

Incidência e Peso Morto de Impostos no Contexto do Modelo Generalizado de Leontief: Uma Exposição Geométrica

Cláudia Cunha Campos Eris e
Ibrahim Eris(*)

1. INTRODUÇÃO

O estudo dos efeitos de impostos no contexto de equilíbrio geral tem se procedido tradicionalmente com base no modelo “neoclássico corriqueiro” Neste trabalho sugere-se o uso do modelo generalizado de Leontief (M.G.L.)⁽¹⁾. Obviamente não se trata de advogar o abandono do modelo neoclássico corriqueiro mas, simplesmente, de oferecer uma alternativa que, para certas situações, pode ser vantajosa⁽²⁾.

O atributo fundamental do M.G.L. é a sua extrema simplicidade, tendo portanto vantagens didáticas. Muitos dos que se interessam pelo campo das Finanças Públicas — inclusive “policy makers” — são desencorajados a tentar compreender o impacto de alterações fiscais pelas dificuldades de manejo do

(*) Os autores são Professores do Instituto de Pesquisas Econômicas.

(1) O termo “generalizado” é aqui empregado para distinguir este do modelo de Leontief a coeficientes fixos. Vid. N. Georgescu-Roegen, “Leontief’s Systems in the Light of Recent Results”, *Review of Economics and Statistics*, 1950, pp. 214-222.

(2) Por falta de melhor expressão, chama-se aqui de “neoclássico corriqueiro” o modelo usual com dois bens e dois fatores não produzidos.

modelo neoclássico corriqueiro. Já o modelo de Leontief é um instrumental a que mesmo alunos de nível graduado podem ser introduzidos.

Sendo o modelo tão simples, sem dificuldade se pode traduzi-lo em diagramas. Não somente os resultados da análise podem ser expressos em gráficos, mas o próprio desenvolvimento de tais resultados é rapidamente obtido apenas pela observação de inclinações de retas, interceptos, etc. Além disso, o modelo neoclássico corriqueiro é mais apropriado para variações infinitesimais e a introdução de impostos finitos é extremamente complexa. Tal não é verdade no M.G.L., mais uma vez, graças a sua simplicidade.

Finalmente, o modelo apresenta também uma vantagem de caráter analítico por incluir explicitamente o tratamento de "inputs" materiais. Nestes dias em que a profissão debate as vantagens e desvantagens de impostos sobre o valor adicionado, parece mais interessante, na análise de um imposto que trata de maneira diferente, digamos, bens intermediários e trabalho, a utilização de um arcabouço analítico que também distinga entre estes dois inputs.

O presente estudo se propõe a analisar de uma maneira geométrica, com base no M.G.L., os efeitos de alguns impostos. Além de uma discussão dos aspectos positivos da introdução de vários impostos, são apresentadas também algumas considerações de caráter normativo.

Este trabalho é parte de um estudo maior, ainda não concluído, onde não só os aspectos geométricos são examinados, como também um modelo matemático é desenvolvido. Apesar de o trabalho estar ainda incompleto, o que se segue pode ser examinado independente do restante da pesquisa. Decidiu-se apresentá-lo tal como se encontra, visando apenas suas aplicações didáticas.

Com esse objetivo em mente, é apresentado a seguir o modelo generalizado de Leontief, sendo enfatizadas aquelas propriedades que serão utilizadas no estudo de vários impostos, podendo aqueles com ele familiarizados prosseguir a partir do capítulo 3, sem perda de continuidade.

2. O MODELO GENERALIZADO DE LEONTIEF⁽³⁾

Desenvolver-se-á nesta seção o modelo generalizado de Leontief, tal como se apresenta na ausência de impostos. Supõe-se a existência de três bens na economia, um dos quais é interpretado como sendo serviços do trabalho, supostos como o único fator primário, existentes em uma quantidade fixa, L_0 .

Os outros dois bens serão designados Bem 1 e Bem 2, cujas quantidades serão representadas por X_1 e X_2 . Tais bens são produzidos tendo como funções de produção

$$X_1 = f(X_{21}, L_1) \text{ e}$$

$$X_2 = g(X_{12}, L_2),$$

onde X_{21} é a quantidade do Bem 2 usada na produção de 1. De maneira semelhante interpreta-se X_{12} . Supõe-se que as funções de produção, f e g , sejam homogêneas de 1.º grau. Também são feitas as hipóteses usuais sobre as produtividades marginais, isto é, a primeira derivada das funções é positiva e a segunda é negativa, e de que ambos os inputs são indispensáveis para a produção, isto é,

$$f(0, L_1) = 0 \qquad f(X_{21}, 0) = 0$$

$$g(0, L_2) = 0 \qquad g(X_{12}, 0) = 0$$

Em todo este trabalho será também suposto que o mecanismo de preços é competitivo, de maneira que se (p_1, p_2, w) são os preços de equilíbrio, para os dois bens e os serviços do trabalho, as seguintes condições bem conhecidas são válidas:

$$p_1 \frac{\partial f}{\partial X_{21}} = p_2 \qquad p_1 \frac{\partial f}{\partial L_1} = w \qquad (1)$$

$$p_2 \frac{\partial g}{\partial X_{12}} = p_1 \qquad p_2 \frac{\partial g}{\partial L_2} = w. \qquad (2)$$

(3) A análise aqui desenvolvida se baseia em N. Georgescu-Roegen, *op. cit.*

As equações (1) são as condições usuais de maximização de lucros para a indústria 1, e (2) as da indústria 2.

Para os presentes propósitos é mais conveniente usar as seguintes condições, cuja equivalência com as anteriores segue diretamente do teorema de Euler:

$$p_1 \frac{\partial f}{\partial X_{21}} = p_2, \quad p_1 X_1 - p_2 X_{21} - wL_1 = 0 \quad (1')$$

$$p_2 \frac{\partial g}{\partial X_{12}} = p_1, \quad p_2 X_2 - p_1 X_{12} - wL_2 = 0 \quad (2')$$

Uma propriedade simples, porém importante, deste conjunto de equações permite uma simplificação ainda maior. Lembrando que a primeira derivada parcial de funções de produção homogêneas de primeiro grau é homogênea de grau zero com respeito a seus argumentos, obtém-se o resultado de que, se $(\bar{X}_1, \bar{X}_{21}, \bar{L}_1)$ e $(\bar{X}_2, \bar{X}_{12}, \bar{L}_2)$ satisfazem as equações (1') e (2') e se λ^1, λ^2 são dois números não-negativos quaisquer, então $(\lambda^1 \bar{X}_1, \lambda^1 \bar{X}_{21}, \lambda^1 \bar{L}_1)$ e $(\lambda^2 \bar{X}_2, \lambda^2 \bar{X}_{12}, \lambda^2 \bar{L}_2)$ também as satisfazem. Assim, quando se procuram as combinações de input-output de equilíbrio, pode-se, por simplicidade, procurar as soluções para $L_1 = 1$ e $L_2 = 1$, ou seja, as soluções para o sistema de equações

$$p_1 \frac{\partial f(X_{21}, 1)}{\partial X_{21}} = p_2, \quad p_1 X_1 - p_2 X_{21} - w = 0 \quad (1'')$$

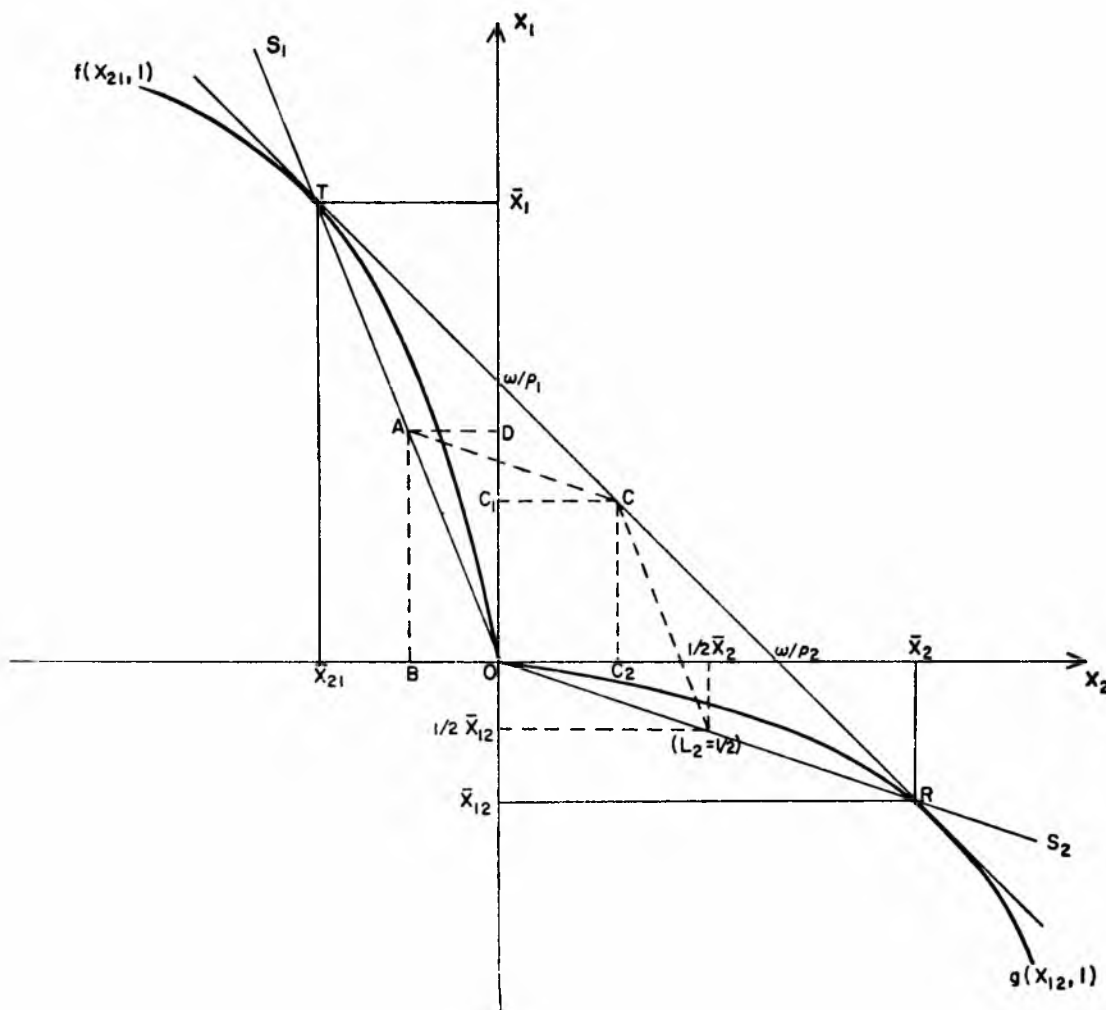
$$p_2 \frac{\partial g(X_{12}, 1)}{\partial X_{12}} = p_1, \quad p_2 X_2 - p_1 X_{12} - w = 0 \quad (2'')$$

É claro que todos os múltiplos não-negativos deste sistema de equações são também soluções, isto é, combinações de input-output de equilíbrio.

Em resumo, se (p_1, p_2, w) são preços de equilíbrio, então devem existir quantidades $(\bar{X}_1, \bar{X}_{21})$ e $(\bar{X}_2, \bar{X}_{12})$ que satisfaçam as equações (1'') e (2''). As perguntas que podem ocorrer neste momento são se na verdade este conjunto de preços de equilíbrio existe, e se tal conjunto é único. A resposta afir-

mativa a estas duas questões é o conteúdo do famoso “teorema de não-substituição” de Georgescu-Roegen e Samuelson⁽⁴⁾.

