

# A rentabilidade macroeconômica de projetos de investimento \*

PEDRO MALAN \*\*

## 1. Introdução

A Seção 2 deste artigo discute brevemente a relação entre critérios de investimento baseados em análises parciais e aqueles baseados em custos sociais (*shadow prices*), derivados de modelos globais de otimização. Ao nível puramente teórico, o tema é conhecido e não haveria sentido em — uma vez mais — discuti-lo genericamente de forma extensa. Assim é que esta seção deve ser vista como uma simples, embora importante, introdução ao real propósito deste artigo: uma análise crítica do método sugerido por I. Little e J. Mirrlees para avaliação social de projetos de investimento.<sup>1</sup>

Restringimo-nos de forma deliberada ao universo de discurso da teoria neo-clássica: especificamente, nosso objetivo é demonstrar que não obstante o razoável nível de “sofisticação” teórica apresentada no “Apêndice para Economistas Profissionais” (pp. 251-267), as fórmulas para a determinação dos custos sociais apresentadas no corpo do trabalho estão implicitamente relacionadas a um mo-

\* Uma versão modificada deste trabalho foi apresentada como parte dos requisitos para a cadeira de Planejamento Econômico, do Departamento de Economia da Universidade da Califórnia: Berkeley, no primeiro semestre de 1971. O autor agradece a inestimável ajuda de Pierre Fortin e Albert Fishlow, obviamente sem implicá-los nos erros eventualmente aqui cometidos.

\*\* Do Instituto de Pesquisas do IPEA.

<sup>1</sup> “Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries”, Vol. II, *Social Cost Benefit Analysis*, Paris: Development Centre Studies, OECD, (1968). O leitor interessado no tema deve consultar também o manual da UNIDO, Viena, 1972, e o número do *Bulletin of the Oxford Institute of Statistics* (março de 1972), inteiramente dedicado à discussão sobre o método de Little e Mirrlees.

delo de otimização extremamente simplificado, cujas características e implicações alocativas não são claramente explicitadas.

A Seção 2 apresenta a essência do problema e do argumento de Little e Mirrlees, apresentando a “fórmula” sugerida para o elemento crucial de todo o método de avaliação dos autores: o custo social do fator trabalho. Em seguida, propomos um modelo elementar para uma economia dual e, através de um processo explícito de maximização, derivamos uma expressão para este custo da qual a sugerida por Little e Mirrlees é um caso particular. A finalidade do exercício é definir claramente as características do modelo subjacente e explicitar a natureza das hipóteses restritivas necessárias à obtenção da “fórmula útil” sugerida para aplicação prática imediata.

A Seção 3 critica algumas das implicações alocativas implícitas no método e demonstra o papel central que o custo social da mão-de-obra desempenha no trabalho de Little e Mirrlees.<sup>2</sup> A Seção 4 apresenta, à guisa de conclusão, nossas observações acerca dos problemas envolvidos na derivação de regras de custo-benefício para economias mistas. O trabalho de E. Bacha e outros<sup>3</sup> — que chegou às nossas mãos quando este artigo já se encontrava praticamente concluído, é utilizado apenas como ilustração já que está em grande parte baseado no método — e na fórmula — de Little e Mirrlees no que se refere aos custos sociais da mão-de-obra e do capital.

<sup>2</sup> Contrariamente à opinião — que nos parece mais correta — de Bacha e Taylor “in many developing countries, the price distortions between tradable and non tradable goods caused by tariffs and other trade restrictions appear to be worse than distortions within the non tradable sector caused by surplus labor, and we prefer to concentrate our attention on the former problem”. Ver E. Bacha e L. Taylor “Foreign Exchange Shadow Prices: A Critical Review of Current Theories”, *Quarterly Journal of Economics*, (maio de 1971).

<sup>3</sup> E. Bacha, A. Araujo, M. da Mata e R. Modenesi, “A Análise da Rentabilidade Macroeconômica de Projetos de Investimento no Brasil”, *Pesquisa e Planejamento*, vol. 1, n.º 1, (junho de 1971). Ver ainda, dos mesmos autores: *Análise Governamental de Projetos de Investimento no Brasil: Procedimentos e Recomendações* (Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1971).

## 2. Critérios de investimento e o uso de custos sociais

Parte considerável da vasta literatura sobre desenvolvimento econômico está dedicada à discussão sobre critérios de investimento, tanto públicos quanto privados, porém influenciáveis pela política governamental. Devido a necessidades de ordem prática e a limitações quanto à informação disponível, grande esforço foi empreendido no sentido de derivar critérios baseados em análises parciais. Chenery (1961), os resumiu e discutiu sob três categorias: a) critérios baseados na intensidade dos fatores, tais como relações capital-produto e capital-trabalho; b) critérios baseados na produtividade marginal dos fatores, associados aos nomes de Kahn (1951), Chenery (1953), Galenson-Leibenstein (1955) e Eckstein (1957) e, c) critérios baseados no uso de preços "contábeis", propostos por Frisch, Tinbergen (1955), (1958) e o próprio Chenery (1955), com o fim de levar em conta efeitos não expressos pelo mecanismo de preços e certo número de conhecidas imperfeições do mercado.<sup>4</sup>

O primeiro conjunto de critérios não nos interessa diretamente neste trabalho. O segundo conjunto será referido brevemente na próxima seção, quando discutiremos a abordagem de Little e Mirrless. Nesta seção, é o terceiro conjunto que nos interessa sobre-

<sup>4</sup> Ver H. B. Chenery, "Comparative Advantage and Development Policy" *American Economic Review*, (março, 1961); A. E. Kahn, "Investment Criteria in Development Programs", *Quarterly Journal of Economics* (fevereiro 1951); H. B. Chenery, "The Application of investment Criteria", *Quarterly Journal of Economics* (1953); Galenson, H. Leibenstein, "Investment Criteria, Productivity and Economic Development" *Quarterly Journal of Economics* (agosto, 1955); O. Eckstein, "Investment Criteria For Economic Development and the Theory of Intertemporal Welfare Economics" *Quarterly Journal of Economics*, (fevereiro, 1957); J. Tinbergen, "The Relevance of Theoretical Criteria in the Selection of Investment Plans", M. F. Millikan (ed.) em *Investment Criteria and Economic Growth* (Cambridge: Cambridge University Press, 1955); H. B. Chenery, "The Role of Industrialization in Development Programs", *American Economic Review* (maio, 1955); J. Tinbergen, *The Design of Development* (Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1958).

maneira, uma vez que guarda estreita relação com o problema dos modelos globais de programação. Na verdade os "preços contábeis" de Tinbergen têm o mesmo significado que os "custos sociais" que emergem do problema de programação linear, i.e., os custos de oportunidade implícitos em uma dada alocação de recursos.

