O custo social de finanças públicas *

Larry A. Sjaastad

Daniel L. Wisecarver

1. Introdução

Por muito tempo o assunto mais polêmico em análise de custo-benefício tem sido o da escolha da taxa de desconto mais adequada. A controvérsia inicialmente enfocava os relativos méritos de duas taxas alternativas: 1. A (relativamente baixa) taxa social de preferência temporal, a qual chamaremos de taxa de juros de consumo (r) e que muitos autores têm identificado como sendo a taxa líquida de retorno da poupança privada (após impostos) e 2. A (relativamente alta) taxa bruta de retorno de investimento privado (antes dos impostos), a qual chamaremos de taxa de juros de investimento (p). Recentemente, no entanto, alguns analistas [1] demons-

* Este trabalho foi realizado na sua maior parte enquanto os autores, professor associado de economia, Universidade de Chicago, e professor assistente de economia, Universidade de Ohio, eram visitantes do Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo. Os outros autores desejam agradecer valiosos comentários de membros do Instituto de Pesquisas Econômicas, do Seminário de Finanças Públicas da Universidade de Chicago e de A. C. Harberger em particular. Agradecem também o apoio financeiro da Universidade de São Paulo.

[1] Dentre os mais importantes citamos: Harberger (1935), Sandmo & Dreze (1971), Dreze (1974)

traram que a taxa social de desconto (w) devia ser uma média ponderada entre p e r. Isto implicou uma ligeira mudança no debate sendo agora as taxas alternativas r e a média ponderada w.

Este trabalho é uma tentativa de resolver a controvérsia existente e apontar a relevância de um número de outros pontos problemáticos que ainda não receberam atenção na literatura especializada. No subitem 2.1, baseamo-nos no modelo simplificado de um projeto que gera um fluxo de renda perpétua a fim de demonstrar que, quando distorções no mercado de capital são corretamente levadas em consideração, ω definido como uma média ponderada entre p e r é o único resultado significante a ser obtido, apesar de concordarmos com o fato de r ser a única taxa justificável através da qual fluxos alternativos de consumo podem ser avaliados. Demonstraremos, além disso, outra vez para o caso de uma perpetuidade, que a conhecida análise de Marglin [2] permite um critério de investimento idêntico ao critério do valor presente líquido quando ω é usada como taxa de desconto.

No subitem 2.2 mostramos que a verdadeira diferença entre a análise de Marglin e aquelas que nos levam a ω surge quando temos projetos de vida útil finita — a divergência advém de suposições implícitas diametricamente opostas quanto ao comportamento do consumo com respeito à depreciação e rendimento líquido do capital gerado pelo projeto. Este ponto leva-nos — subitem 2.3 — diretamente à questão do reinvestimento; argumentando que os resultados obtidos por Marglin, apesar de teoricamente corretos, dependem de um tratamento *ad hoc* da depreciação, enquanto que os modelos de Harberger [3] e Sandmo-Dreze [4] não tratam diretamente do assunto, [5] nós apresentamos duas maneiras alternativas pelas quais o reinvestimento do acréscimo *líquido* ao produto pode ser incorporado à análise.

Em um outro nível de análise, no entanto, argumentamos que o debate com relação à taxa social de desconto tem negligenciado até agora um ponto básico na avaliação de *gastos* públicos. A concentração em critérios de investimento e taxa de desconto levou, pelo menos implicitamente, a um tratamento assimétrico de consumo do governo *versus* investimento

[2] Marglin (1963a) e (1963b).

[3] Nossas repetidas referências à abordagem da taxa social de descontos do Prof. Harberger serão em termos do artigo (1973b).

[4] Nós nos referimos ao modelo Sandmo-Dreze como o corpo de análise contido tanto no artigo de Sandmo-Dreze como no artigo de Dreze op. cit.

[5] Harberger assume implicitamente que isto é tratado em outra parte dentro da avaliação do próprio projeto. Sandmo-Dreze evitam sua suposição de *morte súbita* *.

* N. T. *Sudden-death assumption.*

do governo. Isto por sua vez ocultou a questão fundamental que precisa ser respondida: qual é o custo de oportunidade social de qualquer tipo de gasto público?

Nos itens 3 e 4 exploramos esta pergunta dentro do contexto de um modelo macroeconômico simples. Primeiramente colocamos um ponto óbvio; quando variações nos gastos públicos alteram decisões voluntárias de gastos de consumo ou investimento do setor privado, existe um custo de oportunidade para estes gastos públicos, em princípio diretamente observável, que pode ou não exigir referência a informações do mercado de capital. Depois mostramos como todas as considerações importantes podem ser combinadas com o fim de se formular um procedimento para se avaliar socialmente (quaisquer efeitos multiplicadores de) gastos públicos *em geral,* sendo a maneira mais conveniente a atribuição dos preços-sombra para insumos *a la* Marglin.

Finalmente, no item 4, avaliamos o custo de oportunidade social do trabalho da maneira como já exposta por Little e Mirrlees. [6]

A nossa análise tem relação direta com esse assunto, já que o preço-sombra do trabalho depende, de forma crucial, da distinção entre as taxas de juros de investimento e as taxas de juros de consumo. Nós concluímos, como concluíram outros autores, que a análise de Little e Mirrlees está errada, por uma razão ainda mais fundamental do que aquelas citadas por críticos anteriores.

2. A taxa social de desconto, o custo de oportunidade de investimento público e duas observações distintas com relação a reinvestimento

2.1 As derivações de ω quando os projetos públicos são perpetuidades

A controvérsia sobre a melhor taxa de desconto nunca surgiria numa economia sem distorções, pois neste caso haveria somente uma taxa de juros relevante (a de mercado), representando simultaneamente a taxa de juros de investimento e a taxa de juros de consumo. O uso desta taxa para atender ao critério de valor presente líquido, para qualquer projeto público, iria portanto garantir que o projeto seria capaz de compensar

[6] Veja Little & Mirrlees (1969). Em edição mais recente (1974), o trabalho apresenta-se quase inalterado.

investidores e consumidores do setor privado, tanto pelo consumo corrente privado como pelo consumo potencial que eles são levados a renunciar devido aos gastos do governo.

A controvérsia surge porque os mercados de capitais, universalmente, apresentam distorções; uma variedade de impostos (e outras distorções) sobre a renda proveniente de capital e sobre os rendimentos oriundos de poupança elevam p e reduzem r, respectivamente, em relação à taxa de juros do mercado. Neste contexto, aqueles que argumentam a favor do uso exclusivo de p — que de fato representa o retorno social (i.e., inclusive impostos) do investimento privado — baseiam-se no conceito puro de custo de oportunidade; descontando-se os gastos públicos a qualquer taxa de juros inferior a p, levanta-se a possibilidade de um projeto público viável poder gerar retornos *sociais* menores que investindo-se diretamente no setor privado. Por outro lado, aqueles que argumentam a favor do uso exclusivo da taxa de juros de consumo baseiam-se no raciocínio que se segue: o objetivo da política fiscal deve ser a maximização do bem-estar social, aproximadamente medido através de uma função utilidade agregada que unicamente do fluxo de consumo no tempo. Como r é definida pela avaliação que o setor privado faz do consumo corrente em relação ao consumo futuro — i.e., r é o preço de oferta de poupança — ela pode ser a única taxa relevante usada para se descontarem os benefícios gerados por gastos públicos.

As duas posições estão correlatas, no entanto cada uma ignora a validade da outra. Não existe dúvida quanto a r ser a taxa correta para se descontarem acréscimos positivos e negativos ao consumo futuro. Mas, do mesmo modo, não resta a menor dúvida que os gastos públicos correntes devem ser considerados responsáveis tanto pelo consumo corrente, que é sacrificado, mas também pelo consumo potencial futuro que deixa de ser efetuado devido ao deslocamento de investimento corrente para outros setores. A implicação óbvia disto é que devemos procurar uma taxa social de desconto que abranja esses dois fatores; o resultado será necessariamente uma taxa localizada entre p e r.

Para mostrar este resultado, supomos uma economia fechada na qual todos os preços-sombra, fora a taxa de desconto social, são iguais aos preços de mercado, e consideramos um investimento público de ΔI^g que gera uma perpetuidade. A variação do produto resultante (permanente), quando investimentos privados também geram perpetuidades, é definida como:

$$\Delta Y = p\ \Delta I^p + \delta\ \Delta I^g$$

onde Y é produto, I^p é o investimento privado, e δ é a taxa de retorno efetiva do projeto público. O operador Δ refere-se à saída de qualquer variável da trajetória seguida por ela, caso o projeto público não tivesse sido implementado, e não a variações que ocorram de um período para o outro.

Em qualquer sistema econômico, com ou sem um mercado de capital organizado, cada dólar de ΔI^g decorre de alguma fração (possivelmente zero) θ, de investimento, e $(1 - \theta)$ de consumo. Sem perda de generalidade, fazemos ΔI^g igual a um, assim $\Delta I^p = - \theta p$, e:

$$\Delta Y = \delta - \theta p$$

Obviamente o critério para a viabilidade do projeto baseia-se na renda total disponível para consumo, que deve ser *pelo menos* tão elevada com o projeto quanto sem ele. Como estamos utilizando análise marginal, é conveniente comparar-se o valor presente de ΔY, descontado a uma taxa r, com o consumo sacrificado $(1 - \theta)$. Assim, o critério de investimento é:

$$\int_0^{\infty} (\delta - \theta p) e^{-rt} dt \geq (-\theta)$$

Resolvendo para p, obtemos:

$$\delta \geq \theta p + (1 - \theta) r \equiv \omega \qquad (1)$$

Naturalmente, a taxa de desconto social, ω, é uma média ponderada de p e r, sendo os pesos as já mencionadas frações dos acréscimos aos gastos públicos que surgem à custa de investimento e consumo, θ e $(1 - \theta)$.

O ponto que falta ser abordado é a definição desses pesos; para isso voltamo-nos para a análise pioneira de Harberger e a sua subseqüente confirmação feita por Sandmo e Dreze. Isto é, partindo de um ponto de equilíbrio inicial em um mercado de capital com distorções, Harberger demonstra que o fluxo (perpétuo) de renda necessária para compensar investidores e consumidores privados por uma (permanente) retirada de US$ 1,00 daquele mercado é: [7]

$$\omega = \frac{p\left(\frac{\partial I}{\partial i}\right) + r\left(\frac{\partial C}{\partial i}\right)}{\left(\frac{\partial I}{\partial i}\right) + \left(\frac{\partial C}{\partial i}\right)}$$

[7] É claro que os resultados obtidos por Harberger são extensivos a qualquer número de atividades distorcidas de consumo e/ou investimento que podem ser afetados por variações nos empréstimos feitos pelo governo.

Esta formulação da média ponderada realça a principal contribuição de Harberger para a resolução da controvérsia em torno da taxa de desconto; dado um mercado de capitais perfeito mas sem distorções, e dado um comportamento econômico racional, é a taxa de juros que aloca o produto entre consumo e investimento. Portanto, as interações no mercado de capital que ocorrem em resposta a variações na taxa de juros induzidas por empréstimos tomados pelo governo definem a participação de cada dólar de investimento público que resulta de investimento $\left\{\frac{\partial I}{\partial i} \Big/ \left(\frac{\partial I}{\partial i} + \frac{\partial C}{\partial i}\right)\right\}$ e consumo $\left\{\frac{\partial C}{\partial i} \Big/ \left(\frac{\partial C}{\partial i} + \frac{\partial C}{\partial i}\right)\right\}$, financiados pelo setor privado. Estes pesos, determinados pelo mercado de capital, são os nossos $(1 - \theta)$, respectivamente.

A análise de Harberger tem sido criticada por duas possíveis impropriedades: a primeira decorre dos problemas comuns às análises baseadas em conceitos do excedente do consumidor e produtor. Este ponto obviamente não é válido; até mesmo uma leitura superficial mostra que a análise gráfica de Harberger é meramente um guia pedagógico à idéia intuitiva por detrás da derivação de ω. Uma segunda crítica é a de que o modelo não é, essencialmente, de equilíbrio geral. Existem três pontos que tornam esta última crítica significante.

Primeiramente, Harberger admite que o setor privado tem um comportamento maximizador ao invés de incorporar isto a sua análise. Em segundo lugar, e mais importante, a abordagem preocupa-se somente com a origem dos fundos, i.e., com o levantamento de fundos, apesar de a maneira pela qual estes fundos são gastos poder afetar as decisões de gastos do setor privado.[8] Em terceiro lugar, não são levadas em consideração as relações entre renda e poupança.

