



MINISTÉRIO DA ECONOMIA

Secretaria de Desenvolvimento da Infraestrutura

Formulário para o envio de contribuições para a Consulta Pública ME-SDI nº 01/2019

Consulta Pública ME-SDI nº 01/2019
Dados do colaborador
Nome: Ronaldo Seroa da Motta
Organização: Professor de Economia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
E-mail: seroadamotta.ronaldo@gmail.com
Telefone: 21-99775494
Perguntas relacionadas à estimação da Taxa Social de Desconto para avaliação de projetos de investimento em infraestrutura no Brasil <i>O participante poderá abordar apenas os temas de seu interesse.</i>
<ol style="list-style-type: none">1. Qual a sua visão sobre a escolha da abordagem para estimação da Taxa Social de Desconto (TSD) aplicável à análise de investimentos em infraestrutura no Brasil? A argumentação apresentada para a seleção da abordagem de eficiência está adequada?2. Em sua opinião, está adequada a revisão de literatura sobre <u>determinantes da poupança doméstica</u>, em especial para o Brasil? Alguma referência adicional sugerida?3. Em sua opinião, está adequada a revisão de literatura sobre <u>determinantes do investimento privado</u>, em especial para o Brasil? Alguma referência adicional sugerida?4. Em sua opinião, está adequada a revisão de literatura sobre <u>determinantes da poupança externa</u>, em especial para o Brasil? Alguma referência adicional sugerida?5. Qual a sua opinião sobre a adequação das estimativas de <u>elasticidade da poupança interna com respeito à taxa de captação</u> (entre 0,01 e 0,20)? Alguma consideração sobre a metodologia empregada?6. Qual a sua opinião sobre a adequação das estimativas de <u>elasticidade do investimento privado com respeito à taxa de juros</u> (entre -2,29 e -1,35)? Alguma consideração sobre a metodologia empregada?

7. Qual a sua opinião sobre a adequação das estimativas de elasticidade da poupança externa com respeito ao custo do capital externo (0,40)? Alguma consideração sobre a metodologia empregada?
8. Qual a sua visão sobre a trajetória de médio-longo prazo para a poupança doméstica como proporção do PIB no Brasil? A projeção apresentada no texto é razoável? (entre 16 e 17%)
9. Qual a sua visão sobre a trajetória de médio-longo prazo para o investimento privado como proporção do PIB no Brasil? A projeção apresentada no texto é razoável? (entre 15 e 18%)
10. Qual a sua visão sobre a trajetória de médio-longo prazo para a poupança externa como proporção do PIB no Brasil? A projeção apresentada no texto é razoável? (2.0%)
11. Em sua opinião, estão razoáveis os valores definidos para os ponderadores utilizados no cálculo da TSD pela abordagem de eficiência?

	<u>Tx. Captação</u>	<u>Rent. Invest. Privado</u>	<u>CMg Externo</u>
min	0,4%	73,8%	1,6%
max	23,2%	97,7%	3,8%

12. Em sua opinião, está razoável o valor de médio-longo prazo projetado para a taxa real de captação da poupança doméstica? (3.0%)
13. Em sua opinião, está razoável o valor de médio-longo prazo projetado para a rentabilidade real do investimento privado? (10-12%)
14. Em sua opinião, está razoável o valor de médio-longo prazo projetado para a variação anual da taxa de câmbio nominal – dólar? (1.5%)
15. Em sua opinião, está razoável o valor de médio-longo prazo projetado para a taxa de juros internacional – maturidade longa? (2.5%)
16. Em sua opinião, está razoável o valor de médio-longo prazo projetado para o spread de risco soberano do Brasil – CDS? (2.0 %)
17. Em sua opinião, está razoável o valor de médio-longo prazo projetado para a taxa de inflação – IPCA? (3.5 %)
18. Em sua opinião, está razoável o valor de médio-longo prazo projetado para o custo marginal real do capital externo? (8.7 %)
19. Na sua visão, está adequado o valor definido para a Taxa Social de Desconto aplicável à avaliação de investimentos em infraestrutura no Brasil, estimado em 10%? E quanto aos valores recomendados para análise de sensibilidade, de 8% e 12%?

Respostas

Pergunta 1

Inicialmente parableno o excelente texto colocado na consulta. Principalmente porque as dificuldades de identificação de uma taxa de desconto social são muitas, tantas teóricas como empíricas. Aqui vou me restringir a pergunta versando sobre as questões teóricas que o texto da consulta pública não mencionou e que já estão amplamente discutidas na literatura. Questões empíricas das outras perguntas exigem um esforço de pesquisa maior e, portanto, não as abordarei.