Sem embargo, enquanto os critérios parciais referidos acima estavam sendo desenvolvidos e debatidos, métodos de programação aplicada estavam evoluindo no sentido de não só procurar assegurar a consistência (de uma dada alocação de recursos com certos objetivos) como de testar a eficiência com que os recursos estavam sendo utilizados. De fato, o método marginalista permitiu que se estabelecesse um vínculo entre o teste de consistência (viabilidade) na alocação de recursos e o teste de produtividade (eficiência) da mesma, através da consideração dos preços implícitos em uma dada alocação, já que os custos de oportunidade são derivados de uma análise explícita da utilização total dos fatores.

Portanto, para o economista "puro", teoricamente orientado na perspectiva neo-clássica, o conceito de custos sociais é perfeitamente claro: eles nada mais são que os multiplicadores lagrangianos de um problema de otimização condicionada, i.e., o valor a ser imputado aos vários recursos escassos à luz da função objetivo sendo maximizada. Ou ainda, usando a linguagem da programação linear, a solução ótima do chamado problema dual. Um economista deste tipo geralmente pouco se interessa pelo fato, destacado por Eckaus e Parikh<sup>5</sup> entre outros, de que na prática, a solução dual de qualquer modelo de otimização (estimável e computável) é freqüentemente mais um artifício matemático que um reflexo dos *trade-offs* de recursos reais na economia. Na verdade, a prática tem penosamente demonstrado que modelos de programação formulados em termos de equilíbrio geral não produzem custos sociais, verossímeis o suficiente para serem utilizados em avaliação de projetos de investimento.

O fato de os custos sociais obtidos através de modelos freqüentemente guardarem escassa relação com os correspondentes preços

<sup>5</sup> R. S. Eckaus e K. S. Parikh, *Planning for Growth*, (Cambridge: The MIT Press, 1968).

de mercado, conferiu apoio à idéia de usar-se a informação proporcionada pelos últimos como ponto de partida para “sensatas” correções. Na expressão de Chakravarty: “In certain cases, the use of shadow prices to calculate cost benefit ratios may obviate the necessity for a full-scale programme approach if the shadow prices can be approximated in relatively simple ways”.<sup>6</sup> Ou, nas palavras mais rudes de Tinbergen “it may be repeated that even if it is not possible to make any sensible estimate of an accounting price, it may be useful to make a set of alternative calculation using *plain guesses* for the accounting prices”.<sup>7</sup> (grifo nosso).

Entretanto, a despeito de todas as evidentes limitações de um modelo de programação geral da determinação dos custos sociais, acreditamos que, no marco da teoria neo-clássica, o modelo realmente serve à importante finalidade de oferecer um contexto teórico para a discussão. É neste sentido que gostaríamos de salientar um ponto de especial importância para nosso objetivo no presente trabalho.

Uma compreensão clara da teoria subjacente ao método de programação serve para rejeitar a idéia de que se possa obter um conjunto de verdadeiros custos sociais, no sentido de objetivamente determinados, caso informações detalhadas sejam disponíveis. Não existe tal coisa: os custos sociais estão sempre implicitamente relacionados com a estrutura do modelo de otimização subjacente, i.é. dependem da função objetivo escolhida, da especificação das restrições e, não raro, dos artifícios matemáticos necessários para supor que o mundo real se conforme às hipóteses de linearidade do modelo, como a experiência de Eckaus e Parikh<sup>8</sup> bem o demonstra.

O corolário da observação acima é que as “correções *ad hoc*” de desvios dos preços de mercado também dependem de uma freqüentemente implícita função objetivo e de uma visão mais ou menos explícita das restrições relevantes que a economia enfrenta

<sup>6</sup> Chakravarty, *Capital Formation and Economic Development*, Rosestein-Rodan (ed.), (Cambridge: The MIT Press, 1964).

<sup>7</sup> J. Tinbergen, *The Design of Development*, (Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1958), p. 86.

<sup>8</sup> *Op. cit.*

em seu processo de desenvolvimento. É paradoxal, portanto, encontrar uma posição como a de Mishan<sup>9</sup> que afirma ter "no objection in principle to correcting market prices in any serious cost-benefit study; in other words, substituting for market prices accounting or shadow prices". Nós tampouco. Entretanto, Mishan afirma que "attempt (to do) more than this ... to try to make room for additional objectives such as a faster rate of growth or an improved distribution of the product", envolve a introdução de normas sociais e juízos de valor. Nossa posição é que tais normas e juízos de valor já se encontram presentes, ainda que de forma implícita, na simples "correção" dos preços de mercado, à qual Mishan não tem objeções. Na verdade, é sabido que o próprio critério de otimização de Pareto já implica um julgamento de valor.

Tendo em mente estes pontos básicos é que nos propomos a analisar criticamente o método de Little e Mirrlees, que é baseado em um modelo implícito de otimização para uma economia dual, caracterizada por um excedente estrutural de mão-de-obra.

### 2.1. A determinação do custo social do fator trabalho

A noção de um aparente conflito entre o nível presente do Produto e sua taxa de crescimento ocasionado pela suposta dependência entre a taxa poupança e a escolha de tecnologia desempenha um papel central na análise de Little e Mirrlees. Este conflito, embora minimizado por Bator em estimulante artigo,<sup>10</sup> foi ainda assim explorado entre outros, por Eckstein, Dobb e Sen.<sup>11</sup> Desde então, tornou-se aceita a idéia de que, em geral, a tecnologia "ótima" deveria refletir um compromisso entre o máximo (possível) Produto presente e a máxima (viável) taxa de crescimento do Pro-

<sup>9</sup> E. Mishan, "Cost-Benefit Rules for Poorer Countries", *Canadian Journal of Economics*, (fevereiro, 1971).