Um trabalho recente e independente realizado por Sandmo e Dreze (SD) produziu resultados idênticos aos de Harberger, eliminando, no

[8] Atente-se que estamo-nos referindo diretamente aqui à singular convenção adotada por Harberger por causa do "(problema) familiar em finanças públicas, onde se pode desenvolver uma análise distinta de qualquer imposto para cada maneira pela qual a receita dele proveniente pode ser gasta e uma análise distinta de cada possível gasto para cada maneira pelo qual o dinheiro pode ser levantado" (Harberger [1973b] p. 111). Melhor, o assunto em pauta (veja item 3 adiante) é um problema macroeconômico mais amplo, tendo a ver com a percepção geral do público, e portanto suas reações voluntárias, de gastos: a) ao valor do produto do setor público e b) em que grau o financiamento via impostos e via títulos é visto como sendo equivalente. Assim, as análises que têm tentado derivar a taxa social de desconto delineando os gastos privados deslocados via aumento dos impostos estão sujeitas a esta mesma limitação. Veja Krutilla & Eckstein (1958), Haveman (1969) e Joint Economic Committee (1968).

seu artigo de 1971, a primeira objeção importante já mencionada. Através de uma análise (considerando dois períodos) de consumidores que maximizam utilidade e firmas maximizadoras de lucro, SD mostram que, se o objetivo do governo é escolher seu nível de investimento visando maximizar a função utilidade da economia, sujeita à restrição orçamentária do governo no segundo período, a condição de primeira ordem resultante é:

$$g'(z) = \frac{(1+r)\left(\left.\frac{\partial C}{\partial r}\right|_u\right) + \left(1 + \frac{r}{1-t}\right)\frac{\partial y}{\partial r}}{\left(\left.\frac{C}{\partial r}\right|_u\right) + \frac{\partial y}{\partial r}} \equiv (1+p)$$

onde (na notação de SD) g (z) é a função de investimento do setor público, r é a taxa de juros de consumo, C é o consumo no primeiro período, t é a taxa de imposto sobre os lucros, y é o nível de investimento financiado pelo setor privado e p é definida como a taxa social de desconto. Assim, baseados nos mesmos mecanismos do mercado de capital, SD também concluem que ω é a mesma média ponderada (na nossa notação: $p = \frac{r}{1-t}$ e

$$1 - \theta \left\{\left.\left(\frac{\partial C}{\partial r}\right)\right|_u \Big/ \left[\left(\left.\frac{\partial C}{\partial r}\right|_u\right) + \frac{\partial y}{\partial r}\right]\right\}$$

Muito embora o arcabouço de SD compartilhe das duas outras deficiências do modelo de Harberger, ao mesmo tempo seu trabalho esclarece diversas características comuns das três formulações de ω. Primeiro, o peso apropriado para a taxa de juros de consumo é mostrado explicitamente como sendo o impacto induzido, com renda real constante, pelos empréstimos do governo sobre o consumo corrente. SD explicam esta implicação observando que a restrição orçamentária total força os pagamentos de juros oriundos de empréstimos governamentais a tornarem-se meramente transferências. Já se considera, de um modo geral, como conclusão-padrão da teoria econômica,[9] que se uma variação (marginal) na taxa de juros é provocada somente por política fiscal ou monetária, desvinculada de uma variação nos recursos reais ou oportunidades de investimento, a comunidade não pode experimentar uma variação na renda real, e qualquer variação observada no consumo ocorre somente devido ao efeito substituição.

[9] Como o efeito substituição em questão surge porque a economia está limitada a movimentos ao longo da função de transformação este efeito difere ligeiramente do efeito substituição Slutsky, o qual prevê movimento dentro de um mapa de indiferença.

Em segundo lugar, apesar de ter sido alegado que o conceito da média ponderada de ω é somente verdadeiro para um mundo contendo dois períodos, Dreze mostrou no seu *post-scriptum* [10] que o mesmo resultado é obtido num caso de múltiplos períodos. Dreze também argumenta que a fonte de financiamento para investimentos públicos não altera a fórmula para ω.

Repetindo então, se tanto p como r são corretamente incorporados ao cálculo da taxa de desconto social, o único resultado possível é o de ω encontrar-se entre os limites de p e r. No entanto, a existência da demonstração desse fato por Harberger não eliminou a controvérsia, pois os defensores do uso exclusivo de r não foram até agora convencidos. Provavelmente o analista citado com mais freqüência na defesa dessa última posição é Stephen A. Marglin. [11]

Uma diferença importante – a definição de r – entre modelos que levam a ω e à abordagem de Marglin pode ser desconsiderada, pois é irrelevante dentro do presente contexto. Para Marglin, [12] r é a *taxa social de preferência temporal,* enquanto que Harberger e SD pressupõem que r é mais bem aproximada pelo rendimento líquido (exclusive impostos) de poupanças. Não iremos examinar se a taxa social de preferência temporal difere sistematicamente das taxas líquidas de retorno de poupança, pois a escolha precisa de r pode afetar somente os resultados quantitativos. Como estamos preocupados com o problema conceitual de se definir a taxa *social* de desconto no contexto de distorções do mercado de capital, é suficiente para nossos propósitos visualizar r simplesmente como a taxa apropriada para se descontar o consumo futuro. Por simplicidade, no entanto, continuaremos a tratar r como rendimento líquido (exclusive imposto) de poupanças.

À parte este ponto relativamente de pouca importância – pouco importante no contexto da controvérsia quanto à taxa social de desconto mais apropriada – confiar no sistema de Marglin como uma alternativa para análises que levam a ω é uma colocação má. Em se tratando de perpetuidades, as duas abordagens levam a idênticos critérios de investimento. A expressão geral de Marglin para valor presente de um projeto público é:

$$\int_0^\infty B\ (x, t)\ e^{-rt}\ dt - \alpha K\ (x)\ .$$

[10] Veja Little & Mirrlees (1969). Em edição mais recente (1964), o trabalho apresenta-se quase inalterado.

[11] Particularmente em relação a dois de seus trabalhos: Marglin (1963a) e (1963b).

[12] Marglin (1963a).

onde B mede os benefícios futuros (líquidos) do projeto como uma função da escala de investimento (x) e do tempo (t), K é o custo do capital no período inicial e α é o custo de oportunidade social *por dólar* (preço-sombra) do investimento público. Se a economia não apresentar distorções, $\alpha = 1$; entretanto, se existem distorções no mercado de capital $\alpha > 1$, e é um *fator de ajustamento* usado para refletir o fato de que cada dólar de investimento público irá deslocar alguma fração θ — uma fração à qual Marglin não dá uma definição operacional — de investimento privado, e que este investimento deslocado carrega um fluxo potencial de consumo cujo valor presente excede θ dólares.

Para determinar α, Marglin define p como o retorno (perpétuo) bruto (ou social) do investimento privado; o valor presente dessa perpetuidade renunciada é simplesmente $\theta\ p/r$. Supondo-se o produto constante, a fração $(1 - \theta)$ de cada dólar de investimento privado advém do consumo corrente privado, e como tudo é medido em termos desse consumo nenhum ajustamento se torna necessário para o termo $(1 - \theta)$.[13] Logo, o preço-sombra de um investimento público é simplesmente:

$$\alpha = \theta\, p/r + (1 - \theta) \tag{2}$$

Quando o projeto público é uma perpetuidade, $B\ (x,\ t) = B\ (x)$, o critério de valor presente líquido de Marglin passa a ser:

$$B\,(x)/r \geq \alpha\ K\,(x)$$

Mas como K é totalmente gasto durante o período inicial, o critério contém o fator de desconto implícito $r\,\alpha$, i.e., $B\ (x)/r\alpha \geq K\ (x)$, e, obviamente,

$$r\alpha = \theta\, p + (1 - \theta)\ r = \omega$$

Desta forma, todo o sistema de Marglin equivale a análises que demonstram ser ω a taxa de desconto adequada.[14] Analistas que tomam a posição de Marglin têm-se concentrado (e nós estamos convencidos de que pelo menos neste ponto Marglin iria concordar plenamente) somente em r como a taxa de juros adequada para se determinar o valor presente de

[13] Marglin, Harberger e Sandmo-Dreze usam o consumo corrente como *numerário;* Little & Mirrlees, contudo, usam indevidamente o investimento como *numerário,* e o fazem de maneira errada.

[14] A ordenação de valores presente será a mesma dentro das abordagens de Marglin e Harberger, Sandmo-Dreze. No caso de Marglin, $PV_M = B\ (x)/r - \alpha K\ (x)$, ao passo que o valor presente de Harberger, Sandmo-Dreze é

$$PV_{H-SD} = B(x)/\omega) - k(x). \text{ Como } \alpha r = \omega,\ PV_{H-SD} = (r/\omega)\ PV_M.$$

consumo potencial futuro — B/r e $\theta\ p/e$ — sem prestarem atenção devida a todas as implicações dessa correta formulação de α. Dentro da nossa interpretação, r é de fato a taxa de desconto pela qual consumidores avaliam fluxos de consumo. No entanto, diante de distorções no mercado de capital, a implementação de um projeto financiado pelo setor público (gerando uma perpetuidade) terá *três* conseqüências distintas que devem ser consideradas: 1. Deslocamento do consumo do setor privado. 2. Deslocamento do investimento privado. 3. A criação de um novo fluxo perpétuo de renda δ. O procedimento correto é descontar os dois fluxos (2) e (3) por r. Mas para o projeto marginal ($\delta = \omega$) nosso procedimento de descontar por ω garante que, de fato, descontamos somente a variação líquida no consumo potencial futuro por r. Logo, o critério de investimento correto é obtido através da atribuição de preços-sombra para o capital (segundo Marglin) ou descontando-se o fluxo de benefícios líquidos por ω.

2.2 Projetos do setor público com vida útil finita: o tratamento da depreciação

A análise de Marglin e aquelas análises que geram ω como a taxa de desconto são equivalentes somente quando os projetos públicos geram perpetuidades. Para projetos com vida útil finita, as duas abordagens divergem de modo significativo. A razão para isto é ao mesmo tempo sutil e fundamental, mas não tem absolutamente nada a ver com a taxa de desconto apropriada. Melhor, a divergência origina-se das hipóteses a respeito da depreciação. O modelo de Marglin não contém nem um mercado de capital operacional nem investimento *líquido* do setor privado; assim, *todo* o produto gerado pelo estoque de capital deve ser consumido. Mas, quando projetos do setor público geram perpetuidades não existe depreciação, e o comportamento do consumo implícito neste modelo não implica consumo líquido de capital (seja ele público ou privado).

Entretanto, consideremos o caso no extremo oposto: num projeto o montante total dos benefícios $(1 + \delta)$ ocorre exatamente num período após a realização do investimento. O critério de valor presente líquido de Marglin (com $K = 1$) permanece verdadeiro:[15]

$$\int_0^\infty B(x, t)\ e^{-rt}\ dt \cong B(x, 1)/1 + r) = (1 + \delta)/(1 + r) \geq \alpha$$

[15] A igualdade entre $b\ (x,\ 1)/(1 + r)$ e a integral é somente uma aproximação pois r na primeira refere-se a tempo discreto enquanto que r na última é definido como tempo contínuo.

Aqui, o fator de desconto implícito é $\alpha\ (1 + r) = \omega + \alpha$, i.e., US$ 1,00 de investimento público gera agora $(1 + \delta)$ de benefícios brutos no próximo ano e o valor presente destes benefícios não deve exceder $(1 + \theta) + \theta\, p/r$, significando que:

$$\delta \geq \omega + (\alpha - 1)$$

Por outro lado, a abordagem da taxa social de desconto resulta no mesmo critério, $\delta \geqslant \omega$, como no caso de perpetuidade. Este resultado é consistente com a afirmação de Harberger-SD de que ω é a única taxa social de desconto, independente da fonte de financiamento do projeto. Eles baseiam sua afirmação na hipótese de haver acesso geral ao mercado de capital, o que eleva e absorve as variações nos recursos financeiros oriundos de gastos públicos (ou privados). Mas para poder obter este resultado, deve ser feita uma hipótese adicional e mais específica com relação ao comportamento do consumo — hipótese esta que só aparece implícita nas análises de Harberger e SD. Do produto bruto gerado pelo projeto, $1 + \delta$, US$ 1,00 é claramente depreciação. Assim, a contribuição do projeto para a renda líquida no segundo período é $(\delta - \theta\ p)$ — a renda renunciada devido ao deslocamento do investimento privado. A hipótese necessária é que os consumidores não encaram depreciação de um projeto público como renda sujeita a consumo corrente, ao invés disso tencionam poupar (e logo reinvestir) toda a depreciação.

Esta poupança intencional (i.e., um deslocamento para a direita da função poupança) será parcialmente frustrada, pois injeções de fundos no mercado de capital têm efeitos simétricos aos de retirada de fundos. Isto é, a introdução de US$ 1,00 de depreciação no mercado de capital para poupança intencional irá resultar em somente θ dólares de investimento efetivo, já que a queda na taxa de juros do mercado irá fazer com que poupadores potenciais consumam $(1 - \theta)$ dólares ao invés de poupá-los. Assim, o reinvestimento intencional de toda a depreciação de projetos públicos irá na verdade aumentar o investimento privado de θ no primeiro período. Mas este é *precisamente* o montante de investimento necessário para fazer o estoque total de capital e o rendimento futuro oriundo desse estoque voltarem aos caminhos que teriam seguido caso o projeto não tivesse sido implementado. Assim, dada esta suposição fundamental, o critério de investimento para um projeto marginal simplesmente envolve comparar o aumento (potencial) no consumo do período um com o consumo que foi realmente sacrificado no período zero. Nenhuma outra variação relevante ocorre. O critério é portanto:

$$[(1-\theta)+(\delta-\theta\, p)]/(1+r)\geq(1-\theta)$$

ou que $\delta \geqslant \theta p + (1-\theta)\, r \equiv \omega$.

Assim, dadas as condições que foram postuladas pela abordagem da taxa social de desconto, a vida útil de um projeto torna-se irrelevante, enquanto que na abordagem preço-sombra de Marglin a duração da vida útil de um projeto é fator crucial. De fato, contrariamente às aparências externas que devem derivar de uma concentração limitada na taxa de desconto, o critério de Marglin – $\delta \geqslant \omega + (\alpha - 1)$ – é mais rigoroso que as análises que empregam ω como taxa de desconto (lembrar que $\alpha > 1$). A razão para esta anomalia superficial é que no seu modelo, o público considera o rendimento bruto gerado pelo projeto – isto é, projeto público (à depreciação sendo 100% no caso extremo oposto) – como renda que eles intencionam consumir e que de fato consomem. O resultado é um estoque de capital total θ dólares menor após a conclusão do projeto do que teria sido caso o projeto não tivesse sido implementado. Assim, para ter condições de viabilidade, o projeto deve cobrir não só a taxa social de descontos, mas deve também pagar uma penalidade suficiente para compensar o custo de oportunidade social do capital que é consumido como conseqüência direta do projeto. Suposições plausíveis quanto a parâmetros indicam que esta penalidade poderia ser tão elevada quanto 75% do capital investido. [16]

Apesar de havermos comparado a abordagem de Marglin com aquela que considera ω como a taxa social de desconto somente para os casos extremos de perpetuidade e projetos com apenas dois períodos, os resultados comparativos podem ser generalizados para qualquer perfil de investimento. [17] A diferença crucial entre as abordagens não é a taxa de

[16] Por exemplo, suponha que $\theta = 0{,}75$ e $p = 0{,}10$ e $r = 0{,}05$, o que implica que $\alpha = 1{,}75$ e $\omega = 0{,}0825$. Assim, dentro do critério explícito de Marglin e de suas suposições comportamentais, US$ 1,00 de investimento público deve gerar não só 8,25% para cobrir a taxa social de desconto, mas deve gerar um adicional de US$ 0,75 para compensar a economia pelo consumo de capital (em oposição à criação!) provocado pelo projeto. De fato, o modelo de Marglin gera uma taxa de 75% *sobre* investimento público.

