FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE FEA/USP

São Paulo - Setembro/2017

GABARITO

Professor: Ricardo Madeira

EAE0205

Monitora: Deborah Seabra

1 Equilíbrio Geral

a Problema de Pareto.

Max $U(l, y) = l.y$
$l + y^2 <= 24$
$\mathcal{L} = l.y - \lambda(1 - y^2 - 24)$

cpo:
I$\Rightarrow$ y -$\lambda = 0$
II$\Rightarrow$ l -$\lambda 2y = 0$
III$\Rightarrow$ l+y^2 = 24

dividindo I por II temos:
$y/l = 1/2y$
iv $\Rightarrow$ l = 2y^2

subistituindo iv em iii temos:
$2y^2 + y^2 = 24$
$y^2 = 8$
$y = 2.\sqrt{2}$

$l = 16$
$t = 8$

b Problema da firma

Max $\pi(l, y) = p.y - w.t$
$y = \sqrt{t}$

subistituindo a restrição na função lucro
Max $\pi(l, y)$ =p.y - w.y^2
$\frac{\partial \pi}{\partial y} = p - 2wy = 0$

$y = p/2w \Rightarrow$ será a oferta firma

$t = (p/2w)^2 = p^2/4w^2 \Rightarrow$ será a demanda por trabalho

problema do consumidor

Max U(l,y)= l.y
py ¡= w.t + π
$t + l <= 24$

juntando as restrições $\Rightarrow$py=w(24-l)

Max $U(l,y) = l.y$
$py + wt <= 24w + \pi$

$\mathcal{L} = l.y - \lambda(py + wt - 24 - \pi)$

Cpo:
I $\Rightarrow$y -Lp=0
II $\Rightarrow$l -Lw=0
III $\Rightarrow$py = w.(24-l)+π

Como a utilidade é do tipo cobb-douglas a demanda Marshaliana será:

$y = \frac{24w+\pi}{2p}$ $\Rightarrow$ demanda pelo bem de consumo genérico

$l = \frac{24w+\pi}{2.w}$ $\Rightarrow$ demanda por lazer

c vamos primeiro encontrar o lucro em função das quantidades otimas de l e y
$\pi(l,y) = py - w.t$
$\pi(l*,y*) = p.\frac{p}{2w} - w.\frac{p^2}{4.w^2}$

Vamos igualar a oferta e a demanda do bem génerico:

$p/2w = \frac{24w+\pi(l*,y*)}{2p}$
$p^2/w = 24w + \pi(l*,y*)$

$\frac{p^2}{w} = 24w + p.\frac{p}{2w} - w.\frac{p^2}{4.w^2}$
$4.p^2 = 96.w^2 + 2.p^2 - p^2$
$3.p^2 = 96w^2$
$p^2 = 32.w^2$

$\frac{p}{w} = 4\sqrt{2}$

Com a razão de preços podemos econtrar as demandas de equilíbrio
I$\Rightarrow$y=p/2w=$2\sqrt{2}$
II$\Rightarrow$t= (p/2w)^2 = $(2\sqrt{2})^2 = 16$
III $\Rightarrow$l= 24-t = 8

Como vale o primeiro teorema do bem estar(mercados completos, função utilidade concava, não saciedade local etc) então o equilibrio competitivo é pareto eficiente, note que o resultado encontrado é o mesmo do item a onde foi resolvido problema de pareto.

2 Externalidades

Firma S é siderúgica

Firma F é a produtora de peixes

Firma B é a produtora de cerveja

a) Resolvendo o problema das firmas

Problema da Firma S

$$\Pi_s(x,s) = P_s.s - C_s(s,x) \tag{1}$$

$$\frac{\partial \Pi_s}{\partial s} = P_s - \frac{\partial C_s}{\partial s} = 0 \tag{2}$$

$$\frac{\partial \Pi_s}{\partial x} = -\frac{\partial C_s}{\partial x} = 0 \tag{3}$$

Problema da Firma F

$$\Pi_f(x,f) = P_f.f - C_f(f,x) \tag{4}$$

$$\frac{\partial \Pi_f}{\partial f} = P_f - \frac{\partial C_f}{\partial f} = 0 \tag{5}$$

Problema da Firma B

$$\Pi_b(x,b) = P_b.b - C_b(b,x) \tag{6}$$

$$\frac{\partial \Pi_b}{\partial b} = P_b - \frac{\partial C_b}{\partial b} = 0 \tag{7}$$

b) Sim, existe externalidades nessa economia, pois a siderúgica, ao produzir aço gera poulição que afeta o custo de produção das firmas produtoras de peixe e cerveja.