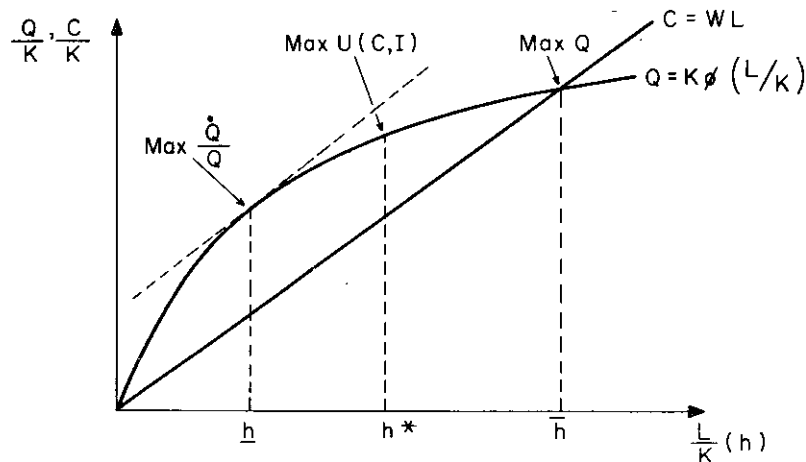
<sup>10</sup> F. Bator, "On Capital Productivity, Input Allocation and Growth", *Quarterly Journal of Economics*, (fevereiro, 1957).

<sup>11</sup> M. Dobb, *An Essay on Economic Growth and Planning* (Monthly Review Press, 1960); A. Sen, *Choice of Techniques*, (Oxford: Basil Blackwell, 1962); O. Eckstein, *op. cit.*

duto. Mas como todos sabemos, na teoria neo-clássica o conceito de “técnica ótima” somente pode ser definido em termos de maximização de alguma função de preferência social, explicitamente definida.

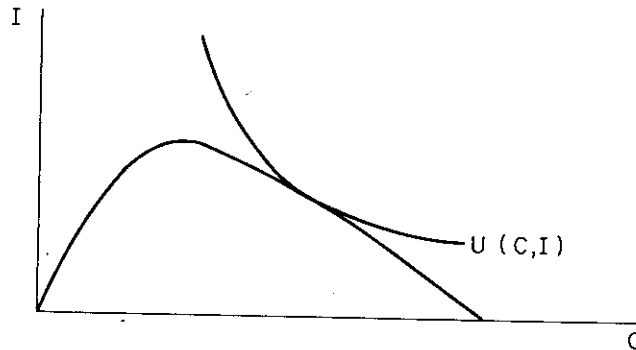
Os Gráficos 1 e 2 ilustram os aspectos fundamentais do problema, no contexto de uma economia dual. Por simplicidade, considera-se apenas o chamado setor “moderno”; o papel do setor “tradicional” é simplesmente o de permitir uma oferta perfeitamente elástica de trabalho à taxa de salário  $\omega$ , pressuposta fixada exogenamente e constante ao longo do tempo. A transferência de mão-de-obra não afeta negativamente o produto do setor tradicional. A produção no setor moderno tem lugar sob condições de retornos constantes; toda a folha de salários ( $\omega L$ ) é consumida e o produto industrial é suposto homogêneo.

GRÁFICO 1



As duas soluções extremas, em termos da relação trabalho-capital ( $L/K$ ), tomada como indicadora da técnica de produção, estão claramente indicadas pelos pontos  $h$  e  $\bar{h}$ . Em  $\bar{h}$ , maximiza-se a produtividade do capital (a razão  $Q/K$ ) sujeito à restrição  $Q - \omega L \geq 0$ . Aparentemente, isto representa uma aplicação a uma economia com excesso de mão-de-obra, do critério de produtivi-

GRÁFICO 2



dade marginal social (PMS) de Kahn e Chenery.<sup>12</sup> Entretanto, como Marglin apontou “it should be observed that the context in which the SMP criterion was advanced was not one in which the rate of saving was linked to the choice of technique”.<sup>13</sup> Com efeito, a maximização de  $Q/K$  sujeito a  $Q - \omega L \geq 0$ , levará à eliminação do excedente (se a restrição é efetiva) e, portanto, a uma taxa nula de crescimento do consumo. Um decréscimo tanto em  $L/K$  quanto em  $Q/K$  parece necessário a fim de aumentar a taxa de poupança e a taxa de crescimento do produto e do consumo. Assim, passamos ao outro extremo,  $h$ , onde essas taxas de crescimento são maximizadas. Esta solução está associada aos nomes de Galenson e Leibenstein e seu critério marginal de reinvestimento<sup>14</sup> e implica escolher a relação trabalho-capital ( $L/K$ ) de forma a igualar a produtividade marginal do trabalho (no setor moderno) à taxa de salário. Esta solução, contudo, teoricamente, sacrifica o presente em função do futuro, independentemente de quão pobre seja o presente e quão distante esteja o futuro ao qual o presente é sacrificado.

<sup>12</sup> *Op. cit.*

<sup>13</sup> S. Marglin, *Public Investment Criteria*, (Cambridge: The MIT Press, 1967).

<sup>14</sup> *Op. cit.*



Esta é a razão pela qual as contribuições de Eckstein, Dobb e Sen, referidas acima, destacam o fato de que os níveis atuais de produto e emprego devem refletir um compromisso entre o consumo presente e consumo futuro. Em termos do Gráfico 2, a solução ótima só pode ser determinada através de uma função de preferência social explícita  $U = U(C, I)$  que expresse o *trade-off* entre o consumo presente (C) e o consumo futuro, permitido pelo investimento presente (I). Os custos sociais do trabalho e do capital resultam deste processo de maximização; segundo Chakravarty: "all the literature on development programming dealing with the use of shadow prices requires, implicitly, the use of a social utility maximization approach".<sup>15</sup>

Little e Mirrlees estão obviamente conscientes deste fato: "... one cannot expect to feel content with estimates of shadow wage rates until they are based upon the proper solution of optimum growth in a fully articulated model". Entretanto, acrescentam logo após "it should be emphasized however that under certain circumstances, the detailed specification of a long-run growth model would make little difference".<sup>16</sup>

Apesar das "certas circunstâncias" não serem claramente explicitadas, é baseado nesta última justificativa que Little e Mirrlees apresentam sua "fórmula útil" para o custo social do fator trabalho aparentemente como um atalho para evitar o desenvolvimento de um processo explícito de maximização. Entretanto, propomo-nos derivar aqui, baseados em um modelo extremamente simples de uma economia dual, precisamente a mesma fórmula apresentada como pronta para uso por Little e Mirrlees. Para dizer a verdade, demonstraremos que a "fórmula útil" constitui um caso especial de uma formulação um pouco mais geral. O objetivo aqui não é o de mostrar a superioridade de um modelo alternativo, mas tão-somente permitir a explicitação do procedimento utilizado, lançar luz sobre as hipóteses implícitas — extremamente restritivas — supostas pelos autores e proporcionar a base para uma crítica das implicações alocativas do método.