GRÁFICO - 1



- (4) N. Georgescu-Roegen, “Some Properties of a Generalized Leontief Model”, em T.C. Koopmans, ed., *Activity Analysis of Allocation and Production*, New York: Wiley, 1951, pp. 165-173. e P.A. Samuelson, “Abstract of a Theorem Concerning Substitutability in Open Leontief Models” em T.C. Koopmans, ed., *ibid*, pp. 142-146. O teorema assim como é apresentado aqui não é estritamente correto. Seria correto, contudo, se as condições de maximização de lucros fossem substituídas por desigualdades. Mais ainda, não há garantia alguma de que a fronteira de possibilidade de produção tenha vetores positivos, como é suposto mais tarde. Uma condição análoga à de Hawkins-Simon levaria a tal garantia. Espera-se que os leitores de inclinação mais tecnicista se contentem com esta nota de rodapé.

O aspecto interessante deste teorema é sua afirmativa de que os preços de equilíbrio e as combinações de input-output de equilíbrio (e seus múltiplos por uma constante) são determinados somente por condições tecnológicas e independentes das composições da demanda.

O gráfico 1 é uma demonstração geométrica desta proposição (por enquanto o leitor deve ignorar as linhas pontilhadas e concentrar-se nas linhas sólidas). Para facilitar o uso de um diagrama de quatro quadrantes, adota-se aqui a convenção de representar X_{21} e X_{12} como quantidades negativas. Assim, as curvas de produto total $f(X_{21}, 1)$ e $g(X_{12}, 1)$ são desenhadas no segundo e quarto quadrantes, respectivamente. Agora, pode-se reformular a questão de existência como sendo a procura por uma linha no espaço $X_1 - X_2$ (cuja fórmula seria dada por qualquer uma das segundas equações de (1'') e (2'')) que seja tangente a **ambas** as curvas de produto total em algum ponto. A linha TR no gráfico é desenhada preenchendo estas condições. Se se toma a inclinação de TR como sendo $(-p_2/p_1)$ e seu intercepto com os eixos de X_1 e X_2 como (w/p_1) e (w/p_2) , respectivamente, vê-se que estes preços relativos, juntamente com $\bar{X}_1, \bar{X}_{21}, \bar{X}_2$ e \bar{X}_{12} marcados no gráfico, satisfazem todas as condições em (1'') e (2''). Quanto à unicidade de tais preços relativos (que é equivalente à existência de apenas uma linha tal como TR), o leitor pode facilmente se convencer de que isto se segue do pressuposto de concavidade feito acima.

Até agora não se fez uso da informação de que o trabalho existe numa quantidade fixa na economia. Usando esta condição, porém, pode-se facilmente obter a fronteira de possibilidade de produção. Primeiro, é preciso lembrar que todos os múltiplos das combinações de input-output $(\bar{X}_1, \bar{X}_{21}, 1)$ e $(\bar{X}_2, \bar{X}_{12}, 1)$ também satisfazem o sistema original de equações, (1) e (2). Geometricamente isto significa que todas as combinações $X_1 - X_2$ ao longo dos raios OS_1 e OS_2 são soluções do problema. É claro, a cada ponto ao longo destes raios está associada uma quantidade de trabalho.

Estas quantidades são também facilmente determinadas graças ao pressuposto de homogeneidade das funções de produção. Por exemplo, sabe-se que no ponto T uma unidade de trabalho é utilizada. Seja OA a metade da distância OT. Então $OB = 1/2 O\bar{X}_{21}$ e $OD = 1/2 O\bar{X}_1$.

Mas, então, desde que o produto e o input material são reduzidos pela metade, a função de produção sendo homogênea, também o trabalho deve ser a metade. Assim, as distâncias da origem ao longo do raio OS_1 e OS_2 representam as quantidades de trabalho utilizadas nos setores 1 e 2, respectivamente. Como apenas L_0 unidades de trabalho são disponíveis na economia, obviamente nem todas as combinações de input output ao longo de OS_1 e OS_2 são factíveis. Por simplicidade, suponhamos que as unidades de trabalho são escolhidas de maneira a fazer $L_0 = 1$. Então, os únicos pares de atividades para as indústrias 1 e 2 só podem ser os que $L_1 \leq 1$, $L_2 \leq 1$, (i.é, ponto em OT e OR, respectivamente) e $L_1 + L_2 \leq 1$. Por exemplo, os pontos A e E formam um par factível desde que, nestes pontos, $L_1 = 1/2$ e $L_2 = 1/2$. Se o trabalho for assim alocado, então o produto líquido da economia é dado por $C_1 = 1/2 \bar{X}_1 + 1/2 \bar{X}_{21}$ e $C_2 = 1/2 \bar{X}_2 + 1/2 \bar{X}_{12}$ (desde que \bar{X}_{12} e \bar{X}_{21} são números negativos)⁽⁵⁾ Mas então (C_1, C_2) é simplesmente obtido pela soma vetorial de OA e OB, obtendo assim o ponto C (vid. gráfico 1) que, como o leitor pode verificar facilmente, se encontra na linha TR. Repetindo esta operação para todos os pontos onde o componente trabalho soma 1, seria gerada a linha TR que agora representa todas as possibilidades de produção obtidas pelo pleno emprego do trabalho disponível. O segmento de TR que está no quadrante não negativo é a fronteira de possibilidade de produção. (F.P.P.)⁽⁶⁾

Até o momento não foi introduzida a figura do consumidor, cuja demanda levaria a determinação de uma cesta de consumo final. Como é feito usualmente, supõe-se que a demanda seja função dos preços relativos e da renda, para dados gostos. Note, porém, que existe um único conjunto de preços de equilíbrio, determinados tecnologicamente, independente das con-

(5) Note que a produção de X_1 para $L_1 = 0,5$ é dada por OD e pode-se verificar que $DC_1 = 1/2 \bar{X}_{12}$. Portanto, da produção total OD, $1/2 \bar{X}_{12}$ é usada como insumo na produção do Bem 2, restando, portanto, OC_1 para consumo final. Da mesma maneira pode-se determinar, na produção do Bem 2, como tal produção se distribui entre bens para consumo intermediário e bens para consumo final.

(6) Note que os restantes pontos em TR, embora factíveis do ponto de vista da restrição de trabalho, são excluídos porque levam à produção líquida negativa de um dos bens.

dições da demanda. Quanto à renda dos consumidores, é dada por wL_0 , ou, para $L_0 = 1$, por w . É fácil de ver que, então, o orçamento dos consumidores coincidirá com o segmento não negativo da reta TR, já que a equação do orçamento é

$$w - p_1x_1 - p_2x_2 = 0$$

Portanto, a especificação da demanda serviria tão somente para determinar a cesta de consumo final, ou seja, um ponto na fronteira de possibilidade de produção. Lembrando que este ponto é gerado pela soma vetorial de dois outros pontos nos raios OS_1 e OS_2 , pode-se voltar às curvas de produto total e determinar as combinações de input-output e os níveis de trabalho empregados em cada indústria. Mas w/p_1 , p_1/p_2 , L_1/X_{21} , L_2/X_{12} serão os mesmos, quaisquer que sejam as quantidades demandadas dos dois bens.

3. ASPECTOS POSITIVOS DA IMPOSIÇÃO DE VÁRIOS IMPOSTOS

3.1. Impostos Gerais Eficientes⁽⁷⁾

O problema a que nos propomos resolver é o que aconteceria se, numa economia como a que foi descrita acima, fosse introduzido um imposto. Examinemos primeiro o caso de um imposto geral, tal como o imposto geral sobre o valor adicionado.

Com a introdução do imposto, tem-se que as condições marginais são:

$$p_1^{VG} \frac{\partial f}{\partial X_{21}} = p_2^{VG} p_1^{VG} X_1 + p_2^{VG} X_{21} - w^{VG} (1 + t^{VG}) = 0 \quad (3)$$

$$p_2^{VG} \frac{\partial g}{\partial X_{12}} = p_1^{VG} p_1^{VG} X_{12} + p_2^{VG} X_2 - w^{VG} (1 + t^{VG}) = 0 \quad (4)^{(8)}$$

(7) Chamamos aqui um imposto geral àquele que se aplica — na mesma alíquota — a todos os bens ou a um fator em todos os seus usos.

(8) Os superescritos identificam os valores resultantes para o imposto analisado, no caso imposto geral sobre o valor adicionado = VG.

Examinando o gráfico 2, vê-se que agora os interceptos com os dois eixos são interpretados como $w^{VG} (1 + t^{VG})/p_1$ e $w^{VG} (1 + t^{VG})/p_2$, como seria de se esperar, já que $w^{VG} (1 + t^{VG})$ representa o custo para a indústria de uma unidade adicional de trabalho. Deste custo w^{VG} corresponde ao recebimento líquido por parte do detentor do fator e $w^{VG} t^{VG}$ é recebido por um novo agente, o governo. Sendo assim, o orçamento do consumidor não mais coincidirá com a fronteira de possibilidade de produção, passando agora a ser

$$w^{VG} - p_1 X_1 - p_2 X_2 = 0,$$

isto é, o segmento não-negativo de uma reta paralela a TR. Dependendo de como a demanda dos consumidores reage a uma alteração da renda, a preços relativos constantes, uma nova cesta será escolhida, digamos, $A = (A_1, A_2)$.

Quanto ao orçamento do governo, é dado por

$$w^{VG} t^{VG} - p_1 X_1 - p_2 X_2 = 0.$$

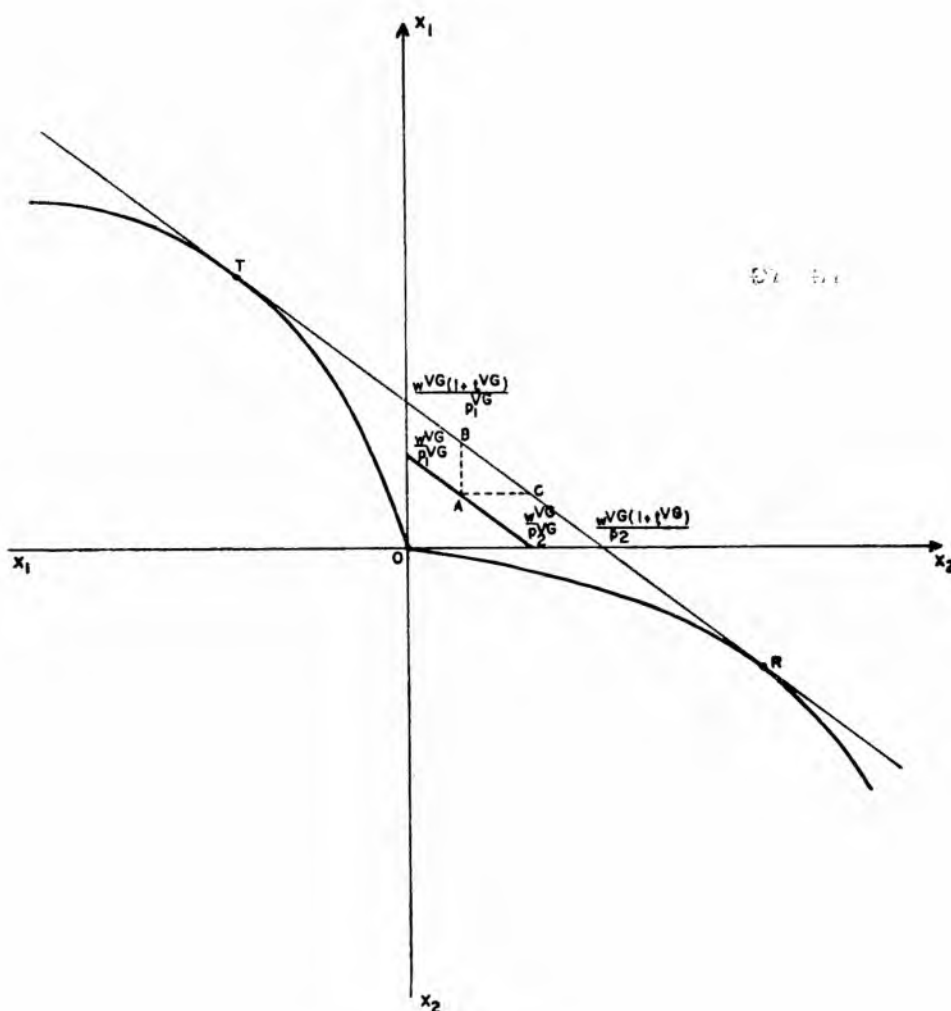
A linha de orçamento do governo é então obtida pelo simples deslocamento da origem para o ponto A, o triângulo ABC representando as possíveis cestas para o governo. Neste caso em que as retas de orçamento dos consumidores e a fronteira de possibilidade de produção são paralelas, não importa qual seja o ponto escolhido pelos consumidores, o governo pode sempre contar com um conjunto de opções de consumo idêntico ao triângulo ABC, isto é, o orçamento do governo é independente da demanda dos consumidores. Dada a demanda do governo, isto é, algumas regras de alocação do orçamento governamental, uma cesta seria escolhida, digamos,