[17] Como o perfil de tempo dos custos e benefícios para qualquer projeto pode ser derivado dos perfis de tempo de uma série de projetos com dois períodos, os resultados acima podem ser facilmente generalizados. A prova dessa afirmação é oferecida em um apêndice que os autores colocam à disposição dos interessados por meio de uma solicitação escrita.

desconto, mas sim a suposição implícita sobre a alocação intencional da depreciação entre consumo e investimento. Se a suposição de Marglin foi verdadeira, as implicações acima são válidas. Por outro lado, nossa argumentação é de que indivíduos que maximizam bem-estar tentarão distinguir a renda líquida da depreciação e assim não irão consumir intencionalmente depreciação só porque está disponível. É esta suposição comportamental explícita que distingue (e amplia) nossa compreensão de um mercado de capital *bem comportado* da de Harberger e Sandmo-Dreze.

Pelo menos duas qualificações tornam-se necessárias agora. Primeiramente, o acesso *geral* ao mercado de capital, usado como um meio para se desconsiderar a depreciação, é uma restrição importante quando se encontra ω como a taxa social de desconto. [18] Em segundo lugar, enquanto seja relativamente simples para proprietários de firmas distinguirem depreciação do produto líquido, não é óbvio que os consumidores possam fazer o mesmo com a mesma facilidade quando o produto é gerado pelo setor público. [19] Se os consumidores não têm como identificar depreciação e se o governo não intervém através de reinvestimento, os consumidores sem dúvida irão, inconscientemente, consumir o total da depreciação, e encontrar-nos-emos num mundo que segue o modelo simples de Marglin. No outro extremo, aparece a idéia que implicitamente sustenta a abordagem da taxa social de desconto, qual seja a que os consumidores podem distinguir corretamente o componente de depreciação do produto bruto. Pessoas que argumentam que a verdade está em algum lugar no meio dessas duas abordagens devem estar preparadas para aceitar a implicação direta disso, qual seja a de que a taxa de desconto deve ser maior quanto menor é a vida útil do projeto, pois projetos de curto prazo irão geralmente levar ao consumo do capital em uma data anterior do que projetos de longo prazo.

Qualquer que seja a posição adotada, nossa análise indica que o reinvestimento influencia de maneira crítica o resultado quando os projetos têm vida útil de tempo determinado; a razão disso não está no fato

[18] Apesar de estarmo-nos abstraindo de problemas distributivos propositadamente neste artigo, reconhecemos que alguns ou todos os que recebem benefícios de projetos públicos podem não se utilizar do mercado de capital. Se alguns beneficiados estão consumindo toda a sua renda e consumiriam mais, se possível, então facilmente pelo menos uma parte da depreciação do projeto será totalmente consumida sem ser canalizada de novo para o mercado de capital.

[19] A ambigüidade no que diz respeito à depreciação é justamente o problema que surge no contexto de perfis de projetos com múltiplas taxas internas de retorno. Este problema é analisado no apêndice citado na nota 11.

de a poupança ser superior ou inferior ao consumo (na margem), mas sim no fato de ser a poupança transformada pelo mercado de capital em investimento do setor privado que possui uma taxa de retorno maior que a taxa de juros de consumo.[20] O problema de reinvestimento apresenta dois aspectos; primeiro, a maneira pela qual a comunidade tenciona distribuir e acaba por distribuir — a depreciação entre consumo e (re) investimento; segundo, a maneira pela qual são tratados os acréscimos à renda líquida gerada por um projeto do setor público. Voltaremos agora nossa atenção para este segundo problema.

2.3 Reinvestimento do produto líquido de um projeto

Enquanto nossa discussão do primeiro problema de reinvestimento — que aparentemente não recebeu atenção prévia na literatura — revelou que a diferença entre as abordagens de Harberger–SD e Marglin é ao mesmo tempo superficial (quando se trata de perpetuidade) e fundamental (em se tratando de projetos com vida útil finita), nosso exame do segundo problema — a alocação de *novas* rendas entre consumo e poupança — evidencia uma fragilidade conceitual na abordagem da taxa social de desconto. Apesar de ambos, tanto Harberger quanto SD, postularem que poupança e investimento do setor privado são positivos, nenhum dos dois explora explicitamente as implicações do fato de que um investimento público viável deve produzir uma variação na renda — e dessa forma no investimento potencial — em pelo menos um período. Por outro lado, Marglin dedica grande parte de sua análise formal a este problema. Achamos no entanto sem objetividade o exame de seu modelo em detalhes, já que ele trata o investimento (ou poupança) financiado pelo setor privado como sendo totalmente independente do fenômeno do mercado de

[20] Mesmo no caso de uma perpetuidade, não existe uma razão *a priori* para se acreditar que todo o incremento no produto líquido é consumido. Ainda que nosso critério exija que o valor presente de um consumo seja pelo menos tão grande quanto (1-Θ) para não haver uma perda de bem-estar, uma vez o projeto seja de fato implementado, a comunidade vai-se defrontar com um novo conjunto de oportunidades. Não podemos supor que as pessoas vão escolher consumir todo o produto líquido proveniente do projeto, mas se assim o fazem é evidente que elas estarão sendo exatamente compensadas pelo consumo sacrificado inicialmnte. Se elas voluntariamente consomem menos que o incremento à renda líquida — e esta escolha é obviamente voluntária ao invés de estar restringida por um orçamento (ou por qualquer outra) restrição (artificial) — então a suposição deve ser de que elas se consideram, conseqüentemente, em melhor situação. Logo, nosso procedimento de comparar o valor presente da variação de renda futura com o consumo corrente sacrificado implica uma condição suficiente para a viabilidade de um projeto.

capital, isto é, em seu (s) modelo (s) o investimento privado adapta-se passivamente à poupança, que por sua vez é determinada de uma forma *ad hoc,* sem referências ao mercado de capital.[21]

Tem-se argumentado que um mercado de capital bem comportado apresenta decisões de investimentos públicos correntes, que independem das possibilidades de investimento futuro. No entanto, se o reinvestimento induzido por um projeto possui efeitos mensuráveis de mercado de capital – se ele altera o rumo de investimentos privados – então a taxa social de desconto pode precisar levar esses efeitos em consideração. Ilustraremos um procedimento apropriado para se fazer isto, novamente considerando os dois casos extremos de projetos que geram perpetuidades e projetos com dois períodos. Para ambos os casos, assumiremos que o setor público investe US$ 1,00 no período zero e nada mais depois.

Para o caso de perpetuidade, o projeto público gera os seguintes efeitos no período de investimento:

$$\Delta C_0 = -(1-\theta),\ \Delta I_0^p = -\theta,\ \Delta I_0^g = 1$$

onde os subscritos se referem ao período de tempo.[22] Continuando,

$$\Delta Y_1 = \delta - \theta p,\ \Delta I_1^g = 0,\ \Delta I_1^p = \Delta I_1 = \theta\ (m\Delta Y_1),\ \Delta C_1 = \Delta Y_1\ (1-\theta m)$$

sendo m a propensão marginal a poupar, e $m > 0$ indicador que está ocorrendo reinvestimento positivo. Então:

$$\Delta Y_2 = \Delta Y_1 + p\Delta I_1 = \Delta Y_1 (1 + m\theta p),$$
$$\Delta I_2 = m\theta Y_1\ (1 + m\theta p) \quad \text{e}$$
$$\Delta C_2 = (1 - m\theta)\ \Delta Y_1\ (1 + m\theta p).$$

Durante o 3.º período

$$\Delta Y_3 = \Delta Y_1 + p(\Delta I_1 + \Delta I_2) = \Delta Y_1\ (1 + m\theta p)^2 \quad \text{e}$$
$$\Delta C_3 = (1 - m\theta)\ \Delta Y_1\ (1 + m\theta p)^2.$$

Para o n-ésimo período temos:

$$\Delta Yn = \Delta Y_1\ (1 + m\theta p)^{n-1} \quad \text{e}$$
$$\Delta Cn = (1 - m\theta)\ \Delta Y_1\ (1 + m\theta p)^{n-1}.$$

[21] Na verdade Marglin num certo momento identifica o parâmetro de reinvestimento com a propensão marginal a poupar ([1963b] p. 282).

[22] Lembre que o operador Δ refere-se às diferenças medidas dos valores que teriam existido na ausência de projetos públicos.

O valor presente, como no período zero, deste fluxo de variações no consumo é:

$$- (1 - \theta) + [(\delta - \theta p) (1 - m\theta) / (1 + r)] [1 + (1 + m\theta p) / (1 + r) + \\ + (1 + m\theta p)^2 / (1 + r)^2 + \ldots]$$

e supondo-se que $r > m\ \theta\ p$, a série converge para:

$$- (1 - \theta) + (1 - m\theta)\ (\delta - \theta p) / (r - m\theta p)$$

Para a expressão acima ser positiva é necessário que:

$$\delta \geq (\omega - m\theta p) / (1 - m\theta) \equiv \omega_1 \qquad (3)$$

A equação (3) define ω_1 como a taxa social de desconto do *reinvestimento ajustado*. Quando $m = 0$, $\omega_1 = \omega$, e dado que $p > \omega$, segue-se que ω_1 decresce relativamente a ω enquanto que m cresce:

$$\partial \omega_1 / \partial m = - \theta\ (p - \omega) / (1 - m\theta)^2$$

Como veremos, este ajustamento tenderá a ser muito pequeno.

Voltando-nos para o projeto com somente dois períodos, assumimos que os benefícios no período 1 são $(1 + \delta)$ e nada mais após. Considerando-se que a depreciação, que é igual a US$ 1,00 durante o período 1, é encarada como parte da renda bruta e não da renda líquida, e que a sociedade portanto tentará poupá-la na íntegra colocando-a no mercado de capital, os efeitos do projeto nos períodos zero e 1 são:

$$\Delta C_0 = - (- 1 - \theta),\ \Delta I_0^p = - \theta,\ \Delta I_0^g = 1,$$
$$\Delta I_1 = (\delta - \theta p),\ \Delta I_1^g = 0,\ \Delta I_1^p = \Delta I_1 = \theta + m\theta\, \Delta Y_1 \quad \text{e}$$
$$\Delta C_1 = (1 + \Delta Y_1) - \Delta I_1 = (1 - m\theta) + (1 - m\theta)\ \Delta Y_1.$$

Daí por diante as variações nos fluxos continuam como séries simples:

$$\Delta Y_2 = - \theta p + p\, \Delta I_1 = m\theta p\, \Delta Y_1,$$
$$\Delta I_2 = m\theta\, \Delta Y_2 = p\, (m\theta)^2\ \Delta Y_1,$$
$$\Delta C_2 = (1 - m\theta)\ \Delta Y_2 = (1 - m\theta)\ (m\theta p)\ \Delta Y_1,$$
$$\Delta Y_3 = - \theta p + p\, (\Delta I_1 + \Delta I_2) = m\theta p\ (1 + m\theta p)\ \Delta Y_1,$$
$$\Delta C_3 = (1 - m\theta)\ \Delta Y_3 = (1 - m\theta)\ (m\theta p)\ (1 + m\theta p)\ \Delta Y_1,$$

os termos gerais para ΔY e ΔC sendo:

$$\Delta Y_n = (m\theta p)\ (1 + m\theta p)^{n-2}\ \Delta Y_1 \quad \text{e}$$
$$\Delta C_n = (1 - m\theta)\ (m\theta p)\ (1 + m\theta p)^{n-2}\ \Delta Y_1.$$

O valor presente deste fluxo de variações em consumo é dado pela soma:

$$\begin{aligned}-(1-\theta) + [(1-\theta) + (1 - m\theta)\ \Delta Y_1]/(1+r)\\ + (1 - m\theta)\ (m\theta p)\ \Delta Y_1/(1+r)^2\\ + (1 - m\theta)\ (m\theta p)\ (1 + m\theta p)\ \Delta Y_1/(1+r)^3\end{aligned}$$

que, ao assumir-se de novo que $r > m\ \theta\ p$, converge para:

$$-[r/(1+r)]\ [(1-\theta) - (1 - m\theta)\ (\delta - \theta p)/(r - m\theta p)]$$

Exigir que esta expressão seja positiva, resulta precisamente nas condições que nos levam à equação (3):

$$\delta \geq (\omega - m\theta p)/(1 - m\theta) \equiv \omega_1$$

Esta definição de ω_1 como taxa social de desconto do reinvestimento ajustado, adapta-se ao conceito de Marglin de um preço-sombra de insumos que corresponde perfeitamente a sua definição de preço-sombra baseada em idênticas suposições:

$$\begin{aligned}\alpha_1 \equiv \omega_1/r &= [\omega/r - m\theta p/r]/(1 - m\theta)\\ &= [(1-\theta) + (1-m)\ \theta p/r]/(1 - m\theta)\end{aligned}$$

Como este resultado pode ser generalizado para projetos de múltiplos períodos (veja n.º 17), a taxa social de desconto ajustada não varia em relação à vida útil ou perfil do projeto financiado pelo setor público.