c) Problema de um planejador Central dono de todas as firmas

$$\text{Max } \Pi(x, s, f, b) = \Pi_s(x, s) + \Pi_f(x, f) + \Pi_b(x, b) \tag{8}$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial s} = P_s - \frac{\partial C_s}{\partial s} = 0 \tag{9}$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial x} = -\frac{\partial C_s}{\partial x} - \frac{\partial C_f}{\partial x} - \frac{\partial C_c}{\partial x} = 0 \tag{10}$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial f} = P_f - \frac{\partial C_f}{\partial f} = 0 \tag{11}$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial c} = P_b - \frac{\partial C_b}{\partial b} = 0 \tag{12}$$

Sabemos que o C_s é decrescente em x, pois $\frac{\partial_s}{\partial x} => 0$ e convexa $\frac{\partial_s^2}{\partial x^2} =< 0$

Sabemos que o C_f é crescente em x, pois $\frac{\partial_f}{\partial x} =< 0$ e convexa $\frac{\partial_f^2}{\partial x^2} =< 0$

Sabemos que o C_b é crescente em x, pois $\frac{\partial_s}{\partial x} => 0$ e convexa $\frac{\partial_s^2}{\partial x^2} =< 0$

$X_m(C_s) \Rightarrow$ poluição produzida pelo mercado definida implicitamente por 3

$X_o(C_s, C_f, C_b) \Rightarrow$ poluição ótima definida implicitamente por 10

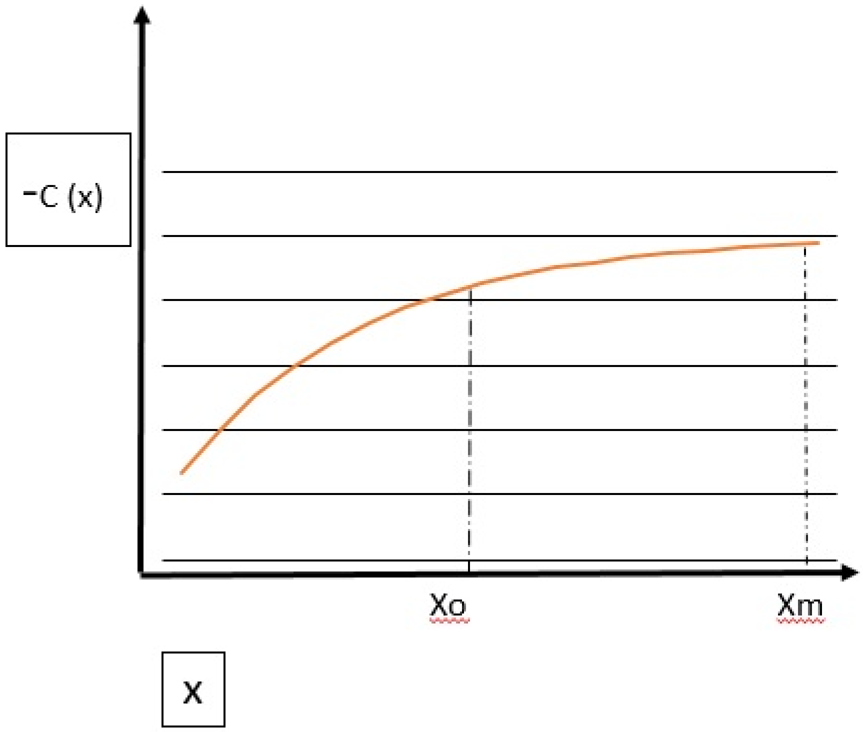
da equação 3 temos

$$= -\frac{\partial C_s}{\partial x} = 0 \tag{13}$$

a da equação 10

$$-\frac{\partial C_s}{\partial x} = \frac{\partial C_f}{\partial x} + \frac{\partial C_c}{\partial x} \tag{14}$$

Como $-C_s$ é crescente e côncava então quando a derivada é igual a zero teremos um x_m maior do quando a derivada é igual a um número positivo x_o. Ver figura abaixo



Econômicamente faz sentido o X_o ser menor que X_m poís a poluição é gera uma externalidade negativa, que não estava sendo considerada pela Siderúgica. d) devemos

impor um imposto T na firma S por unidade de poluição gerada.

Problema da Firma S

$$\Pi_s(x, s) = P_s.s - C_s(s, x) - x.T \tag{15}$$

$$\frac{\partial \Pi_s}{\partial s} = P_s - \frac{\partial C_s}{\partial s} = 0 \tag{16}$$

$$\frac{\partial \Pi_s}{\partial x} = -\frac{\partial C_x}{\partial x} - T = 0 \tag{17}$$

para encontrar o imposto ótimo basta resolver o sistema de equações 16 e 17 substituindo o x genérico pelo x_o.