

# 7º Seminário de Metodologia do IBGE

**SMI2018**



**Escola Nacional de Ciências Estatísticas –  
ENCE  
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística –  
IBGE**

# 7º Seminário de Metodologia do IBGE

SMI2018



**As perspectivas da valoração de serviços ambientais:  
os objetos de valoração e os usos dos seus resultados.**

# 7º Seminário de Metodologia do IBGE

SMI2018



**Jorge Madeira Nogueira**  
Professor Titular  
Departamento de Economia  
Universidade de Brasília (UnB)

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



## Estrutura

- Objeto da valoração: serviços ambientais (SA) ou ecossistêmicos (SE) ou ambos?
- A tradição de valorar SA: mito ou realidade?
- Alternativa para valorar SE: limites e potencialidades
- Valoração: longo caminho do micro ao macro
- Comentários Conclusivos

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



**Objeto da valoração:  
serviços ambientais (SA) ou ecossistêmicos (SE) ou ambos?**

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- *Serviços ambientais* e *serviços ecossistêmicos* têm sido usados como sinônimos em programas de gestão ambiental e de conservação da biodiversidade.
- No entanto, eles são conceitos distintos apesar de relacionadas.
- O uso de métodos e técnicas de valoração econômica requer que tenhamos rigor no uso de qualquer conceito, principalmente de um conceito que tem origem em outra área da ciência.

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Em 1997, Gretchen Daily definiu serviços ecossistêmicos:

*são as condições e processos pelos quais os ecossistemas naturais e as espécies que a eles pertencem sustentam e preenchem a vida humana. Eles mantêm a biodiversidade e a produção dos bens ecossistêmicos, tais como frutos do mar, madeira, forragem, fibras naturais, combustíveis da biomassa e muitos produtos farmacêuticos industriais e seus precursores. (DAILY, 1997, cap. 1, p. 3)*

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Na verdade, o desenvolvimento do termo "serviço ecossistêmico" foi estimulado por Ehrlich e Ehrlich (1981).
- Eles trouxeram duas questões básicas sobre a dinâmica ecossistêmica e sua relação com o bem-estar humano:
  - 1) como a perda da biodiversidade afetará os serviços ecossistêmicos; e
  - 2) se é possível encontrar e implantar substitutos tecnológicos para os serviços.
- Essas questões fomentaram o desenvolvimento de pesquisas tanto na área ecológica como na área econômica com diferentes enfoques.



# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- O conceito de serviços ecossistêmicos veio, portanto, da Ecologia.
- Por sua vez, o conceito de serviços ambientais foi proveniente de uma equipe interdisciplinar, cujo enfoque foi o de ressaltar os efeitos que as atividades humanas causaram sobre o meio ambiente

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



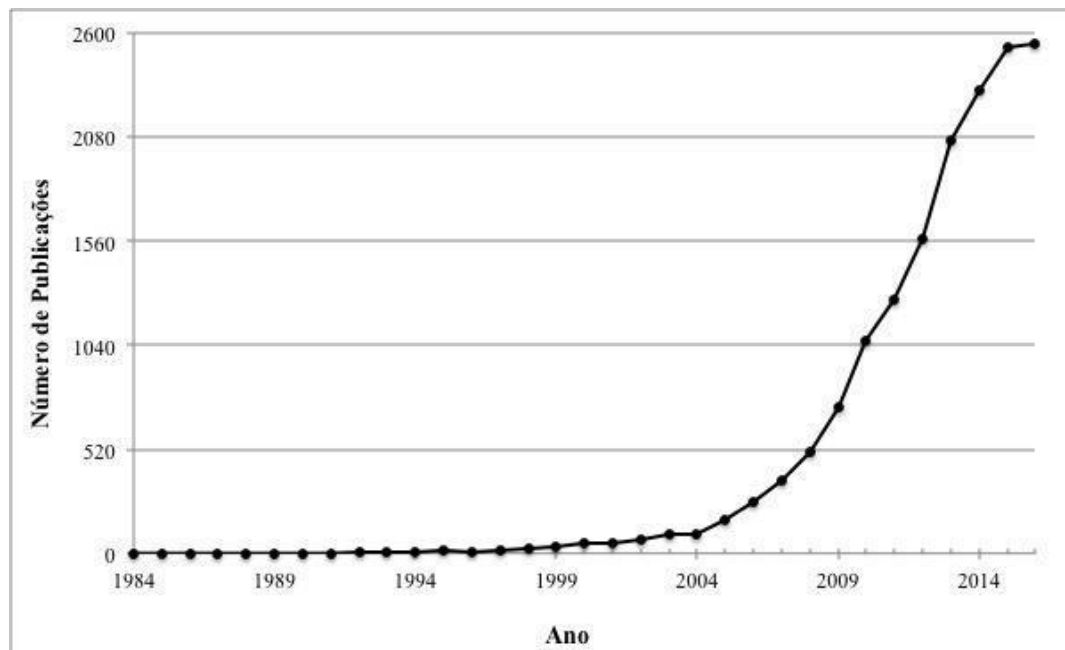
- Assim, é possível fazer uma correlação entre humano e ambiente por meio de dois conceitos:
- serviços ecossistêmicos, que são derivados de um processo ecológico, e
- serviços ambientais, que se caracterizam por um efeito da ação humana sobre o meio ambiente, que gera, como consequência, a manutenção da oferta de serviços ecossistêmicos (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2007; NOGUEIRA, 2013).