Na derivação de ω_1 e α_1 acima, adotamos uma medida para os benefícios diferente da dos itens 1 e 2.2, onde descontávamos variações no produto ao invés de no consumo; esta diferença conceitual afeta a taxa social de desconto quando a taxa marginal da propensão a poupar é diferente de zero. Como ambas as abordagens podem ser defendidas, não fica claro qual a melhor, apesar de o fato de descontar-se consumo estar mais dentro do espírito da segunda melhor análise. Mas aquela análise é ao mesmo tempo paternalista e esquizofrênica. Poder-se-ia perguntar: que sentido teria o governo na sua decisão de gastos, ao levar em consideração o fato de que o investimento é mais valioso socialmente do que o consumo, quando esta desigualdade tem sido de fato introduzida pelo governo na sua política fiscal? Em outras palavras, se as pessoas não estão atentas a externalidades, estaremos fazendo-lhes realmente um favor ao levarmos esses efeitos em consideração no setor público, e se elas de fato estão conscientes das externalidades mas escolhem não fazer nada a respeito, são essas verdadeiramente externalidades? Já que consumo é o objetivo último do investimento, uns acham *correto* considerar as (o valor descontado das) variações de consumo como benefício; por outro lado, se as pessoas não estão conscientes do excesso do retorno bruto do investimento (p) sobre a taxa de juros de consumo (r), irão encarar poupança e consumo como sendo igualmente valiosos na margem. Assim, sem bem-estar num certo sentido será *mais bem* medido através da circulação do produto.

O fato de o reinvestimento introduzir uma diferença absoluta maior no produto do que na trajetória do consumo, descontando-se variações induzidas pelo reinvestimento, leva-nos a um maior ajustamento decrescente na taxa social de desconto. Fazendo ω'_1 ser a taxa social de desconto ajustada para o efeito do reinvestimento no produto, derivamos:

$$\omega_1' = \omega - (1 - \theta)\ m \theta p \tag{3.1}$$ [23]

Tendo-se demonstrado que o reinvestimento tem um efeito qualitativo sobre a taxa social de desconto, independentemente se medirmos o ajustamento em relação à variação em consumo ou em produto, apressamo-nos em acrescentar que a magnitude do ajustamento tende a ser bem pequena.[24] Também observamos que, para um dado θ e m, o impacto positivo de p em ω é maior (em valor absoluto) que o ajustamento tanto em ω_1 como em ω'_1. Enquanto que a consistência lógica faz com que consideremos um ou outro desses ajustamentos ao reinvestimento, pois o fato é que sua significância quantitativa é marginal. Este resultado *prático* deriva do fato de que o efeito do reinvestimento em questão advém somente

[23] Das definições de ω_1 e ω'_1, é válido derivar-se a diferença $(\omega_1 - \omega'_1) = m\theta\ (1 - \theta)\ (r - m\theta p) / (1 - m\theta)$, que é positiva, porque o procedimento de desconto exige que $r > m\theta p$. Logo,

$$(\omega - \omega_1) < (\omega - \omega_1')$$

[24] Suponha que $\theta = 0{,}8$, $m = 0{,}1$, $p = 0{,}2$ e $r = 0{,}05$; então o ajuste do reinvestimento do produto para ω é $-$ 0,32% e o ajuste do reinvestimento do consumo é $-$ 0,26%. Se tomarmos o improvável baixo valor de 0,05 para θ e o alto valor de 0,3 para m, o ajuste do reinvestimento do produto é $-$ 1,32%. Finalmente, supondo-se um valor mais realístico para p de 0,12 (e 0,3 e 0,5 para m e θ respectivamente) o ajuste do reinvestimento do produto é $-$ 0,9% e para o consumo é $-$ 0,6%.

de incrementos na renda líquida (consumo); em contraste com Marglin, assumimos que as pessoas tentam poupar toda a depreciação oriunda de investimentos públicos.

Pode ser contestado, no entanto, que independentemente do tamanho do ajustamento, deduzindo-o da taxa social de desconto, não seja apropriado, já que isto tenderá a influenciar a análise em favor de projetos de maior prazo e mais intensivos em capital.[25] De fato existe um método alternativo para se lidar com reinvestimento; como eles são diretamente induzidos pelo projeto, efeitos de reinvestimento podem ser tratados como benefícios adicionais *externos* atribuídos ao projeto, com o fluxo aumentado de benefícios descontado através de ω.[26]

Todavia, deve ser enfatizado que este último procedimento é uma alternativa equivalente a descontar-se o fluxo não-aumentado de benefícios por ω_1. Descontar-se por ω_1 é apropriado, caso os benefícios de reinvestimento não estejam incluídos no cálculo do fluxo de benefícios líquidos de um dado projeto; caso esses benefícios adicionais estejam incluídos, então torna-se apropriado descontar-se por ω. O ponto importante é que nosso termo extra na taxa social de desconto — ou no fluxo de benefícios líquidos — surge somente porque o projeto faz com que o consumo caia no período inicial, e a renda e o consumo aumentem em pelo menos um dos períodos subseqüentes; o reinvestimento aparece e não pode ser ignorado, precisamente porque (e somente porque) nem todo o incremento na renda precisa ser imediatamente consumido.

O último ponto a ser levantado neste item, apesar de óbvio e negligenciado, diz respeito à permanência dos efeitos dos investimentos públicos. Uma das dificuldades-chaves da política fiscal em geral é que o público quase sempre tem capacidade para compensar ou anular qualquer efeito da ação governamental alterando seu próprio consumo e/ou comportamento de investimento. No caso de um investimento do setor público, um projeto marginal ($\delta = \omega$) irá alterar os caminhos voluntariamente esco-

25 Esta mesma objeção, ao contrário, é claro, é perfeitamente encontrada nos argumentos contra a inclusão de até mesmo um prêmio de risco apropriado na taxa social de desconto; a objeção é tão sem efeito neste caso como no caso do ajuste de reinvestimento. Embora seja verdade que taxas mais baixas (mais elevadas) tendem a fazer com que os projetos de longo prazo se tornem mais (menos) viaveis, não existe nenhuma tendência artificial envolvida tanto no caso de ajustes de reinvestimento a taxa social de desconto como no caso da anexação de um prêmio de risco. Para uma abordagem com relação a prêmios de risco, veja Bailey & Jensen (1972).

26 É este tratamento de benefícios que está contido no argumento de *sourcing* de Harberger (1973b). Para um tratamento mais direto do problema de reinvestimento em termos de efeitos "externos", tratamento este que em certos aspectos antecipa-se pelo menos em espírito, à nossa abordagem, veja Harberger (1973c).

lhidos de consumo e investimento privados, somente se o projeto é uma perpetuidade ou se ele gerar reinvestimento. De outra forma, o consumo irá decrescer de $(1 - \theta)$ e o investimento privado de θ no período inicial: subseqüentemente, o consumo irá aumentar de precisamente o montante necessário – $(1 + r)\ (1 - \theta)$ – para compensar consumidores e o investimento privado aumentado de θ, deixando o comportamento da renda futura inalterado. O fato de os efeitos desses projetos serem puramente transitórios é garantido por nossos conceitos de renda bruta e renda líquida, mais a existência de um mercado de capital bem comportado.

3. O custo de oportunidade social de fundos públicos

Um dos resultados mais importantes do item anterior é a equivalência geral em se atribuírem preços-sombra para os insumos de bem de capital *a la* Marglin e descontarem-se os fluxos de rendimentos futuros pelo custo de oportunidade social do capital. Voltamo-nos agora para um exame desses conceitos dentro do contexto mais amplo de finanças públicas e gastos em geral, em contraste com o enfoque mais restrito dessas duas abordagens da maneira como tem sido desenvolvido até então pela literatura. O processo revela os custos e benefícios adicionais que devem ser incluídos em uma análise mais ampla de custo-benefício de todo os gastos públicos, sejam estes com propósito de consumo ou investimento.[27]

Enquanto nem a abordagem da taxa social de desconto nem a de preço-sombra para insumos têm um direito *a priori* de ser o conceito teoricamente superior, a última acaba sendo a abordagem mais acessível. É claro que a base lógica para a atribuição de preços-sombra reside no fato de o financiamento de investimento público poder afetar diretamente as atividades de consumo e investimento financiadas pelo setor privado.[28] Mas, se *projetos* públicos de consumo também afetam o mercado de capital, isto não implicaria o fato de termos de, analogamente, atribuir preços-sombra a insumos destinados ao consumo público? Colocado de

[27] Por uma questão de simplicidade abstraímo-nos do problema de reinvestimento para podermos concentrar nossa atenção em outros aspectos.

[28] Há dois tipos de preço-sombra neste contexto: o primeiro é sempre aplicável ao insumo e ao produto do projeto e é necessário por causa das distorções que existem nos mercados em que esses bens são comerciáveis. O segundo tipo de preço-sombra – aquele que associamos a Marglin – é em nosso contexto um ajuste adicional nos preços de insumos proveniente de distorções no mercado de capital *financeiro*. Somente este segundo ajustamento é importante neste trabalho.

outra forma, sob que circunstâncias o aparente tratamento assimétrico de projetos públicos de investimento e consumo, tão freqüente na literatura de finanças públicas, possui solidez lógica?

Num sentido direto e óbvio, fundos dedicados a projetos de consumo e investimento destinados ao setor público têm custos idênticos; fundos gastos em consumo poderiam ter sido utilizados em investimento, e não havendo projetos de investimento que sejam viáveis, sempre há a possibilidade de se retrair a dívida pública (ou se entrar no mercado de capital), o que terá um rendimento social de ω e portanto um valor-sombra de α. Este valor-sombra é o custo de oportunidade de se usar fundos existentes com o propósito de consumo e, como vimos, existem razões para se acreditar que α é superior a um. Assim, neste campo pelo menos, parece que o caso de se penalizarem projetos de investimento tanto pela atribuição de um alto preço-sombra para insumos de bens de capital como por exigir uma taxa de retorno maior que a taxa de juros de consumo é simultaneamente uma justificativa para se insistirem que os benefícios do consumo financiados pelo setor público excedem os custos e o fazem por uma ampla margem. Parece, pois, não haver uma razão óbvia no contexto de custos de oportunidade para o tratamento assimétrico do investimento e do consumo tão profundamente enraizado nas tradições de finanças públicas.

Se de fato existe um caso para o tratamento assimétrico do consumo e investimento financiados pelo setor público, este deve repousar na possibilidade de que estes dois tipos de gastos exerçam efeitos diferenciais nos gastos privados. Se, por exemplo, o setor público distribuir bens de consumo já oferecidos e demandados pelo setor privado, então podemos antecipar que o consumo privado irá declinar (e a poupança privada crescer) de uma magnitude semelhante ao aumento tanto nos impostos como na venda de títulos, exigido para financiar o novo gasto, caso outro tipo qualquer de desembolso não for manipulado. O custo social deste tipo de gasto seria bem diferente daquele no qual os gastos privados tiveram de ser reduzidos mediante uma elevação na taxa de juros.

Para examinarmos as conseqüências de gastos públicos do tipo apresentado no parágrafo anterior, é conveniente introduzirmos um modelo macroeconômico simples. Este modelo tem uma vantagem, pois nos permite investigar certas suposições que fundamentam tanto a abordagem do preço-sombra como a abordagem da taxa social de desconto, analisadas no item 2.

O modelo utilizado distingue entre gastos públicos e privados e, também, entre o custo e o valor dos gastos privados. A notação empregada é a seguinte:

y é o produto real,

y^* é a renda real aparente do setor privado,

f é a *aquisição* real de bens e serviços do setor privado, incluindo o valor aparente do produto de setor público,

g é o custo do produto do setor público,

t é a receita real dos impostos menos transferências (inclusive pagamento de juros) do setor público, e

b é a taxa de venda líquida real de títulos pelo setor público. *

A renda real aparente do setor privado é definida por:

$$y^* = y + h\ (g) - t - \phi\ (b),\ h' \geq 0,\ \phi' \geq 0, \tag{4}$$

onde h é a avaliação do produto do setor público pelo setor privado, seja este produto bem de consumo ou bem de capital. De preferência, o argumento da função h deve ser um vetor, já que h' pode assumir um valor distinto para cada um dos diferentes tipos de bens produzidos pelo setor público. Para simplificar a exposição, manteremos a forma matemática da equação (4), mas iremos tratar o valor de h' como uma variável. A função ϕ representa o valor que o público atribui às futuras obrigações de impostos necessárias ao financiamento da dívida pública. Obviamente, h contém o fator de percepção do público e ϕ as suas intenções com respeito à herança das futuras gerações.

A restrição orçamentária do setor público é:

$$g = t + b \tag{5}$$

E do setor privado:

$$f = y - t - b + h\ (g) \tag{6}$$

As aquisições feitas pelo setor privado, $f\ (y^*, r, g)$, incluem os valores de bens e serviços recebidos em espécie do setor público; estes bens devem

* N. T. *Rate of net real bond sales.*

ser consumidos ou mantidos – e dessa forma adquiridos – para poderem ser transformados em renda. Assim, os gastos financiados pelo setor privado e a restrição para a economia como um todo são:

$$f + g = y + h(g) \tag{7}$$

Finalmente, o dispêndio total é definido como sendo:

$$y^e = f - h + g \tag{8}$$

O setor monetário da economia não é introduzido de forma explícita neste ponto, mas assumimos que a demanda por encaixe real de moeda * depende do produto real (y) e da taxa de juros de consumo (r).[29] Finalmente, (por simplicidade) supõe-se que as taxas de juros de consumo e investimento se relacionam através de uma constante positiva tal que $d\,p = d\,r$.

