

Comunicação 3

Distribuição de renda e análise custo-benefício: a integração de eficiência e eqüidade *

PAULO CESAR MOTTA **

1 — Introdução

O objetivo primordial de qualquer projeto de investimento público é a maximização do bem-estar da sociedade. Embora esse objetivo seja irrecusável, as múltiplas dimensões do conceito de bem-estar não permitem a definição de um critério direto e abrangente para auxiliar a decisão sobre programas alternativos de investimento público. Este é o problema que se coloca diante da análise custo-benefício, já que esta se propõe a indicar entre tais alternativas aquela que a sociedade mais prefere. A solução tradicional tem sido a de equiparar a maximização do bem-estar à maximização da renda nacional. Assim, os critérios usuais, aplicados na análise custo-benefício, fazem da contribuição líquida de um projeto à renda nacional o objetivo da função de decisão e ignoram os problemas distributivos.

O presente estudo tem o propósito básico de examinar o progresso feito no sentido de se definirem critérios mais amplos para a análise custo-benefício e, particularmente, o de investigar o problema de se introduzirem questões de distribuição de renda nesses critérios, apresentando, inclusive, resultados da avaliação experimental de um componente distributivo, resultados esses obtidos pre-

* Este estudo contou com o financiamento do Convênio CT-105/MINIPLAN-PUC-CCS.

** Da Pontifícia Universidade Católica.

liminarmente de pesquisa em andamento, sob responsabilidade do autor, no Departamento de Economia da Pontifícia Universidade Católica.

De acordo com o objetivo fundamental de maximização do bem-estar, é o seguinte o posicionamento do trabalho: a) uma variação no bem-estar da sociedade não exige uma variação no mesmo sentido da renda nacional; b) a posição tradicional encerra implicações de teoria normativa; c) o objetivo de distribuição de renda deve ser incluído no critério analítico de decisão; d) um reexame dos critérios tradicionais implica, por sua vez, um reexame da teoria normativa na qual eles se apóiam; e, e) um método de se avaliar questões de equidade pode ser incluído, adequadamente, em um critério ortodoxo da análise custo-benefício.

O critério tradicional da análise custo-benefício procura maximizar uma única dimensão do conceito de bem-estar: a magnitude da renda nacional. A forma analítica mais usual desse critério é dada pela diferença entre benefícios e custos de um projeto. Define-se como viáveis aqueles projetos para os quais essas diferenças se apresentam maiores que zero. Assim, os projetos que reduzem a renda nacional são sempre recusados, desprezando-se outras implicações que possam ter sobre o bem-estar social. Conforme se esclarecerá adiante, num objetivo de maximização do bem-estar, composto de duas dimensões (eficiência e equidade), as variações no bem-estar e na renda nacional podem ter sinais opostos.

A exposição abaixo é feita em termos de renda monetária, presumindo-se, da mesma forma que Little,¹ que esta guarda elevada correlação com a renda real. Na avaliação de projetos admite-se que todos os seus benefícios possam ser traduzidos por uma grandeza monetária.² A unidade monetária é a única unidade de medida de que dispõem os economistas para a avaliação dos elementos

¹ I.M.D. Little, *A Critique of Welfare Economics* (Oxford University Press, Segunda edição, 1957).

² Esse ponto já foi bastante questionado; veja introdução de Robert Dorfman, editor, *Measuring Benefits of Government Investments* (Washington, D.C.: The Brookings Institution, 1965).

que influem no bem-estar, quaisquer que eles sejam. Sua rejeição tornaria impraticável a análise sistemática. Admite-se, porém, que os resultados obtidos pela sistematização da análise sejam superiores aos que provêm do comportamento aleatório.³

2 — Definição de um critério

A seguir, estabelece-se um conjunto de hipóteses que, embora restritivo e sem reivindicação de unicidade, serve para cumprir a finalidade de esclarecer os quesitos levantados.⁴

Hipótese 1: As utilidades individuais são consideradas apenas função da renda (y_i):

$$u_i = u_i(y_i) \text{ para } i = 1, \dots, n. \quad (1)$$

Hipótese 2: O bem-estar da sociedade (W^*) é definido como o somatório das utilidades usufruídas por cada um de seus membros:

$$W^* = u_1 + u_2 + \dots + u_n \quad (2)$$

Essa é uma forma restrita da função de bem-estar social do tipo de Bergson-Samuelson⁵ e supõe que não há interdependência de utilidades. A característica dessa função é que, independentemente de sua forma, ela traduz inequivocamente o comportamento "consistente e racional" dos tomadores de decisões. A independência das utilidades é suscetível de crítica; entretanto, o principal objetivo de tratar as utilidades individuais aditivamente é medir o total do bem-estar da sociedade.

³ John Krutilla, "Welfare Aspects of Cost-Benefit Analysis", in *Journal of Political Economy*, vol. LXIX, n.º 3 (junho de 1961).

⁴ Os problemas referentes a tempo, risco e incerteza são ignorados no presente estudo.

⁵ Para uma descrição dessa função, veja Paul A. Samuelson, *Foundations of Economic Analysis* (Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1947).