<sup>15</sup> *Op. cit.*

<sup>16</sup> Little e Mirrlees, *op. cit.*, p. 260.

## 2.2. A fórmula para o custo social do trabalho

Antes de introduzir o modelo, entretanto, vejamos a *rationale* subjacente à “fórmula útil” apresentada no texto. Através de todo o livro, Little e Mirrlees têm em mente o caso de uma economia caracterizada por um excedente de mão-de-obra, na qual, como seria de esperar, a taxa de salário industrial não reflete adequadamente (superestima) o custo social de oportunidade envolvido na geração de emprego adicional no setor moderno. Mais ainda, Little e Mirrlees mostram acentuada preocupação pelos efeitos do aumento de emprego não só sobre a produção como — e particularmente — sobre o consumo. Seu custo social da mão-de-obra reflete esta sua preocupação fundamental, como mostraremos abaixo.

Resumidamente, o argumento de Little e Mirrlees é o seguinte: cada trabalhador que se transfere do setor “tradicional” para o setor moderno recebe um salário que os autores supõem inteiramente consumido; seja  $c$  seu novo nível de consumo (avaliado a preços internacionais como veremos posteriormente). O custo social da mão-de-obra deve estar entre este novo nível de consumo e a produtividade marginal do trabalhador no setor tradicional  $m$  (também avaliada a preços internacionais). Little e Mirrlees nos prometem uma fórmula que determine *exatamente* este custo social.<sup>17</sup> O raciocínio é simples: a criação de um emprego adicional no setor moderno representa uma adição de  $(c-m)$  ao volume de bens e serviços comprometidos com o consumo. Este “consumo extra” de acordo com Little e Mirrlees, deve ser ponderado contra a vantagem de se utilizar o acréscimo de produção para fins de investimento: quanto mais elevada a taxa de retorno sobre o investimento, “the more anxious (we are) to avoid unnecessary commitment to consumption — by employing people”.<sup>18</sup>

Com estas considerações em mente, uma fórmula para o custo social da mão-de-obra pode ser determinada simplesmente subtraindo da taxa de salários no setor moderno aquilo que o consumo

<sup>17</sup> *Ibid.*, p. 94 (grifo nosso).

<sup>18</sup> *Ibid.*, p. 163.

extra (c-m) "vale" em termos de volume equivalente de investimento. Assim:

$$\text{custo social da mão de obra } c - \frac{1}{s_0} (c - m)$$

onde  $s_0$ , uma indicação de quão melhor é investir que consumir, constitui o parâmetro crucial,<sup>19</sup> dado que o valor social do investimento extra é supostamente superior ao do consumo,  $s_0 \geq 1$ . Vale notar que na abordagem de Little e Mirrlees, além da suposição de que poupança se constitui em restrição efetiva ao crescimento, está implícita a idéia de que o governo pode confiar mais na seleção de projetos como método de elevar o nível de poupança do que, por exemplo, no recurso à tributação. Voltaremos a este ponto posteriormente.

O parâmetro-chave da fórmula de Little e Mirrlees,  $s_0$ , depende do que pode ser obtido através de projetos de investimento, sob forma implícita:

$$s_0 = s_0 (r, i, T, c, m, n)$$

onde:

$r$  = taxa de reinvestimento da unidade marginal de inversão (o retorno não comprometido com consumo).

$i$  = taxa social de desconto (*consumption rate of interest*) que de acordo com os autores é função da taxa de crescimento do consumo,  $g$ , onde  $\partial i / \partial g > 0$ .

$T$  = período de tempo a decorrer até que consumo e investimento sejam igualmente desejáveis, ou que a relação investimento/produto nacional seja considerada adequada.

$n$  = número de trabalhadores empregados pela unidade marginal de inversão.

$c$  e  $m$  = taxa de salários no setor moderno e produtividade marginal do trabalho no setor tradicional.

<sup>19</sup> Segundo Little e Mirrlees  $s_0$  pode ser interpretado como o "Shadow price of saving (in terms of consumption)", p. 258.

Note-se que ambos devem ser avaliados – preços internacionais.

A fórmula final<sup>20</sup> consiste simplesmente da soma de dois valores atuais descontados: o do capital final  $\left(\frac{1+r}{1+i}\right)^T$  e dos fluxos de consumo total gerados pela unidade marginal de inversão:

$$(c-m)_n \left[ 1 + \frac{1+r}{1+i} + \left(\frac{1+r}{1+i}\right)^2 + \dots + \left(\frac{1+r}{1+i}\right)^{T-1} \right]$$

Não é difícil perceber o enorme número de “palpites” necessários para chegar a uma estimativa de  $s_0$ . Se isto já é particularmente verdadeiro quanto a  $T$  e a  $i$ , “it is rather harder to estimate  $r$  and  $n$ ”, que são dados do projeto marginal.<sup>21</sup> A decisão acerca de  $T$  constitui um puro julgamento político, valendo notar que envolve também a avaliação das potencialidades do sistema fiscal do país em questão. A escolha da taxa de desconto social ( $i$ ) é assunto dos mais controvertidos e a suposição da dependência direta quanto à taxa de crescimento do consumo assume implicitamente um tipo especial de função da utilidade social.<sup>22</sup>

### 2.3. A derivação explícita do caso mais geral

Propomos agora derivar a mesma fórmula sugerida por Little e Mirrlees, porém desenvolvendo um procedimento explícito de maximização de uma função de utilidade social que tem como argumentos consumo presente e investimento (consumo futuro). O modelo é ligeiramente mais geral no sentido de que permite o con-

<sup>20</sup> Ver Little e Mirrlees, *op. cit.*, p. 167.

<sup>21</sup> *Ibid.*, p. 173.

