

## Teoria Microeconômica II

### 1 Teoria da Firma

1. (ANPEC, 2003) Segundo as teorias da produção e da oferta da firma:
  - (a) A função de produção  $f(x_1, x_2) = (x_1^b + x_2^b)^a$ , em que  $b > 0$  e  $a > 0$ , apresentará retornos crescentes de escala se  $ba > 1$ .
  - (b) É possível ter-se produtos marginais decrescentes para todos os fatores de produção e, ainda assim, ter-se retornos crescentes de escala.
  - (c) Na função de produção  $F(K, L) = 2K^{0,7}L^{0,5}$ , a taxa marginal de substituição técnica de trabalho por capital é constante.
  - (d) Se o produto marginal de um fator variável está acima do produto médio, este último estará crescendo.
2. (ANPEC, 2009) Seja  $q = k^\alpha l^{1-\alpha}$  uma função de produção Cobb-Douglas. Julgue as afirmativas a seguir:
  - (a) A demanda condicional pelo fator trabalho é  $l^* = q$ .
  - (b) Supondo que a quantidade produzida seja de 3 unidades, a remuneração do trabalho igual a 1, a remuneração do capital igual a 1 e que  $\alpha = 0.5$ , temos que a quantidade de trabalho demandada é igual a 3.
  - (c) No longo prazo, a função custo associada a esta função de produção é do tipo CES, sendo que a elasticidade de substituição entre os fatores é 0.25.
  - (d) Esta função de produção, no curto prazo, supondo que o capital seja fixo, possui custo marginal decrescente em relação à quantidade de capital.
3. (ANPEC, 2010) Uma empresa produzindo bolas de futebol possui função de produção  $Q = 2\sqrt{KL}$ . Suponha que no curto prazo a quantidade de capital é fixa em  $K = 100$ , e seja  $L$  a quantidade de trabalho. Responda V ou F às seguintes alternativas:
  - (a) A função custo marginal de curto prazo é igual a  $CMgCP = wQ/400$ , em que  $w$  é a remuneração do capital e  $L$  a quantidade de trabalho.
  - (b) A função custo médio de curto prazo é dada por  $CMeCP = (100r/Q) + (wQ/400)$ .
  - (c) No curto prazo, a curva de custo fixo médio é decrescente.
  - (d) Esta função de produção possui produto marginal decrescente para o trabalho.
  - (e) Esta função de produção possui retornos constantes de escala.
4. (ANPEC, 2011) Sobre a Teoria da Produção analise as afirmativas abaixo:
  - (a) A função de produção que exibe retornos constantes de escala é uma função homogênea do grau 0.
  - (b) Suponha uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, sendo os coeficientes técnicos  $a$  e  $b$ , tal que  $a + b > 1$ . A elasticidade de substituição desta função de produção também é superior à unidade.

- (c) Suponha uma função de produção do tipo CES, definida da seguinte forma:

$$q = f(k, l) = [k^\rho + l^\rho]^{\frac{\gamma}{\rho}}$$

A elasticidade de substituição referente a essa função é definida por:

$$\sigma = \frac{1}{1 - \gamma}.$$

- (d) A função lucro atende às propriedades de ser homogênea de grau 1 em preços e convexa nos preços.

5. (ANPEC, 2011) Uma firma possui duas plantas com funções custos distintas. A planta 1 apresenta a seguinte função custo total:  $c_1(y_1) = y_1/2$ . A planta 2 apresenta a seguinte função custo total:  $c_2(y_2) = y_2$ . Calcule o custo total que o produtor proprietário dessas duas plantas irá incorrer se decidir produzir 1,5 unidade.

