



## PROAC / COSEAC

Prova de Conhecimentos Específicos

1ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

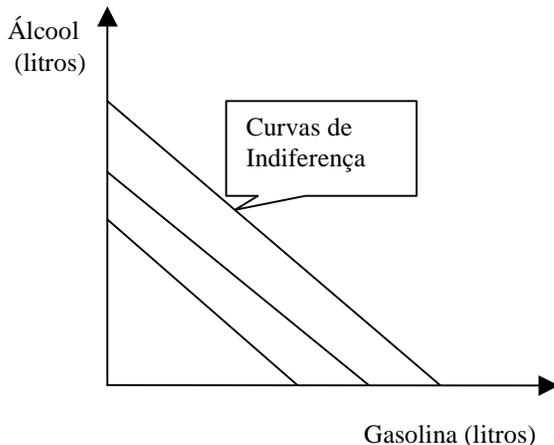


Um proprietário de automóvel bi-combustível considera apenas o rendimento do automóvel (quilômetros rodados por litro) para escolher o combustível ao abastecer. Baseado no histórico de consumo, ele sabe que o rendimento do álcool é 30% inferior ao da gasolina.

- a) Desenhe um conjunto de curvas de indiferença para ilustrar as preferências desse consumidor para álcool e gasolina.
- b) Defina uma função utilidade para esse consumidor
- c) O consumidor orienta R\$ 50,00 para gastar semanalmente com combustíveis. Sabendo que os preços da gasolina e do álcool são, respectivamente, R\$ 2,50 e R\$ 2,00, qual será o consumo semanal de gasolina e álcool? Ilustre a escolha do consumidor em um gráfico.

Cálculos e respostas:

- a) Bens são substitutos perfeitos na taxa 1:0,7.



- b)  $x_1$  – litros consumidos de gasolina;  $x_2$  - litros consumidos de álcool

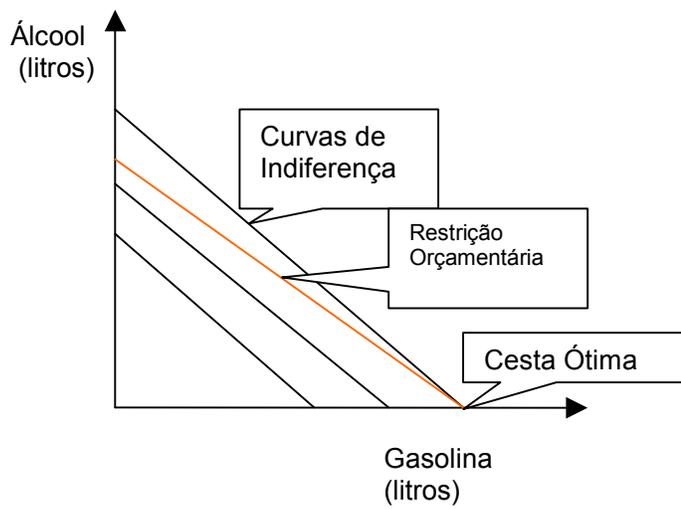
$$u(x_1, x_2) = x_1 + 0,7 x_2$$

- c) Como  $|TMS| = \left| \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} \right| = 1,43 < \frac{p_1}{p_2} = \frac{2,50}{2,00} = 1,25$ , consumidor irá preferir abastecer seu carro

apenas com gasolina. Assim, e  $x_1=50/2,50 = 20$  e  $x_2= 0$ . Ou seja, consumidor irá adquirir semanalmente 20 litros de gasolina e nada de álcool.

## PROAC / COSEAC

Cálculos e respostas:



## PROAC / COSEAC

### 2ª QUESTÃO: (1,5 ponto)



Você é gerente de uma fábrica que produz computadores por meio de equipes de trabalhadores que utilizam máquinas de montagem. A tecnologia pode ser resumida pela função de produção:

$$q = 5KL$$

onde  $q$  é o número de computadores produzidos,  $K$  é o número de máquinas e  $L$ , o número de equipes de trabalho utilizadas. Cada máquina é alugada ao custo de \$20.000 por semana e cada equipe custa \$10.000 por semana. O custo dos computadores é dado pelo custo das equipes e das máquinas mais \$2.000 de matérias-primas por computador. Sua fábrica possui 10 máquinas de montagem.

- Qual a função de custo de sua fábrica, isto é, quanto custa produzir  $q$  computadores? Quais os custos médios e marginais para produzir  $q$  computadores? Como os custos médios variam com a produção?
- Quantas equipes são necessárias para produzir 250 computadores? Qual o custo médio por computador?
- Solicitaram a você que fizesse recomendações para o projeto de uma nova fábrica. O que você sugeriria quanto à relação capital/trabalho ( $K/L$ ) com que a nova fábrica deveria operar?