O critério de decisão deve indicar o mais alto nível de bem-estar que pode ser alcançado por um dado conjunto de projetos. De acordo com (2), um aumento no bem-estar é expresso por:

$$dW^* = u_1^{*'} dy_1 + \dots + u_n^{*'} dy_n \quad (3)$$

onde $u_i^{*'}$ é a utilidade marginal da renda do indivíduo i . Como a função do bem-estar é ordinalizável, a expressão (3) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$dW = u_1' dy_1 + \dots + u_n' dy_n$$

onde $u_i' = u_i^{*'} / u_h^{*'}$ representa a utilidade marginal relativa da renda do indivíduo i com respeito à do indivíduo h . Conseqüentemente, um dado conjunto de projetos deve ser avaliado pela maximização de:

$$dW = \sum_{i=1}^n \int_{y_i^a}^{y_i^d} u_i' dY_i \quad (4)$$

onde a e d referem-se a antes e depois do projeto. Um novo arranjo permite-nos escrever (4) da seguinte forma:

$$dW = \sum_{i=1}^n \int_{y_i^a}^{y_i^d} dY_i + \sum_{i=1}^n \int_{y_i^a}^{y_i^d} (u_i' - 1) dY_i \quad (5)$$

O primeiro termo do segundo membro da expressão acima representa o impacto-eficiência do projeto e o segundo o impacto-equidade.⁶ Define-se, ainda, $y_i^d - y_i^a$, como componente-eficiência e u_i' como componente-equidade do critério de decisão.

A expressão (5) demonstra que o impacto-eficiência, ou seja, a variação na renda nacional, não tem necessariamente o mesmo

⁶ Termos usados recentemente, nesse contexto, por Corry Azzi e James C. Cox, "Equity and Efficiency in Program Evaluation", in *The Quarterly Journal of Economics*, vol. LXXXVII, n.º 3 (agosto de 1973).

sinal de dW , que depende ainda do sinal e da magnitude do impacto-eqüidade. Nada pode ser dito *a priori* sobre os sinais dos dois impactos. Conseqüentemente, uma variação positiva no bem-estar pode ser obtida mesmo que a variação líquida na renda seja negativa, isto é, mesmo que

$$\sum_{i=1}^n \int_{y_i^a}^{y_i^d} dY_i < 0 \quad (6)$$

Tradicionalmente, esta seria uma indicação da inviabilidade do projeto. Entretanto, nos termos da expressão (4) a viabilidade é definida por $dW > 0$.

3 — A posição tradicional

O critério tradicional considera apenas o impacto-eficiência, ou seja, equipara o aumento no bem-estar ao aumento na renda nacional. Sua expressão analítica é dada por:

$$"dW" = \sum_{i=1}^n \int_{y_i^a}^{y_i^d} dY_i \quad (7)$$

Da simples comparação entre (7) e (4) pode-se notar que " dW " somente se iguala a dW se $u_i' = 1$ para todos os i , isto é, se a distribuição inicial da renda for ótima.⁷ Donde se pode concluir que o critério tradicional tem implicações de teoria normativa, as quais são bastantes comprometedoras, porque supõe que as utilidades marginais da renda são iguais para todos os indivíduos. Logicamente, essas implicações são as que têm sido utilizadas como hipóteses

⁷ Para que dW fosse igual a " dW ", seria ainda necessário que: a) os beneficiários retivessem a forma da distribuição inicial de renda; e, b) as taxas marginais de transformação entre qualquer par de bens fosse, em todas as áreas, iguais às taxas de substituição correspondentes, exceto nas áreas que justificam a intervenção do projeto. Veja Krutilla, *op. cit.*

para se estabelecer o critério da forma tradicional. Admite-se para tanto que, não sendo os julgamentos éticos da competência dos economistas, os problemas distributivos deveriam ser atribuídos a um processo político de decisão.⁸ O passo subsequente seria, então, o de conferir a um programa de tributação e transferência a responsabilidade de fazer com que no projeto selecionado os custos se relacionassem aos benefícios recebidos.

Se as questões distributivas forem deixadas para uma decisão subsequente, o projeto que tiver o maior impacto-eficiência deverá ser sempre o preferido.⁹ Entretanto, pode acontecer que o projeto mais eficiente produza benefícios líquidos positivos para os indivíduos de renda mais alta e negativos para os de renda mais baixa; enquanto outro projeto, relativamente menos eficiente, produza benefícios líquidos positivos para os indivíduos de renda mais baixa e negativos para os de renda mais alta. A sociedade pode convenicionar que a utilidade marginal relativa da renda seja maior para os indivíduos de renda mais baixa do que para os de renda mais alta. Nessas condições, a escolha do projeto mais eficiente pode não satisfazer o objetivo de maximização do bem-estar, mesmo que a ele se vincule um programa de transferência ou de compensação dos ganhos dos indivíduos de maior para os de menor renda. Após a transferência ou a compensação, os indivíduos de renda mais baixa podem auferir benefícios líquidos inferiores àqueles que lhes forneceriam o projeto relativamente menos eficiente, caso este fosse selecionado. Se a preferência da sociedade em beneficiar os indivíduos de renda mais baixa for suficientemente ponderada, o programa de tributação e transferência poderá não ser capaz de corrigir os problemas de equidade causados pela escolha do projeto mais eficiente.¹⁰ O critério representado por (4) não pode ser, por

⁸ Posição tomada por Otto Eckstein, *Water-Resource Development — The Economics of Project Evaluation* (Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1958).