Dentro do contexto da análise de custo-benefício, supõe-se geralmente que os gastos públicos ocorrem à custa de consumo e investimento privado a uma dada taxa de produto real. Dessa forma, quando consideramos a análise convencional de custo-benefício, dentro de um contexto macroeconômico, assumimos que as autoridades ajustam a oferta monetária a fim de manterem a demanda agregada corrente (y^e) a um nível constante, mesmo face a variações nas finanças e gastos públicos.

Dado o modelo acima, o efeito sobre a taxa de juros quando se, simplesmente, retiram fundos do mercado de capital pode ser achado derivando-se parcialmente a equação (8) em relação a b e fazendo o resultado ser igual a -1.[30]

$$\partial Y^e / \partial b = -1 = f_{y^*}\,(-\phi') + f_r\,(\partial r / \partial b); \quad f_{y^*} > 0,\ f_r < 0,$$

assim:

$$\partial r / \partial b = (\phi'\, f_{y^*} - 1) / f_r \tag{9}$$

* N. T. *Real cash balances.*

[29] Como inflação não é abordada neste modelo, tem pouca importância o fato de r ser a taxa de juros real.

[30] Para que os fundos sejam obtidos a um produto real constante, a poupança deve crescer uma unidade em relação ao investimento e assim a despesa agregada deve crescer também uma unidade.

onde $f_y{}^*$ é a propensão marginal a *gastar* e $f_r = \partial C/\partial + \partial I/\partial r$.[31] O efeito sobre a taxa de juros do financiamento através de impostos é obtido da mesma forma:

$$\partial Y^e/\partial t = -1 = -f_{y^*} + f_r\ (\partial r/\partial t)$$

ou

$$\partial r/\partial t = (f_{y^*} - 1)/f_r. \tag{10}$$

A igualdade entre as equações (9) e (10) é tautológica quando $\phi = 1$, i.e., se não existe ônus originado da dívida. A proposição de que o financiamento de gastos públicos através de impostos ou títulos possa ter efeitos idênticos é uma afirmação que tem sido por muito tempo parte da literatura tradicional de finanças públicas.[32]

Se aumentos da dívida pública não se apresentarem como um *ônus* para as futuras gerações, então deve ser verdade o fato de o público não distinguir entre financiamento através de títulos ou impostos ao determinar seu comportamento de consumo ou investimento. Se este é o caso, então o multiplicador dos impostos é exatamente zero.[33]

Voltando à equação (9), é fundamental para as três derivações da taxa social de desconto, ω (item 2), que o efeito de *sourcing* sobre a taxa de juros seja $(-1/f_r)$; isto só será verdade se $f_y{}^*$ ou ϕ' for igual a zero. Considerando-se $f_y{}^* \neq 0$, parece não haver lógica ou evidência empírica que sustente a hipótese extrema de que ϕ é zero. Por outro lado, se $\phi' = f_y{}^* = 1$, então $\partial r/\partial b = 0$ porque todas as novas emissões de títulos são voluntariamente adquiridas à custa de consumo e/ou investimento privado sem ocorrer variações na taxa de juros. Esta sensibilidade do comportamento dos gastos em relação ao montante da dívida pública coloca em pé de igualdade financiamento via impostos e financiamento via dívida pública em se tratando dos efeitos sobre a taxa de juros. Se isto for

[31] Nós supomos, para simplificar, que os gastos do setor público são completamente inelásticos em relação à taxa de juros, então podemos continuar a interpretar C e I como consumo e investimento privado respectivamente. Note também que $\theta = (\delta I/\delta r)/f_r$.

[32] Esta proposição foi recentemente trazida mais uma vez à baila dentro do contexto de economia monetária por R. A. Barro (1974). Embora o tratamento técnico de Barro do assunto não seja novo, ele nos leva a novas idéias. Veja, por exemplo Hause (1974) ou Bailey (1962).

[33] A equivalência entre financiamento através de impostos e financiamento através de dívida pública é também discutida por Harberger e Sandmo-Dreze em conexão com o custo de oportunidade social do capital. Suas posições surgem da suposição explícita (ou implícita) de que o mercado de capital é um uso permitido para as receitas provenientes de impostos.

realmente o caso, a taxa social de desconto iria variar drasticamente.[34] Assumindo-se que o efeito direto do financiamento através de títulos recaia inteiramente sobre o consumo, teremos:[35]

$$\partial C / \partial b = - \phi' f_{y^*} + (\partial C / \partial r) (\partial r / \partial b)$$

e desse resultado podemos derivar diretamente a taxa social de desconto como sendo:

$$r [1 - \theta (1 - \phi' f_{y^*})] + p\theta (1 - \phi' f_{y^*}).$$

Se $\phi' = 1$, o peso dado a p é θ $(1 - f_y{}^*)$ ao invés de θ; os efeitos são dramáticos já que provavelmente $f_y{}^*$ é uma fração bem elevada, talvez próxima à unidade.[36]

Chegando neste ponto é conveniente examinar-se a argumentação de Harberger e Dreze[37] sobre o fato de o financiamento via imposto e via títulos terem custos de oportunidade iguais. Sua discussão não exige que os efeitos sobre taxas de juros associados às duas operações de *sourcing* sejam idênticos, mas está baseada na idéia de que a opção entre contração de dívida ou investimento direto no mercado de capital constitui uso alternativo viável para a renda proveniente dos impostos, e que esta opção iria proporcionar um benefício social idêntico ao custo social de se extraírem fundos do mercado de capital. Isto é, enquanto que o custo social total de se levantarem fundos possa depender do tipo de financiamento, o custo de oportunidade do *uso* destes fundos é determinado somente no mercado de capital.[38] Para este argumento estar correto, é necessário que o efeito dos impostos sobre a taxa de juros seja zero; isto é, o custo de se usarem

[34] A insensibilidade dos gastos privados para com o tamanho da dívida implica ou a falha de não se perceber a dívida por si só ou o desejo não-satisfeito por heranças negativas. Nós supomos que heranças negativas reduzem o bem-estar, já que as transferências negativas para as gerações não são voluntárias. Para uma abordagem resumida mas excelente de heranças negativas, veja Hause (1964).

[35] Chega-se a este resultado através da diferenciação parcial em relação a b e postulando-se que *todas* as variações em gastos aparecem como variações em consumo (privado).

[36] A propensão marginal a gastar pode, é claro, ser maior que um. Pode-se argumentar que a sua magnitude é afetada pelo prazo do projeto, sendo menor no curto prazo. Isto não é necessariamente verdadeiro quando o público antecipa na íntegra os benefícios e portanto a renda associada à execução do projeto e os custos futuros do financiamento através de títulos.

[37] Harberger (1963b) p. 111 e Dreze (1974) p. 60.

[38] Este argumento viola a idéia de que *sourcing* de fundos independe do seu uso subseqüente; na verdade, o reconhecimento de que o custo de oportunidade social do capital depende do uso alternativo ao invés de em *sourcing* destrói o pressuposto da unicidade da taxa social de desconto. A lógica do argumento do *uso alternativo* necessita que os efeitos tanto dos gastos como das receitas de fundos sejam levados em consideração. Este ponto é abordado de maneira mais aprofundada mais tarde neste item.

fundos provenientes de impostos para um projeto conste somente da perda em benefícios que poderiam ser obtidos investindo-se esses fundos no mercado de capital.[39] Nos termos da equação (10), a exigência é que f_y^* seja exatamente igual a um; se este não é o caso — se a cobrança de impostos possui efeitos sobre a taxa de juros — então a opção de se colocarem os fundos provenientes de impostos no mercado de capital não pode nos fornecer uma medida acurada do custo de financiamento através de impostos.

Assim, no contexto da estrutura de *sourcing* de Harberger e Sandmo-Dreze, as condições suficientes para a unicidade do custo de oportunidade social de fundos do setor público, ω, são: a) a propensão marginal a gastar deve ser 1 e b) o público deve ser totalmente insensível ao volume da dívida pública ($\phi' = 0$). Embora não possamos excluir a possibilidade de que essas condições sejam encontradas no mundo real, continua sendo verdade que não existe razão lógica ou empírica para se escolherem esses valores particulares para f_y^* e ϕ'.

Maiores complicações surgem quando consideramos o efeito resultante da execução do projeto; se os gastos, do mesmo modo que *sourcing*, têm efeitos sobre o mercado de capital, estes efeitos devem ser considerados em algum lugar. Uma maneira de se fazer isto é definir, para cada projeto, um custo social de capital distinto que inclua os efeitos tanto do financiamento como da execução do projeto sobre o mercado de capital. Uma segunda maneira é definir um único custo social de capital e ajustar os fluxos de custos e benefícios para refletir *todas* as ramificações da execução do projeto, inclusive os efeitos sobre o mercado de capital. Uma terceira maneira, talvez a mais direta, é descontar através da taxa de juros de consumo, mas atribuindo preços-sombra aos insumos, para incorporar assim os custos e benefícios sociais emanados do mercado de capital como conseqüência tanto do financiamento como da execução do projeto. O segundo método está dentro do espírito da abordagem de Harberger e Sandmo-Dreze, enquanto que o terceiro corresponde à abordagem de Marglin. Todos estes três métodos, em princípio, fornecem resultados idênticos — a escolha de um ou de outro método é simplesmente uma questão de gosto.

Procedamos agora à determinação das implicações sobre a taxa social de desconto quando se incorporam diretamente os efeitos da execução do

[39] Estamos negligenciando tanto os custos diretos de recolhimento como os custos de má alocação de recursos no caso de financiamento através de impostos.

projeto sobre o mercado de capital. Voltando-nos primeiramente para o efeito sobre a taxa de juros, igualamos y a y^e, derivamos a equação (8) totalmente e fazemos o resultado igual a zero, obtendo:

$$dr/dg = -(1/f_r) \quad \{f_{y^*} [(1 - \phi') \, db/dg - (1 - h')] + 1 + f_g - h'\} \quad (11)$$

A interpretação de todos os termos de (11), com exceção de f_g, é óbvia. O termo f_g representa o efeito direito de dispêndios do setor público sobre os gastos privados, i.e., ele reflete a ampliação do conjunto de oportunidades tanto para consumo como investimentos privados por conseqüência do aumento de gastos públicos; não reflete nenhum deslocamento competitivo entre consumo ou investimento privado, causado por atividade do setor público; esse efeito é totalmente captado pelo último termo ($-h'$) da equação (11).[40] Assim, f_g é tomado como sendo zero.

No contexto de financiamento através de títulos $db/dg = 1$, então a equação (11) passa a ser:

$$dr/dg = -(1/fr) \; [1 + f_{y^*} (h' - \phi') - h' + fg] \quad (12)$$

O caso de financiamento através de impostos é facilmente mostrado como idêntico a (12), onde teremos a unidade substituindo o termo ϕ'. No caso de financiamento através de títulos, as condições suficientes para que dr/dg seja igual a $(-1/fr)$ são:

a) produto real corrente constante,

b) não-existência de efeitos diretos sobre gastos privados: $fg - h' = 0$ e

c) percepções iguais: $h' = \phi'$.

As condições (b) e (c) em conjunto implicam $h' = \phi' = fg$, o que parece plausível somente se cada termo for igual a zero. Este é o *espírito* da abordagem *sourcing* de Harberger e Sandmo-Dreze, onde a oferta de fundos disponíveis para investimento privado é deslocada pelo

[40] Isto é facilmente constatado assumindo-se que o setor público produz um bem que já é comprado do setor privado; se financiado por impostos, nós esperamos que gastos totais permaneçam constantes. Fazendo o produto (y), a taxa de juros (r) e o empréstimo do governo (b) constantes, a variação total nos gastos é:

$$d_L^e = f_{y^*}(-dg + h' \, dg) + f_g \, dg - h' \, dg + \delta g$$

Se houver percepção do fato de o governo estar produzindo tão eficientemente quanto o setor privado, então $h' = 1$ e

$$dy^e = f_g \, d_g = 0 \quad \text{se} \quad f_g = 0$$

volume total da emissão de títulos públicos.[41] Mais uma vez, as condições são por demais exigentes e improváveis de serem atendidas na prática, e assim nós esperamos que o financiamento e a implementação de projetos tenham efeitos sobre o mercado de capital que por sua vez implicam custos e/ou benefícios superiores e além daqueles captados por ω.

Voltemos agora à questão de preços-sombra para consumo *versus* projetos de investimento no contexto de financiamento através de títulos. O valor social do produto de um projeto de consumo é h', do qual devemos deduzir o valor presente de quaisquer impostos adicionais futuros que venham a ser necessários para substituir a receita perdida, devido ao deslocamento de investimento do setor privado. Por outro lado, o valor presente dos impostos adicionais futuros necessários para compensar o incremento na dívida é, sem dúvida, a unidade; nestes termos a renda *aparente* é reduzida de ϕ'.[42] No caso de um projeto de investimento, a compensação da dívida permanece sendo ϕ', e mais uma vez devemos deduzir do valor presente dos benefícios aparentes futuros h', quaisquer impostos adicionais necessários para compensar a renda sacrificada proveniente do deslocamento do investimento do setor privado. Esta simetria entre projetos de consumo e investimento não nos permite, no entanto, qualquer relação entre ϕ' e h', já que o primeiro depende da percepção e do comportamento do público com relação aos novos impostos, enquanto que o último é influenciado pelas próprias características do projeto e os parâmetros do sistema.

O preço-sombra dos insumos será obtido através da determinação do nível de aceitabilidade de h'. Começamos por colocar que existem três fontes distintas de custos associados ao financiamento e execução de projeto. A primeira surge devido ao deslocamento direto do consumo e investimento privados ao se ampliar o conjunto de oportunidades, e o terceiro tem sua origem nos efeitos sobre a taxa de juros. Fazendo-se $y^{c*} = f - h$ corresponder aos gastos financiados pelo setor privado, o deslocamento total de y^{c*} no contexto de financiamento através de títulos é dado por:

$$dy^{e^*}/dg = -1 = [f_{y^*}(h' - \phi') - h'] + f_g + f_r \, dr/dg$$

[41] Condições suficientes para que dr/dg seja igual a $-(1/fg)$ quando o financiamento é através de impostos são (a) e (b) e que $h' = 1$, i.e., todo o produto do projeto é "poupado" e usado para pagar o incremento nos impostos correntes.