<sup>22</sup> Além da especificação de separabilidade aditiva da forma funcional e de utilidade marginal decrescente, supõe-se também uma função de elasticidade constante (da utilidade marginal) da forma tornada famosa desde o artigo de Ramsey (1928), e muito usada por Tinbergen, Frisch, Chakravarty e outros:  $u(c) = -aC^{-\gamma}$ . Conforme Marglin “this utility function has simplicity to recommend it but it also has the quality – compelling to some and distressing to others – of being the only utility function which implies that the subjective rate of interest depends only on the rate of growth of consumption and is independent of the level of consumption” (grifo nosso). Ver S. Marglin, *op. cit.*

sumo por parte dos capitalistas e poupança por parte dos trabalhadores. Entretanto, o ponto realmente importante a frisar é que a derivação rigorosa da fórmula demonstra claramente a natureza das suposições implícitas, descritas sumariamente no próximo parágrafo.

Seja uma economia de dois setores, onde  $T$  representa o setor "tradicional" (agricultura, digamos) e  $M$  o "moderno". Não há investimento no primeiro, onde o produto é função apenas do trabalho:  $Y_T = G(L_T)$ , sendo inteiramente consumido neste setor:  $C_T = Y_T$ . A mão-de-obra é supostamente homogênea nos dois setores, embora no setor moderno seja assistida por capital: . . .  $Y_M = F(L_M, \bar{K})$ . Os trabalhadores neste setor recebem um salário  $w$  e têm uma propensão marginal para consumir  $\alpha$ ; para os capitalistas,  $\beta$  é a propensão marginal para consumo de seus lucros, portanto  $C_M = \alpha w L_M + \beta (Y_M - w L_M)$ . O investimento é inteiramente realizado no setor moderno, sendo o produto homogêneo:  $I = Y_M - C_M$ . As restrições adicionais são  $L = L_M + L_T$  e  $C = C_M + C_T$ . Supõe-se uma função de utilidade social do tipo  $U = U(C, I)$ .

O problema consiste em maximizar  $U(C, I)$  sujeito às restrições sobre  $L, I$  e  $C$ . Utilizando o familiar método de Lagrange:

$$V = U(C, I) + \lambda (L_M + L_T - L) + \mu (Y_M - C_M - I) + \gamma (C_M + C_T - C)$$

ou

$$V = U(C, I) + \lambda (L_M + L_T - L) + \mu [F(L_M, K) - \alpha w L_M - \beta (F(L_M, K) - w L_M) - I] + \gamma [\alpha w L_M + \beta (F(L_M, K) - w L_M) + G(L_T) - C]$$

tomando-se as primeiras derivadas parciais com relação a  $C, I, L_T$  e  $L_M$  e igualando-as a zero.

$$\frac{\partial V}{\partial C} = U_c - \gamma = 0$$

$$\frac{\partial V}{\partial I} = U_I - \mu = 0$$

$$\frac{\partial V}{\partial L_T} = \lambda + \gamma G_{L_T} = 0$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial V}{\partial L_M} = \lambda + \mu (F_{L_M} - \alpha \omega - \beta F_{L_M} + \beta w) + \\ + \gamma (\alpha \omega + \beta F_{L_M} - \beta w) = 0 \end{aligned}$$

Das duas primeiras equações, é fácil verificar que:

$$\frac{\dot{U}_1}{U_c} = \frac{\mu}{\gamma} = s$$

i.e., a razão entre a utilidade marginal do investimento (definida em termos de consumo ao longo do tempo) e a utilidade marginal do consumo representa exatamente o parâmetro  $s_0$  da "fórmula útil" de Little e Mirrlees. E demonstra simples mas claramente que a determinação de  $s_0$  depende inteiramente de uma explícita especificação da função de utilidade social sendo maximizada. Na fórmula proposta por Little e Mirrlees, este julgamento de valor social aparece indiretamente através da "determinação" apriorística de, em particular,  $T$  e  $i$ .

As quatro equações acima podem ser utilizadas para determinar a produtividade marginal do trabalho no setor moderno:  $F_{L_M}$ .

Dividindo a última equação por  $\gamma$  e lembrando que das duas primeiras

$$\frac{\lambda}{\gamma} = -G_{L_T} \text{ e } \frac{\mu}{\gamma} = s$$

temos

$$\begin{aligned} -G_{L_T} + s [F_{L_M}(1 + \beta) + w(\beta - \alpha)] + \\ + 1 [\beta F_{L_M} + w(\alpha - \beta)] = 0 \end{aligned}$$

ou resolvendo em termos de  $F_{L_M}$ ;

$$F_{L_M} = \frac{G_{L_T} - w [s(\beta - \alpha) + \alpha - \beta]}{s(1 + \beta) + \beta}$$

Ora, percebe-se facilmente que para  $\alpha = 1$  (toda a folha de salários consumida) e  $\beta = 0$  (todos os lucros reinvestidos), a fórmula acima reduz-se precisamente a uma expressão equivalente à de Little e Mirrlees.

$$\text{Com efeito, } F_{L_M} = \frac{G_{L_T} + ws - w}{s}$$

pode ser escrita sob a forma  $F_{L_M} = w - \frac{1}{s} (w - G_{L_T})$

que é exatamente equivalente a  $c - \frac{1}{s} (c - m)$  de Little e Mirrlees.

Esperamos que o exercício desta seção tenha alcançado sua finalidade: esclarecer a natureza do modelo de otimização subjacente à “fórmula útil” de Little e Mirrlees e enfatizar o caráter restritivo das suposições implícitas. Como veremos a seguir, esta fórmula para o custo social do fator trabalho constitui a base sobre a qual todas as prescrições do Manual da OECD estão elaboradas.

### 3. Implicações alocativas: o papel central do custo social do setor trabalho

O método de Little e Mirrlees possui uma importante implicação alocativa que deve ser salientada: a utilização do setor trabalho é implicitamente salientada — pelo seu efeito sobre o consumo. Ao considerar a diferença  $(c - m)$  como um excedente potencialmente aplicável em investimento que está sendo em parte “perdido” em maior consumo, e expressando este excedente potencial em termos de consumo através de um relativamente elevado valor para  $s_0$ , como sugerido,<sup>23</sup> projetos com altos coeficientes de utilização de mão-de-obra estão sendo rebaixados em termos de prioridade. A referência ao Gráfico 1 pode contribuir para esclarecer este ponto.