⁹ Sugestão feita por Richard Musgrave, "Cost-Benefit Analysis and the Theory of Public Finance", in *Journal of Economic Literature*, vol. VII, n.º 3 (setembro de 1969).

¹⁰ Veja, por exemplo, Azzie e Cox, *op. cit.*

consequente, dicotomizado¹¹ de modo tal que o projeto seja vinculado a um programa de tributação e transferência e satisfaça, simultaneamente, o objetivo de maximização do bem-estar da sociedade.

Poder-se-ia cogitar, para sustentar a separação dos impactos-eficiência e equidade, de implantar um programa puro de tributação e transferência que fosse independente do programa de investimentos relacionado ao projeto escolhido. Assim, um programa de tributação e transferência se incumbiria de estabelecer uma distribuição ótima da renda. Nesse sentido, porém, dois pontos podem ser levantados. Primeiramente, num contexto de equilíbrio geral, essa idéia não pode ser sustentada rigorosamente. Para se definir o que seja distribuição ótima de renda tem-se que partir da distribuição ótima de bens. Todavia, a distribuição ótima de bens só pode ser significativamente definida se for dada a distribuição ótima da renda. Donde, o problema só se resolve por determinação simultânea. Mas como o contexto da análise custo-benefício é o da análise parcial, o argumento perde sua relevância.

O segundo ponto refere-se à existência de obstáculos à implantação de um programa puro de tributação e transferência. Mesmo que os "custos monetários" fossem desprezíveis, existiriam, ainda, barreiras institucionais para sua livre utilização. Este fato poderia ser reconhecido nas manifestações sociais de que a forma de se partir o bolo é tão importante quanto seu tamanho e sua distribuição.¹² Se assim não fosse, não haveria programas de investimentos públicos claramente baseados em objetivos distributivos. Caso não se possa ignorar tais custos e preferências é, pois, claro, que o critério (4) é superior ao critério tradicional, não só porque exige o conhecimento da distribuição inicial de renda e de como seus in-

¹¹ A idéia de dicotomização está nas linhas de separação de Alocação e Distribuição, adotadas por Musgrave. Ver Richard Musgrave, *The Theory of Public Finance* (New York: McGraw - Hill Book Company, 1959).

¹² Stephen Marglin, "Objectives of Water-Resource Development: A General Statement", em Maass Arthur Maynard Hugschmidt, Robert Dorfman, Harold A. Thomas Jr., Stephen A. Marglin e Gordon Maskew Fair, *Design of Water Resource Systems* (Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1962).

crementos são distribuídos, mas, também, porque é adaptável a uma realidade institucional.

Quer isto dizer que todos os objetivos de um programa de investimentos devem participar integralmente dos critérios analíticos de decisão, e não parcialmente, de forma que a decisão tenha que ser posteriormente alterada para considerar algum objetivo porventura excluído do critério.

Um projeto é um conjunto de medidas que altera o estado da economia. O estado da economia é uma situação de distribuição de bens e fatores entre os membros da sociedade. Um conjunto de projetos alternativos se apresenta como uma série de estados da economia que devem ser avaliados pela sociedade. Os critérios analíticos propostos para avaliação de projetos devem, por conseguinte, ser compatíveis com os critérios propostos pela teoria econômica do bem-estar¹³ para avaliação dos estados da economia.

Pareto definiu um critério que é independente de qualquer necessidade de comparar utilidades individuais. Um estado da economia Z' seria superior a Z'' se Z' pudesse ser alcançado de forma que pelo menos um indivíduo melhorasse seu nível de utilidade sem que qualquer outro fosse prejudicado. Uma situação ótima seria definida como aquela em que nenhum indivíduo pudesse ter seu nível de utilidade aumentado sem que o de outro fosse reduzido. Como não há garantia de unicidade para o ótimo de Pareto, isto é, mais de um projeto pode satisfazê-lo, não se pode decidir somente por esse critério. Entretanto, o problema mais sério é que dificilmente um projeto deixa de prejudicar alguém, o que elimina a possibilidade de utilização do critério de Pareto. Note-se, por exemplo, a natureza do critério tradicional. Da expressão (7) supõe-se que os indivíduos $i = 1, \dots, m$, ganham e os $j = m + 1, \dots, n$ perdem com o projeto. Tem-se, então:

$$"dW" = \sum_{i=1}^n \int_{y_i^a}^{y_i^d} dY_i + \sum_{j=m+1}^n \int_{y_j^a}^{y_j^d} dY_j \quad (8)$$

onde o primeiro termo do segundo membro é entendido como benefícios (B) e o segundo termo como custos (C) do projeto.

¹³ Para uma descrição desses critérios veja Little, *op. cit.*

A diferença entre benefícios e custos representa o critério analítico usualmente empregado. Os que arcam com os custos do projeto, por exemplo, os contribuintes, são os que podem terminar em curvas de indiferença mais baixas após sua implantação.