$D^G = (D_1 - A_1, D_2 - A_2)$. Ter-se-ia, então, a demanda total $D = (D_1, D_2)$ e, novamente, determinados os níveis de atividades nas duas indústrias.

O leitor se convencerá facilmente de que as mesmas conclusões são atingidas nos casos de um imposto de renda e um

Para achar a solução deste sistema de equações basta compará-lo com as equações (1'') e (2''). É quase imediato verificar que, se $(\bar{X}_1, \bar{X}_{21}, \bar{L}_1)$ e $(\bar{X}_2, \bar{X}_{12}, \bar{L}_2)$ e seus múltiplos eram soluções para o sistema (1'') e (2''), associadas aos preços (p_1, p_2, w) , então também o serão para o sistema (3) e (4). Basta admitir $p_1^{VG} = p_1, p_2^{VG} = p_2$ e $W^{VG} = w/(1 + t^{VG})$ e vê-se que todas as condições serão satisfeitas. Assim, teremos as mesmas combinações de input-output de equilíbrio, as atividades maximizadoras de lucro se encontrando novamente ao longo dos raios OS_1 e OS_2 e, conseqüentemente, a mesma fronteira de possibilidade de produção (vid. gráfico 2).

GRÁFICO - 2



imposto geral sobre vendas finais, isto é, esses impostos são equivalentes ao imposto geral sobre o valor adicionado⁽⁹⁾.

Uma observação se torna necessária neste momento para justificar o título desta subseção. Embora o problema de eficiência seja discutido mais minuciosamente no capítulo 4, para os propósitos desta e das subseções que se seguem, diremos que um imposto é eficiente quando as opções de consumo para a economia como um todo são as mesmas que se observam na ausência de impostos. Em outras palavras, eficiência é identificada com a obtenção da mais “alta” fronteira de possibilidade de produção factível, negligenciando-se como as possibilidades de consumo são distribuídas entre os dois grupos, consumidores e governo.

De acordo com essa definição, o imposto geral sobre o valor adicionado e seus equivalentes, são impostos eficientes, seus efeitos sendo os mesmos de “lumpsum transfers” entre consumidores e governo. Não serão alterados a fronteira de possibilidade de produção, os preços relativos e os coeficientes técnicos da produção.

3.2. Imposto Geral sobre a Produção: Um Imposto Geral Ineficiente

Examinemos agora um imposto ad valorem sobre a produção dos dois bens, o qual incide tanto sobre as vendas finais como sobre as vendas para uso intermediário. As condições marginais serão agora:

$$p_1^E \frac{\partial f}{\partial X_{21}} = p_2^E (1 + t^E)$$

$$p_1^E X_1 + p_2^E (1 + t^E) X_{21} - w^E = 0 \quad (5)$$

(9) Dois tipos de impostos são equivalentes se a introdução de qualquer um dos dois resultar no consumo e produção da mesma quantidade de cada bem, e no uso das mesmas quantidades de inputs em cada linha de produção.

$$p_2^E \frac{\partial g}{\partial X_{12}} = p_1^E (1 + t^E)$$

$$p_2^E X_2 + p_1^E (1 + t^E) X_{12} - w^F = 0 \quad (6)$$

Examinando as equações da direita de (5) e (6), vê-se que as soluções para (1'') e (2'') não mais são soluções para o sistema.

Em (1'') e (2'') as equações correspondentes identificavam uma mesma reta, enquanto as equações da esquerda requeriam que esta reta fosse tangente às duas curvas de produto total. Aqui as equações identificam retas com inclinações e interceptos diferentes. Chamando estas retas de (5) e (6), respectivamente, vê-se que:

TABELA 1

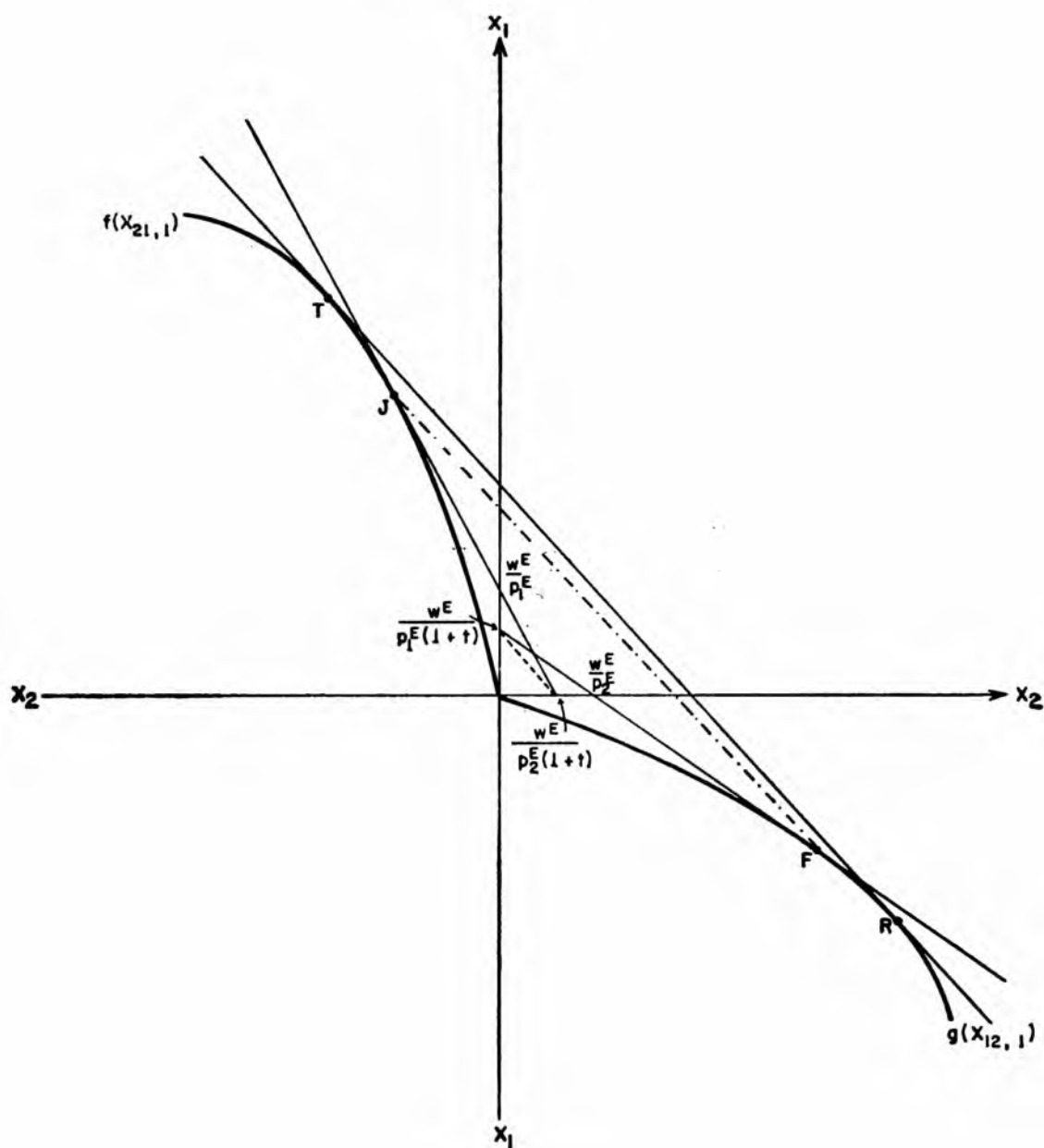
	Inclinação	Intercepto $X_1 = 0$	Intercepto $X_2 = 0$
Reta (5)	$p_2^E (1 + t^E) / p_1^E$	$X_2 = w^E / p_2^E (1 + t^E)$	$X_1 = w^E / p_1^E$
Reta (6)	$p_2^E / p_1^E (1 + t^E)$	$X_2 = w^E / p_2^E$	$X_1 = w^E / p_1^E (1 + t^E)$

isto é, a reta (5) deverá ter uma inclinação maior que a (6), seu intercepto com o eixo de X_1 é maior que o de (6), o oposto ocorrendo com o intercepto com o eixo X_2 . Novamente as equações da esquerda requerem que as retas (5) e (6) sejam tangentes a $f(X_{21}, 1)$ e $g(X_{12}, 1)$, respectivamente.

Uma solução geométrica do sistema acima pode ser realizada como se segue. Considere o gráfico 3. Divida-se a curva de produto total $f(X_{21}, 1)$ em duas zonas, a parte à esquerda de T sendo zona A e OT sendo zona B. De maneira semelhante, sejam chamados zona C os pontos de $g(X_{12}, 1)$ entre O e R e zona D aqueles à direita de R.

O que se procura agora é determinar em que região (A ou B) ocorrerá a tangência de (5) com a curva de produto total de 1 e, de maneira análoga, a tangência de (6). Para facilidade de notação, denominar-se-á situação AC aquela em que a tangência de (5) com $f(X_{21}, 1)$ estiver na zona A e a tangência de (6) com $g(X_{12}, 1)$ estiver na zona C. Similarmente são definidas as situações AD, BC e BD.

GRÁFICO - 3



Diz-se que uma situação é possível se os interceptos e inclinações das retas tangentes estiverem de acordo com as condições estabelecidas acima, na tabela 1. Sendo côncavas as curvas de produto total, tem-se que tangentes a estas nas várias situações devem ter inclinações e interceptos tais como os apresentados na tabela 2.