[42] Impostos que fazem com que a taxa de juros do mercado (i) seja diferente de r não afetam o argumento de que o juro líquido pago sobre a dívida pública é obviamente r.

Ao primeiro termo, $f_y{}^* \ (h' - \phi') - h'$, que mede a variação em consumo e investimento privado, é atribuído o preço-sombra $\alpha^* - \theta^* \ p/r + (1 - \theta^*)$, por causa de variações na renda aparente e devido à substituição do produto financiado pelo setor privado e por aquele financiamento pelo setor público, θ^* sendo a fração de $f_y{}^* \ (h' - \phi')$ tida como variações no investimento privado. O segundo, f_g, tem um preço-sombra de $\alpha' = \theta' \ p/r + (1 - \theta')$, ainda θ' é a fração de f_g que aparece como novo investimento; finalmente o termo $f_r \ dr/dg$ recebe o preço-sombra usual de α. Introduzindo-se um sinal negativo em cada termo, para que representem custos ao invés de benefícios, definimos o custo social, α_2 como:

$$\alpha_2 = \alpha^* \ [-f_{y^*} \ (h' - \phi') + h'] + \alpha' \ (-f_g) + \alpha(-f_r dr/dg)$$

Substituindo o último termo pela equação (12) e rearrumando os termos temos:

$$\alpha_2 = \alpha + (\alpha - \alpha^*) \ [f_{y^*} \ (h' - \phi') - h'] + (\alpha - \alpha') \ f_g \qquad (13)$$

O custo total definido na equação (13) é dessa forma o custo de oportunidade social de fundos públicos (negligenciando-se o ajustamento de reinvestimento desenvolvido na seção 2.3), mas ele próprio é função de h', o valor presente do produto do projeto. Para eliminarmos h' da expressão, simplesmente exigimos que $h' \geqslant \alpha_2$ e resolvemos (13) da seguinte forma:

$$h' \geq \frac{\alpha - (\alpha - \alpha^*) \ f_{y^*} \ \phi' + (\alpha - \alpha') \ fg}{1 + (\alpha + \alpha^*) \ (1 - f_{y^*})} \qquad (14)$$

Por outro lado, se $\delta = rh'$ é a taxa de juros, exigimos:

$$\delta > \frac{\omega - (p - r) \ [(\theta - \theta^*) \ \phi' \ f_{y^*} - (\theta - \theta') \ f_g]}{1 + (p/r - 1) \ (\theta - \theta^*) \ (1 - f_{y^*})} = \omega_2 \qquad (15)$$

onde ω_2 é o custo de oportunidade social do capital neste contexto.

A desigualdade (14) expressa o critério de investimento em termos do valor mínimo do produto por dólar de insumo — por definição preço-sombra de insumos. A desigualdade (15) expressa o mesmo critério, só que em termos de taxa de retorno, δ.

Como exemplo de um caso simples da expressão (14), vamos considerar um projeto de consumo para o qual é razoável assumir-se que $\theta^* = \theta$; quaisquer efeitos diretos de substituição certamente vão recair somente sobre o consumo do setor privado. Além disso, assumimos que este projeto não amplia o conjunto de consumo nem o conjunto de investimento: $f_g = 0$. Finalmente, se f_y^* é igual a 1, o preço-sombra passa a ser: [43]

$$h' \geq \phi' + \alpha\ (1 - \phi') \tag{14.1}$$

ou a média ponderada entre α e a unidade; simplificando-se do mesmo modo a expressão (15) teremos:

$$\delta \geq r\phi' + \omega\ (1 - \phi') \tag{15.1}$$

uma média ponderada entre r e ω.

O coeficiente crítico é ϕ', que se encontra no intervalo entre 0 e 1. Se assumirmos que $\phi' = 0$, então nossas condições passam a ser simplesmente:

$$h' \geq \alpha; \quad \delta \geq \omega$$

que são respectivamente as definições de Marglin e Harberger, Sandmo-Dreze, para custo-sombra de capital e a taxa social de desconto. O aspecto surpreendente desse resultado é que ele se refere a um projeto de consumo; as condições que nos levam a aceitar ω como a taxa social de desconto são precisamente aquelas que exigem o uso de α como preço-sombra de consumo do setor público financiado por títulos. [44] Esta conclusão é uma implicação direta, embora muito pouco apreciada, tanto da abordagem de preço-sombra quanto da abordagem da taxa social de desconto.

Se por outro lado, $\phi' = 1$, as expressões (14) e (15) passam a ser:

$$h' \geq 1$$
$$\delta \geq r$$

Neste caso não há necessidade de se atribuírem preços-sombra a insumos, e a taxa social de desconto passa a ser simplesmente a taxa de juros de consumo. A taxa de juros de investimento é irrelevante, já que o financiamento através de títulos, neste caso, não afeta o investimento privado. [45]

[43] Fazendo f * igual a 1 significa simplesmente que, no contexto de financiamento via impostos, não haverá acúmulo do produto gerado pelo setor público. Este produto faz com que os gastos financiados pelo setor privado decresçam de h' mas cresçam de $f * h'$; o incremento do imposto reduz os gastos de f_y^* adicional. A variação líquida é $f_y^* (h' - 1) - h'$; se $f_y^* = 1$, a variação é menor que a unidade, não havendo acúmulo de estoque.

[44] Se, por exemplo, $r = 0{,}05$ com p e θ sendo tal que $\omega = 0{,}10$, $\alpha = 2$, significando que os gastos devem registrar um excesso de benefícios sobre custos de pelo menos 100%.

[45] Isto é equivalente ao caso analisado anteriormente neste item em que todos os títulos são voluntariamente comprados à custa do consumo.

Ao concluirmos esta seção, voltamos ao problema da equivalência entre financiamento através de dívida e financiamento via imposto. Vimos que, se é permitido o uso da renda proveniente dos impostos no mercado de capital e se o comportamento de gastos correntes da sociedade é insensível ao tamanho da dívida pública, então o financiamento de gastos do governo, para qualquer fim, via imposto ou títulos, possui um custo irregular. Uma implicação direta desse custo é que os impostos devem ser aumentados e os rendimentos provenientes investidos no mercado de capital, até que o custo marginal social do recolhimento dos impostos equilibre o benefício da expansão da atividade, distorcida (investimento financiado pelo setor privado). Negligenciando-se a influência dos custos de recolhimento dos impostos, o benefício desta operação, medido em termos de valor presente (a um produto constante) é:

$$[(p/r)\ (\partial I/\partial r) + (\partial C/\partial r)]\ dr = [\theta p/r + (1-\theta)]\ f_r\ dr$$

por dólar de dívida contraída. A variação resultante na taxa de juros é dada subtraindo-se (9) de (10) que se reduz para $f_y^*\ (1 - \phi')/f_r$, e assim o benefício é $\alpha f_y^*\ (1 - \phi')$ por dólar de dívida contraída.[46]

Mas este resultado traz uma implicação que, do ponto de vista real, nos leva de volta ao verdadeiro significado da segunda melhor análise*: um governo que tem meios para variar, à vontade, a receita oriunda dos impostos (e dessa forma as taxas de impostos) também tem poder para eliminar as distorções do mercado de capital. Conclui-se então, que o caso do preço-sombra de gastos públicos (taxa social de desconto) maior que 1 é, fundamentalmente, um caso de reforma tributária. Este ponto tem recebido pouca ênfase na segunda melhor abordagem do custo de oportunidade social de fundos públicos.[47]

4. Uma análise de custo-benefício da política fiscal

Voltamos nossa atenção agora para o valor social de política fiscal e sua influência no nível de atividade econômica. O ponto central da discussão

[46] Equações (9) e (10) foram derivadas assumindo-se que $\delta y^c/\delta b = \delta y^c/\delta^t = -1$. O efeito taxa de juros obtido acima para dívidas financiadas via impostos exige somente que $\delta y^c/\delta^t - \delta y^c/\delta b = 0$; logo é consistente com o produto real constante.

* N. T. *Second-best analysis.*

[47] Harberger ([1973b] p. 121, nota de rodapé n.º 18) coloca em essência este mesmo ponto, apesar de um contexto diferente.

é que a medida apropriada da eficiência da política fiscal não é a magnitude de um multiplicador fiscal qualquer, mas sim o valor social atribuído ao incremento do produto — corrente ou futuro — originado de medidas fiscais. A fim de mantermos a estrutura analítica da análise precedente, focalizaremos, principalmente, o impacto ocasionado por financiamento através de títulos, mas também investigaremos os efeitos diferenciais de outras modalidades de política fiscal.

Para restringir a análise à política fiscal pura, a moeda *passiva* introduzida no item 3 é substituída por uma política monetária que independe tanto de finanças públicas, como de gastos públicos. O estoque nominal de moeda é considerado como sendo constante. Assumimos também que o produto real pode expandir-se ou contrair-se livremente em resposta a um estímulo fiscal, a um nível de preços constante, sujeito somente à restrição de que a demanda por moeda seja igual à oferta. Aceitamos o realismo um tanto duvidoso desta hipótese para assim podermos examinar o caso que mais favorece a política fiscal.

Utilizando as equações (4) a (8) e fazendo $dt = 0$ e $db = dg$, obtemos a seguinte expressão para a variação nos gastos e no produto:

$$dy^{c} = dy = f_{y^*} \ (dy + h' \ dg - \phi' \ dg) + f_r \ d_r + f_g \ dg - h' \ dg + dg$$

Como o estoque nominal (e real) da economia é constante, a igualdade entre demanda e oferta de moeda implica que:

$$dr = (L_y / L_r) \ dy$$

onde L_y e L_r são as derivadas parciais da demanda por encaixe monetário real, respectivamente em relação ao produto e à taxa de juros. Combinando essas duas equações temos:

$$dy / dg = \mu = [(1 + f' \ g) + f_{y^*} \ (h' - \phi')] / (1 - f_{y^*} + f_r \ L_y / L_r) \qquad (16)$$

onde $f'_g = f_g - h'$. A resposta da taxa de juros a variações dos gastos públicos é:

$$dr / dg = \mu_r = - \ (L_y / L_r) \ (dy / dg) = - \ (L_y / L_r) \ \mu \qquad (17)$$

e $f_r \mu_r = - \ (f_r L_y / L_r) \ \mu = \beta \ \mu$, onde β é uma constante positiva. Podemos, agora, avaliar a política fiscal em termos deste modelo simples. A abordagem utiliza a queda de gastos privados, avaliados através de preços-sombra, para medir o *custo* do produto do projeto. Este custo pode ser negativo, já que tanto o produto público como o privado pode expandir-se. Enfatizando, inicialmente, que esta medida de custo não inclui o custo de oportunidade (*non-market*) dos recursos empregados para produzir o incremento no produto total.

A variação no produto (Δy) associada ao aumento nos gastos públicos (Δg) é dividida entre consumo total e investimento total. A variação nos gastos privados é Δf menos a variação no valor (para usuários) do produto do setor público, $\Delta h = h'$ (Δg). Nos termos da equação (7) (na forma diferencial do item 3):

$$dy = (df - h' \, dg) + dg \tag{7.1}$$

O termo entre parênteses é a variação no consumo e no investimento privados, que se expande para:

$$\begin{aligned} df - h' \, dg &= f_{y^*} \, dy^* + f_r \, dr + f_g \, dg - h' \, dg \\ &= [f_{y^*} (dy + h' \, dg - \phi' \, dg) - h' \, dg] + f_r \, dr + f_g \, dg \end{aligned} \tag{18}$$

O termo entre colchetes na equação (18) representa a variação nos gastos privados diretamente induzida pela variação na renda aparente, corrigida pelo efeito direto da substituição do financiamento privado do produto pelo financiamento do setor público; a esta variação no produto é atribuído um preço-sombra de α^* como aparece definido no item 3. O segundo termo da equação (16) corresponde aos gastos privados que ocorreram devido ao efeito sobre a taxa de juros e a ele se atribui o preço-sombra usual α. O termo final capta os gastos induzidos pela ampliação do conjunto de oportunidades, o preço-sombra e α', também definido no item 3.

O preço-sombra do produto do projeto, h', é agora definido como sendo α_3:

$$\alpha_3 = \alpha^* \; [f_{y^*} \, (dr/dg) + f_{y^*} \, (h' - \phi') - h'] + \alpha \; f_r \, (dr/dg) + \alpha' \; f$$

Mais uma vez introduzindo-se um sinal negativo em cada termo a fim de obtermos custos, substituindo a equação (17) na equação acima, e rearrumando seus termos, obtemos o preço-sombra do produto do projeto:

$$\alpha_3 = (\alpha\beta - \alpha^* \, f_{y^*}) \, \mu + \alpha^* \; [h' + f_{y^*} \, (\phi' - h')] - \alpha' \; f_g \tag{19}$$

Uma avaliação precisa de α_3 é provavelmente impossível, dado o grande número de coeficientes a serem avaliados; mas alguns cálculos ilustrativos, baseados em ordens de magnitudes plausíveis, geram resultados surpreendentes.[48] Um valor hipotético para β pode ser obtido, escrevendo-o da seguinte forma:

$$\beta = f_r \; L_y / L_r = (f / y) \; \eta'_{jr} \; \eta_{my} / \eta'_{mr}$$

onde η e η' indicam respectivamente a elasticidade e a semi-elasticidade e m é a demanda por encaixe monetário real.[49] O valor de (f/y) é aproximadamente 1 (exatamente 1 se $h\ (g) = g$) e acredita-se que a elasticidade-renda da demanda por encaixe monetário real seja pelo menos 1 (algumas estimativas chegaram a valores bem maiores que um). É razoável que a semi-elasticidade dos gastos e da demanda por moeda em relação à taxa de juros sejam da mesma magnitude; logo achamos razoável esperar que o valor de β seja pelo menos 1.

