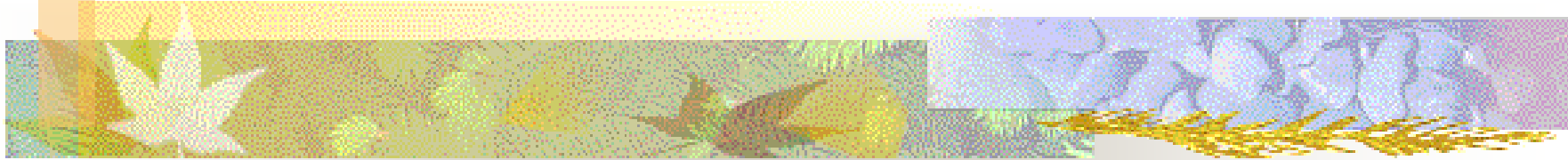


Metodologias de Valoração Ambiental

Ronaldo Seroa da Motta

**Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas (PPGCE) da
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)**



Seminário de Metodologia do IBGE

Rio de Janeiro, 07/11/2018,



ROTEIRO

- Por que valorar
- Uso da valoração na SCN
- Métodos e dificuldades



Por que incluir contas ambientais?

- presença de externalidades
- sustentabilidade da renda
- uso ineficiente dos recursos e do padrão de consumo
- necessidade de regulação



Ajustes no SCN

- depreciação do capital natural (variação do estoque)
- variação no valor presente das perdas de bens e serviços ambientais (BSA)
- BSA precificados x não precificados
- perdas: variação do excedente econômico



Limites da Valoração

- conhecimento ecológico
- disparidade entre DAA e DAP
- desconto no tempo
- agregação de valores sociais
- sensibilidade a modelos econométricos
- análise parcial x geral - estática x dinâmica



Valoração é sempre parcial ou imprecisa

Mas, pode permitir:

- Identificar questões ecológicas, econômicas e sociais
- Distribuição dos custos e benefícios
- Mais informação estimula consenso
- Atuar nas questões de equidade



Valor Econômico

Valor igual = valor econômico = variação do excedente econômico

Variações do excedentes do produtor e do consumidor

Valor de Uso e Não-Uso

QUADRO 1
TAXONOMIA GERAL DO VALOR ECONÔMICO DO RECURSO AMBIENTAL

Valor Econômico do Recurso Ambiental

Valor de Uso

Valor de Não-Uso

Valor de Uso Direto

Valor de Uso Indireto

Valor de Opção

Valor de Existência

bens e serviços ambientais apropriados diretamente da exploração do recurso e consumidos hoje

bens e serviços ambientais que são gerados de funções ecossistêmicas e apropriados e consumidos indiretamente hoje

bens e serviços ambientais de usos diretos e indiretos a serem apropriados e consumidos no futuro

valor não associado ao uso atual ou futuro e que reflete questões morais, culturais, éticas ou altruísticas



Medidas de Valor Econômico

- Excedente do Produtor
 - renda líquida dos produtores perdida por perda de produção ou custos de substituição
 - VA menos custos variáveis (pagamento de salários)
 - ótica da produção compatível com o SCN



Medidas de Valor Econômico

- Excedente do consumidor
 - DAA e DAP por um bem ou serviço ambiental externo ao mercado
 - área a baixo da curva de demanda e acima da de preço
 - conceito alheio a SCN



Variação do Excedente do Produtor

Métodos da função de produção: métodos da produtividade marginal e de mercados de bens substitutos (reposição, gastos defensivos ou custos evitados e custos de controle).

Se o recurso ambiental é um insumo ou um substituto de um bem ou serviço privado, estes métodos utilizam-se de preços de mercado deste bem ou serviço privado para estimar o valor econômico do recurso ambiental.

Por exemplo, a perda de nutrientes do solo causada por desmatamento pode afetar a produtividade agrícola. Ou a redução do nível de sedimentação numa bacia, por conta de um projeto de revegetação, pode aumentar a vida útil de uma hidrolétrica e sua produtividade.



Função de Produção

Suponha uma *função de produção* de Z, tal que o nível de produção de Z é dado pela seguinte expressão:

$$Z = F(X,E)$$

Onde X é um conjunto de insumos formado por bens e serviços privados e E representa um bem ou serviço ambiental gerado por um recurso ambiental que é utilizado gratuitamente, ou seja, seu preço de mercado p_E é zero.

O método da produtividade marginal assume que p_Z é conhecido e o valor econômico de E (VE_E) seria:

$$VE_E = p_Z \partial F / \partial E$$

Observe que VE_E , nestes casos, representam apenas valores de uso diretos ou indiretos relativos a bens e serviços ambientais utilizados na produção.



Função de Produção

Reposição = gastos para recuperar danos de um impacto ambiental

Ex: revegetar uma floresta ou manguezal; limpar um rio; etc

Gastos defensivos ou custos evitados = gastos incorridos para evitar os danos de um impacto ambiental

Ex: remédios para evitar doenças da poluição; tratamento de a'gua contaminada; etc

Custos de controle = gastos que deveriam ser incorridos para evitar um dano

Ex: manejo florestal; abatimento de poluição; etc



Dificuldades Função de Produção

- Estimar a importância de BSA nas funções de produção
- Necessidade de conhecer as funções ecológicas x ações antrópicas (função dose-resposta)
- Preço de mercado pode não ser o custo de oportunidade do bem ou serviço privado



Variação do Excedente do Consumidor

Métodos da função de demanda ou de utilidade: métodos de mercado de bens complementares (preços hedônicos e do custo de viagem) e método das preferências declaradas

Estes métodos assumem que a variação da disponibilidade do recurso ambiental altera a disposição a pagar ou aceitar dos agentes econômicos em relação aquele recurso ou seu bem privado complementar.