A formulação tradicional encontra apoio na teoria normativa nos critérios de compensação. Esses critérios, formulados por Hicks e Kaldor, dizem basicamente que um estado da economia Z' é superior a Z'' se os que ganham com Z' podem compensar os que perdem e ainda reter um excesso. Essa idéia é conciliável com a definição de viabilidade do critério tradicional, isto é,

$$“dW” = B - C > 0$$

Os critérios de compensação são tentativas de definir condições de suficiência para melhoria do bem-estar. Todavia, eles se desligam das questões de ética aplicada, que são inerentes ao próprio conceito de bem-estar. Nesse sentido, podem indicar como superior uma situação em que os pobres ficam mais pobres, embora possa existir na sociedade evidências de que tal juízo seja rejeitável.

Little procura resolver esta questão pela adição de uma pergunta (sobre os resultados distributivos) aos critérios de compensação. Se $B - C > 0$ e a distribuição da renda for considerada boa, o projeto deve ser aceito. Entretanto, esse critério indica condições de suficiência para melhoria, e não para a maximização do bem-estar. É compatível, porém, com a idéia de maximizar a renda nacional dada uma restrição distributiva.

A consistência com a maximização do bem-estar social só é obtida pela utilização do critério de Bergson-Samuelson. Todas as possibilidades de produção devem ser explicitadas e selecionada aquela que maximiza o bem-estar da sociedade. Conhecida a função de bem-estar da sociedade, a solução é dada pela maximização dessa função, tendo como restrição a fronteira de possibilidades de produção. Se, então, o objetivo fundamental é a maximização do bem-estar, um reexame dos critérios tradicionais implica um reexame da teoria normativa que os apóia.

4 — Tendências recentes

O reconhecimento da necessidade de considerar os problemas distributivos levou alguns economistas a reestudar os critérios tradicionais e propor soluções, que visaram a responder, fundamentalmente, a duas questões:

- a) como se pode considerar o impacto-equidade num critério analítico de decisão?
- b) como se pode avaliar os julgamentos éticos pertinentes?

Marglin¹⁴ descreveu três métodos diferentes, embora equivalentes, para incluir o objetivo de distribuição de renda no critério de julgamento de projetos específicos. O primeiro método define uma função-objetivo representando eficiência e maximiza essa função, dada uma restrição distributiva; a escolha dos parâmetros de decisão pelos formuladores de política recai sobre o nível de redistribuição a ser alcançado, e os resultados são em termos dos custos de oportunidade envolvidos no processo de satisfazer às restrições. No segundo método, a função-objetivo a ser maximizada é expressa em termos de uma soma ponderada de fatores de eficiência e redistribuição, onde os parâmetros de decisão são os valores da redistribuição em termos de eficiência e os resultados são os níveis de redistribuição alcançados. O terceiro método envolve um processo de maximizar uma função-objetivo de redistribuição sujeita a uma restrição de eficiência, onde os parâmetros de decisão são os aumentos da renda que podem ser sacrificados para satisfazer às metas de redistribuição.

Esses métodos são propostos porque se supõe que os formuladores de políticas, ou tomadores de decisões, desconhecem a fronteira de possibilidades de produção. Assim, o processo de determinar o ponto ótimo dessa fronteira ou da curva de transformação seria composto de testes com diferentes pesos ou restrições. Essa tarefa, porém, não produz a função de bem-estar da sociedade. Por outro lado, torna o problema nebuloso porque admite que o processo de determinação da fronteira de possibilidades de produção envolva

¹⁴ Marglin, *op. cit.*

testes comparativos, quando, na realidade, isto não é necessário. Maass¹⁵ propõe que o processo político especifique para cada programa as razões de troca¹⁶ entre eficiência e redistribuição de renda, de forma que elas possam ser aplicadas a um dos métodos acima delineados. Todavia, os mesmos métodos foram propostos devido ao desconhecimento da curva de transformação, pelos tomadores de decisão. Se os tomadores de decisão desconhecem a curva de transformação, não têm condições de especificar as razões de troca que garantam a maximização do bem-estar da sociedade. E se eles a conhecerem não há, obviamente, necessidade de especificá-las, uma vez que o ponto ótimo pode ser escolhido por inspeção.¹⁷

A solução do problema é encontrada na teoria econômica do bem-estar social de Bergson-Samuelson, ou seja, maximizar a função bem-estar tendo como restrição a curva de transformação. Essa possibilidade é aberta por um critério da forma de (4).

De acordo com (4), a identificação das indiferenças ou preferências da sociedade se traduz pela determinação das funções de utilidade marginal. Nesse sentido, Weisbrod¹⁸ propôs um método de inferência residual para estimar os “pesos” distributivos associados com a função (4). Um conjunto de projetos — todos considerados viáveis pelos tomadores de decisão — é classificado somente em termos de eficiência na ordem decrescente dos benefícios totais (por razões de simplicidade os custos de todos os projetos são considerados iguais). O benefício total de cada projeto é definido como sendo a soma dos benefícios de cada grupo de indivíduos afetado

¹⁵ Arthur Maass, “Benefit-Cost Analysis: Its Relevance to Public Investment Decisions”, in *Quarterly Journal of Economics* (maio de 1966).

¹⁶ A idéia de explicar valores relativos de eficiência e distribuição aparece também em Roland McKean, *Efficiency in Government Through System Analysis* (New York: A Rand Corporation Research Study, John Wiley & Sons, Inc., 1958).

¹⁷ Realce feito por Koichi Mera, “Income Distribution in Benefit-Cost Analysis”, Discussion Paper 33, *Program in Regional and Urban Economics* (Harvard University: maio de 1968).