Cálculos e respostas:

$$a) CT(q) = CF + CV(q)$$

$$CF = 10 * 20.000 = 200.000$$

$$CV = 2.000 q + 10.000 L$$

$$L = q/(5*10) = q/50$$

$$CV = 2.000 q + 10.000 * q/50$$

$$CV = 2.000 q + 200 q = 2.200 q$$

$$CT = 200.000 + 2.200 q$$

$$C_{Med} = (200.000 + 2.200 q) / q$$

$$C_{Med} = 200.000/q + 2.200$$

$$C_{Marg} = 2.200$$

Custos médios diminuem conforme aumenta a produção (i.e. são decrescentes).

$$b) q = 250$$

$$L = q/50 = 250/50 = 5$$

$$C_{Med} = 200.000/5 + 2.200 = 42.200$$

c) Deverá igualar razão entre produtividade Marginal dos insumos e seus preços

$$(PMg_L/PMg_K = p_L/p_K):$$

$$PMg_L = 5 K ; PMg_K = 5 L ; PMg_L/PMg_K = K/L$$

No ponto ótimo de alocação  $K/L$  (relação capital-trabalho) se igualará a  $10.000/20.000 = 1/2$ . Nova firma deve utilizar duas equipes de trabalhadores para cada máquina.

## PROAC / COSEAC

### 3ª QUESTÃO: (1,5 ponto)



Tem-se discutido intensamente o impacto negativo das políticas fiscal e monetária no desempenho macroeconômico brasileiro recente. Utilizando os princípios teóricos do modelo Keynesiano de curto prazo, responda:

- a) De que forma uma carga tributária elevada exerce um efeito contracionista sobre o produto?

#### Resposta:

Uma carga tributária elevada exerce um efeito negativo sobre o consumo induzido ao reduzir a renda líquida disponível do setor privado. Em termos formais podemos ver essa relação a partir da equação de demanda agregada, na qual:

$$Y = cY^d + G + I + X - M, (1)$$

$$\text{onde } Y^d = Y - T (2)$$

$$\text{e } T = tY (3) \text{ onde } t \text{ é a carga tributária da economia.}$$

Substituindo (2) e (3) em um temos e realizando algumas manipulações algébricas temos:

$$Y(1 - c(1 - t)) = G + I + X - M \text{ que pode ser expressa na fórmula do Multiplicador keynesiano:}$$

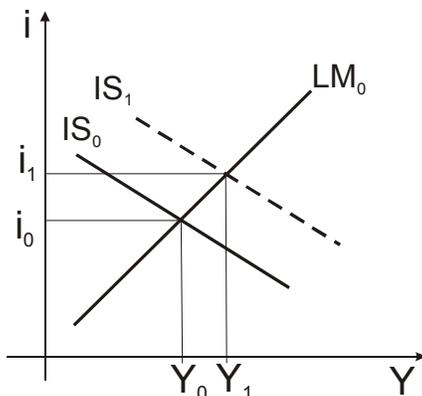
$$Y = (G + I + X - M) / (1 - c(1 - t)) (4)$$

Em (4) pode-se ver claramente que quanto maior a carga tributária  $t$  menor é o valor do multiplicador Keynesiano, ou seja, menor será um nível de produto para dados valores dos outros gastos explicitados na fórmula.

- b) Como os juros elevados afetam negativamente a economia? Como esse impacto se relaciona com o conceito de crowding out?

#### Resposta:

A relação entre juros e demanda agregada se expressa no modelo IS/LM através da redução do investimento privado, formalmente o investimento privado pode ser expresso como  $I = I_0 - bi$ , onde  $i$  minúsculo é a taxa de juros. Assim, quanto maior  $i$  menor  $I$ , ou, em termos dinâmicos, uma elevação dos juros terá como implicação uma redução do investimento. Como se pode ver no gráfico abaixo essa taxa de juros de equilíbrio é resultado da interseção entre as curvas IS e LM. Caso haja uma expansão fiscal que mova a IS para a direita (ou na direção nordeste) haverá uma elevação da taxa de juros com uma conseqüente redução do investimento privado.



## PROAC / COSEAC

- c) Por que, para um dado gasto público (G) pode-se dizer que o deficit público tem um comportamento anticíclico, ou seja, quanto mais aquecido (maior utilização da capacidade produtiva) menor o deficit e quanto menos aquecido o produto (menor utilização da capacidade produtiva) maior o deficit ?