6. (ANPEC, 2012) No que se refere à teoria da produção, avalie a validade das seguintes afirmações:

- (a) Se a função de produção de uma empresa é dada por  $f(l, k) = l + \sqrt{lk}$ , então a empresa opera com rendimentos de escala decrescentes.
- (b) Se uma empresa opera com economias de escala, então seu custo médio é maior que seu custo marginal.
- (c) Se a função de produção de uma firma é dada por  $f(l, k) = l\sqrt{k}$  e os mercados de fatores são competitivos, então a mesma opera com custos marginais decrescentes.
- (d) Uma função de produção Cobb-Douglas apresenta uma elasticidade-substituição de fatores decrescente.
- (e) Uma empresa cuja função custo total é dada por  $c(q) = 5q + 7$  opera com economias de escala.

7. (ANPEC, 2012) Sobre a Teoria da Produção analise as afirmativas abaixo:

- (a) Se uma firma apresenta função de produção dada por  $f(z) = z_1 + z_2$ , em que  $z_1$  e  $z_2$  são, respectivamente, a quantidade utilizada do insumo 1 e 2, então a função custo será dada por  $c(w, q) = \min\{w_1, w_2\}q$ , em que  $w_1$  e  $w_2$  são, respectivamente, os preços do insumo 1 e 2, e  $q$  é a quantidade produzida.
- (b) A função de produção indica a menor quantidade de produto que pode ser obtida a partir de determinada quantidade de insumos.
- (c) Se uma firma apresenta tecnologia de produção com rendimentos constantes de escala, então ela não poderá apresentar produto marginal decrescente para cada fator.
- (d) Se uma empresa apresenta tecnologia de produção representada por uma função Cobb-Douglas,  $f(x_1, x_2) = x_1^a x_2^b$  sendo  $a$  e  $b$  parâmetros, então ela apresentará rendimentos constantes de escala.
- (e) Na função de produção  $f(z) = \min\{z_1, z_2\}$ , a demanda condicional do fator  $z_1$  será igual a demanda condicional do fator  $z_2$ .

8. (ANPEC, 2013) Suponha que a função de produção para um dado produto tem a seguinte forma funcional  $q = f(x_1) = 2x_1 - 0.03x_1^2$ . Considere também que o preço de uma unidade do bem final é  $p(q) = 10.00$  e o preço unitário do insumo, praticado pelo mercado é  $p(x) = 8.00$ . Dadas essas informações, é correto afirmar que:

- (a) O nível de utilização do insumo que maximiza o nível de produção é  $x_1 = 33.33$ .
  - (b) O nível de utilização do insumo que maximiza o lucro da firma é  $x_1 = 19.5$ .
  - (c) O nível de produção economicamente ótimo é  $q = 28$ .
  - (d) O lucro máximo obtível pela firma é  $\pi(q) = 120$ .
  - (e) A produtividade marginal do fator é crescente.
9. (ANPEC, 2013) Numa firma competitiva, todas as empresas usam a mesma tecnologia dada pela função de produto  $q = K^{1/6}L^{1/3}$ . O insumo  $L$  é comercializado também num mercado competitivo ao preço de  $p_L = 1.00$ . Já o insumo  $K$  é mantido fixo no curto prazo e é comercializado ao preço de  $p_K = 1/2$ . A demanda de mercado para o produto final é  $q^d = 400 - 100p$ . Analise as afirmações abaixo:
- (a) O nível de  $K$  que minimiza o custo total de curto prazo é  $K = q^2$ .
  - (b) Supondo-se que as firmas incorrem num custo fixo igual a  $1/6$ , a produção eficiente para as firmas nesse mercado é igual a  $q = 1/4$ .
  - (c) O preço de equilíbrio de longo prazo da firma é  $p = 1.00$ .
  - (d) O nível de produção ótimo das firmas é  $q = 400$ .
  - (e) Dadas as características desse mercado, o número de firmas ótimo que ele comporta é  $n = 90$ .
10. Considere a teoria da produção e indique quais das afirmações abaixo são verdadeiras e quais são falsas:
- (a) Se a função de produção for  $f(K, L) = [K^a + L^a]^{v/a}$ , com  $a \leq 1$ ,  $a \neq 0$ , e  $v > 1$ , ela apresenta retornos crescentes de escala.
  - (b) O coeficiente de elasticidade de substituição  $\sigma$  de uma função de produção como  $f(K, L) = [K^a + L^a]^{v/a}$ , com  $a \leq 1$ ,  $a \neq 0$ , e  $v > 1$ , é  $\sigma = 1/(1 - a)$ .
  - (c) Funções de produção com elasticidade de substituição  $\sigma = 0$  possuem isoquantas em formato de L.
  - (d) Se a tecnologia for monotônica, isso significa que não é possível produzir ao menos a mesma quantidade aumentando a quantidade de um dos insumos.
  - (e) Funções de produção do tipo Cobb-Douglas possuem elasticidade de substituição  $\sigma = 1$ .
11. (ANPEC, 2014) Suponha que a tecnologia de produção do bem  $Y$  é dada por  $f(K, L) = 600K^2L^2 - K^3L^3$ , supondo que a quantidade disponível do insumo  $K$  é igual a 10 unidades. Nessas circunstâncias, podemos afirmar:
- (a) O ponto de produção máxima ocorre quando o nível de utilização do fator  $L$  é igual a 40 unidades.
  - (b) A produtividade marginal do  $L$  é decrescente.
  - (c) No ponto de produto médio máximo temos o ponto de produção máxima.
  - (d) O nível de produção máxima do bem  $Y$  alcançável é  $q^* = 32$ .
  - (e) O produto médio máximo ocorre quando empregamos  $L = 38$  unidades.
12. (ANPEC, 2015) Uma firma produz um bem  $Y$ , utilizando a função de produção  $Y(L, K) = LK$ , sendo  $w = 2$  e  $r = 1$  os preços unitários dos insumos trabalho  $L$  e capital  $K$ , respectivamente. Julgue as assertivas:

- (a) A função de produção apresenta, ao mesmo tempo, retornos crescentes de escala e produtos marginais decrescentes.
  - (b) Dados os preço dos insumos, as funções demanda pelos fatores em função da quantidade produzida são  $K(Y) = \sqrt{Y/2}$  e  $L(Y) = \sqrt{2Y}$ .
  - (c) A função custo total de longo prazo é dada por  $C(Y) = 2\sqrt{2Y}$ .
  - (d) Dado o retorno de escala desse caso, a curva de custo médio de longo prazo está acima da curva de custo marginal de longo prazo, sendo ambas decrescentes.
  - (e) No curto prazo, se a firma possuir somente uma unidade de capital, o custo total de produzir oito unidades será \$ 9 a mais do que o custo de longo prazo.
13. (ANPEC, 2015) Com relação à teoria da produção, indique quais das afirmativas abaixo são verdadeiras.
- (a) Se o produto médio do fator variável é crescente, o seu produto marginal é maior do que o seu produto médio.
  - (b) Quando o processo produtivo apresenta retornos constantes de escala, se a produção aumentar proporcionalmente, o espaço entre as isoquantas aumenta progressivamente.
  - (c) Uma isoquanta nunca pode apresentar uma inclinação ascendente, se todos os insumos apresentam produtividades marginais positivas.
  - (d) As isoquantas são convexas se a taxa marginal de substituição técnica for decrescente.
14. (ANPEC, 2016) Em relação à teoria da produção, é correto afirmar que:
- (a) A elasticidade de substituição para uma função de produção  $q = l^\alpha k^\beta$  é  $\alpha/\beta$ .
  - (b) Uma função de produção do tipo  $q = [l^\rho + k^\rho]^{1/\rho}$ , com  $\rho > 0$ , apresenta no limite uma taxa marginal de substituição igual a  $-(k/l)$ , quando  $\rho$  tende a zero.
  - (c) Uma função de produção do tipo  $q = [l^\rho + k^\rho]^{1/\rho}$ , com  $\rho > 0$ , no limite tende a uma Cobb-Douglas, quando  $\rho$  tende a zero.
  - (d) Uma função de produção do tipo  $q = [l^\rho + k^\rho]^{1/\rho}$ , com  $\rho > 0$ , apresenta uma elasticidade de substituição infinita, quando  $\rho = 1$ .
15. (ANPEC, 2016) Com relação à teoria dos custos, é correto afirmar que:
- (a) Um imposto específico de \$10 por unidade desloca tanto a curva de custo marginal, quanto a curva de custo médio, em \$10.
  - (b) O caminho de expansão para uma função de produção  $Q = AK^\alpha L^{1-\alpha}$ , com  $0 < \alpha < 1$ , pode ser determinado pela fórmula  $K = [(1 - \alpha)/\alpha](w/r)L$ .
  - (c) Uma curva de aprendizado apresenta a relação entre custos médios e produção acumulada.
  - (d) No longo prazo, com a função de produção  $Y(K, L) = \min\{K, L\}$ , temos retornos decrescentes de escala e as curvas de custo médio e marginal coincidem.
  - (e) Sendo  $x(q_1, q_2)$  o custo da produção conjunta de dois bens  $q_1$  e  $q_2$ ,  $c(q_1, 0)$  o custo de produzir  $q_1$  isoladamente e  $c(0, q_2)$  o custo de produzir  $q_2$  isoladamente, se  $[c(q_1, 0) + c(0, q_2) - c(q_1, q_2)]/c(q_1, q_2) < 0$ , então há deseconomias de escopo.
16. (ANPEC, 2017) Com relação à Teoria da Produção no curto prazo, indique quais entre as afirmações abaixo são verdadeiras:
- (a) O produto marginal é zero quando o volume produzido é máximo.