¹⁸ Burton A. Weisbrod, “Income Redistribution Effects and Benefit-Cost Analysis”, em Samuel Chase Jr., Editor, in *Problems in Public Expenditure Analysis* (Washington, D.C.: The Brookings Institution, 1968).

por ele. Supõe-se em seguida que os tomadores de decisão aprovelem todos os projetos com uma única exceção, cuja rejeição se deva a razões distributivas. A metodologia de Weisbrod requer, então, que se reescreva o referido conjunto de identidades de eficiência como um conjunto de desigualdades nas quais os benefícios totais, inclusive efeitos distributivos, sejam escritos como uma soma ponderada dos benefícios dos diferentes grupos, sendo esta soma maior ou igual ao benefício total do projeto rejeitado. Esse conjunto de desigualdades, onde o número de inequações é igual ao número de projetos e o número de incógnitas igual ao número de grupos de indivíduos em que a sociedade foi classificada, deverá ser resolvido para revelar os pesos distributivos na forma da expressão (4). A maior objeção¹⁹ que se faz ao método de Weisbrod é que os pesos encontrados são extremamente sensíveis ao conjunto de projetos escolhidos para determiná-los. Em geral, as decisões sobre investimento público são de inúmeros tipos e de efeitos limitados. O uso de um tipo particular para obter informações distributivas pode carecer da amplitude desejável. Mesmo assim, o conhecimento *a posteriori* dos julgamentos distributivos seria de pouca relevância para aplicação futura, caso as políticas sociais exigissem melhoria porque na maior parte, essas decisões não são repetitivas, não havendo, por conseguinte, garantia de que os resultados das despesas reflitam os objetivos originais.

Esses problemas poderiam ser corrigidos caso fosse utilizado um programa de política social suficientemente amplo para não ficar sujeito a peculiaridades de projetos específicos, e que fosse frequentemente revisto, para permitir testar a consistência das decisões sociais ao longo do tempo. Nessa categoria está o programa de imposto sobre a renda das pessoas físicas, onde, indubitavelmente, os julgamentos distributivos são bem evidentes. Seu emprego, no sentido acima, foi sugerido por Eckstein.²⁰

Por outro lado, pode-se argumentar que esses programas de tributação não espelham os julgamentos distributivos dos tomadores

¹⁹ Veja comentários subseqüentes ao trabalho de Weisbrod em Chase, *op. cit.*

²⁰ Otto Eckstein, "A Survey of Theory of Public Expenditure Criteria", in *Public Finances: Needs, Sources, and Utilization* (Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1961).

de decisão. Esta questão indica dois tipos de imperfeições do processo pelo qual esses programas são estabelecidos. O primeiro é dado pelas imperfeições implícitas do processo, na forma levantada por Arrow no teorema da impossibilidade. A validade desse ponto, porém, fica sujeita a situações onde ele seja relevante.²¹ O segundo tipo de imperfeições é representado pelos erros eventualmente cometidos pelos tomadores de decisão. Aqui a objeção ajuda a causa. Se os tomadores de decisão cometem erros, então reforça-se a posição de utilizar somente programas cuja consistência das decisões possa ser testada periodicamente, como é o caso do imposto sobre a renda. De um ponto de vista mais realista, deve-se reconhecer que embora se possa admitir objeções, elas não são suficientes para privar os programas de imposto sobre a renda de seu poder coercitivo. Mesmo assim, fica claro que a escolha dos programas de impostos de renda implica a aceitação de juízos de valor dos órgãos políticos que os estabelecem.

A sugestão de Eckstein refere-se, especificamente, à liberdade que os economistas poderiam ter em exercícios de avaliação do bem-estar: poderiam usar uma função na forma implicitamente produzida pelo processo político. Nesse sentido, poderiam utilizar as taxas marginais de tributação do imposto de renda para inferir a curva de utilidade marginal da renda. Essa curva poderia ser inferida sendo dado, por exemplo, que a autoridade governamental agisse de acordo com o princípio de igualdade de sacrifício marginal²² para determinar as taxas do imposto. Haveman²³ seguiu essa sugestão na forma descrita acima e Mera²⁴ noutra explicada adiante.

É evidente que, conhecendo-se a função de utilidade marginal da renda, o critério dado por (4) pode ser utilizado facilmente. Para

²¹ Veja, por exemplo, Gordon Tullock, "The General Irrelevance of the General Impossibility Theorem", in *Quarterly Journal of Economics*, vol. 81, n.º 2 (maio de 1967).

²² Os princípios de tributação usualmente referidos na literatura pertinente são: igualdade de sacrifícios marginais, igualdade de sacrifícios absolutos e igualdade de sacrifícios proporcionais. Esses princípios são explicados adiante.

²³ Robert H. Haveman, *Water Resource Investment and the Public Interest* (Nashville, Tennessee: Vanderbilt University Press, 1965).

