os fatores de produção podem variar
---	--

17/11/16

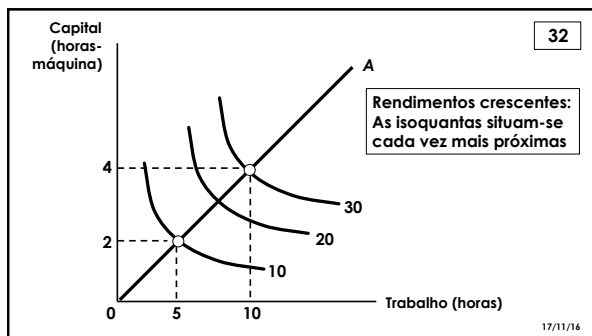
31

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

$f(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d$, onde $c + d > 1$

17/11/16



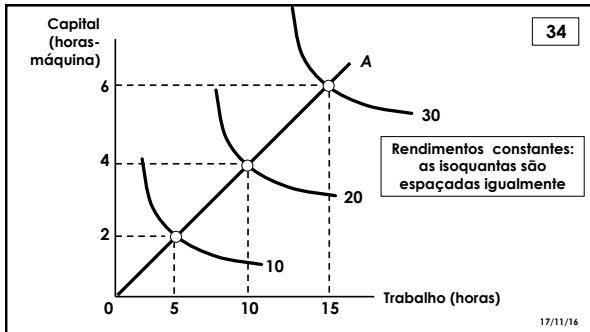
33

Rendimentos de escala

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

$f(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d$, onde $c + d = 1$

17/11/16



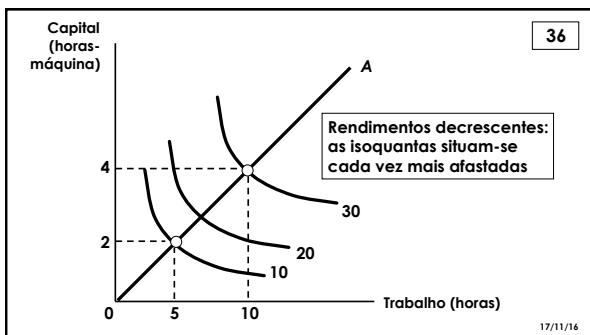
35

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

$f(x_1, x_2) = x_1^c x_2^d$, onde $c + d < 1$

17/11/16



37



A teoria da firma
Maximização do lucro

17/11/16

38




Referências

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

17/11/16

39




Referências

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

17/11/16

40



ROBERT S. PINDYCK
DANIEL L. RUBINFELD
MICROECONOMIA

Referências

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

17/11/16

41

Lucros




- Definidos por receitas menos custos

17/11/16

42


Lucros



- Suponha que
 - A empresa produza n produtos (y_1, \dots, y_n) ; e
 - utilize m insumos (x_1, \dots, x_m) .
 - Sejam os preços dos bens produzidos (p_1, \dots, p_n) ; e
 - o preço dos insumos (w_1, \dots, w_m) .

17/11/16

43




Lucros

- O lucro que a empresa recebe pode ser expresso da seguinte forma

$$\pi = \sum_{i=1}^n p_i y_i - \sum_{i=1}^n w_i x_i$$

17/11/16

44



Fatores fixos e variáveis

- Fator fixo
 - Fator de produção utilizado em uma quantidade fixa
- Fator variável
 - O fator é utilizado em quantidades diferentes

17/11/16

45

Maximização do lucro no curto prazo

- Considere
 - O insumo 2 é fixo em um nível \bar{x}_2
 - $f(x_1, \bar{x}_2)$ = 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

$$\max_{x_1} pf(x_1, \bar{x}_2) - w_1 x_1 - w_2 \bar{x}_2$$

17/11/16

46

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,

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

17/11/16

47

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

$$\pi = py - w_1x_1 - w_2x_2$$

17/11/16

48

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

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

17/11/16

49

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

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

17/11/16

50

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

$$pPMg_1(x_1^*, x_2^*) = w_1$$

$$pPMg_2(x_1^*, x_2^*) = w_2$$

17/11/16

51

Maximização de lucros e rendimentos de escala

- Em todos os níveis produtivos, o único nível de lucros razoável de longo prazo para uma empresa que possua rendimentos constantes de escala em todos os níveis de produto é igual a zero.