TABELA 2

Situação	$S = \text{inclinação}$	$x_1 = \text{intercepto}$ I com o eixo x_1	$x_2 = \text{intercepto}$ I com o eixo x_2	
AD	$S_5 < S_6$			impossível
AC	$S_5 \cong S_6$	$\frac{x_1}{I_5} > \frac{x_1}{I_6}$	$\frac{x_2}{I_5} > \frac{x_2}{I_6}$	impossível
BC	$S_5 \cong S_6$	$\frac{x_1}{I_5} > \frac{x_1}{I_6}$	$\frac{x_2}{I_5} < \frac{x_2}{I_6}$	possível
BD	$S_5 \cong S_6$	$\frac{x_1}{I_5} < \frac{x_1}{I_6}$		impossível
Condição	$S_5 > S_6$	$\frac{x_1}{I_5} > \frac{x_1}{I_6}$	$\frac{x_2}{I_5} < \frac{x_2}{I_6}$	

Portanto, apenas entre os pontos correspondentes à situação BC pode estar a solução do sistema, já que, para as outras situações, pelo menos uma das condições é violada. Assim, a tangência da reta (5) com a curva de produto total de 1 ocorrerá em um ponto tal como J e a de (6) com $g(X_{12}, 1)$ em, digamos, F. É fácil verificar que existirá um só tal ponto para cada curva já que, como foi determinado, os interceptos devem ser proporcionais à alíquota t^E

Determinou-se assim uma combinação de input-output maximizadora de lucros para cada indústria. Como no caso de ausência de impostos, sabe-se que os múltiplos desta combinação também são soluções do sistema. Da mesma maneira, então, a FPP é encontrada pela soma dos vetores ao longo de OJ e OF, ou seja, pelo segmento não negativo da reta JF.

Da interpretação dos resultados geométricos pode-se concluir:

i. a F.P.P determinada por JF está necessariamente abaixo da formada por TR. Ou seja, para a mesma disponibilidade de trabalho, a alocação dos recursos, uma vez introduzido t^E , será tal que menos dos dois bens será produzido, e o imposto é dito ineficiente. A redução na produção chamar-se-á peso morto. Observe-se que, não sendo a nova linha de produção necessariamente paralela à anteriormente obtida, o peso morto (seja ele medido em unidades de 1 ou de 2) variará para diferentes pontos na possibilidade de produção.

ii. O orçamento dos consumidores é dado pela reta KM, já que $K = w^E / p_1^E (1 + t^E)$ e $M = w^E / p_2^E (1 + t^E)$, a equação de tal reta sendo, portanto

$$w^E - p_1^E (1 + t^E) X_1 - p_2^E (1 + t^E) X_2 = 0$$

iii. Nada se pode dizer, a priori, da direção em que variarão os preços relativos. A inclinação da reta de orçamento dos consumidores, que reflete tais preços, pode ser maior, menor ou até igual àquela da possibilidade de produção na ausência

de impostos⁽¹⁰⁾. Note que não há mais coincidência entre inclinação da possibilidade de produção, preços relativos para os produtores e preços relativos para os consumidores. Preços para os produtores são dados pela inclinação das retas (5) e (6) para a indústria 1 e 2, respectivamente, isto é, $p_1^E/p_2^E(1+t^E)$ e $p_1^E(1+t^E)/p_2^E$. Preços para os consumidores são dados por $p_1^E(1+t^E)/p_2^E(1+t^E) = p_1^E/p_2^E$ e a inclinação da F.P.P. reflete a taxa marginal de transformação do ponto de vista dos produtores que visam a maximização de lucros, não mais traduzindo a verdadeira escassez relativa.

iv Se para o preço relativo entre os dois bens produzidos nada se pode dizer, tal não é verdade para o terceiro bem, o trabalho. Tanto w^E/p_1^E , quanto w^E/p_2^E são menores que os anteriormente observados.

v Como seria de se esperar, havendo um aumento do custo de um input (1 ou 2) com relação ao do outro (L), constata-se em ambas as indústrias um uso mais intensivo de input trabalho relativamente ao que se observava na ausência de imposto⁽¹¹⁾.

vi. O orçamento do governo, como no caso examinado anteriormente, é dado pelo deslocamento da origem para um ponto na linha de orçamento dos consumidores, uma vez que a demanda por parte deste seja especificada. Uma vez que há divergência entre preços relativos para os consumidores e a inclinação da F.P.P., o orçamento do governo não é mais independente das decisões de demanda dos consumidores.

(10) O estudo analítico deste problema permite relacionar a variação nos preços relativos às diferenças nas magnitudes das elasticidades de substituição dos dois fatores nas duas funções de produção. Graficamente não é possível determinar exatamente tal relação mas, intuitivamente, vê-se que esta variação nos preços depende de "quanto", relativamente, as atividades maximizadoras de lucros se deslocam para a direita ou esquerda, o que reflete as elasticidades de substituição das funções de produção.

(11) É fácil de ver que a inclinação do vetor de atividades é inversamente relacionada com a relativa intensidade do fator trabalho e de outro input.

Antes da conclusão desta seção se faz necessária a comparação dos resultados aqui obtidos com os observados no modelo neoclássico corriqueiro. A título de recordação, dois resultados básicos deste modelo são enumerados:

a. Um imposto geral sobre a venda de todos os bens produzidos é eficiente no sentido aqui adotado de não alterar a fronteira de possibilidade de produção e também por preservar a igualdade entre taxa marginal de substituição e taxa marginal de transformação. Tal imposto é equivalente a um imposto geral sobre todos os inputs.

b. Um imposto sobre um input em todos os seus usos é eficiente, não alterando a fronteira de possibilidade de produção.

O imposto que está sendo analisado pode ser visto como um imposto sobre cada um dos inputs produzidos em todos os seus usos juntamente com um imposto sobre os dois bens na venda final. Viu-se anteriormente que o imposto geral sobre as vendas finais é eficiente. Portanto, a fonte da ineficiência deste imposto deve estar no seu caráter de imposto sobre a venda de inputs. Por outro lado, viu-se também que um imposto sobre o input não produzido (trabalho) era eficiente. Conclui-se então que o imposto é ineficiente para se aplicar a inputs produzidos. Tal resultado leva, portanto, a uma reinterpretação das conclusões do modelo neoclássico corriqueiro, ou seja, um imposto sobre um input em todos os seus usos é eficiente somente se este input não for produzido. Quando se trata de inputs produzidos, ou melhor, de inputs cuja oferta não seja infinitamente inelástica, o imposto é ineficiente, alterando a F.P.P. O leitor interessado poderá verificar que, se o montante de trabalho disponível não fosse tido como uma constante mas sim refletisse a escolha entre renda e lazer, também o imposto sobre a renda seria ineficiente. Esta conclusão é tão somente uma generalização das de Little em seu estudo sobre impostos diretos e indiretos⁽¹²⁾.

Quanto à conclusão (a) do modelo neoclássico corriqueiro, é óbvio que ela é negada aqui. Se se interpreta o resultado como se referindo tão somente a vendas finais ao consumidor de bens produzidos, a conclusão é válida no que tange a efi-

(12) I.D.M. Little, "Direct versus Indirect Taxes", *Economic Journal*, 1951, pp. 577-584.

ciência. Mas mesmo assim, não é mais preservada a equivalência entre imposto geral sobre vendas finais e imposto sobre todos os inputs. Para verificar isto basta incluir um imposto sobre o trabalho nas equações (5) e (6) e torna-se claro que as conclusões gerais obtidas nesta seção não se modificam, ocorrendo tão somente um deslocamento no orçamento dos consumidores, paralelo ao definido no item (ii)⁽¹³⁾.

As considerações acima trazem à tona um ponto, talvez elementar, porém importante. É prática bastante comum entre economistas simplificar nossos modelos, eliminando os inputs intermediários, usando o argumento de que todos os outputs podem ser expressos em termos "líquidos". Embora tal prática seja admissível e, na verdade, útil para economias sem distorções, a adoção do mesmo procedimento para análise de impostos, como é frequente na literatura de finanças públicas, não é válida. Só se terá uma boa idéia do que acontece com os termos "líquidos" quando se tiver elaborado os efeitos das distorções nos intermediários.

3.3. Alguns Impostos Parciais

Serão estudados aqui casos em que uma das indústrias está sujeita a um imposto finito enquanto a outra está totalmente isenta de impostos. Resultados semelhantes seriam obtidos se ambas as indústrias estivessem sujeitas a impostos, porém com alíquotas diferentes.

(13) Um outro ponto deve ser mencionado com relação ao peso morto do imposto geral sobre vendas de qualquer natureza. Quando há bens que são ao mesmo tempo de consumo intermediário e de consumo final, este imposto é o que se chama "tipo cascata". Apesar de haver observações esparsas na literatura sobre a ineficiência desse tipo de imposto, que nós sabemos, não há nenhum esforço no sentido de formalizar a sua análise. Mais ainda, de maneira informal, em geral se atribui a sua ineficiência a seu caráter de dupla tributação, gravando o mesmo bem em cada troca efetuada. Esta está longe de ser a fonte de ineficiência. Se o insumo trabalho fosse tributado primeiro por meio de um imposto sobre o valor adicionado e em seguida por um imposto sobre a renda, ocorreria bitributação e, claramente, não seria gerada ineficiência. Já no caso de impostos produzidos a ineficiência ocorre, mesmo que o bem, na sua qualidade de bem final, seja isento, eliminando assim a bitributação. Com efeito, a própria idéia de bitributação não faz sentido em economia, como bem argumenta Musgrave. Vid. R. Musgrave, *The Theory of Public Finance*, New York: McGraw-Hill, 1959, p. 163.

Suponha-se que o valor adicionado na produção do Bem 2 esteja sujeito a um imposto t^{VP} , enquanto o valor adicionado em 1 é isento. As condições marginais seriam então:

$$p_1 \frac{\partial f}{\partial X_{12}} = p_2^{VP}$$

$$p_1^{VP} X_1 + p_2^{VP} X_{21} - w^{VP} = 0 \quad (7)$$

$$p_2 \frac{\partial g}{\partial X_{21}} = p_1^{VP}$$

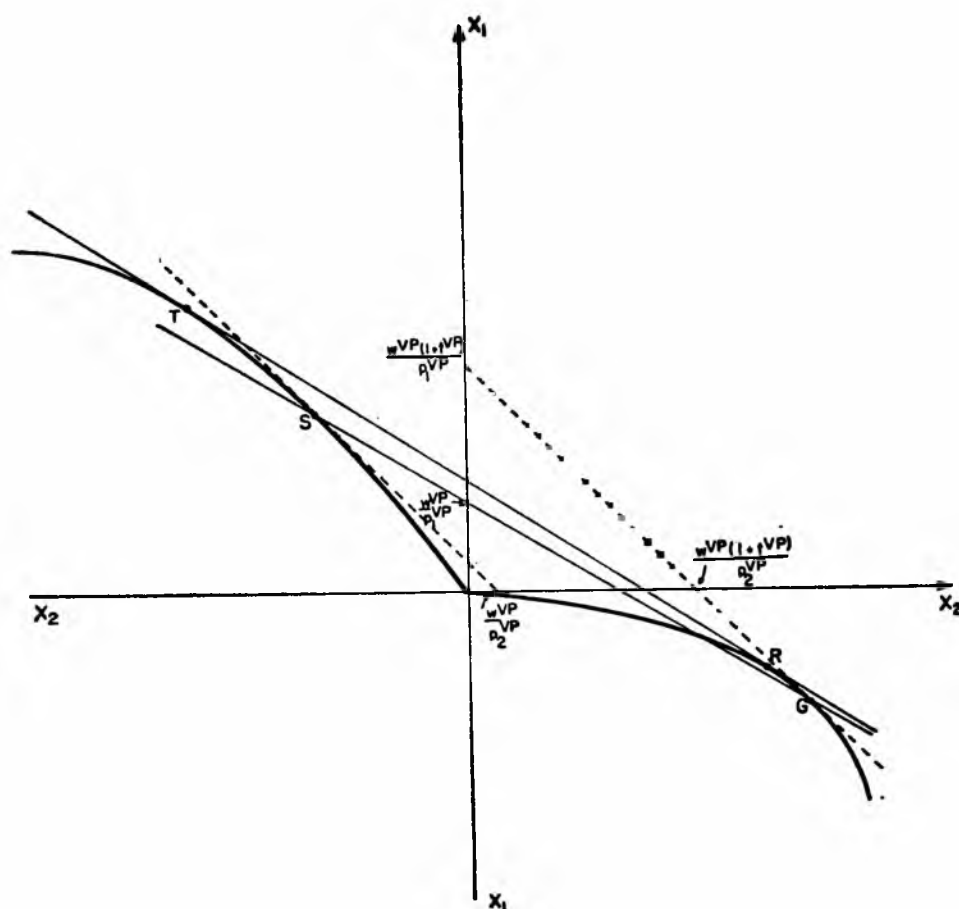
$$p_1^{VP} X_{12} + p_2^{VP} X_2 - w^{VP} (1 + t^{VP}) = 0 \quad (8)$$