²⁴ Mera, *op. cit.*

aplicação do critério, duas hipóteses são adicionadas àquelas feitas anteriormente:

Hipótese 3: As utilidades individuais, do ponto de vista dos tomadores de decisão, são consideradas idênticas.

$$u_i = u_j \text{ para } i, j = 1, \dots, n \quad (9)$$

Essa hipótese pressupõe que o critério do bem-estar não deve ser discriminatório com relação aos indivíduos da sociedade e elimina, por sua vez, o problema de comparação de utilidades individuais. Já foi recomendada como base para formulação democrática de políticas sociais²⁵ e desde as primeiras formulações de teorias de tributação vem sendo utilizada para justificar a progressividade da tributação sobre a renda.²⁶

Hipótese 4: Os indivíduos são classificados em classe de renda e tratados igualmente dentro de cada classe.²⁷

Se $K = 1, 2, \dots, N$ são as classes de renda nas quais os indivíduos foram classificados, o critério dado por (4) pode ser reescrito da seguinte forma:

$$dW = \sum_{K=1}^N \int_{y_K^a}^{y_K^b} u'_K dy_K \quad (10)$$

Nesse critério, a variação de renda, proposta por um projeto e associada a uma classe de renda, é identificada com os benefícios líquidos (benefício menos custo) atribuídos a essa classe. O custo do projeto para cada classe de renda é considerado como a porção do valor atual do dispêndio monetário feito para o projeto em questão, após ter sido alocado para cada classe de acordo com algum critério preestabelecido. O componente-eficiência deverá ser ponderado, em cada classe de renda, pelo valor pertinente do componente-equidade.

²⁵ Veja Musgrave, *The Theory of Public Finance, op. cit.*

²⁶ E.D. Fagan, "Recent and Contemporary Theories of Progressive Taxation", in *Journal of Political Economy*, vol. XLVI, n.º 4 (agosto de 1948).

²⁷ É lógico que quanto maior o valor de N , melhor se resolve o problema das descontinuidades.

5 — Avaliação do componente-equidade

O componente-equidade do critério de decisão é definido pela utilidade marginal relativa da renda. A preocupação agora é a de demonstrar como as curvas de utilidade marginal podem ser estimadas. A informação que se obtém dos programas de imposto de renda será utilizada nessa tarefa.

Tradicionalmente, as políticas de orçamento público têm sido consideradas através de dois enfoques: a) benefícios; e, b) capacidade de pagar.²⁸ No primeiro, os benefícios desfrutados pelos indivíduos e resultantes da ação governamental servem como medida para determinar o valor do tributo. No segundo, o imposto é calculado de acordo com a capacidade de os indivíduos contribuírem para a coletividade, sendo ela medida pela renda individual. Embora, no nível teórico o segundo enfoque seja menos sustentável, no nível prático é o método de tributação mais facilmente aplicável. Logicamente, desde que se exclua a tributação segundo os benefícios recebidos, deve-se empregar o princípio de tributação baseado na capacidade de pagar.

Se for suposto que os programas de imposto são estabelecidos de maneira a se obter um nível de receita que não possa ser conseguido de outra forma, o problema básico resultante é o de determinar quanto tributar cada indivíduo em cada classe de renda. A solução desse problema de juízo de valor tem sido obtida em âmbito limitado por três conceitos de igualdade de sacrifício, os quais são considerados aqui como as únicas alternativas possíveis.

Supõe-se que um programa de imposto expressa uma relação entre a utilidade marginal da renda e um dos seguintes conceitos de igualdade de sacrifícios: absolutos, proporcionais e marginais. O conceito de igualdade de sacrifícios absolutos afirma que a perda de utilidade devida ao imposto deve ser igual para todos os indivíduos. O conceito de igualdade de sacrifícios proporcionais estabelece que a perda de utilidade para cada indivíduo deve ser uma fração (igual para todos) de sua utilidade total disponível para tributação. Finalmente, o conceito de igualdade de sacrifícios mar-

²⁸ Veja Musgrave, *Theory of Public Finance*, *op. cit.*

ginais diz que para cada indivíduo o último cruzeiro pago como imposto deve traduzir uma perda de utilidade idêntica para todos.

Assim, conhecendo-se as taxas do imposto e o conceito de igualdade de sacrifícios, a curva de utilidade marginal pode ser determinada. Tendo-se a curva, os valores das utilidades marginais para os diferentes níveis de renda podem ser obtidos pela simples leitura do gráfico.

A seleção do conceito de igualdade de sacrifício poderia ser feita por meio de um teste, indicando qual dos três conceitos está implícito no programa de imposto de renda.²⁹ Para tanto se admitiria que cada conceito fosse a base real do programa, de forma a se obterem curvas de utilidade marginal que fossem consistentes com o conceito conjecturado. Usando-se valores diferentes para a perda de utilidade e um único conceito de igualdade de sacrifício, poder-se-iam obter diferentes programas de impostos, dada uma curva de utilidade marginal da renda. A não ser que as condições econômicas mudassem, os diferentes programas de imposto de renda deveriam ser baseados numa única curva de utilidade marginal. Assim, o que constituiria o teste seria o princípio de que as curvas (representativas dos diferentes programas de imposto de renda) que demonstrassem maior similaridade ou estabilidade ao longo do tempo indicariam o conceito de igualdade de sacrifícios no programa. As curvas de utilidade marginal da renda deduzidas dos programas de imposto de renda poderiam apresentar algumas divergências, explicadas pelo uso de taxas da tabela ou taxas efetivas, variações no tamanho da família, distorções de origem inflacionárias, etc. Entretanto, deveriam ser considerados como fatores de pequena importância relativamente àqueles responsáveis pela mudança na curva.