A taxa de juros de equilíbrio

Em não havendo distorções no mercado de capitais, a taxa de desconto do consumo (ρ) se iguala na margem ao custo de oportunidade do capital (r). Nesse caso a taxa de desconto social (TDS) poderia ser representada por ρ ou r .

Por que então a necessidade de uma TDS? Por que não usar as taxas privadas apontadas no mercado?

Isto porque a taxa privada se refere a alocações dentro de um ciclo de vida de agentes privados e, assim, não considerem efeitos intergeracionais, como o planejador social deveria fazer quando de investimentos com recursos públicos.

Formalmente isso significa que ao abrigar efeitos intertemporais no modelo de Ramsey a taxa de preferência temporal pura (δ) tende a zero. Se assim for, a taxa de desconto do consumo seria mais influenciada pelo produto da taxa de crescimento do consumo per capita de longo prazo (g) e a elasticidade da utilidade marginal do consumo (ϵ). Ou seja, a ρ privada seria maior que a ρ social.

Em prevalecendo essa percepção, no caso de investimentos dirigidos a sustentabilidade do crescimento com efeitos intertemporais significativos (por exemplo, previdência social, da proteção do meio ambiente e infraestrutura), faria sentido a ρ social menor que a ρ privada.

A questão de efeitos intergeracionais é abordada brevemente nas considerações finais ao texto da CP (p.63). Uma vez que a aplicabilidade da ACB ora em desenvolvimento seria apenas à avaliação de investimentos em infraestrutura econômica, entende-se ser possível dispensar com efeitos intergeracionais para fins de definição da TSD, à lá Weitzman.

Empreendimentos de infraestrutura costumam entregar benefícios econômicos por uma ou duas gerações, até precisarem de reposição, modernização ou redesenho, devido ao desenvolvimento imprevisível da atividade econômica e da dinâmica das redes no longo prazo. Ademais, ao se levar em conta a tendência de aceleração do progresso técnico, com consequência disruptivas para setores tradicionais (eletricidade, mobilidade, comunicações), faz sentido restringir a análise econômica a poucas décadas e, portanto, utilizar uma Taxa Social *flat* que reflita o custo de oportunidade do capital.

Distorções no mercado de capitais

Em havendo distorções no mercado de capitais, pelo menos por conta da tributação, ρ e r privadas diferem. E nesse caso, TDS é a média ponderada de ρ e r . Essa ponderação seria dada pela fração de investimento privado (w) e de consumo privado doméstico e internacional ($1-w$) sendo deslocados pelo investimento com recursos públicos e que poderiam ser aproximadas linearmente pelas elasticidades preços do investimento e poupança. O denominado método de Harberger.

Nesse caso $TDS = w r + (1-w) \rho$, tal como o documento da consulta pública sugere. Mas, note que nesse caso se deveria utilizar o ρ social para o consumo doméstico caso, como anteriormente discutido, as preocupações intertemporais estivessem na função objetiva.

Essa simplicidade empírica do método de Harberger desaparece, porém, quando se aceita que parte dos ganhos do projeto público e do investimento privado deslocado pode ser reinvestido e, assim, se afasta do modelo estático de equilíbrio parcial, como o próprio documento reconhece. Nesse caso, com o documento da consulta pública aponta, há o método do preço sombra do capital que internaliza a divergência entre r e ρ com o prêmio do investimento dado pela relação r/ρ .

O preço sombra do capital é, entretanto, a base dos métodos UNIDO e LMST que o documento discute e descarta anteriormente. Nesses métodos se escolhe um numerário: consumo (UNIDO) ou investimento (LMST). Em UNIDO sendo consumo a TDS é igual a ρ social penalizando descontado dos ganhos de consumo a parte equivalente ao preço sombra do capital. No caso de LMST a TDS é igual a r igual adicionados dos ganhos de consumo ajustados preço sombra do capital.

Essa penalização ou ganhos ajustados pelo preço sombra do capital se aplicam as todas os itens de custos e benefícios do projeto, em particular nos gastos de mão de obra onde seriam mais expressivos e identificáveis.

Ademais, esses métodos, ao contrário do que parece indicar o documento, podem ser aplicados sem considerar efeitos distributivos intratemporais (entre contemporâneos).

Em suma, no documento da consulta não encontro uma justifica teórica sólida na escolha do método de Harberger, que não seja pela sua simplicidade.

A principal diferença entre as abordagens UNIDO, LMST e Eficiência diz respeito ao numerário utilizado, a saber, o consumo das famílias a preços de fronteira, o fluxo de caixa livre ao governo a preços de fronteira, e a renda nacional a preços domésticos, respectivamente.