<sup>23</sup> Tal sugestão aparece implicitamente e nos exemplos práticos apresentados no texto.

Vale observar que  $\bar{h}$  (onde  $s_0 = 1$  e  $T = 0$ ) é o caso limite quando o governo considera suficientemente elevados a poupança e o investimento (i.e., poupança não se constitui em restrição ao crescimento) ou, especificamente, não pensa em utilizar a seleção de projetos como instrumento para elevar a taxa de poupança.

Entretanto, em termos do mesmo gráfico, as sugestões de Little e Mirrlees parecem indicar a preferência por uma relação trabalho-capital mais perto de  $h$  que  $\bar{h}$ . Com efeito, as suposições de que todos os lucros são reinvestidos, os valores elevados sugeridos para  $T$  e para o custo social de poupança em termos de consumo ( $s_0$ ), levam inevitavelmente na direção de um valor relativamente elevado para o custo social da mão-de-obra.

Por que razão nos concentramos na determinação do custo de oportunidade do fator trabalho? Porque Little e Mirrlees fazem, desse custo a base de todo o seu método de avaliação social de projetos de investimento. Na verdade, no restante desta seção, estudando brevemente as relações implícitas com o custo social das divisas, com a taxa de desconto social e com o custo de oportunidade do capital, veremos porque Little e Mirrlees foram levados a escrever "we believe that it is on the shadow wage rate that *disagreement about essentials* should be concentrated".<sup>24</sup> A aceitação de um "sistema de análise de projetos", cujo elemento crucial é um custo social dado por uma fórmula tão simples e restrita como a que derivamos na seção anterior, ficará a critério do leitor.

### 3.1. O custo social das divisas

Little e Mirrlees consideraram desnecessário (p. 137) o uso de um "custo social" para as divisas. A questão da suposta escassez deste recurso, i.e., o valor social da moeda estrangeira superior ao seu preço corrente do mercado, foi levado em conta no método destes autores mediante a avaliação dos recursos internos a preços internacionais. Esta avaliação expressaria seu custo ou benefício reais em termos de moeda estrangeira: "a good yardstick of value be-

<sup>24</sup> Little e Mirrlees, p. 140 (grifo nosso).



cause it can be used to satisfy almost any need" (p. 92). Não estamos interessados aqui em discutir este procedimento.<sup>25</sup> O que nos interessa aqui são as implicações para o custo social de mão-de-obra. Como é sabido, a maneira de reavaliar bens e serviços que não participam do comércio internacional (tais como trabalho não qualificado) é através da reavaliação de seus insumos. O trabalho, como outros bens, tem insumos que, em conjunto, constituem seu consumo. Desta forma, sugerem Little e Mirrlees "we could equate the value of labor with the value of its consumption at world prices".

Qual seria então, em termos do método sugerido, o equivalente ao uso de um custo social para as divisas superior ao preço de mercado (caso em que se antecipa uma desvalorização)? Ora, uma desvalorização efetiva operaria no sentido de reduzir o valor do consumo a preços internacionais, reduzindo, portanto, o custo em divisas do emprego de mão-de-obra adicional: "in our system, a successful devaluation would therefore reduce the shadow wage: and if a devaluation is anticipated, a lower shadow wage than otherwise must be employed" (p. 138). No caso em que a desvalorização não é prevista porque são usados outros tipos de controle, a resposta é semelhante "given the level of investment, the various controls can be successful only insofar as they reduce domestic consumption measured in world prices. *This will be reflected in our estimate of the shadow wage*" (grifo nosso).<sup>26</sup>

### 3.2. A taxa de desconto social

Little e Mirrlees estão obviamente conscientes da importância do juízo de valor básico envolvido no ponderar o bem-estar da geração presente *vis-à-vis* o bem-estar de gerações futuras; um problema extensamente discutido na literatura econômica e habilmen-

<sup>25</sup> Isto já foi feito por Mishan, *op. cit.*, Bacha e Taylor, *op. cit.*, e por várias das colaborações ao número especial do Oxford Bulletin of Statistics referido anteriormente.

<sup>26</sup> Little e Mirrlees, *op. cit.*, p. 139.

te sumariado por Marglin.<sup>27</sup> Mas a determinação deste problema é, no sistema sugerido, uma função a ser desempenhada também pelo custo social da mão-de-obra, com a advertência de que mudanças no mesmo podem refletir juízos radicalmente diferentes sobre a taxa de desconto social — sua “consumption rate of interest”.

Os autores, porém, consideram que a importância desta última taxa foi superestimada, especialmente para países subdesenvolvidos “the problems of developing countries are less ambiguous and should be subject to less dispute than those of developed countries ... investment is agreed to be the most urgente need, and projects that yield a high return in reinvestment are what is wanted” (p. 140). Portanto, a ponderação do valor relativo do consumo em vários períodos que a escolha da taxa de desconto social implica, passa a ter uma importância secundária. Na verdade, Little e Mirrlees acreditam em “concentrating these welfare problems into a shadow wage rate” (p. 140), e na sua perspectiva, cabe ao governo decidir se pretende utilizar a seleção de projetos para promover um incremento na taxa de poupança ou do emprego “which by a large is the reverse case” (p. 42). Esta decisão deve se refletir na escolha do custo social da mão-de-obra: um preço relativamente baixo favorece o tipo de projeto que mais estimula — via criação de emprego — rápido aumento no consumo; um preço relativamente alto favorece projetos que adicionam pouco ao consumo no futuro imediato — porquanto, absorvem pouca mão-de-obra — porém tornam possíveis maiores incrementos no futuro. Little e Mirrlees não escondem sua preferência pela segunda alternativa.