Estimam diretamente os valores econômicos (preços-sombra) com base em preferências reveladas na demanda para estes recursos derivadas de (i) mercados de bens ou serviços privados complementares ao recurso ambiental ou (ii) com preferências declaradas de mercados hipotéticos



Preferências Reveladas

Preços Hedônicos

Seja P o preço de uma propriedade, que pode ser assim expresso:

$$P_i = f(a_{i1}, a_{i2}, \dots, E_i) \quad (16)$$

Onde a_i representa os vários atributos da propriedade i e E_i representa o nível do bem ou serviço ambiental E associado a esta propriedade i .

A função f , estimada com base em observações de P_i , é denominada de *função hedônica de preço* e o preço implícito de E , p_E , será dado por $\partial f / \partial E$. Assim, p_E será uma medida de disposição a pagar por uma variação de E .

Preferências Reveladas

Método do Custo de Viagem

Estima-se a taxa de visitação de cada zona i (V_i) da amostra (por exemplo, visitas por cada mil habitantes) que pode ser correlacionada estatisticamente com os dados amostrais do custo médio de viagem da zona (CV) e outras variáveis sócio-econômicas zonais (X_i) na seguinte expressão:

$$V_i = f(CV, X_1, \dots, X_n) \quad (17)$$

Esta função f permite, então, determinar o impacto do custo de viagem na taxa de visitação. Com esta taxa de visitação zonal estimada, podemos ao multiplicá-la pela população zonal conhecer o número esperado de visitantes por zona.

Aumentando o custo de viagem de ΔCV a partir da zona onde CV é zero, i.e., derivando f em relação a CV para cada zona, podemos agora medir a redução do número de visitantes quando CV varia e, assim, estimar uma função de demanda.



Dificuldades Preferências Reveladas

- Requer conhecer dados do mercado do bem ou serviço privado complementar ou substituto
- Dificuldades na identificação das funções de demanda pode levar a resultados díspares (variável omitida; endogeniedade, etc)



Preferências Declaradas

Avaliação contingente: sim ou não para um valor para uma variação de provisão de BSA

Método de escolhas: sim ou não para valores e cenários distintos de variação de provisão de BSA

No método referendo aos entrevistados é oferecida uma melhoria (ou perda) ambiental em troca de um pagamento (ou compensação) no valor de S . Se a proposta é aceita, então:

$$\Delta U = u(y - S, z_1) - u(y, z_0) + \eta > 0 \quad (21)$$

onde ΔU é a variação de utilidade, z_1 e z_0 representam, respectivamente, a qualidade ambiental final e inicial, y a renda do indivíduo e η um variável aleatória cujo valor esperado é igual a zero.



Execução

Objeto de Valoração : problema e solução

A Medida de Valoração = DAA x DAP

A Forma de Elicitação:

contingente x escolhas

formato e atributos

O Instrumento de Pagamento: imposto ou doação

A Forma de Entrevista: pessoal ou internet

As Pesquisas Focais (barreiras cognitivas para desenhar o questionário)

Pesquisa-Piloto (testando o questionário)

Pesquisa Final



Dificuldades Preferências Declaradas

Requer testes de validade para mitigar presença de vieses das respostas ao cenário hipotético, tais como:

Estratégico

Escopo/Hipotético

Obediência (“yes saying”), Caridade (“warm glow”), Problema da Parte-Todo (“embedding/mental account”)

Protesto

Subaditividade

Seqüencia de Agregação



Transferência de Valores

Utiliza outros estudos similares de outros locais e populações para inferir no local e população de interesse. Reduz tempo de análise, mas gera valores estatisticamente frágeis.

Ajuste mais simples e mais frágil transferindo um valor de um BSA em k para um BSA similar em m ajustando pela renda Y e outros indicadores de preferência A :

$$\text{VALOR}_m = \text{VALOR}_k (Y_m / Y_k)^\beta \times (A_m / A_k)$$

Ajuste com uma função VALOR já parametrizada para um BSA j com características S estimada para uma população i com características U para os valores médios dessas variáveis para onde se deseja transferir:

$$\text{VALOR}_{ij} = \alpha + \beta_1 S_j + \beta_2 U_{ij} + \varepsilon$$

Ajuste por meta-análise de vários estudos similares (s) com o qual identifica-se uma função econométrica dos parâmetros desses estudos com características M , tal que:

$$\text{VALOR}_s = \alpha + \beta_1 S_j + \beta_2 U_{ij} + \beta_3 M_s + \varepsilon$$



Comentários Finais

- Ausência de medidas de variação do excedente do consumidor nas contas ambientais restringe compatibilidade teórica da valoração econômica com base na variação do excedente do consumidor
- Ademais, a valoração econômica específica de cada dimensão do dano é complexa, exige base de dados e metodologia bem definidas para cada bem ou serviço ambiental e pode custar caro e ser demorada
- Uma opção menos complexa podem ser as técnicas de transferência de benefícios, mas seus resultados são sensíveis as técnicas adotadas e a similaridade ecológica e econômica