17/11/16

52



A teoria da firma
Minimização de custos

17/11/16

53




Referências

- VARIAN, Hal. **Microeconomia: Uma abordagem moderna**. 8.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2012.
- Ver capítulo 20

17/11/16

54



Referências

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

17/11/16

55

ROBERT S. PINDYCK
DANIEL L. RUBINFELD

Microeconomia

Referências

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

17/11/16

56

Introdução

É necessário transformar as medidas físicas inerentes à tecnologia de produção em unidades monetárias ou custos



17/11/16

57

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.

17/11/16

58

Custos econômicos Vs. Custos contábeis


<p>Custos econômicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Custos incorridos pela empresa ao usar recursos econômicos na produção (inclusive os custos de oportunidade) 	<p>Custos contábeis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Despesas efetivas mais despesas com depreciação de equipamentos
--	--

17/11/16

59

Custos econômicos Vs. Custos contábeis

Uma empresa é proprietária do edifício onde opera e não paga aluguel. O custo do espaço ocupado pelos escritórios é zero?



17/11/16

60

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

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

de modo que $f(x_1, x_2) = y$

17/11/16

61

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

17/11/16

62

Minimização de custos

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

- Resolvendo para x_2 , temos

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

- Podemos escrever isso como

$$w_1 x_1 + w_2 x_2 = C$$

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

17/11/16

63

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

17/11/16

64

Minimização de custos

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

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

17/11/16

65

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.

17/11/16

66

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.

17/11/16

67

Custos de curto e longo prazos

<p>Curto prazo</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Existe, pelo menos, um custo fixo▪ A função de custo: custo mínimo para produzir mediante o ajuste dos fatores de produção variáveis	<p>Longo prazo</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Todos os custos variam▪ A função de custo: custo mínimo para produzir mediante o ajuste de todos os fatores de produção
--	---

17/11/16




68

A teoria da firma

Curvas de custo

17/11/16

69



Referências


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

17/11/16

70

71

72



Referências


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

17/11/16

70

71

72



Referências


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

17/11/16

70

71

72



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

17/11/16

73

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

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

17/11/16

74

Construção da curva de custo médio

CFMe

CMe

CVMe

17/11/16

75

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

17/11/16

76

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:

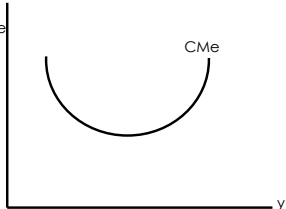
$$CMg = \frac{\Delta c_v(y)}{\Delta y} = \frac{c_v(y + \Delta y) - c_v(y)}{\Delta y}$$

17/11/16

77

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

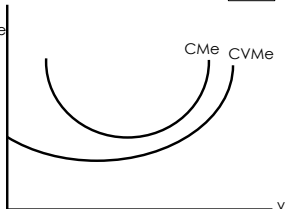


17/11/16

78

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



17/11/16

79

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

17/11/16

80

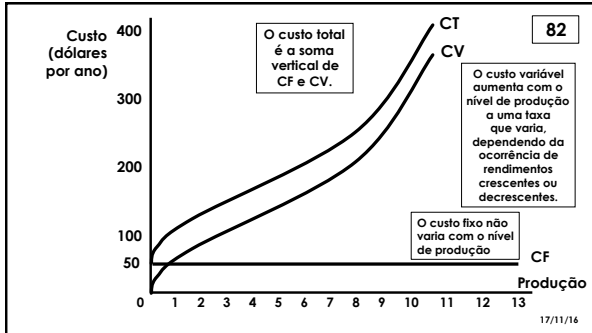
Produção	Custo fixo (CF)	Custo variável (CV)	Custo total (CT)	Custo Marginal (CMg)	Custo fixo médio (CFMe)	Custo variável médio (CVMe)	Custo total médio (CMe)
0	50	0					
1	50	50					
2	50	78					
3	50	98					
4	50	112					
5	50	130					
6	50	150					
7	50	175					
8	50	204					
9	50	242					
10	50	300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