Mas surge, então, uma nova dificuldade: a aplicação do imposto de renda no Brasil só se tornou relevante em anos recentes. A partir do Decreto 58.400, de 10 de maio de 1966, não houve qualquer modificação substancial que indicasse uma alteração em conceitos de equidade horizontal ou vertical. Esse tipo de alteração não é

²⁹ Veja Mera, *op. cit.*

traduzido pelos reajustes nas classes de renda líquida, que já eram previstos no artigo 99, parágrafo 3.º, do citado decreto, nos moldes de correção monetária. É claro que podem ocorrer modificações nas taxas efetivas do imposto. Entretanto, nos termos dessas taxas, a significação do teste descrito acima ficaria bastante comprometida com a inclusão de taxas de incidência de imposto de anos anteriores a 1966 (O teste deveria ser feito, principalmente, com taxas efetivas do imposto). A verdade é que no período de maior relevância para aplicação do teste não houve condições necessárias para tal propósito.

Assim, dados os objetivos heurísticos deste trabalho, optou-se por fornecer os resultados obtidos pela utilização de cada um dos conceitos de igualdade de sacrifícios (utilizando-se dados da tabela), ao invés de se eleger um deles e justificar a exclusão dos outros.

Não obstante, o conceito de igualdade de sacrifícios marginais pode ser logo excluído por causa da hipótese anterior da igualdade das utilidades individuais, que exigiria uma taxa marginal do imposto de 100% para rendas acima de determinado nível. É claro que isto não está em concordância com as práticas do programa do imposto sobre a renda no Brasil. Desse modo, a experiência fica reduzida a dois conceitos de igualdade de sacrifícios.³⁰ Esses dois conceitos, igualdade de sacrifícios absolutos e igualdade de sacrifícios proporcionais, são examinados formalmente a seguir.

Se a taxa do imposto (t) for representada por R tem-se que:

$$R = \frac{t}{y} \quad (11)$$

Donde, em geral, para o princípio de igualdade de sacrifícios absolutos,

$$\int_{(1-R)y}^y u' dY = k \quad (12)$$

³⁰ Teoricamente, o princípio de igualdade de sacrifícios proporcionais representa uma formulação melhor. Entretanto, esse princípio foi empiricamente rejeitado por Preinreich e Mera, *op. cit.*, em outras situações.

onde k é uma constante independente da renda. Como a taxa do imposto é uma função da renda antes do imposto, a expressão retro pode ser escrita:

$$u(y) - u((1 - R)y) = k \quad (13)$$

Portanto, qualquer variação em R é explicada por uma variação em y . Chamando-se de r a taxa para um valor de t muito pequeno (um imposto infinitesimal quando comparado com y), tem-se

$$r = \frac{t}{y} \quad (14)$$

Desde que a utilidade individual seja função da renda antes do imposto, tem-se:

$$u(y) = \int_m^y u' dY \quad (15)$$

onde m é o nível da renda de subsistência. Definindo-se o inverso da função utilidade total como

$$y = g(u) \quad (16)$$

e considerando-se a expressão (13), obtém-se:

$$R = \frac{g(u(y)) - k}{y} \quad (17)$$

Expandindo essa expressão como uma série de potência na constante k , o primeiro termo da série representa a taxa do imposto quando este é muito pequeno. Essa taxa, chamada de r pode ser escrita, considerando-se a diferencial de (17) da seguinte forma:

$$r = \frac{k}{u' y} \quad (18)$$

Com relação ao princípio de igualdade de sacrifícios proporcionais, tem-se, então:

$$\int_{y-t}^y u' dY = k \int_m^y u' dY \quad (19)$$

onde k é a constante independente da renda, donde:

$$(1 - k) u(y) = u(y(1 - R)) \quad (20)$$

e, considerando-se a expressão (16), tem-se:

$$R = 1 - \frac{g((1 - k) u(y))}{y} \quad (21)$$

Expandindo essa expressão como uma série de potência na constante k , verifica-se, como acima, que:

$$r = \frac{k \cdot u}{y \cdot u'} \quad (22)$$

Na prática, o princípio de igualdade de sacrifícios absolutos é de aplicação imediata, visto as hipóteses feitas na Seção 2 deste estudo. Todavia, o princípio de igualdade de sacrifícios proporcionais exige uma formulação mais específica e a aplicação aqui feita segue a de Preinreich.

Deve-se notar, ainda, que a formulação dos dois princípios faz referência a um nível de renda de subsistência. Esse nível deve ser tal que um indivíduo não sobreviva caso lhe seja subtraída qualquer porção da renda. Conseqüentemente, abaixo desse nível a utilidade marginal da renda deveria ser igual ao infinito. Mas, por outro lado, uma definição empírica do nível da renda de subsistência é um problema complexo, que transcende o escopo do programa de imposto de renda, como é atualmente estabelecido. Nessas condições, torna-se recomendável eliminar tal preocupação, considerando-se o limite superior da primeira classe de renda líquida como o "limite inferior convencionalmente determinado para inte-

gração da utilidade total”, seguindo a sugestão de Frisch.³¹ Sendo esse limite representado por y (no presente caso igual a 10.700 cruzeiros), tem-se que $u'(10.700) = 1$. Supõe-se, ainda, que a renda somente assumira valores maiores ou iguais a zero e que a sua utilidade marginal seja sempre positiva.