Usando um argumento semelhante ao adotado na subseção anterior, vê-se que o que se está procurando são duas retas, (7) e (8), tal que (7) seja tangente a $f(X_{21}, 1)$ e (8) a $g(X_{12}, 1)$, tendo (7) e (8) a mesma inclinação p_1^{VP}/p_2^{VP} . Quanto ao intercepto de (7) com os eixos x_1 e x_2 , são dados por w^{VP}/p_1 e w^{VP}/p_2 , respectivamente. Já os interceptos de (8) são dados por $w^{VP} (1 + t^{VP})/p_1$ e $w^{VP} (1 + t^{VP})/p_2$, isto é (7) e (8) são paralelas.

Mais uma vez dividindo o diagrama em quatro regiões, (A, B, C, D) (vid. gráfico 4) e comparando as condições do sistema com as condições resultantes da concavidade das funções de produção, conclui-se que a solução do sistema se encontra na situação BD. Novamente os interceptos são proporcionais à alíquota do imposto e haverá apenas um ponto de tangência com cada curva de produto total onde todas as condições estarão satisfeitas, digamos, pontos G e S. Mais uma vez, gera-se a F.P.P a partir dos múltiplos factíveis de OG e OS.

As conclusões que se pode tirar sobre os efeitos de tal imposto são de carácter semelhante às que foram feitas para outros impostos. Bastará, portanto, apresentá-las muito rapidamente a seguir:

GRÁFICO - 4

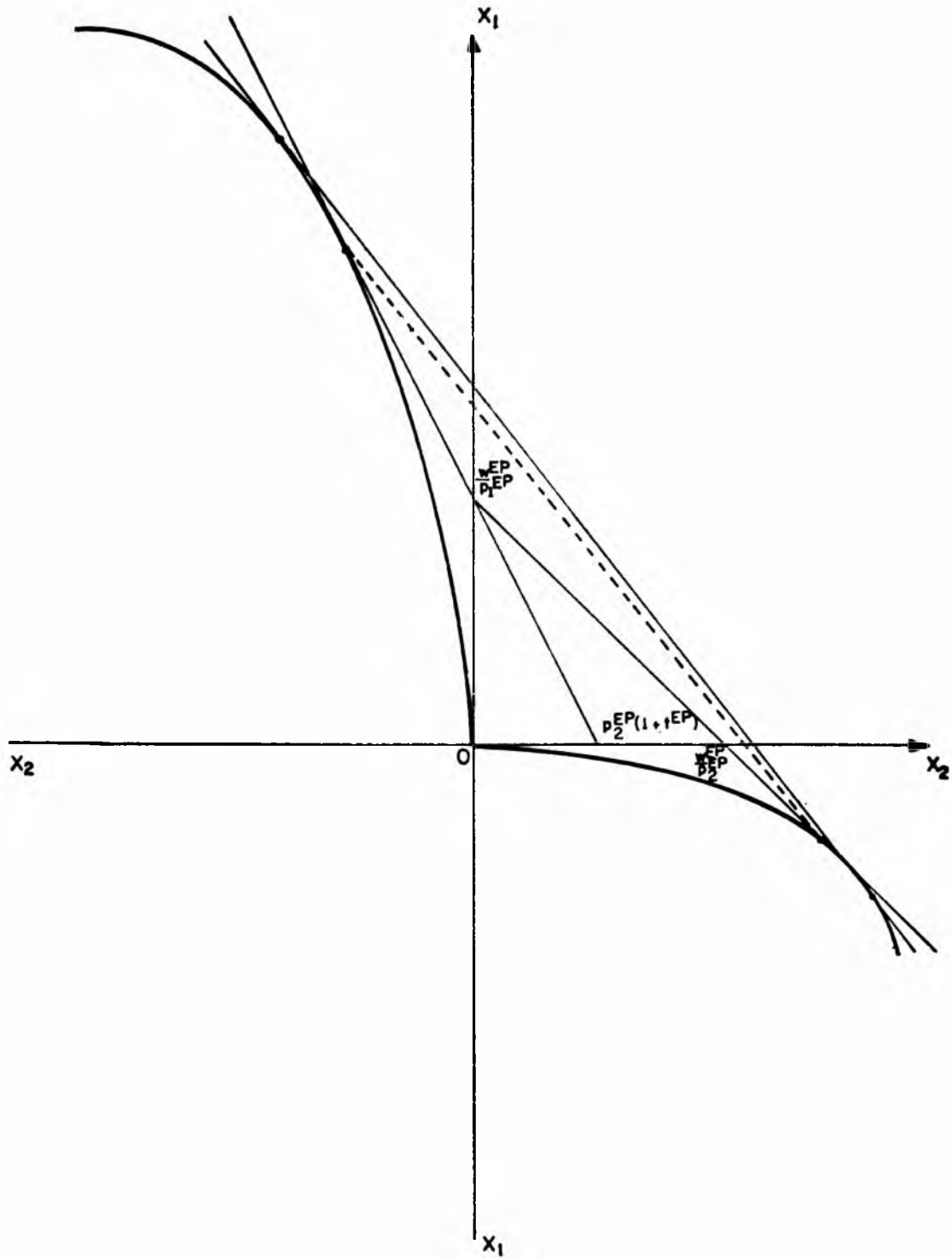


i. A possibilidade de produção é dada pelo segmento positivo de GS. Claramente, o imposto gera um peso morto.

ii. O orçamento dos consumidores vai coincidir com o segmento positivo da reta (7) já que w^{VP} é o recebimento líquido do fator trabalho.

iii. Aqui se pode determinar a direção em que variarão os preços relativos, dados pela inclinação da reta de orçamento dos consumidores. Esta será necessariamente mais inclinada do que a reta que refletia preços relativos na ausência de impostos, isto é, TR. Haverá, portanto, um aumento do preço de 2 relativo ao de 1.

GRÁFICO - 5



iv O salário real, seja ele medido em termos de Bem 1 ou de 2, sofre uma queda. Contudo, a variação percentual nos preços dos bens produzidos (p_1^{VP} / p_2^{VP}) é maior que a variação nos salários (w^{VP} / p_1^{VP}), já que variações proporcionais resultariam num orçamento do consumidor paralelo ao que se observava anteriormente.

v. Na atividade produtora do Bem 1 haverá um uso mais intensivo de trabalho, enquanto que na atividade produtora de 2 o input produzido será usado mais intensamente. Tal resultado está de acordo com a variação de preços relativos, já que para a indústria 1 houve uma redução no custo do fator trabalho, relativo ao outro input (w^{VP} / p_2^{VP}), enquanto que para a indústria 2 o custo relativo do trabalho aumentou ($w^{VP} (1 + t^{VP}) / p_1$).

vi. O orçamento do governo mais uma vez variará com a demanda dos consumidores, já que a reta de orçamento deste não é paralela a F.P.P

Tentando evitar uma excessiva repetitividade, será apresentado apenas o gráfico para um imposto parcial sobre a produção do Bem 2, deixando ao leitor a tarefa de interpretá-lo (vid. gráfico 5).

4. ASPECTOS NORMATIVOS DOS EFEITOS DOS IMPOSTOS

O propósito desta seção é, mais uma vez, didático. A tarefa de ordenar impostos como “melhores” ou “piores” é bastante complexa, mesmo em modelos simples como o adotado acima, e a literatura neste sentido tem se resumido a alguns trabalhos esparsos, algumas vezes mesmo errôneos⁽¹⁴⁾. Mais do que a avaliação dos efeitos dos impostos, o que se pretende aqui é a

(14) Vid., por exemplo, os comentários de J.G. Ballentine e I. Eris, “On the General Analysis of Tax Incidence”, *Journal of Political Economy*, a ser publicado (Program of Development Studies, Rice University, 38).

discussão dos problemas que surgem quando se tenta estabelecer critérios de comparação.

Seja definido como um plano fiscal a escolha de uma base para tributação e uma certa alíquota. Um vez implementado este plano fiscal, como se viu no capítulo anterior, inicia-se o que se pode ver como uma cadeia de reações: Para a dada tecnologia e disponibilidade de fator trabalho, os produtores tomam suas decisões de escolha de atividades, visando a maximização de lucros, levando em conta esse plano fiscal. É gerada então uma fronteira de possibilidade de produção e um conjunto de preços relativos (w^* , p_1^* , p_2^*). Os n consumidores, com base nas suas disponibilidades do fator primário e suas funções de preferência, escolhem suas cestas de consumo.

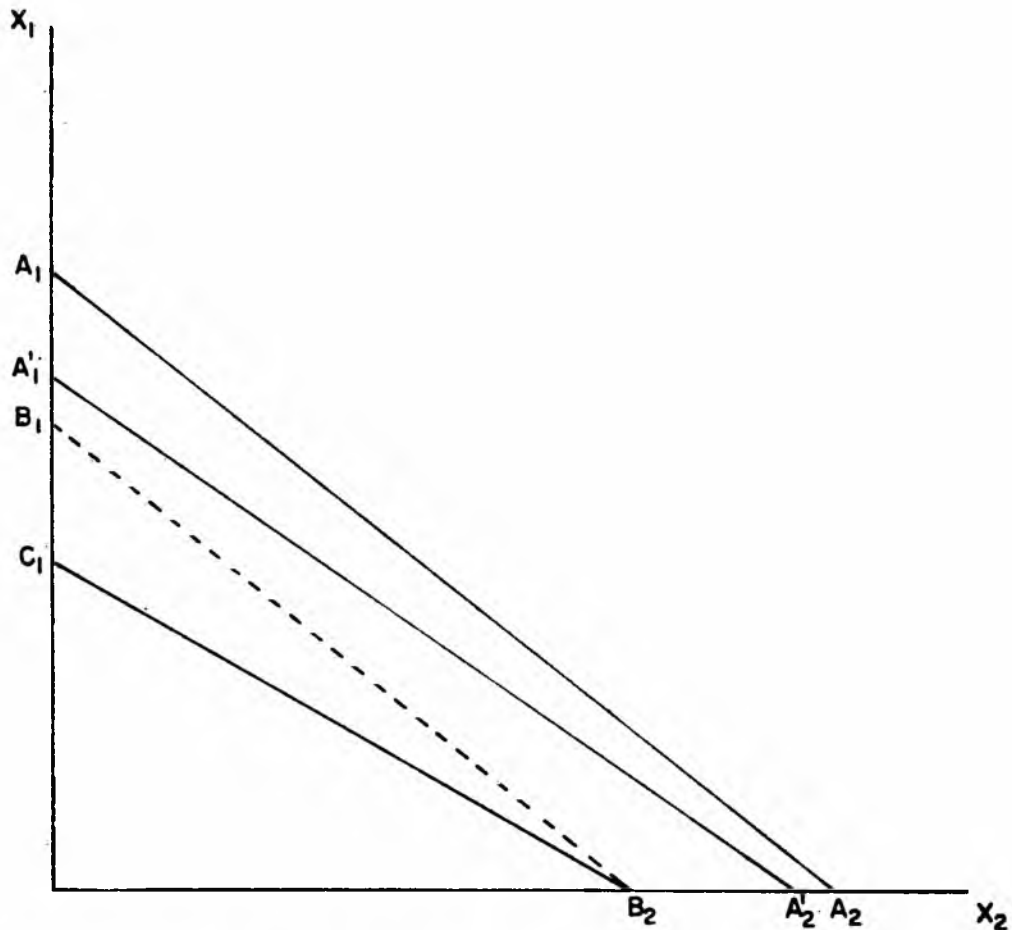
Quanto à cesta de consumo do governo, estará também determinada, em alguns casos independentemente das decisões dos indivíduos (p.ex., um plano fiscal com base no imposto de renda), mais frequentemente dependente destas decisões (p.ex., imposto parcial sobre as vendas finais).