Consideramos também que $f_y{}^*$ (a propensão marginal a gastar) seja um. Este valor relativamente alto atribuído a $b_y{}^*$ reflete uma tolerância para com efeitos de aceleração e, além do mais, em relação a objetivos mais imediatos, faz com que h' desapareça do multiplicador μ. Avaliando-se α_3 de maneira apropriada obtemos:

$$\alpha_3 = (\alpha - \alpha^*) \; (1 + f_g - \phi') + \alpha^* \; \phi' - \alpha' \; f_g \qquad (19a)$$

Procedemos agora na obtenção dos diferentes valores de α_3 em termos de α, α' e α^* para vários valores-limites de ϕ' e fg. O coeficiente ϕ' encontra-se no intervalo (zero — um) e fazemos a mesma hipótese com relação a f_g, apesar de que somente um projeto extraordinário irá gerar um volume igual de gastos em resposta à ampliação dos conjuntos de oportunidade para investimento e consumo. Tomando-se todas as combinações possíveis dos valores-limites de ϕ' e f_g, calculamos μ, α_2 e α_3 em termos de α, α' e α^*; os resultados são apresentados no quadro 1.

O preço-sombra α_a não pode ser superior a α_2, já que este último é definido para um produto (corrente) constante, enquanto que o primeiro permite que o consumo e o investimento total respondam a estímulos fiscais. Os dois diferem, logicamente, pelo valor social, α^*, do aumento nos gastos totais. Deve ser enfatizado, mais uma vez, que nem α_3 e nem a diferença entre α_3 e α_2, representados no quadro 1, inclui o valor social dos recursos empregados na produção do produto adicional.

[48] Para avaliar a equação (19) necessitamos de estimativas para p, r, ϑ, ϑ', ϑ^*, f_g, $f_y{}^*$, h, ϑ' e β. Não só é enorme o problema de estimação, mas também a magnitude de alguns desses coeficientes irá responder à natureza específica do gasto público.

[49] $\eta_{uz} = \delta lnx / \delta lnz$ e $\eta_{xz} = \delta ln \; x / \delta z$.

Quadro 1

Custos sociais de gastos financiados por dívida pública

ϕ'	f_g	μ	α_2	α_3	$\alpha_2 - \alpha_3$
1	0	0	α^*	α^*	0
1	1	1	$\alpha - \alpha' + \alpha^*$	$\alpha - \alpha'$	α^*
0	0	1	α	$\alpha - \alpha^*$	α^*
0	1	2	$2\alpha - \alpha'$	$2(\alpha - \alpha^*) - \alpha'$	$2\alpha^*$

Avaliações de α_2 e α_3, além das expostas, exigem que se conheçam os valores de α, α' e α^*, os quais vão de um a p/r. Dadas as distorções existentes no mercado de capitais da maioria dos países, é provável que p seja pelo menos duas vezes r e assim os valores que estes coeficientes supostamente podem assumir são de 1 a 2. Lembrando as definições desses coeficientes, podemos escrevê-los da seguinte forma:

$$\alpha = 1 + \theta; \quad \alpha' = 1 + \theta'; \quad \text{e} \quad \alpha^* = 1 + \theta^*$$

No caso de projetos de consumo público é razoável, e já foi explicado no item anterior, assumir-se que θ^* é aproximadamente zero. Além do mais, projetos deste tipo provavelmente oferecerão um campo limitado para novos investimentos privados, logo θ' é também aproximadamente zero. Para projetos assim, portanto, consideramos que tanto α, com α^* são aproximadamente 1. Além disso, se θ é aproximadamente zero (o consumo é bastante elástico em relação à taxa de juros), segue que α_3 é aproximadamente 1 para todos os quatro casos que aparecem no quadro 1. Por α_3 ser interpretado como o *valor mínimo socialmente aceitável do produto direto de um projeto,* concluímos que os gastos públicos voltados para consumo devem pelo menos se autofinanciarem, no sentido de que o valor de que o produto, aos olhos dos beneficiados, deve ao menos ser tão grande quanto os custos (medido a preços de mercado), mesmo que o preço-sombra dos recursos seja zero.[50] Pelo fato de os recursos necessários para produzir o produto adicional terem um custo social positivo, o valor do produto do proejto deve crescer de acordo com o mesmo.

[50] Os preços a que estamos nos referindo já foram corrigidos para distorções tais como impostos e monopólio/monopsônio, mas não foram corrigidos para diferenças entre o custo de oportunidade (não de mercado) e os preços de mercado que surgem de desemprego involuntário.

Projetos de investimento que geram produto vendável tendem a não causar futuras obrigações de impostos referentes a compensação e contração de dívida, logo ϕ' tende a ser bem pequeno ou até mesmo zero, quando temos projetos desse tipo, significando que os gastos privados $(f - h)$ serão afetados somente por efeitos de multiplicador; neste caso, espera-se que θ^* seja positivo porém bem pequeno. Além disso, como esses projetos tendem a melhorar as oportunidades de investimento para o setor privado, θ' é também positivo. Referindo-nos às linhas 3 e 4 do quadro 1, concluímos que α_3 é menor que 1 para projetos de investimento.

Qualquer um pode construir diversos conjuntos de valores para α_2 e α_3, tornando possível criar casos mais favoráveis à política fiscal. Por exemplo, quanto mais elástica for a demanda por dinheiro e quanto mais inelástico forem os gastos em relação à taxa de juros, menor será o valor de β (porém maiores os multiplicadores) e assim maior será a possibilidade de que o termo $(\alpha\beta - \alpha^* f_y^*)$ seja uma contribuição negativa ao invés de positiva ao custo social. Porém essas questões empíricas vão além do escopo da presente análise. O que demonstramos foi o fato de o efeito da política fiscal sobre o produto total poder reduzir o preço-sombra de insumos do projeto (e da mesma forma reduzir o custo de oportunidade social do capital), não obstante, esse preço-sombra provavelmente não chega a ser zero, como está supostamente implícito na maior parte das avaliações de política fiscal através da abordagem do multiplicador.

5. O custo social do trabalho: Little e Mirrlees

Consideremos agora o novo conceito de salário-sombra desenvolvido por Little e Mirrlees;[51] incluímos esta análise porque, como no caso da taxa social de desconto, o conceito de salário-sombra de Little-Mirrlees (LM) depende de forma crucial da distinção entre as taxas de juros de consumo e de investimento. O salário-sombra LM é a soma do custo de oportunidade de trabalho empregado no projeto (considerado como sendo o produto [rural] marginal do trabalho) e a perda do bem-estar causada por incrementos ao consumo induzidos pelo projeto à custa de investimento (potencial). Essa perda de bem-estar é baseada no argumento de que o consumo é uma atividade distorcida juntamente com a ingênua (mas

[51] Little & Mirrlees (1969) e (1974).

tradicional) hipótese keynesiana de que o emprego do setor público expande a conta agregada de salários do mesmo montante que o consumo. Em poucas palavras, o emprego do setor público não só reduz o produto do setor privado como também expande uma atividade (consumo) em que o custo social exceda o valor social. Dessa maneira, a análise de LM parece ser bem semelhante às análises de Harberger, Marglin e Sandmo-Dreze; diferindo entretanto, pelo fato de LM deduzir a taxa de juros de consumo da taxa de variação de consumo (*per capita*) e desse modo, inadvertidamente — e erroneamente — usar (o valor presente) do investimento ao invés do consumo corrente, como numerário.

Voltando-se primeiro para a taxa de juros de consumo, Little e Mirrlees argumentam que se o consumo *per capita* é constante, a taxa de juros consumo é zero. Neste ponto eles ou estão implicitamente supondo que a taxa de preferência temporal é zero, ou caíram no erro de associar uma taxa de juros zero a um estado estacionário.[52] É elementar o fato de que, quando a taxa de preferência temporal é estável, com utilidade instantânea e dependendo do consumo instantâneo, a taxa de variação da utilidade marginal é igual à diferença entre a taxa de preferência temporal e a taxa de juros de consumo, permitindo à última ser positiva, apesar de o consumo (e, logo, a utilidade marginal ser constante).[53] Evidentemente, uma estagnação secular do consumo *per capita* é insuficiente para deturpar o consumo como atividade e assim gerar uma diferença entre o salário-sombra e o produto marginal do trabalho que foi sacrificado.

Mas o resultado central obtido por LM não depende da razão da existência da incompatibilidade entre a taxa de juros de consumo e inves-

[52] Little & Mirrlees (1969) cap. 3.

[53] Define $c\ (t)$ como consumo (*per capita*), $z\ (t)$ como o nível máximo de consumo que pode ser mantido indefinidamente com base no estoque existente de capital, $\dot{z}$ como a taxa de variação temporal de z, e $u\ [c(t)]$ como a derivada segunda de função-unidade para a qual $u' \geq 0$ e $u' \leq 0$. A condição de Euler para a maximização da utilidade descontada é:

$$\int_0^\infty u[c(t)]\ e^{-\varepsilon t}\ dt$$

sujeito a $\dot{z}\ (t) = r\ [z(t) - c(t)]$, e

$$\varepsilon u' - \dot{u}' = r u'$$

logo:

$$\dot{u}' / u' = \varepsilon - r$$

Se ε é uma função crescente com relação a z e se r é uma função decrescente, o resultado é mais complexo:

$$\dot{u}' / u' = \varepsilon - r + (\dot{z}/z)\ [t\, \varepsilon\, \eta_{\varepsilon_1 z} - \eta_{r_1 z}]$$

Como o termo entre colchetes é positivo, podemos abordar o *estado estacionário*.

timento, mas somente que existe uma divergência. Dada a existência generalizada de taxação da renda e, em particular, da renda de capital, seu conceito deve ser examinado um pouco além.

A análise de LM baseia-se na argumentação de que ao menos parte do incremento induzido pelo projeto à conta de salários agregados é consumido, enquanto que poderia ser investido.[54] Definindo-se unidades de trabalho de tal forma que seu custo de oportunidade (designado por *m* nas equações de LM) é *um*, a formulação do salário-sombra de LM é:

$$W_s = 1 + (c - 1)\ [(S - 1)/S] \tag{20}$$

onde c é o consumo por trabalhador empregado no projeto e S é o valor do investimento em relação ao consumo (i.e., o valor do fluxo de consumo descontado à taxa r, que pode ser gerado ao se investir \$ 1 hoje).[55] Como existe a suposição de que $(c - 1)$ é positivo, o salário-sombra vai ser maior que o custo de oportunidade do trabalho sempre que p for maior que r; devemos notar, no entanto, que o salário-sombra de LM é limitado pelo produto marginal do trabalho agrícola (unidade) e pelo salário do projeto (o limite superior assumido para c).[56]

Uma interpretação óbvia e natural para a equação (20) é encarar $(c - 1)$ como sendo a variação do nível da atividade distorcida e $(S - 1)/S$ como sendo a distorção. O coeficiente p é igual a p/r — o valor presente de um fluxo perpétuo de consumo descontado de r — e assim equivale ao valor α de Marglin quando a poupança é totalmente inelástica em relação à taxa de juros, o que parece estar implícito na suposição de LM. Podemos escrever a equação (20) da seguinte forma:

$$\begin{aligned} W_s &= 1 + (c - 1)\ [(p - r)/p] \\ &= 1 + (c - 1)\ [(\alpha - 1/\alpha] \end{aligned} \tag{21}$$

[54] O acréscimo na conta Salários agregada ocorre porque o salário do projeto, por questões não-especificadas, excede o produto marginal do trabalho.

[55] Little & Mirrlees (1969) p. 162.

[56] Não será injusto pressupor que o ajustamento LM para o produto marginal do trabalho sacrificado em buscas alternativas surgiu da percepção da necessidade de se ter uma taxa de salário-sombra de magnitude similar ao salário de mercado. Como Harberger (1973b) ingenuamente apontou, a diferença entre o salário de mercado e o salário-sombra é, do ponto de vista social, uma transferência de capital para trabalho e assim é parte do retorno (social) do capital. Se esta diferença é grande, o que ocorre quando o custo social do trabalho é o produto marginal do trabalho agrícola (supostamente zero), a taxa de desconto torna-se muito elevada; de fato tão alta que os projetos monumentais e mais intensivos de capital dos países menos desenvolvidos não se justificam através de uma análise de custo-benefício convencional.

É evidente que LM estão medindo os salários em termos de consumo corrente de bens, mas na equação (21) também fica claro que eles estão normalizando a distorção ($\alpha - 1$) através de α, o valor de consumo do investimento, e dessa forma estão erroneamente usando o investimento como numerário ao avaliar a distorção.

A medida correta para o salário-sombra surge da nossa abordagem no item 3, onde consumo é o numerário. Dado $\theta = 1$, a externalidade associada ao consumo é $-(p/r - 1)$, que é simplesmente o produto da variação em investimento (menos 1) e o valor presente da distorção associada àquela atividade, medida em termos de bens de consumo. O sinal negativo indica que o consumo reduz o bem-estar e desta forma pode ser esquecido quando encaramos a externalidade como um custo. Assim, o salário-sombra corrigido de LM é:

$$\begin{aligned} W_s &= 1 + (c - 1)\ (p/r - 1), \\ &= 1 + (c - 1)\ (\alpha - 1), \\ &= 1 + (c - 1)\ (S - 1), \end{aligned} \tag{22}$$

que difere da equação (20) somente pelo fato de a distorção ser medida em termos de consumo corrente ao invés de investimento.