- (b) O produto médio é decrescente quando o produto marginal é maior do que o produto médio.
  - (c) O produto marginal deve ser igual ao produto médio quando este último é máximo.
  - (d) A lei dos rendimentos marginais decrescentes resulta da queda na qualidade de unidades adicionais do insumo variável.
  - (e) Avanços tecnológicos anulam a operação da lei dos rendimentos marginais decrescentes.
17. (ANPEC, 2017) Uma firma apresenta função de produção dada por  $Y(K, L) = AK^\alpha L^\beta$ . Julgue as afirmativas, considerando constantes os preços do produto e dos dois insumos:
- (a) Se  $A = 1$ ,  $\alpha = \beta = 0.25$ , então o produto marginal do trabalho será decrescente e a curva de custo total de longo prazo será convexa em relação à origem.
  - (b) Se  $A = 2$ ,  $\alpha = \beta = 0.5$ , então qualquer plano radial que corta a função de produção, mantendo-se qualquer proporção capital-trabalho constante, resultará em cortes que são linhas retas.
  - (c) Se  $A = 1$ ,  $\alpha = \beta = 0.75$ , Então a curva de custo total no curto prazo será côncava em relação à origem, como também a função custo total no longo prazo.
  - (d) Se  $A = \alpha = \beta = 15$ , então o custo marginal do capital no curto prazo será linear e a curva de custo médio de longo prazo será decrescente.
  - (e) Se  $A = 1$ ,  $\alpha = \beta = 1.25$ , então o custo marginal no curto prazo será crescente e as curvas de isoquantas não serão convexas.
18. (ANPEC, 2018) Com relação à teoria da produção, indique quais das afirmações abaixo são verdadeiras e quais são falsas.
- (a) Funções de produção de coeficientes fixos não apresentam retornos crescentes de escala.
  - (b)  $Q = 2L^{0.5}$  descreve uma função Cobb-Douglas de curto prazo.
  - (c) A firma maximizadora de lucros sempre pode evitar retornos de escala decrescentes se aumentar a quantidade de todos os insumos aplicados na produção.
  - (d) Se traçarmos uma linha reta partindo da origem no mapa de isoquantas, os pontos em que as isoquantas cortam a reta vão se situar cada vez mais próximas caso haja retornos decrescentes de escala.
  - (e) Uma função de produção descreve a fronteira do conjunto de produção.
19. (ANPEC, 2018) Com relação aos custos de produção, indique quais das afirmações abaixo são verdadeiras e quais são falsas.
- (a) Quando há níveis discretos do fator fixo, a curva de custo marginal de longo prazo será composta por trechos das curvas de custo marginal de curto prazo associados a cada nível de fator fixo.
  - (b) No caso de uma empresa com duas fábricas, a curva de custo marginal de curto prazo da empresa é a soma vertical das curvas de custo marginal de curto prazo das duas fábricas.
  - (c) A função de custo total quadrática do tipo  $c = aq + bq^2$  resulta em uma curva de custo marginal linear.
  - (d) A função de custo total cúbica do tipo  $c = aq + bq^2 + cq^3$  resulta em curvas de custo médio e marginal em forma de U.
  - (e) Custos quase fixos independem do nível de produção, mas só precisam ser pagos se a empresa produzir uma quantidade positiva de bens.