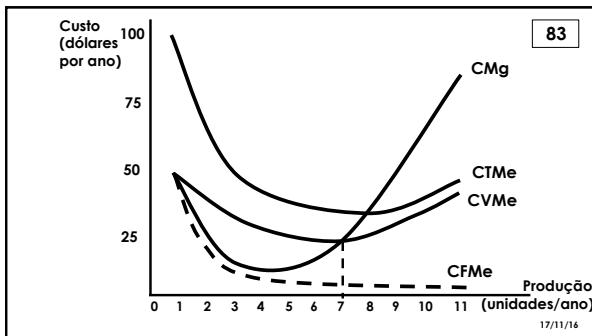
17/11/16

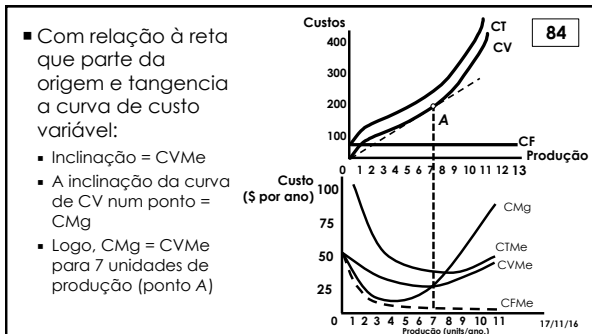
81

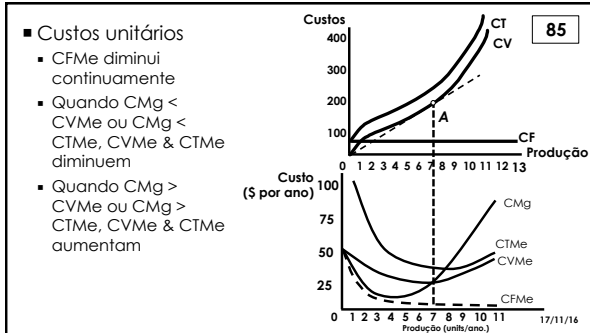
Produção	Custo fixo (CF)	Custo variável (CV)	Custo total (CT)	Custo Marginal (CMg)	Custo fixo médio (CFMe)	Custo variável médio (CVMe)	Custo total médio (CMe)
0	50	0	50	#VALUE!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
1	50	50	100	50	50	50	100
2	50	78	128	28	25	39	64
3	50	98	148	20	16,66666667	32,66666667	49,33333333
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

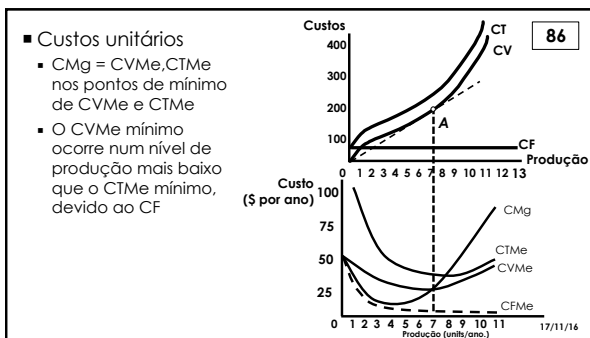
17/11/16











87

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

17/11/16

Níveis discretos de tamanho da fábrica

88

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

The graph plots average cost (CMe) on the vertical axis and output (y) on the horizontal axis. A U-shaped curve represents the long-run average cost, labeled $CMeLP = \frac{c(y)}{y}$. A smaller U-shaped curve, representing a short-run average cost, is tangent to the long-run curve at its minimum point. This point is marked with a vertical dashed line down to the horizontal axis at y^* . The short-run curve is labeled $CMeCP = \frac{c(y, k^*)}{y}$.

17/11/16

Níveis discretos de tamanho da fábrica

89

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

The graph plots average cost (CMe) on the vertical axis and output (y) on the horizontal axis. It shows several U-shaped short-run average cost curves, labeled 'Curvas de Custo Médio de Curto Prazo'. The lower envelope of these curves forms a larger U-shaped curve, labeled 'Curvas de Custo Médio de Longo Prazo'. A vertical dashed line from the minimum of the long-run curve meets the horizontal axis at y^* .

17/11/16

Custos marginais de longo prazo

90

- 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.

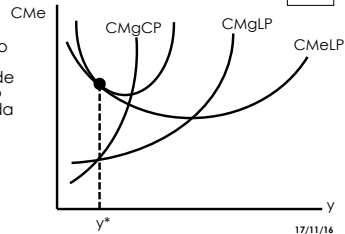
The graph plots marginal cost (CMe) on the vertical axis and output (y) on the horizontal axis. It shows three U-shaped short-run marginal cost curves, labeled CMg_1 , CMg_2 , and CMg_3 . The long-run marginal cost curve is formed by the lower envelope of these segments. The points where the short-run curves are tangent to the long-run curve are marked on the horizontal axis as Use_{CMe_1} , Use_{CMe_2} , and Use_{CMe_3} . The long-run curve is labeled 'Custos Médios de Longo Prazo'.

17/11/16

Custos marginais de longo prazo

91

- 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.



17/11/16