### 3.3. O custo de oportunidade do capital

A determinação do custo social do capital assume importância especial no método de Little e Mirrlees, dado que deve ser a taxa de desconto utilizada para o teste de valor atual positivo a que todo o projeto deve ser submetido. A razão é simples, já que os

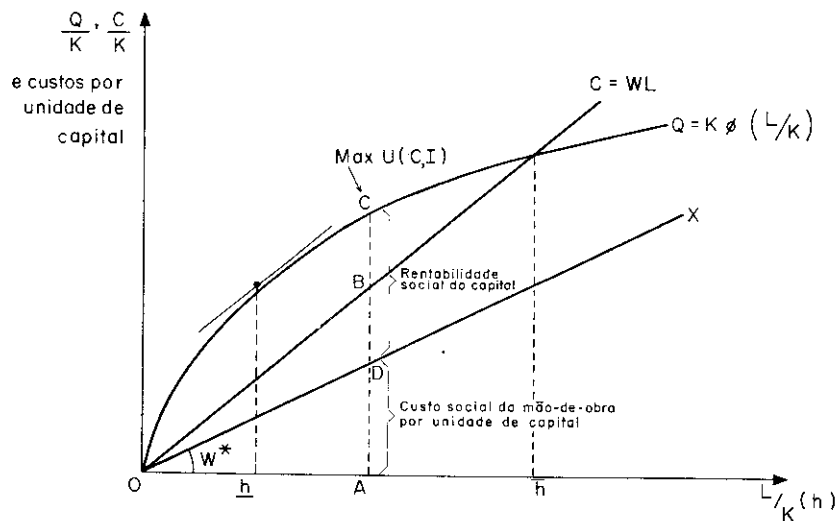
<sup>27</sup> S. Marglin, “The Social Rate of Discount and the Optimal Rate of Investment”, *Quarterly Journal of Economics*, (fevereiro de 1963).

autores estão interessados em avaliar o rendimento, em termos de consumo futuro, da unidade marginal de inversão presente, e não na avaliação social do consumo futuro em termos do consumo presente (para a qual a taxa social de desconto deveria ser utilizada).

O procedimento simplificador utilizado segue as linhas da sensata sugestão de Harberger: <sup>28</sup> "to the extent that we set the shadow price of labor below the market wage, we are obliged also to set the social marginal rate of productivity of capital above that which we would compute by counting all wages paid as true economic costs".

Em termos de nosso familiar gráfico, a determinação simples do custo de oportunidade do capital pode ser vista facilmente, levando-se em conta que a linha OX representa o custo social da mão-de-obra por unidade de capital, com o custo social do trabalho ( $w^*$ ) igual à produtividade marginal do trabalho associada à técnica "ótima". (Ver Gráfico 3).

GRÁFICO 3



<sup>28</sup> Harberger, "Techniques of Project Appraisal" M. F. Millikan (editor) *National Economic Planning* (New York: National Bureau of Economic Research, 1966).

AB: folha de salários e consumo por unidade de capital

BC: rentabilidade privada

AD: custo social da mão-de-obra por unidade de capital

DC: rentabilidade social do capital

Sob forma algébrica, e utilizando nossa notação anterior, a rentabilidade social do capital seria dada por,  $R = r + \frac{1}{s_0} (c - m)n$ ,

isto é, a taxa de desconto a ser utilizada para o cálculo do valor atual de cada projeto é constituída pela taxa de reinvestimento do projeto marginal mais o termo que expressa a unidade marginal de inversão presente em termos de consumo futuro.

#### 4. Observações finais

À primeira vista, o sistema de avaliação de projetos sugerido por Little e Mirrlees parece oferecer aos “economistas práticos” dos países em desenvolvimento um conjunto muito útil de regras para análises de custo-benefício, que podem ser compreendidas e aplicadas sem dificuldade. Nossa alegação, contudo, é que a aplicação mecânica dos procedimentos sugeridos, sem a devida atenção ao modelo subjacente poderia causar mais danos que benefícios, se o método fosse efetivamente aplicado na avaliação de projetos. A razão deve estar relativamente clara a esta altura: o método enfatiza (e introduz um viés no sentido de elevar) o custo envolvido em destinar recursos ao consumo, como consequência do aumento no emprego. Este viés não deixa de ser um tanto surpreendente, tendo em vista a principal “experiência de campo” dos autores (Índia e Paquistão, onde a expectativa de vida média é da ordem de 32 anos).

Em nossa opinião, o método de Little e Mirrlees, em geral, pode ser criticado sob três aspectos: a) o recurso excessivo a regras elementares e a “palpites *ad hoc*” acerca dos valores a serem imputados aos parâmetros principais; b) falta de clareza na explicitação dos pressupostos básicos e dos vieses específicos implícitos na adoção de modelo subjacente de uma economia dual, e c) a

idéia de seleção de projetos como instrumento para a promoção de maiores taxas de poupança e investimento. Não nos preocupamos aqui com o primeiro problema; todos conhecemos a inescapável necessidade de improvisação, principalmente quando a informação disponível é relativamente insatisfatória. O segundo problema foi objeto das seções anteriores deste trabalho. Passemos brevemente ao terceiro.

Economistas com alguma experiência em países em desenvolvimento e/ou que trabalharam criativamente em organizações financeiras internacionais aprenderam que o que geralmente falta aos países atrasados é — entre outras coisas — a capacidade de formular (e executar) bons projetos de investimento. Não há dúvida que essa capacidade aumenta no tempo em consequência do secular processo de *learning by doing* inerente ao próprio ato de investir. Mas o ponto que queremos frisar aqui é a extrema dificuldade de encontrar em um país subdesenvolvido um projeto que seja rejeitado *porque* não passou no teste de valor atual positivo (avaliados os benefícios e custos mediante o uso de custos sociais e descontados a uma “taxa social”). Os projetos constituem geralmente uma racionalização *ex-post* (destinada a obter aprovação “oficial”, financiamento externo, licenças ou subsídios) de decisões de investimento previamente tomadas. É bem verdade que há possivelmente um grande número de “decisões” de investir que não alcançam o estágio de serem formuladas como projetos detalhados porquanto são abandonadas antes de atingir essa fase, e por uma variedade de pressões e motivos. Mas certamente não porque um cálculo cuidadoso de valor presente a custos e taxas sociais resultou num valor atual descontado não positivo.

A idéia de utilizar a seleção de projetos como instrumento para aumentar a taxa de poupança-investimento da economia envolve não apenas uma opinião sombria sobre a capacidade ou disposição do governo em usar a tributação — ou outras medidas de política econômica para tal propósito — mas implica também a existência de uma oferta elástica de projetos, dentre os quais os de mais alto rendimento poderiam ser escolhidos. Como método prático de promoção de poupança, esta não é certamente sequer uma so-

lução *second best* para a maioria (se não a totalidade) dos países em desenvolvimento.