### Resposta:

O deficit público pode ser expresso como:

$$DEF = G - T \quad (1)$$

Onde, como já expresso na questão (a)

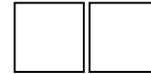
$$T = tY \quad (2)$$

Substituindo em (1) tem-se que:

$$DEF = G - tY \quad (3)$$

Assim, para um dado G se o nível de produto se eleva o deficit diminui já que a arrecadação tributária aumenta. Caso inverso ocorre quando ocorre uma redução do produto, ou uma redução da utilização da capacidade. Um produto menor e consequentemente uma menor arrecadação de tributos eleva o deficit público.

### 4ª QUESTÃO: (1,5 ponto)



Suponha que um país, com dívida externa bruta igual a zero, tenha registrado, em um determinado ano, um deficit comercial e conseqüentemente um deficit em transações correntes. Neste mesmo ano houve uma variação de reservas nula. Não se registrou, também, nenhum atrasado comercial e nenhum empréstimo de compensação pelo FMI ou de outra instituição oficial de crédito, bem como transferências unilaterais na forma de bens e moeda e/ou capital.

- a) Mesmo que no ano seguinte este país equilibre sua balança comercial e de serviços, explique por que é muito provável que seja registrado um deficit em transações correntes.

### Resposta:

Quando ocorre um deficit comercial que tem como conseqüência um deficit em transações correntes sem impacto nas reservas, e, como explicitado no enunciado da questão, com financiamento via conta financeira, haverá um aumento dos passivos externos do país. A elevação dos passivos em um período t, terá como conseqüência algum pagamento de juros ou lucros sobre tal passivo, ou seja, um impacto negativo nas transações correntes na rubrica de rendas. Assim, mesmo que a balança comercial esteja equilibrada é provável que a conta de rendas gere um deficit em transações correntes em período futuro.

## PROAC / COSEAC

- b) Explique por que a situação externa desse país tenderia a se agravar se novos deficits comerciais fossem registrados nos anos seguintes.

### Resposta:

Caso o deficit em transações correntes se eleve, em consequência do somatório de um deficit comercial e de rendas, haverá necessidade de mais financiamento externo, ou seja, um crescimento progressivo dos passivos externos com uma elevação da carga de rendas enviadas ao exterior nos períodos seguintes gerando um possível processo de endividamento em “bola de neve”.

- c) Sugira soluções para o problema descrito em (b): uma que passe pela contração do produto e outra em que isto não ocorra, sendo que haja, inclusive a possibilidade do PIB se expandir.

### Resposta:

A solução para que tal problema não se perpetue de forma a deteriorar progressivamente as contas externas é encontrada no ajuste da balança comercial. Este pode ser alcançado tanto através das importações como das exportações. No caso das importações, sendo esta uma variável induzida pelo nível de renda ( $M = mY$ ), uma redução do produto implicará em sua redução levando ao equilíbrio externo. A outra opção é a expansão das exportações que tem como efeito direto também a elevação do produto, como se pode ver na equação (1) do item (a) da questão (3) acima.

## 5ª QUESTÃO: (1,0 ponto)



A crise de 1929 marcou o momento em que o Brasil começa a abandonar o modelo primário exportador até então vigente. Aproveitando seu conhecimento do processo de desenvolvimento ocorrido em alguns países da Europa, notadamente a Inglaterra, no início do século XIX, apresente alguns aspectos importantes e positivos dessa transição brasileira a partir dos anos 1930.

### Resposta:

Com a crise de 1929 o Brasil começa a alterar sua inserção comercial internacional que até então se caracterizava como primário-exportadora. Nesse padrão a atividade principal era a agricultura de exportação e a dinâmica da economia era dada pela oscilação da demanda externa (quantidade demandada e preço das exportações). Com a crise de 1929, na qual a demanda externa se contrai fortemente, o governo brasileiro reage desvalorizando a moeda e passando a controlar o comércio exterior. Esses efeitos geraram um incentivo ao processo de industrialização no Brasil, que foi consagrado com o nome de Processo de Substituição de Exportações. Assim, a dinâmica da economia brasileira passa a depender de componentes internos como o investimento industrial, criando-se uma dinâmica de acumulação dependente do próprio crescimento do investimento industrial. Este é o aspecto macroeconômico da mudança do polo dinâmico das exportações agrícolas para a produção industrial. Não só o processo de acumulação

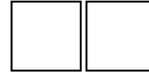
## **PROAC / COSEAC**

passa a depender de elementos internos como os estímulos de demanda por bens industrializados não “vazam” para o exterior, estimulando a produção interna no país e não a produção em outros países que redundarão na elevação das importações.