20. (ANPEC, 2019) Suponha que uma padaria pode escolher qual forno adquirir entre dois tipos: um forno convencional a gás, que é mais barato, mas demanda mais trabalho para produzir um bolo, e um forno elétrico digital, que é mais caro, mas exige menos trabalho para produzir o mesmo bolo. Assinale quais afirmações a seguir são verdadeiras e quais são falsas.
- (a) Tanto o forno a gás como o forno elétrico devem ser classificados na mesma técnica de produção, pois ambos se destinam à fabricação de bolos.
  - (b) Como o forno elétrico digital incorpora tecnologia mais complexa que o forno convencional a gás, o forno elétrico será sempre mais eficiente do que o forno a gás.
  - (c) A escolha do tipo de forno para a padaria é afetada, entre outras coisas, pelo preço do trabalho.
  - (d) Tanto o forno a gás como o forno elétrico fazem parte do conjunto de produção disponível.
  - (e) Como os dois fornos usam insumos diferentes (gás e energia elétrica), eles não podem ser comparados pela padaria no momento da escolha.
21. (ANPEC, 2020) Uma firma possui função de produção  $f(K, L) = K^{1/4}L^{1/4}$ , em que  $K$  é a quantidade de capital por unidade de tempo e  $L$  a quantidade de trabalho por unidade de tempo. Se  $q$  é a quantidade a ser produzida, então  $q = f(K, L)$ . Do ponto de vista da firma, a melhor alternativa para o capital é investir cada \$1 em um ativo com taxa de retorno de  $r = 10\%$  por unidade de tempo. O custo de oportunidade de cada unidade de trabalho por cada unidade de tempo é  $w = 10$ . Julgue os itens a seguir:
- (a) A função de produção não é homotética.
  - (b) A demanda fatorial por capital e trabalho é  $(K^*, L^*) = (\frac{5}{4}q^2, \frac{3}{4}q^2)$ .
  - (c) A função de custo médio é  $CMe(q) = q$ , em que  $q$  é a quantidade a ser produzida por unidade de tempo.
  - (d) Suponha que, no curto prazo, o capital está fixo em  $K = 1$ . Então a função custo de curto prazo é  $c_{cp}(q) = \frac{1}{10} + 10q^4$ .
  - (e) Em um mercado competitivo, sem custos fixos, se  $p$  é o preço do bem e  $q$  é quantidade (por unidade de tempo), então a oferta da firma será  $p = 4q$ .
22. (ANPEC, 2020) Com relação ao comportamento do produtor, indique quais dos itens a seguir são verdadeiros e quais são falsos:
- (a) Em uma função de produção do tipo  $Q = Af(K, L)$ , o parâmetro  $A$  representa o nível de produtividade total dos fatores.
  - (b) Uma empresa emprega 100 trabalhadores e 50 unidades de capital. O preço do trabalho é \$15 / hora e o do capital é \$30 / hora. O produto marginal do trabalho é 60 e o produto marginal do capital é 90. A empresa está minimizando seus custos.
  - (c) Se a taxa marginal de substituição técnica de uma empresa não varia ao longo da isoquanta, sendo sempre igual a  $-1$ , os insumos são substitutos perfeitos.
  - (d) Custos fixos como proporção importante dos custos totais é uma fonte de retornos crescentes de escala.
  - (e) A presença de *learning by doing* de forma significativa no processo produtivo de uma empresa é uma fonte de retornos crescentes de escala.
23. (ANPEC, 2021) A função de produção para uma pizzaria é  $Q = 30K^{0.5}L^{0.5}$ , em que  $Q$  é o número de pizzas produzidas por hora,  $K$  é o número de fornos (fixado em 4 no curto prazo) e  $L$  é o número de trabalhadores empregados. Julgue os itens a seguir:
- (a) A equação da função de produção no curto prazo é  $Q = 60L^{0.5}$ .