Para outro plano fiscal adotado seriam geradas outras tantas cestas para os consumidores individuais e para o governo. O que se pretende em estudos normativos de efeitos de impostos nada mais é que o estabelecimento de um critério com o qual se possa avaliar estes dois estados da economia, isto é, efetuar a comparação das $n + 1$ cestas observadas para cada plano fiscal.

Antes de se tentar estabelecer um critério, é conveniente reduzir os diversos planos fiscais à suas expressão mais simples. Seja t_A um plano fiscal qualquer. Seja A_1A_2 a fronteira de possibilidade de produção na ausência de impostos. Sejam $A_1'A_2'$ a FPP resultante da introdução de plano t_A e $C_1 B_2$ o orçamento agregado dos consumidores nesta situação (vid. gráfico 6).

É fácil de ver que este mesmo orçamento dos consumidores, qualquer que seja, poderia ter sido gerado por um plano fiscal constituído de um imposto de renda (o que levaria o orçamento dos consumidores a B_1B_2) juntamente com um imposto parcial sobre a venda de um dos bens (no caso sobre o bem 1). Neste segundo plano fiscal a FPP permaneceria sendo A_1A_2 .

GRÁFICO - 6



Deve ser enfatizado que não somente o orçamento agregado dos consumidores ($C_1 B_2$) coincide sob os dois planos, mas também o orçamento de cada consumidor individual, uma vez que, sob os dois planos, sendo a oferta do fator constante, cada consumidor recebe o mesmo salário e se depara com os mesmos preços relativos. A mudança de um plano fiscal para o outro não envolve nenhuma alteração na distribuição da renda disponível.

É praticamente tautológico, portanto, dizer que qualquer plano fiscal pode ser visto como sendo constituído de três partes, uma parte correspondente a um imposto de renda, uma correspondente a um imposto parcial sobre as vendas finais e uma

parte correspondente ao peso morto (deslocamento da FPP) que pode ser nula.

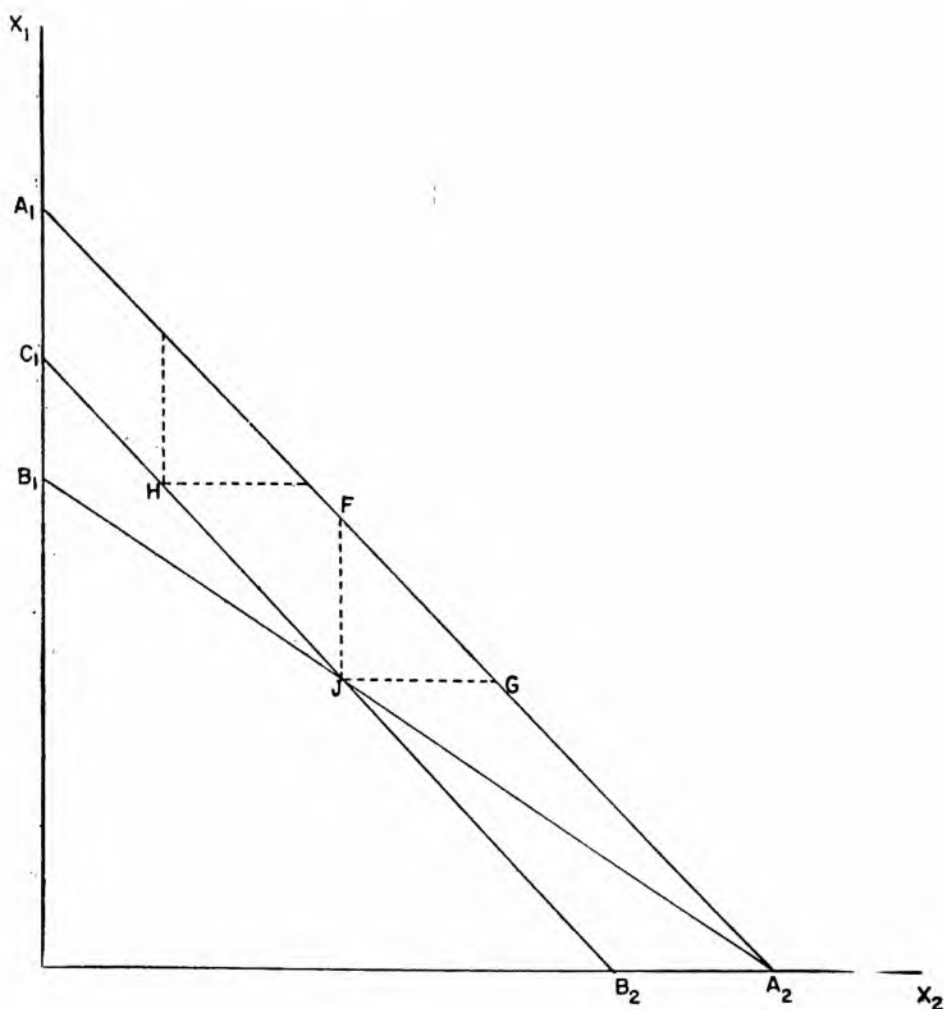
Seria razoável, portanto, ao se procurar estabelecer um critério de comparação de planos fiscais, que o critério adotado seja tal que se possa dizer que qualquer plano fiscal que tenha um componente não-nulo de peso morto pode ser benéficamente substituído por um plano constituído por um imposto de renda, juntamente com um imposto parcial sobre as vendas finais. Esta proposição é bastante óbvia já que, como se viu, este plano permite sempre gerar o mesmo orçamento para cada um dos consumidores. Quanto ao governo, obterá uma cesta necessariamente maior que a obtida através do outro plano, uma vez que o desperdício resultante do peso morto pode agora ser incorporado à cesta do governo. Mesmo não se sabendo as preferências do público pelas atividades governamentais, a não ser que estas sejam vistas como um mal, seria razoável dizer que houve uma modificação desejável para a sociedade.

Seria desejável dar mais um passo na direção da simplificação e se chegar a um critério que permita dizer que um plano fiscal envolvendo tão somente um imposto de renda (ou seus equivalentes) é preferível (ou não-pior) que qualquer outro. Viu-se que a imposição dos tributos sobre as vendas finais de um dos bens era feita com o objetivo de se obter nos dois planos fiscais os mesmos preços relativos. Mais ainda, esta imposição só se faria necessária quando houvesse uma divergência entre preços relativos e a taxa marginal de transformação da economia (ou, em outras palavras, a inclinação da FPP obtida na ausência de impostos). Ora, se o plano fiscal em consideração não introduz divergência (como pode acontecer no caso de um imposto geral sobre a produção, vid. gráfico 3), a introdução de um imposto parcial sobre as vendas finais se torna supérflua quando se quer gerar o mesmo orçamento dos consumidores.

Mas, e nos casos em que há esta distorção, seria possível dizer um plano constituído tão somente de imposto de renda como preferível? Ou, o equivalente, pode-se substituir benéficamente um imposto parcial sobre as vendas finais por um imposto de renda? Infelizmente um critério que permitisse a resposta afirmativa a esta questão requereria pressupostos adicionais.

Os dois impostos resultam em uma FPP idêntica à que se observa na ausência de impostos (A_1A_2 , vid. gráfico 7). O imposto de renda, porém, gera um orçamento dos consumidores paralelo à FPP (B_1B_2), enquanto que o orçamento correspondente ao imposto parcial sobre vendas finais (C_1A_2) tem necessariamente uma inclinação diferente da FPP, devendo interceptá-la em um dos eixos, ponto em que não há consumo do produto tributado. Assim, o imposto de renda ou gera um orçamento agregado de consumidores totalmente abaixo do gerado pelo outro imposto ou se interceptam, dependendo das alíquotas escolhidas. De qualquer maneira, ou todos os consumidores são prejudicados ou alguns destes serão beneficiados e outros prejudicados, dadas as suas diferentes preferências pelos pro-

GRÁFICO - 7



dutos cujos preços subiram ou baixaram. Quanto ao orçamento do governo, sob o imposto de renda é um conjunto de opções constantes, e sob o imposto parcial sobre vendas varia com a demanda, sendo nulo no ponto A_2 .

Contudo, estes dois planos são frequentemente comparados na literatura e parece ser consenso geral que o imposto de renda é preferível ao imposto parcial sobre vendas finais. Esta conclusão, porém, se baseia em pressupostos adicionais. Uma prática usual neste tipo de comparações é supor que todos os indivíduos sejam idênticos, isto é, tenham a mesma dotação do fator primário e a mesma função de preferências. Seja então introduzido um imposto sobre as vendas finais do bem 1, estando o bem 2 isento. Sendo J a cesta agregada escolhida pelos consumidores, como todos eles são idênticos, cada um deles estará consumindo $1/n$ J . Para o governo é então reservado um conjunto de opções dado por FJG . Seja introduzido um imposto sobre a renda de maneira que o mesmo conjunto de opções seja reservado para o governo (ou seja, a alíquota escolhida é tal que a linha de orçamento dos consumidores contenha o ponto J). Pode-se então recorrer ao axioma da Preferência Revelada e dizer que, desde que para cada consumidor a cesta anterior ainda é factível, se houver a escolha de uma outra cesta qualquer (digamos $1/n$ H), esta revelou-se preferível e os consumidores se beneficiam com a mudança.

Quanto ao governo, foi-lhe garantida uma cesta idêntica à de que antes desfrutava (já que B_1B_2 é paralelo a A_1A_2), havendo então uma mudança benéfica para a economia como um todo⁽¹⁵⁾.

(15) Vid., por exemplo, R. Musgrave, *The Theory of Public Finance*, pp. 140-147. Neste trabalho, porém, Musgrave compara os dois impostos admitindo para ambos uma mesma curva de possibilidade de consumo agregado e justifica este procedimento dizendo que uma cesta prefixada para o governo sempre pode ser adicionada à curva de consumo privado, obtendo-se assim a curva de possibilidade de produção. Ora, o governo não obtém seu orçamento através do confisco de uma cesta mas sim através de um mecanismo de coleta associado a uma base e uma alíquota. Assim, quando o imposto tem por base as vendas finais de um dos bens, no ponto em que o consumo privado deste bem é nulo também é nulo o orçamento do governo. Não pode, portanto, Musgrave fixar uma cesta positiva para o governo independente das decisões de consumo dos indivíduos, como fez naquele estudo.