Assim, uma aproximação razoável das curvas de utilidade marginal é dada por:

$$u' = \left(\frac{y}{10\,700} \right)^{-2,431471}$$

para o princípio de igualdade de sacrifícios proporcionais, e por:

$$u' = \left(\frac{y}{10\,700} \right)^{-3,092714}$$

para o princípio de igualdade de sacrifícios absolutos. Os dados básicos são os da tabela do imposto progressivo sobre a renda de pessoas físicas, correspondente ao exercício de 1974. Essas duas funções permitiram a construção da tabela abaixo. Deve-se notar que são apresentados valores médios que não distinguem os diferentes tamanhos de família, considerados na aplicação do imposto de renda.

Valores Estimados do Componente-Equidade

| Classe de Renda (Cr\$ por Ano) | Componente-Equidade de Acordo com o Princípio de Igualdade de Sacrifícios: | |
|-----------------------------------|---|-----------|
| | Proporcionais | Absolutos |
| 4.000 | 10,940203 | 20,928379 |
| 5.000 | 6,359039 | 10,516598 |
| 6.000 | 4,081921 | 5,983983 |
| 8.000 | 2,028054 | 2,458049 |
| 10.000 | 1,178815 | 1,232751 |
| 15.000 | 0,439830 | 0,351783 |
| 20.000 | 0,218524 | 0,144502 |
| 50.000 | 0,023546 | 0,008494 |
| 100.000 | 0,004364 | 0,000995 |
| 200.000 | 0,000809 | 0,000116 |

³¹ Ragnar Frisch, *New Methods of Measuring Marginal Utility* (Verlag von J.C.B. Mohr; Tübingen, 1932).

6 — Algumas considerações adicionais

Antes de demonstrar a aplicabilidade desses resultados, porém, cabe aqui um breve exame das implicações da metodologia adotada. De acordo com os respectivos princípios de tributação, as curvas obtidas representam uma noção que a autoridade governamental possui sobre as utilidades individuais (a qual, logicamente, difere da noção individual). A forma geral linear-logarítmica dessas curvas $u' = ay^b$ revela uma forma de função utilidade que, por sua vez, impõe restrições sobre os parâmetros a e b . Essa função utilidade deverá ter a seguinte forma geral:

$$u = \frac{a}{b+1} y^{b+1} + c, \text{ para } b \neq -1 \quad (23)$$

Entretanto, foi suposto que $y \geq 0$ e $u' > 0$. E, se $y_1 < y_2$ e $u'(y_1) > u'(y_2)$, seguindo-se que $u(y_1) < u(y_2)$. Essa posição indica que:

$$\frac{du'}{dy} < 0 \text{ implica } a \cdot b < 0,$$

sendo $a > 0$, conseqüentemente, $b < 0$. Além disso, desde que $u > 0$ para $y > \bar{y}$, tem-se:

$$\frac{a}{b+1} y^{b+1} + c > 0 \text{ para } y > \bar{y} \quad (24)$$

Como $b < -1$, então

$$\frac{a}{b+1} y^{b+1} < 0 \quad (25)$$

O valor crítico de c pode ser determinado porque \bar{y} é conhecido e a e b são dados pela função de ajustamento. A forma geral da função utilidade deveria ser outra, caso $b = 1$, isto é, teria a seguinte forma: $u = alny + c$. Sendo a positivo, u será positivo para $y > \bar{y}$.

de acordo com as hipóteses consideradas, desde que $\ln y > -c$. Entretanto, não se chegou, em ambos os casos, ao valor $b = -1$. Além disso, a foi admitido, por hipótese, como sendo sempre positivo. Assim, as expressões obtidas para as funções utilidade não contradizem o que delas se esperava por hipótese ou bom senso.

Para melhor atender aos objetivos práticos, considera-se a expressão (10) da seguinte forma:

$$\Delta W = \sum_{K=1}^N u'_K N_K \quad (26)$$

onde N representa os benefícios líquidos ($B-C$) de um projeto para o grupo K de indivíduos. Os valores do componente-equidade, correspondentes aos níveis específicos de benefícios líquidos, podem ser obtidos das curvas estimadas de utilidade marginal da renda. Estabelece-se, então, um procedimento para aplicação do critério, que segue as etapas abaixo:

- a) considera-se um objetivo que tenha sido definido em termos de um programa, isto é, em termos de um conjunto de projetos;
- b) determina-se a escala ótima de cada projeto (podendo ser aquela em que o custo marginal é igual à receita marginal);
- c) classificam-se os beneficiários de cada projeto em grupos de renda;
- d) estimam-se os benefícios líquidos para cada grupo de renda, para todos os projetos;
- e) calcula-se a soma ponderada desses benefícios líquidos de acordo com o critério de decisão (26);
- f) ordenam-se os projetos por valores decrescentes da soma ponderada para estabelecer a ordem de preferência social (se os projetos não forem mutuamente exclusivos devem-se avaliar grupos de projetos pela soma total dos benefícios líquidos).

É importante notar que, de acordo com os valores obtidos para o componente-equidade e as hipóteses feitas, o processo de decisão proposto é conducente à igualdade das rendas.