Há um caso, contudo — o caso de projetos mutuamente exclusivos — onde se poderia justificar o escalonamento dos mesmos pelo critério de valor atual (utilizando-se custos sociais) para seleção do(s) que receberão os eventuais subsídios e favores governamentais. É mais provável que isto ocorra nos países subdesenvolvidos mais industrializados, com um crescente setor privado, que submete ao governo um número relativamente alto de projetos para aprovação (dado que a aprovação implica favores especiais de variadas formas).

Uma aparente tentativa de solucionar este problema de escolha governamental de forma “objetiva e racional” levou o Instituto de Planejamento Econômico e Social — IPEA a publicar um documento,<sup>29</sup> no qual os “custos sociais” dos “três recursos primários básicos”: trabalho, capital e divisas são estimados com a sugestão de que sejam usados pelos órgãos governamentais a cargo de análise de projetos. Os autores, seguem de perto o método sugerido por Little e Mirrlees, exceto quanto à determinação do custo social das divisas.

O documento em causa reconhece o argumento no qual vimos insistindo em todo este trabalho: que os custos sociais dependem dos objetivos do governo, além da escassez relativa dos recursos primários. Um aspecto um tanto perturbador do documento, contudo, é que propõe uma “função de preferência social” praticamente sem considerar a importância dos *trade-offs* envolvidos. De fato, trata-se de uma função que tem como “argumentos”:

- “o aumento dos padrões de vida da população como um todo no presente”
- “o aceleração da taxa de crescimento do produto nacional”
- “a melhoria da distribuição pessoal da renda gerada, em direção a uma menor desigualdade social.”

Em seguida, as “fórmulas úteis” de Little e Mirrlees são aplicadas e os valores resultantes apresentados como se tivessem sido o

<sup>29</sup> E. Bacha e outros, *op. cit.*

resultado da maximização de uma função objetivo com os argumentos acima, sujeito, obviamente, ao “equilíbrio” entre oferta e demanda dos recursos primários: por suposto, há excesso de oferta de trabalho e excesso de demanda de moeda estrangeira e fundos de investimento.

No tocante à mão-de-obra, é aplicada a fórmula agora familiar:

$$c - \frac{1}{s_0} (c - m).$$
A produtividade marginal do trabalho no setor tradicional,  $m$ , é aproximada pela taxa salarial média no setor agrícola. O consumo do trabalhador “moderno”,  $c$ , foi tomado como o mínimo salário industrial, acrescido dos benefícios adicionais relevantes (incluindo “amenidades urbanas”), ambos avaliados aos preços internos;  $s_0$  é determinado por um atalho mais curto do que o usado por Little e Mirrlees: é simplesmente o valor presente de uma unidade marginal de investimento, descontada à taxa de preferência temporal social( $i$ ).

Uma estimativa a respeito de  $i$  resulta em um valor de  $s_0$ , “no caso brasileiro”, que varia de 1,5 a 2. Este valor relativamente baixo (a julgar pelos exemplos de Little e Mirrlees) justifica-se em termos do “argumento distributivo”, na função objetivo, desde que “o poder de aprovação de projetos é um instrumento muito eficaz para alcançar o objetivo de redistribuição”. A razão entre o custo social da mão-de-obra e seu preço de mercado é de aproximadamente 2/3 para o Sul e 0,55 para o Nordeste. O custo de oportunidade privado do capital é, então, corrigido para cima dado que, nesta situação, subestima o custo de oportunidade social, conforme vimos anteriormente. A determinação do custo social das divisas segue o método desenvolvido por Bacha e Taylor.<sup>30</sup> É apresentada uma estimativa entre 20 e 25 por cento superior à taxa do mercado.

Não cabe aqui discutir o método de obtenção dessas estimativas. O ponto importante a observar, é que os técnicos e burocratas encarregados da análise de projetos recebem uma espécie de “regra”: devem considerar para aprovação apenas os projetos que encerram um valor atual positivo em moda interna (à taxa de

<sup>30</sup> *Op. cit.*

desconto determinada a partir do custo social da mão-de-obra) quando os preços em dólar de seus (*tradable*) produtos e insumos forem convertidos em moeda interna mediante uso do custo social das divisas. Como sempre, o problema consiste em como calcular independentemente as taxas "ótimas" (juros, câmbio e salário). O economista prático, contudo, não se preocupa muito com a questão da determinação simultânea, tendo provavelmente razão em supor que o escalonamento de projetos mutuamente exclusivos não será afetado pelo emprego, digamos, de um custo social da mão-de-obra ou das divisas diferentes daqueles a que chegou utilizando as informações disponíveis e o seu melhor julgamento.

Isto foi justamente o que Little e Mirrlees sugeriram e vimos que contaram com alguns seguidores. Não há proveito em argumentar a respeito dos valores específicos estimados para os custos sociais no caso brasileiro. O que se deve discutir é a validade da utilização da seleção de projetos como instrumento para aumentar a taxa de poupança e, talvez mais importante ainda, a especificação do modelo de otimização implicitamente usado nas estimativas.

Wellisz<sup>31</sup> conclui sua crítica da obra de Little e Mirrlees com o seguinte parágrafo:

"For all the competence of the authors and the scope of their treatment, the Manual is not a good book. There seem to be two reasons for the failure. The first is that the authors attempted to provide practical solutions to problems which are as yet imperfectly understood, and many of their proposed procedures rest on highly controversial reasoning. Secondly, in their effort to reach an audience of laymen and of practical economists, the authors sacrificed rigour for popularity. Unfortunately, a non-rigorous treatment is not necessarily easy to follow. The professional economist is likely to be exasperated by murky passages, and the non-professional by the intricacies and mysteriousness of the formulas."

Ora, a crítica não é de todo justa. Em primeiro lugar, o livro tentou realmente fornecer soluções práticas a problemas que são "compreendidos", muito embora a um nível puramente teórico. Se-

<sup>31</sup> *The Pakistan Development Review*, (Winter, 1970).



gundo, os procedimentos sugeridos baseiam-se em raciocínio altamente controvertido porque envolvem juízos de valor nem sempre claramente explicitados. Terceiro, não há tantas “complicações e mistérios” nas fórmulas, como temos esperança de haver demonstrado. Quarto, o “economista profissional”, está sempre sujeito a ficar “exasperado” ao abordar problemas “práticos” do desenvolvimento econômico valendo-se apenas das construções hipotético-dedutivas da teoria neo-clássica.