O problema com este procedimento é que é extremamente irrealista supor que todos os consumidores são idênticos. Mas sem este pressuposto não é possível aplicar o Axioma de Preferência Revelada a orçamentos agregados. Tentando sanar esta dificuldade, alguns autores adotaram um procedimento alternativo⁽¹⁶⁾. É suposto nesta linha de trabalhos que as preferências e dotações dos indivíduos sejam diferentes entre si. Porém a alíquota de tributação de imposto de renda para cada indivíduo também é diferente. Mais ainda, esta alíquota é fixada de maneira a garantir a cada consumidor a cesta que consumia quando da tributação da venda final de um dos bens, permitindo-se assim a aplicação do Axioma de Preferência Revelada a cada indivíduo. Garante-se, assim, também um cesta não-menor que a anterior para o governo e o novo plano fiscal pode ser dito preferível.

Acredita-se que talvez fosse melhor restringir o conjunto de casos possíveis de comparação mas procurar um critério que não dependesse tão essencialmente, seja da identidade dos consumidores, seja da capacidade dos policy-makers de estabelecer alíquotas diferenciadas para cada membro da sociedade.

Qualquer que seja este critério, julgou-se essencial que ele devesse garantir que nenhum consumidor saia prejudicado por uma mudança de plano fiscal para dizê-la desejável. Não fosse assim e haveria a necessidade de se atribuir a cada indivíduo um "peso" no bem-estar da sociedade. Houvesse o conhecimento das demandas individuais e bastaria verificar se a cesta anteriormente escolhida ainda era factível. Contudo, o montante de informações necessárias é demasiado para ser obtido linhas de orçamentos individuais tenham se deslocado para por um policy-maker. Uma alternativa seria exigir que as cima, isto é, que, mesmo sem saber qual tenha sido a cesta escolhida, esta ainda seja factível. No modelo aqui adotado, onde há apenas um fator primário, esta exigência coincide com um deslocamento para cima da linha de orçamento agregado. Como se viu, pode-se tomar os serviços do trabalho como numerário, e tal deslocamento do orçamento agregado representa uma redução dos preços dos bens produzidos com relação

(16) Vid., por exemplo, H. Hotelling, "The General Welfare in Relation to Problems of Taxation, and of Railway and Utility Rates" *Econometrica*, 1938, pp. 242-269.

ao numerário. Como todos os indivíduos têm uma dotação constante de trabalho, todos os orçamentos individuais se deslocarão na mesma direção⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾.

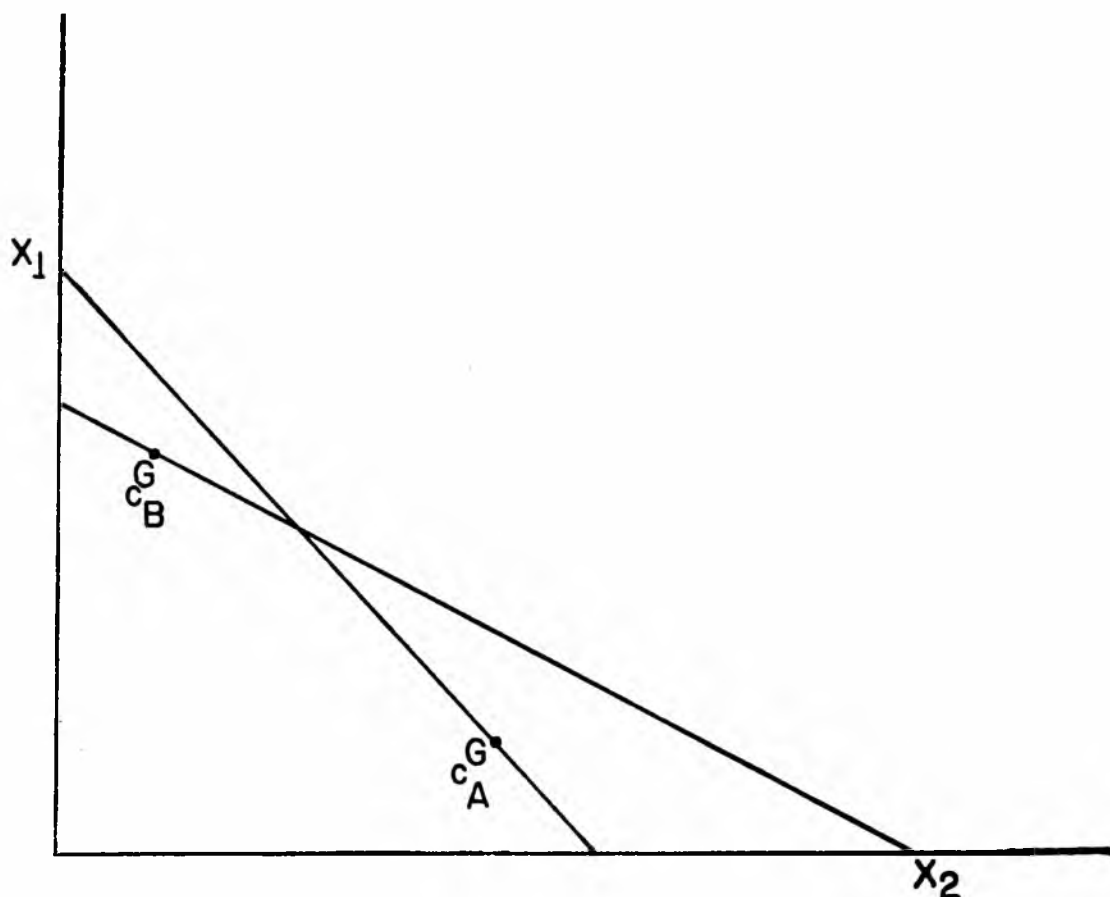
Quanto ao orçamento do governo, poder-se-ia argumentar que, sendo este um único agente, o Axioma da Preferência Revelada pode ser aplicado. Ou seja, se sob um plano fiscal t_A o governo estiver consumindo uma certa cesta c_B^G (vid. gráfico 8), havendo uma mudança de plano, se c_B^G ainda for factível, o governo poderia ser dito não prejudicado. Contudo, o Axioma da Preferência Revelada foi construído para ser aplicado a consumidores individuais que tentem maximizar a sua utilidade. O axioma atesta que, se c_B^G é factível e c_A^G é escolhido, sendo c_A^G factível, c_B^G não pode ser escolhido.

Ora, os economistas pouco sabem das razões das atividades governamentais. Digamos que um dos bens (1) é educação e o outro é um bem composto incluindo todos os outros bens da economia. Poderia o governo ser dito irracional se escolhesse c_B^G , quando o plano fiscal era t_B e c_A^G quando do plano t_A ? Apesar de os economistas não terem ainda uma explicação analítica satisfatória, sabe-se que os governos atuam no sentido de prover os chamados "bens de mérito". Pode ocorrer que sob o plano t_B os indivíduos escolham uma cesta em que o bem "educação" não entra nas proporções visadas pelo governo. Neste caso, então, o governo poderia alterar seus padrões de dispêndio para subsidiar mais fortemente a educação quando da implementação do plano t_B .

(17) Não se requer aqui que todos os indivíduos tenham a mesma dotação de trabalho, apenas que esta seja constante. Nos modelos a dois fatores primários, mudanças no orçamento agregado não implicam em mudanças na mesma direção de todos os orçamentos individuais, já que, tomando-se um dos fatores como numerário, há que se considerar o preço relativo do outro fator e as dotações de cada indivíduo dos dois fatores.

(18) Não se deve confundir este critério com o Princípio de Compensação de Samuelson. Este não se baseia na ausência de prejuízos para cada indivíduo, mas sim na capacidade da sociedade como um todo de compensar os que foram prejudicados.

GRÁFICO - 8



Seria portanto recomendável a não aplicação do Axioma da Preferência Revelada ao governo e dir-se-ia que este agente teve sua situação beneficiada somente se a sua **linha** de orçamento se mostrasse sempre acima da que antes se observava⁽¹⁹⁾.

Traduzindo-se os argumentos acima, em uma notação de conjuntos tem-se: Seja t_A um certo plano fiscal (uma base e uma alíquota) tal que seja gerado um conjunto de cestas de

(19) Se o leitor, porém, concordar com o uso de tal axioma para o governo, as conclusões que se seguem não seriam alteradas em sua essência. Apenas alguns casos que seriam ditos "não-comparáveis" tornar-se-iam, sob este pressuposto, passíveis de cotejo.

consumo dos indivíduos C_A^c . Uma vez especificada a demanda (a escolha de $c_G^c \in C_A^c$), seria gerado um conjunto de opções para o governo C_A^G . Seja t_B um outro plano fiscal e de maneira semelhante se definem C_B^c e C_B^G

Dir-se-á que t_A é não-pior que t_B se

$$(1) \quad C_A^c \supseteq C_B^c \quad e$$

$$(2) \quad C_A^G \supseteq C_B^G$$

Se t_A é não pior que t_B e $C_A^c \supset C_B^c$ ou $C_A^G \supset C_B^G$, dir-se-á que t_A é preferível a t_B ⁽²⁰⁾. Se t_A é não pior que t_B e t_B não-pior que t_A , t_A é dito equivalente a t_B .

Deve ser enfatizado que a ordem estabelecida por este critério é parcial, muitas situações não sendo passíveis de comparação, tais como aquelas em que uma das condições acima é preenchida e a outra é violada, ou casos em que as linhas de orçamento agregado se cruzam. Revendo brevemente as considerações do início deste capítulo, verifica-se que o critério permite dizer que qualquer plano fiscal com peso morto pode ser beneficentemente substituído por um plano t_A , incluindo certas alíquotas de imposto de renda e imposto parcial sobre vendas finais, caso em que se poderia obter $C_A^c = C_B^c$ e $C_A^G \supset C_B^G$. Quan-

(20) O leitor deverá notar que, para uma situação singular, a notação de conjuntos adotada acima não corresponde ao raciocínio verbal apresentado. Este seria o caso em que, na ausência de impostos, os consumidores se especializam no consumo de um dos bens. Se o governo introduzir um imposto sobre as vendas finais do outro bem, os consumidores permanecerão consumindo apenas o mesmo bem que antes, e as duas situações são equivalentes. Já a notação de conjuntos aqui adotada nos diria que a situação de ausência de imposto é preferível ($C_A^c \supset C_B^c$ e $C_A^G = C_B^G = \{\emptyset\}$). Decidiu-se apenas prevenir o leitor sobre esta possibilidade com esta nota de rodapé, a complicar a notação para atender a este caso.

to à comparação de impostos de renda com imposto parcial sobre vendas finais, é impossível. Seria desnecessário efetuar uma série de exercícios de comparação de planos fiscais, o leitor interessado poderá realizá-los pelo simples manejo dos resultados derivados no capítulo anterior⁽²¹⁾. Contudo, para aclarar algumas dúvidas que porventura tenham surgido, alguns desses exercícios serão realizados. Estes se referem ao papel que a eficiência tecnológica do sistema desempenha na comparação de impostos.