O valor r, que é o valor do investimento medido em termos de consumo, é supostamente pelo menos igual a 1 (casos onde $p < r$ não são interessantes) mas, como ele não possui limite superior, a representação correta dos resultados de LM é limitada na parte superior. Dessa forma, o resultado correto não possui a propriedade curiosa mas extremamente conveniente da formulação original (equação [20]) qual seja, a de que conforme a taxa de juros de consumo se aproxima de zero, a distorção se aproxima de 1 e o salário-sombra se aproxima do salário do projeto (c). Com a formulação revisada (equação [22]), tanto a distorção quanto o salário-sombra aumentam indefinidamente, conforme r se aproxima de zero. Este resultado é como deveria ser; se de fato não existe preferência temporal e se existem oportunidades para se investir a uma taxa de retorno positiva, então prejudicar estes investimentos incorre num custo, cujo valor presente pode ser arbitrariamente grande. [57]

Finalmente, o resultado corrigido (equação [22]) não depende no valor de θ. Embora LM argumentem que todos os incrementos no consumo

[57] Note que se o capital criado pelo projeto constitui um acréscimo permanente ao estoque de capital, o valor do projeto por si só é infinito.

ocorrem à custa do investimento, eles não postulam nenhum argumento para ratificar a suposição. Se o projeto não é subsidiado, o produto da economia cresce como o montante do retorno do capital, mais o excesso da conta de salários sobre o produto marginal sacrificado, permitindo um aumento de consumo sem haver redução no investimento. Mas a conta de salários precisa ser financiada pela venda do produto, aumento dos impostos ou venda de títulos. Como ficou claro na análise do item 4, cada uma dessas alternativas tem efeitos tanto sobre o consumo como sobre o investimento, logo devemos substituir $(c - 1)$ da equação (22) pela variação liquida no consumo ou, alternativamente, anexar a $(c - 1)$ uma externalidade que reflita o fato de que alguma fração dos fundos gerados para a conta de salários ocorrerá à custa de investimento. Não restando dúvida de que θ é essa fração, então obtemos:

$$W_s = 1 + (c - 1)\,\theta\,(p/r - 1)$$
$$= 1 + (c - 1)\,(\alpha - 1)$$

que é idêntica à equação (22).

Note que quando $c = 2$ (o consumo induzido pelo projeto é exatamente 1), obtemos o preço-sombra de insumos de Marglin: $W_s = \alpha$. Este resultado não deve surpreender ninguém; a abordagem LM condena um projeto pelo emprego de trabalho que aumenta o consumo à custa de investimento (potencial). A abordagem de Marglin condena o emprego do capital porque, na ausência de uma estratégia específica de reinvestimento, a depreciação desse capital será consumida à custa de investimento.

Em resumo, Little e Mirrlees confundiram o debate em torno do custo social do trabalho porque: a) não conseguiram colocar condições suficientes para existir um salário-sombra diferente do salário de mercado e b) definiram incorretamente o salário-sombra mesmo se aquelas condições forem atendidas.

6. Conclusões

Como este artigo cobriu uma área muito vasta, dedicaremos esta última seção para resumo e recapitulação de nossas principais conclusões:

1. Dentro do contexto limitado da tradicional análise baseia-se: a) no fato de a taxa de juros de consumo ser a única taxa de desconto real-

mente relevante, para o cálculo do valor presente de um fluxo futuro de benefícios líquidos, diretamente atribuídos a projetos públicos, mas também no b) concomitante reconhecimento do fato de, dada a prevalência, quase universal, de distorções do mercado de capitais, a taxa de juros de investimento ser maior que a taxa de consumo e portanto o custo de oportunidade social por dólar do investimento privado sacrificado para o financiamento do projeto público ser maior que 1, o único resultado possível para a taxa de desconto social (ω) é uma média ponderada de p e r. Os pesos necessários são, é claro, as parcelas nas quais cada dólar de financiamento de projetos públicos de investimento surge à custa do investimento privado (θ). Nossa demonstração desse resultado reflete (e simplifica) as análises anteriores de Harberger e de Sandmo-Dreze.

2. O critério de valor presente líquido, usando ω como a taxa de desconto social, e o conhecido critério *alternativo* de Marglin, descontando-se somente através da taxa de juros de consumo, mas ajustando o custo inicial do capital através da atribuição de preços-sombra aos insumos (α), foram vistos como sendo exatamente equivalentes: a) *quando* o projeto público gera perpetuidade e b) *se* transplantarmos um mercado de capital para o modelo de Marglin a fim de fornecer um pouco do comportamento econômico ao procedimento de se atribuírem preços-sombra, particularmente com relação à definição de θ. Nestes termos, pelo menos, grande parte do contínuo debate que se dá entre os partidários das duas abordagens não tem sido significativo.

3. Apesar de essas duas abordagens se diferenciarem substancialmente em se tratando de projetos públicos com vida útil finita, a diferença crucial não se encontra na taxa pela qual o fluxo de benefícios líquidos deve ser descontado — o enfoque dos debates dos últimos 12-15 anos na literatura especializada — mas nas suas suposições implícitas quanto à maneira pela qual o público lida com a depreciação oriunda de projetos de investimento financiados pelo governo. A filosofia do modelo básico de Marglin nega a existência de uma distinção entre depreciação e produto líquido; desse modo, contrariamente à interpretação usual, seu critério é bem mais rigoroso do que a abordagem da taxa de desconto social, quando se trata de projetos com vida útil finita. Por outro lado, o critério que se baseia no fato de ω ser a taxa de desconto apropriada assume implicitamente que, de uma forma ou de outra, o público em geral reconhece a depreciação do setor público como tal e portanto tenta poupar ao invés de consumir esta depreciação; através de efeitos subseqüentes sobre o

mercado de capitais, a tentativa será parcialmente frustrada, de tal forma que o resultado final será um estoque total de capital inalterado (para projetos marginais) depois de completa execução do projeto. Para se aceitar a posição de Marglin é necessária uma explicação que antes faltava; do *porquê* dos gastos privados divergirem em relação à depreciação do setor público *versus* depreciação do setor privado, em face do fato de a opção de consumir uma porção do estoque de capital sempre existir, com *ou* sem gastos do governo. Por outro lado, para se aceitar a abordagem da taxa de desconto social, é necessário ter-se a convicção de que é possível para o público distinguir entre produto bruto e produto líquido gerado por projetos públicos.

4. A conclusão anterior representa assim um importante ponto acerca de reinvestimento que não recebeu atenção prévia na literatura. Uma das mais difundidas dúvidas diz respeito aos efeitos que surgem da possibilidade de se reinvestir todo o, ou parte do, rendimento líquido dos projetos públicos, dado o fato de que um projeto viável de investimento do setor público deve fazer com que o produto total seja maior do que ele seria em pelo menos *um* período subseqüente. Nós verificamos que a opção de se investir todo o, ou parte do, incremento do produto cria um ajustamento qualitativo (embora com toda a probabilidade, não-quantitativo) importante para o custo de oportunidade social do capital, como é visto por Harberger e por Sandmo-Dreze.

5. Quando estendemos a análise para um contexto macroeconômico mais amplo, fica claro (equação 12) que a unicidade de ω – como é afirmada por Harberger e Sandmo-Dreze – depende de três condições bastante rigorosas: a) o produto real é determinado exogenamente durante o período de investimento; b) não existem efeitos diretos provenientes da execução do projeto sobre gastos privados; e c) o público em geral mostra uma igual percepção do valor do produto gerado pelo setor público, por um lado, e do valor presente de futuras exigibilidades de impostos, que surgem devido ao financiamento governamental através de títulos, por outro. Mesmo ocorrendo (a), não existe razão óbvia para se aceitarem (b) e (c) como genericamente válidas; nós relegamos estas condições na seção e a fim de que pudéssemos explorar as implicações do preço-sombra geral em finanças públicas. Primeiramente verificamos que, apesar de tanto a taxa social de desconto como o preço-sombra de insumos continuarem a gerar critérios de investimento equivalentes, o último constitui a abordagem que é mais facilmente ampliada, podendo ser aplicada tanto em pro-

jetos de investimento como em projetos de consumo. O que é mais importante, como indicam as equações (14) e (15), caso relaxemos as condições (b) e (c), haverá efeitos dramáticos potenciais em quaisquer das conceituações de avaliação social. Não existe caso presumível a ser colocado para a existência de unicidade de quaisquer dos dois conceitos.

No entanto, dado que esta não-unicidade dependa, por seu turno, de diferenças estimadas de modo deficiente, $(\alpha - \alpha^*)$ e $(\alpha - \alpha')$ por um lado, e $(\theta - \theta^*)$ e $(\theta - \theta')$ por outro, podemos argumentar não ser inconveniente considerar as condições de (a) até (c) para se definir α ou ω, especialmente se as complicações tão convenientemente eliminadas através da incorporação de outros (provavelmente externos) custos e/ou benefícios para cada projeto. Não obstante, nossa análise chama atenção para a importância de se identificarem e explicitamente incluir todos esses efeitos adicionais dentro do procedimento para avaliação de projetos.

6. Uma importante conclusão, proveniente da estrutura de análise macroeconômica é que em geral não há base para um tratamento assimétrico de projetos públicos, sejam eles de investimento ou de consumo. Em outras palavras, se nós justificarmos um projeto de investimento usando como fator de desconto uma taxa acima da taxa de juros de consumo, então também se justifica o uso de um preço-sombra para projetos de bens de consumo maior que o preço de mercado. Ironicamente, esta conclusão segue diretamente a abordagem de Marglin.

Esta conclusão é de considerável significância quantitativa, como os argumentos usualmente encontrados para taxas de desconto em torno de 10% (em termos reais) e também justifica uma sobretaxa nos bens de projetos de consumo em torno de 100%!

7. No item 4 nós relaxamos a hipótese de o produto real ser determinado exogenamente, para podermos avaliar, do ponto de vista de custo-benefício social, os efeitos de uma política fiscal anticíclica. A expressão necessária para esta avaliação é muito complexa (equação 19) para uma estimativa precisa, mas, através da escolha de valores plausíveis para os parâmetros, concluímos que o caso da adoção de uma política fiscal anticíclica não é forte. Até mesmo sob a suposição keynesiana mais favorável — uma oferta infinitamente elástica de recursos a um custo social zero — nós verificamos ser geralmente verdade que projetos de investimento e consumo devem autofinanciar-se no sentido de que os benefícios específicos do projeto devem ser suficientemente para justificar seus custos específicos.

8. Finalmente, quase como uma digressão, no item 5 nós consideramos brevemente – e deixamos de lado rapidamente – as noções de Little-Mirrlees sobre o preço-sombra do trabalho. Embora a análise de Little-Mirrlees possa ser remodelada para se enquadrar no tratamento convencional de distorções, nela está faltando a idéia de o consumo ser uma atividade distorcida. Além do mais, eles erroneamente usam investimento como *numerário,* dessa forma comprometendo tanto os aspectos qualitativos como os aspectos quantitativos de sua conclusão principal.

Bibliografia

Bailey, Martin J. Saving and the rate of interest. *J. Polit. Econ.*, p. 279-88, Aug. 1957.

———. *National income and the price level.* New York, McGraw-Hill, 1962.

Bailey, Martin J. & Jensen, Michael C. Risk and the discount rate for public investment. In: *Studies in the theory of capital markets.* Michael C. Jensen, ed., New York, Praeger, 1972.

Barro, Robert J. Are government bonds net wealth? *J. Polit. Econ.*, p. 1095-1117, Nov./Dec. 1974.

Dreze, Jacques H. Discount rates and public investment: a post-scriptum. *Economica,* p. 52-61, Feb. 1974.

Harberger, Arnold C. On discount rates for cost-benefit analysis. *Project evaluation, collected papers.* Chicago, Markham Pub. Co., 1973a. (Originalmente impresso como: Sobre las tasas de descuento en el analysis de beneficio-costo. *Trabajos sobre desarrollo económico, 1966-67.* Economic Development Institute (World Bank), Washington, 1967.)

———. On measuring the social opportunity cost of public funds. *Project evaluation,* 1973b. (Originalmente impresso como: Western Agricultural Economics Research Council. Conference Proceedings of the Committee on the Economics of Water Resources Development. *The discount rate in public investment evaluation.* Denver, Colorado, Report n. 17, p. 1-24, 17-18 Dec. 1969.)

———. *On the UNIDO guidelines for social project evaluation.* Washington, D. C., Inter-American Development Bank, Mar. 28-30, 1973c. (Trabalho preparado para uma conferência da UNIDO.)

Hause, John C. Comment on 'how to maje a burden of the public debt'. *J. Polit. Econ.*, p. 489-90, Oct. 1964.

Haveman, Robert H., The opportunity cost of displaced private spending and the social discount rate. *Water Resources Research*, p. 947-57, Oct. 1969.

Krutilla, John V. & Eckstein, Otto. *Multiple purpose river development.* Baltimore, Johns Hopkins Press, 1958.

Little, Ian M. D. & Mirrlees, James A. *Manual of industrial project analysis.* Development Centre of the Organisation for Economic Co-operation and Development, 1969. V. 2: Social cost-benefit analysis.

———. *Project appraisal and planning for developing countries.* New York, Basic Books, 1974.

Marglin, Stephen A. The social rate of discount and the optimal rate of investment. *Quart. J. Econ.*, p. 95-111, Feb. 1963a.

———. The opportunity costs of public investment. *Quart. J. Econ.*, p. 274-89, May 1963b.

Sandmo, Agnar & Dreze, Jacques H. Discount rates for public investment in closed and open economies. *Economica*, p. 395-412, Nov. 1974.

Subcommittee on Economy in Government of the Joint Economic Committee. *Economic analysis of public investment decisions.* U. S. Government Printing Office, Washington, D. C., 1968.