Do ponto de vista microeconômico a industrialização é fundamental porque é no setor industrial que se gera o progresso técnico, as inovações que se disseminam para todos os setores da economia, inclusive a agricultura e o setor de serviços. É o progresso técnico que garante no longo prazo o crescimento sustentado do produto per capita, como mostra a modificação do crescimento dessa variável a nível mundial após a chamada Revolução Industrial no início do século XIX.

## PROAC / COSEAC

### 6ª QUESTÃO: (1,0 ponto)



O gerente de pesquisas operacionais de uma companhia de produção de chips para telefone acredita que o custo total de produção de um chip pode ser expresso pela equação:

$$y = f(x) = x^3 + 4x$$

Onde  $y$  é o custo total de produção e  $x$  é o número de unidades produzidas onde  $x \geq 0$ .

- a) A função  $w(x)=f(x)/x$  representa o custo médio. Determine se o gerente está correto ao afirmar que o custo médio será mínimo quando forem produzidas 8 unidades e represente esta função graficamente.
- b) A equação que expressa a curva de custo marginal é  $g(x)$ , obtida pela derivada de  $y$  em relação a  $x$ . Ache qual é o custo marginal de se produzirem 10 unidades a mais de chip.

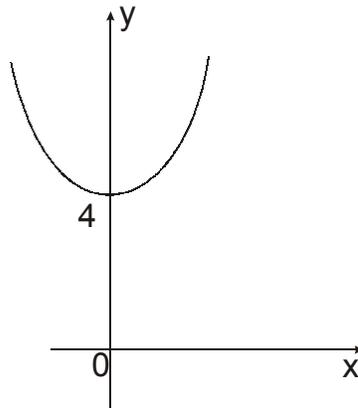
#### Cálculos e respostas:

a) CT =  $y = f(x) = x^3 + 4x$

$$CM = \frac{x^3 + 4x}{x} = x^2 + 4 \quad x \geq 0$$

$x = 8$

CM é mínimo?



$$d = \frac{CM}{dx} = 2x = 0$$

$x = 0$  minimiza o custo médio.

Portanto o gerente está equivocado em sua avaliação.

## PROAC / COSEAC

**Cálculos e respostas:**

$$b) f'(x) = 3x^2 + 4$$

$$f'(10) = 3 \cdot 100 + 4 = 304$$

Resposta: 304

## PROAC / COSEAC

### 7ª QUESTÃO: (1,0 ponto)



- a) Determine a probabilidade (através da frequência relativa) de um lote de chips de telefones produzidos apresentar peças defeituosas, por ano. Considere ser representativa uma amostra de 10 firmas que produzem um total de 8000 peças das quais, no último ano, 400 apresentaram defeitos.
- b) Considere que a cada peça defeituosa uma firma tenha um prejuízo de R\$ 2 e para cada peça perfeita um lucro de R\$ 20. Qual é o lucro esperado de um lote de 20 peças.

#### Cálculos e respostas:

$$a) P_o = \frac{\text{proporção defeituosas}}{\text{peças totais}} = \frac{400}{8000} = \frac{1}{20} = 0,05 = 5\%$$

Resposta: 5%

b) Lucro esperado =  $L_e$

$$L_e = E(x)$$

$$\text{Onde } x = \begin{cases} -2 & \text{se defeituosa } (p = 0,05) \\ 20 & \text{se perfeita } (1 - p = 1 - 0,05 = 0,95) \end{cases}$$

$$E(x) = -2 \cdot 0,05 + 20 \cdot 0,95 = -0,10 + 19,0 = 18,90$$

Resposta: R\$ 18,90

## PROAC / COSEAC

### 8ª QUESTÃO: (1,0 ponto)



Considere as funções:

a) a)  $f(x) = (4+x)/x^2$  em que  $x \in \mathfrak{R}$

Determine o limite de  $f(x)$  quando  $x$  tende a zero.

b) b)  $f(x) = 1/x$  em que  $x > 0$

Determine o limite de  $f(x)$  quando  $x$  tende a infinito.

#### Cálculos e respostas:

a)  $f(x) = \frac{4+x}{x^2}$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4+x}{x^2} = \frac{4+0}{0} = \infty \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{d(4+x)}{dx}}{\frac{d(x^2)}{dx}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{2x} = \infty$$

Resposta:  $\infty$

b)  $f(x) = \frac{1}{x} \quad x > 0$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$$

Resposta: 0