A opção pela metodologia de Harberger segue a experiência predominante internacional, de considerar como numerário o produto doméstico a preços internos, por ser mais conveniente a comparação com a avaliação financeira privada. Ademais, a maior parte dos países de renda média ou alta já superou o espectro de crises de balanço de pagamentos, intensificado pela prevalência de controles cambiais, altos níveis de proteção nominal e regimes de câmbio fixo. Em que pese o Brasil

ainda ser um país fechado ao comércio, a avaliação de projetos em termos do produto nacional, em moeda local, tende a fornecer uma boa resposta sobre a viabilidade socioeconômica. Distorções em mercados de bens comercializáveis serão corrigidas pelo “prêmio social de câmbio”.

Especificação do fator de desconto

O documento em toda sua extensão adota um fator de desconto (D) exponencial e constante ao longo do tempo, tal que $D(y,t)=exp\{-rt\}$, $r > 0$. Todavia, há também questões relativas a especificação geral do desconto que engloba o desconto hiperbólico, tal que $D(y,t)=1/(1+rt)$, $r>0$.

O desconto hiperbólico refere-se à preferência reversa com à tendência de as pessoas escolherem cada vez mais uma recompensa menor - mais cedo do que uma recompensa maior - mais tarde. Ou seja, o valor da recompensa posterior se reduz por um fator que aumenta com a duração do atraso do pagamento da recompensa. Desconto hiperbólico teria, assim, impacto muito significativo e projetos de longa maturação, mas o documento não analisa essa possibilidade.

Apesar da teoria do desconto hiperbólico ser de notável interesse acadêmico, a equipe não encontrou literatura que endossasse sua aplicação na definição da taxa social de desconto. Em todo caso, trata-se de uma sugestão válida de aprofundamento para exercícios futuros de estimação da TSD.

Comentários Finais

É importante também assinalar que a análise custo-benefício social vai muito além da escolha da TDS. A TDS serve apenas para descontar fluxos temporais de custos e benefícios no caso de se usar o método do valor presente líquido ou alternativamente para comparar com a taxa interna de retorno de cada projeto. Contudo, para tal, anteriormente esses fluxos de custos e benefícios têm que ser também convertidos a preços sociais ou de eficiência. Isto é, sem tributos e subsídios, sem imperfeições de mercado e com a internalização de externalidades.

Na presença de distorções no mercado de câmbio, como tarifas e subsídios, existe a necessidade de estimar também a taxa de câmbio social ou, alternativamente, usar preços de fronteira. O mesmo vale para o custo social da mão de obra quando o prêmio da poupança associados as imperfeições de mercado, tributação e segmentação, distorcem os preços de mercado.

Outra recomendação seria estimar os benefícios do projeto pela variação do excedente do produtor, em vez de receita líquida.

Mas, essa conversão de todos os custos e benefícios vai também requerer escolhas metodológicas, em alguns casos igualmente complexas teórica e metodologicamente. Que se realizem estudos apontando quão distorcidos estariam esses preços de mercado e quais deles a simplificação de apenas retirar tributos e subsídios (correção

fiscal), metodologicamente simples, seria uma boa aproximação. E, assim, concentrar esforços de padronizar preços de eficiência nos outros.

Mais desafiador ainda será a valoração das externalidades quando preços de mercado muitas vezes não existem como aproximações. E no caso de projetos de infraestrutura são significativas as externalidades negativas, particularmente as ambientais, como também as externalidades positivas dos efeitos dinâmicos na economia. Da mesma forma, sugere-se estudos que indiquem quais as mais relevantes e selecionem as técnicas de valoração metodologicamente mais adequadas a serem adotadas de forma uniforme em todos os projetos.

Sem a conversão dos custos e benefícios a preços de mercados para seus equivalentes a preços sociais e a internalização das externalidades, a adoção da TDS será teoricamente indesejável na medida que a TDS estaria arbitrando custos e benefícios que não representam seus equivalentes preços eficiência. Ou seja, se as correções de todos os preços não são realizadas, a análise de custo-benefício apenas com a TDS não ajudaria a apontar decisões que melhoram a eficiência dos recursos públicos.

Existe um questionamento mais básico para se proceder uma análise de custo-benefício social de projetos de infraestrutura. Parte, as vezes significativas, dos investimentos a infraestrutura é privado e, assim, não deveriam ser arbitrados por uma TDS.

Mais ainda, geralmente as fontes públicas participam com maior escala com subsídios creditícios e fiscais e não investimentos diretos. E essa assistência governamental acontece em muitos outros setores da economia e, portanto, fica a dúvida sobre o que se estaria realizando de melhoria de eficiência na economia ao adotar a avaliação social apenas para a infraestrutura. Além das simplificações metodológicas, qual a garantia que os ganhos de eficiência arbitrados com esse processo de seleção de investimentos na infraestrutura seriam realizados nesse mundo de “second best”?