Não há dúvida de que a eficiência, isto é, a posição da FPP, é altamente relevante para a decisão de se preferir um plano fiscal a outro. Sejam, por exemplo, propostos dois planos que consistam em duas alíquotas diferentes para a mesma base. O orçamento dos consumidores sob o plano B, o plano de alíquota mais alta, está necessariamente abaixo do que se obtém com uma alíquota mais baixa. O aumento da alíquota pode ser visto como um acréscimo nos "componentes" imposto de renda e imposto parcial sobre vendas finais, os únicos que afetam o orçamento dos consumidores. Já o orçamento do governo vai depender dos dois componentes mencionados e também do "componente peso morto". Na maioria dos casos seria de se esperar que o aumento nos "componentes de impostos" resulte na obtenção de um orçamento maior para o governo, quando então não seria possível a comparação dos dois planos

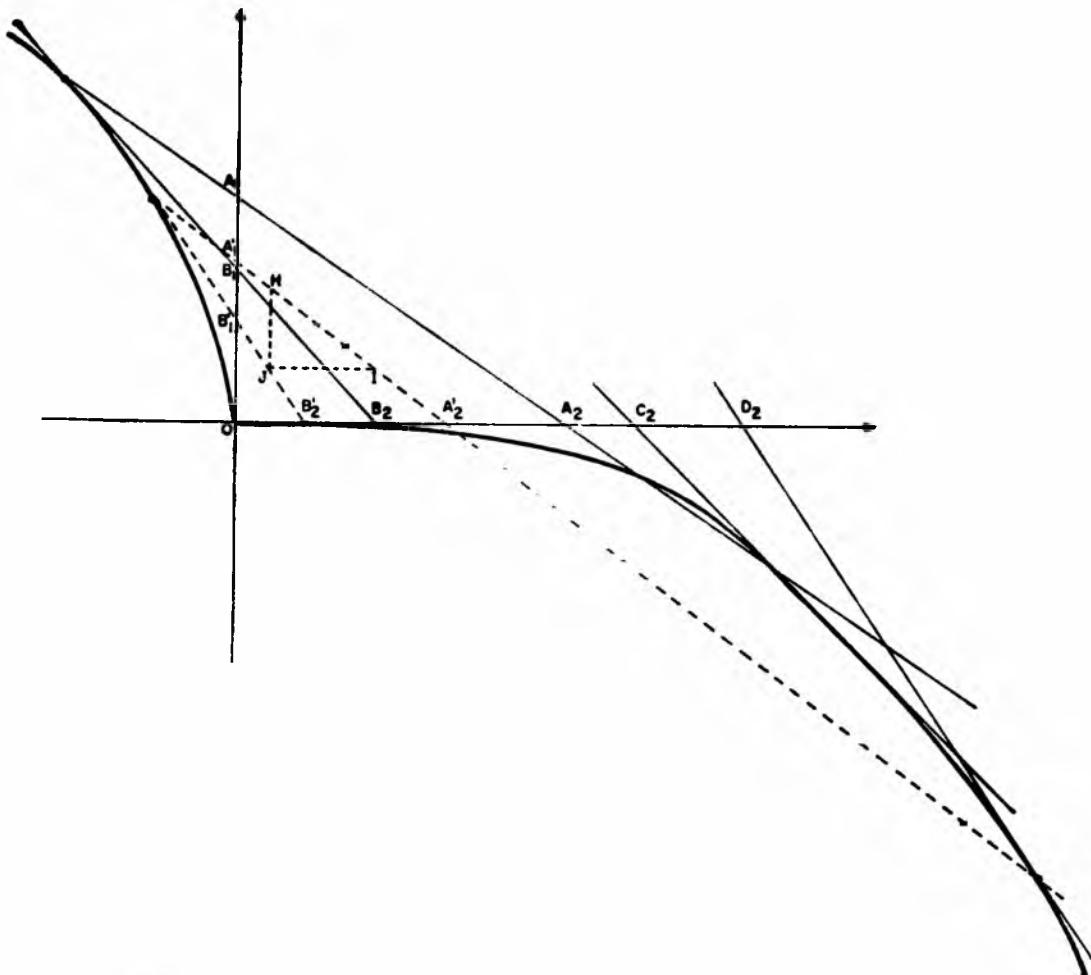
($C_A^G \subset C_B^C$, $C_A^C \supset C_B^C$). Contudo, é fácil de ver que, se um imposto gera peso morto, à medida em que se aumentam as alíquotas, a FPP se desloca monotonicamente para baixo. Ora, dependendo das condições tecnológicas, é possível que o aumento do peso morto seja tal que o próprio orçamento do governo venha a ser reduzido com o aumento da alíquota. Ou seja, $C_A^G \supset C_B^G$ e $C_A^C \supset C_B^C$, o plano fiscal com alíquota menor seria preferível.

O gráfico 9 ilustra uma situação como esta, onde a base é o valor adicionado na produção de $1/2$, $A_1 A_A$ é a FPP gerada

(21) A divisão dos efeitos dos impostos nos três componentes — peso morto, imposto de renda e imposto parcial sobre vendas finais — torna a realização dos exercícios de comparação bastante rápida e simples.

pela implementação do plano t_A e $A_1' A_2'$ é o orçamento dos consumidores para o mesmo plano. Semelhantemente se obtêm $B_1 B_2$ e $B_1' B_2'$ (22). Na figura é óbvio que, se J for a cesta escolhida pelos consumidores sob o plano t_B e se a cesta escolhida sob t_A estiver na região HI , o orçamento do governo será menor para uma alíquota maior, dada a magnitude do peso morto(23).

GRÁFICO - 9



(22) Note que OC_2/OA_2 dá o nível da alíquota para o plano t_B ; vide pp.

(23) Na verdade é possível construir a figura de tal maneira que, não importa qual seja a cesta escolhida sob os dois planos, o orçamento do governo sempre resulte menor para alíquotas mais altas, bastando apenas alterar as curvaturas das curvas de produto total da maneira desejada.

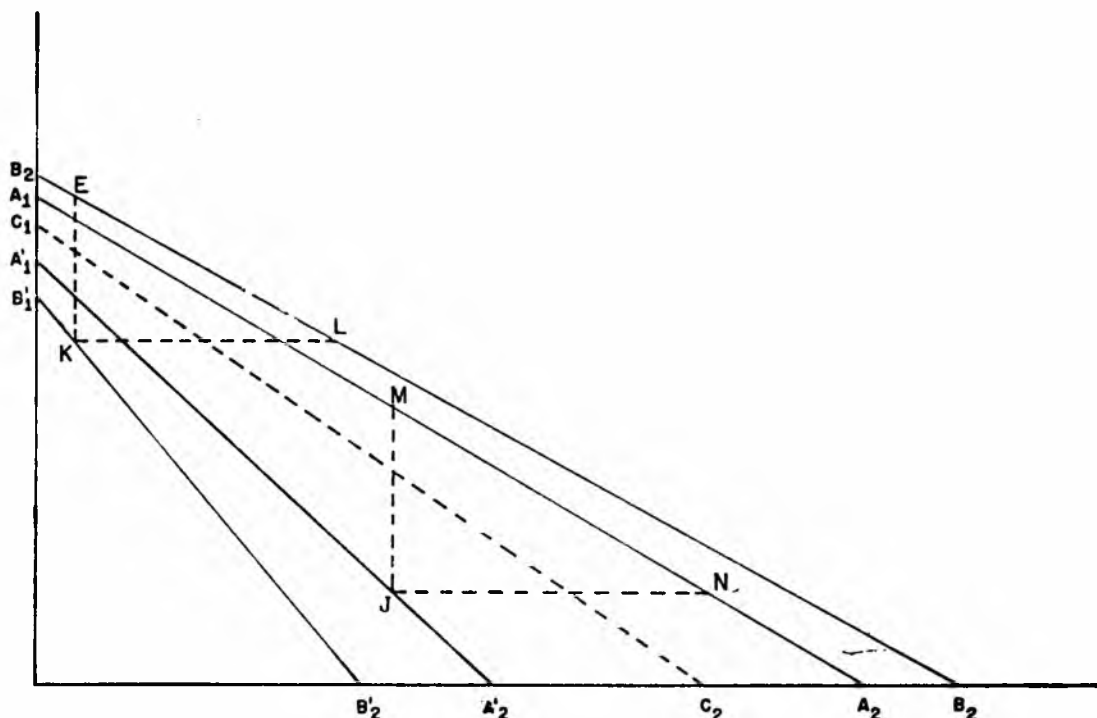
Não se deve concluir, porém, que a maior eficiência de um plano fiscal, isto é, a obtenção de uma FPP mais alta, seja condição necessária ou suficiente para julgar este plano preferível a outro. A não-suficiência da condição é clara, já que nada impede que, ao se obter uma FPP acima da outra, não sejam gerados orçamentos dos consumidores que se cruzam, quando, então, a comparação seria impossível. O exemplo abaixo mostra a não necessidade da condição.

Seja t_A um plano fiscal constituído por uma certa alíquota t de tributação do valor adicionado em 2. Seja t_B um outro plano onde o valor adicionado em 2 é tributado com alíquota t' , $t' < t$, e além disso são introduzidos também um imposto de renda e um imposto parcial sobre as vendas finais do bem 2. Como se viu no exemplo anterior, a redução do imposto ineficiente desloca a FPP para cima e a introdução dos outros dois impostos não altera a eficiência do sistema, simplesmente deslocando o orçamento agregado dos consumidores (vid. gráfico 10)⁽²⁴⁾.

A linha $A_1 A_2$ representa a FPP gerada para o plano t_A e $A_1' A_2'$ o correspondente orçamento dos consumidores. Reduzindo a alíquota sobre o valor adicionado em 2, seria gerada a FPP dada por $B_1 B_2$. $C_1 C_2$ seria o orçamento dos consumidores resultante, se não fossem introduzidos outros impostos. Escolhendo-se uma alíquota apropriada para um imposto sobre a renda, obter-se-ia uma reta de orçamento para os consumidores paralela a $C_1 C_2$, passando pelo ponto B_1' . Com a introdução do imposto parcial sobre as vendas finais de 2, gera-se então a reta $B_1' B_2'$, o orçamento dos consumidores para o plano t_B .

(24) Representaram-se aqui apenas os resultados do primeiro quadrante. O leitor poderá verificar, pelo exame do gráfico 9, que estes resultados são possíveis.

GRÁFICO - 10



Como consequência da imposição do imposto de renda e imposto parcial sobre vendas finais, quaisquer ganhos para os consumidores resultantes da redução do imposto parcial sobre o valor adicionado foram mais do que cancelados, e o orçamento destes resultou totalmente abaixo de $A_1' A_2'$, representando, portanto, um prejuízo para este grupo.

Suponha-se que, como consequência desta redução de renda real e grande elevação do preço do produto tributado (2), haja uma drástica alteração nos padrões de consumo, os indivíduos escolhendo uma cesta agregada J quando do plano t_A , e a cesta K sob o plano t_R . Dessa maneira o governo também seria prejudicado, já que o triângulo EKL é menor que MJN.

Assim, é possível, se bem que pouco provável, que um plano fiscal menos eficiente seja preferível a um mais eficiente. A literatura de bem-estar está cheia de aparentes paradoxos e este parece ser mais um deles: a economia como um todo parece ter-se beneficiado mas os grupos que a compõem saíram

prejudicados. Na verdade, o mundo das Finanças Públicas é o mundo de “second-best” e nestas condições os tradicionais diagramas de “fronteiras de utilidade” são muitas vezes irrelevantes já que as distorções do sistema colocam a economia num ponto abaixo de tais fronteiras. O deslocamento da fronteira de utilidade para cima nada diz sobre o ponto (abaixo da fronteira) em que estará a economia.