- (b) A produção por hora no curto prazo com 4 trabalhadores é de 120 pizzas.
  - (c) A produtividade marginal do trabalho é constante e igual a  $15L$ .
  - (d) A produtividade média do trabalho é igual a 30 quando  $L = 4$ .
  - (e) Como a quantidade de fornos está fixa em 4, não é possível avaliar que tipo de retorno de escala a função de produção apresenta.
24. (ANPEC, 2021) Seja uma empresa que está empregando 200 trabalhadores, pagando R\$30 por hora de trabalho. A empresa também utiliza 100 unidade de capital, cujo aluguel custa R\$60 por hora. Com estas quantidades de fatores, o produto marginal da mão de obra é de R\$90 e o produto marginal do capital é de R\$120. Indique quais das afirmações a seguir são verdadeiras e quais são falsas:
- (a) A taxa marginal de substituição é de  $-0.75$ .
  - (b) Nesta situação, R\$1 gasto com mão de obra gera um produto marginal menor do que R\$1 gasto com capital.
  - (c) A firma vai minimizar custo se aumentar a quantidade de capital e diminuir a quantidade de trabalho.
  - (d) Nesta situação, a isocusto para a firma é de  $30L + 60K = 12.000$ .
  - (e) Se o preço do trabalho cair R\$15, o intercepto no eixo do capital da isocusto passará de 200 para 400.
25. (ANPEC, 2021) Suponha que a função de custo de longo prazo de uma empresa é dada por  $C_{LP} = 64.000Q - 600Q^2 + 6Q^3$ , em que  $Q$  é a quantidade por período de tempo e os custos se encontram expressos em reais. Indique quais das afirmações a seguir são verdadeiras e quais são falsas:
- (a) O custo marginal de longo prazo se  $Q = 10$  será de R\$48.000.
  - (b) O custo médio de longo prazo será dado por  $CMeLP = 64.000 = 600Q + 6Q^2$ .
  - (c) A produção que minimiza o  $CMeLP$  é  $Q = 200$ .
  - (d) A empresa irá operar com economias de escala se  $Q = 50$ .
  - (e) A empresa irá operar como deseconomias de escala se  $Q = 90$ .
26. (ANPEC, 2022) Com relação à Teoria dos Custos, julgue os itens a seguir.
- (a) Um bem é produzido numa quantidade  $q$  a partir de capital ( $k$ ) e trabalho ( $l$ ), com os respectivos preços fatoriais denotados por  $r > 0$  e  $w > 0$ . Um economista estimou a seguinte função de custo do tipo Cobb-Douglas:  $c(r, w, q) = 2r^{\frac{5}{8}}w^{\frac{3}{8}}$ . Suponha que  $r = 1$  e  $w = 2^8$ . Então, a demanda fatorial por capital é  $k = 16$ .
  - (b) Uma empresa possui função de produção dada por  $f(k, l) = \sqrt{kl}$ , em que  $k$  denota o capital e  $l$  denota o trabalho. No curto prazo, o capital está fixo em  $\bar{k} = 4$ . Suponha que o preço fatorial do capital é  $r = 1$  e que o preço fatorial do trabalho é  $w = 4$ . Então, a função de custo de curto prazo é  $c(q) = 4 + a^2$ .