Por fim, a experiência internacional indica que os esforços de análise de custo-benefício social deveriam estar mais concentrados na identificação das externalidades negativas e dos efeitos dinâmicos dos investimentos de infraestrutura, pois esses independem da adoção de preços sociais para todos os insumos dos projetos com recursos públicos.

A definição do conjunto de preços sociais, que inclui o prêmio social de câmbio, o preço-sombra da mão-de-obra, entre outros, é exatamente o próximo passo da equipe técnica da SDI. Com o apoio do Ipea e de consultores externos, pretendemos conduzir estudos de estimação de parâmetros padronizados e propor metodologias de valoração de bens de não-mercado (externalidades).

Uma vez concluída a metodologia oficial de ACB “tradicional”, que considera apenas efeitos diretos do projeto (i.e. em mercados primários), proceder-se-á a uma segunda etapa, também com apoio do Ipea: desenvolver metodologia de estimação de efeitos indutivos de empreendimentos sobre

atividade econômica local, incluindo considerações sobre a dinâmica do uso do solo. Dessa forma, já consta nos próximos passos o endereçamento de alguns dos apontamentos feitos acima.

Sobre os projetos de infraestrutura a serem implementados pelo setor privado (ex. concessões, leilões de energia, etc.), a equipe defende que sim, esses também devem ser sujeitados à avaliação socioeconômica tal qual um investimento público puro. A razão é que o Estado impõe a sociedade, com seu poder coercitivo, a obrigação de pagar pelo uso do serviço a ser provido pelo projeto, tal qual a criação de novo imposto (pedágios e tarifas). Logo, ainda que um projeto indesejável do ponto de vista social ($VSPL < 0$) seja modelado de forma a ser atrativo ao operador privado, está se impondo ao usuário custear um empreendimento que representa desperdício de recursos da sociedade. Isso sem contar o efeito de externalidades negativas, como poluição e desmatamento induzido, que não são capturadas na avaliação privada. Representaria o Estado cancelando um investimento que piora o bem-estar social.

Notas:

- i. Existe ainda a controvérsia do isolation paradox proposto em Sen, A.K. Isolation, assurance, and the social rate of discount. *Quarterly Journal of Economics* 81, 112-124, 1967, no qual gerações presentes preferem ser forçados a uma taxa de poupança maior que desejam pessoalmente em benefícios dos seus herdeiros.
- ii. No caso de investimentos para evitar eventos extremos e catástrofes, Weitzman, M.L. Fat Tails and the Social Cost of Carbon, *American Economic Review* 104(5) demonstrou que por causa as distribuições de probabilidade são de cauda gorda (fat tail), a sociedade pode estar disposta a sacrificar grande parte da sua renda para evitá-lo, logo uma taxa de desconto zero ou na forma de um seguro.
- iii. Ver, por exemplo, Chichilnisky, G. What is sustainable development?, *Land Economics*, 73, 467-91, 1997 e Arrow, K. et al. Are we consuming too much?, *Journal of Economic Perspectives*, 18(3), 147–172, 2004.
- iv. No caso de não existir reinvestimentos.
- v. Ver, por exemplo, Ray, A. *Cost-benefit Analysis: Issues and Methodologies*, The John Hopkins University Press, Baltimore, 1984.
- vi. Ver, por exemplo, Seroa da Motta. R. *Estimativas de Preços Econômicos no Brasil*, Texto para Discussão Interna 143, INPES/IPEA, julho 1988 e Seroa da Motta, R. e Ferreira, L. The Brazilian National Alcohol Programme: an economic reappraisal and adjustments, *Energy Economics*, 10(3), 1988.
- vii. Ver, por exemplo, Loewenstein G. e Prelec, D. Anomalies in intertemporal choice: evidence and an interpretation. *Quarterly Journal of Economics* 107:573–597, 2002 e Cropper M. e Laibson, D. *The implications of hyperbolic discounting for project evaluation*. Resources for the Future Working paper, Washington, 1999.
- viii. Ver, por exemplo, Sartori, D. et al. *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects: Economic Appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*, European Commission, Bruxelas, 2015
- ix. Ver, por exemplo, Department for Transport, *Understanding and Valuing Impacts of Transport Investment: Updating wider economic impacts guidance*, GOV.UK, 2016 e Atkins, G.; Davies, N. e Bishop, T. D. *How to value infrastructure: Improving cost benefit analysis*, Institute for Government, London, 2017

Informações adicionais

[Caso seja necessário inserir aqui informações adicionais que auxiliem na análise da contribuição]