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- A partir do conceito dado por Gretchen Daily (1997), o termo "serviços ecossistêmicos" foi amplamente divulgado e utilizado tanto em publicações ecológicas quanto econômicas.
- O número de artigos publicados utilizando a palavra "*Ecosystem Services*" no título, resumo ou palavra-chave, desde 1984 até 2016 foi de 15.831, variando de  $n = 1$  (1984) até  $n = 2.549$  (2016).
- Nos anos de 1985 a 1989 não foram registradas publicações com o termo (SCOPUS, 2016). Porém, a partir de 1997 ( $n = 14$ ) houve um aumento crescente do número de publicações acerca do tema.

**Figura 1** - Número de publicações usando o termo "*ecosystem services*" na base de dados da Elsevier - SCOPUS, até o ano de 2016.



Fonte: SCOPUS, Elsevier - Portal Periódicos CAPES (2016).

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



**A tradição de valorar SA: mito ou realidade?**

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Serviços ecossistêmicos são raramente valorados economicamente.
- Na melhor das hipóteses, há alguns experimentos valorando isoladamente poucos serviços ecossistêmicos; um maior número de experimentos valorando bens ecossistêmicos.

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Os experimentos mais frequentes de valoração procuram estimar valores monetários de serviços ambientais.
- Isto é, a oferta de serviços ecossistêmicos está conectada com alguma atividade humana que os disponibiliza para usufruto da sociedade próxima (ou muito distante) de onde as funções e processos ecossistêmicos ocorrem.
- Por exemplo, atividade como a delimitação de uma área protegida, ou a restauração de uma área degradada, garante a oferta de serviços ecossistêmicos; a manutenção de Reserva Legal também.

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Mais alarmante ainda é o fato de que as valorações de serviços ecossistêmicos têm se caracterizado por significativas fragilidades metodológicas e, naqueles com maior rigor metodológico, seus resultados apresentam um extraordinário grau de variação.
- As fragilidades metodológicas de muitos experimentos de valoração econômica de serviços ecossistêmicos parecem ter sua origem no nefasto exercício desenvolvido por Costanza e colaboradores (1997).
- Tal exercício parece ter deixado uma herança maldita de confusão entre valoração econômica e operações aritméticas básicas.



## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais

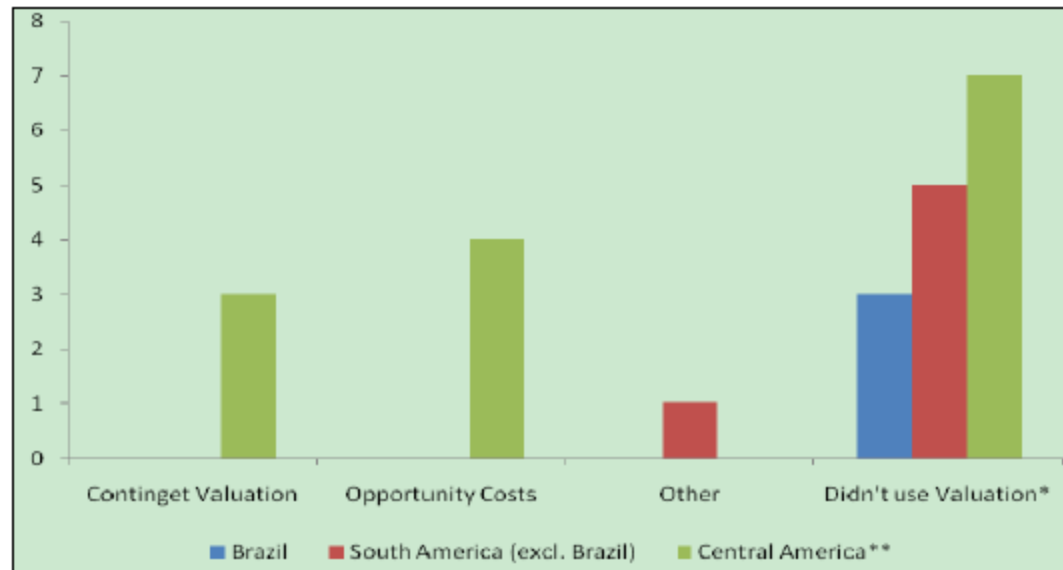


Uma vez que nossa preocupação neste debate é relacionada com serviços ambientais, surge a questão central: como estão sendo realizadas as aplicações de métodos de valoração nas tentativas de se estimar os valores monetários de serviços ambientais?

Nesse caso, o estado-das-artes caracteriza-se pelo predomínio de um único procedimento: estimar o custo de oportunidade do uso solo.

Isso fica evidenciado na Figura retirada de Sant'Ana e Nogueira (2012).

### Economic Valuation of Environmental Services: Increasing the Effectiveness of PES Schemes in Developing Countries?



**Fig. 1 Case-studies that used economic valuation (n = 20).**

\* Where information could not be found on the use of an economic valuation it was assumed that no valuation was conducted.

\*\* A case study in Costa Rica conducted a WTP and a opportunity cost valuation.

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



**Alternativa para valorar SE: limites e potencialidades**

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Sem minimizar a importância da valoração de serviços ambientais (ações humanas para garantir a conservação da biodiversidade), resta o questionamento se, para a formulação de políticas públicas (e para a avaliação dessas políticas), seria mais relevante estimar o valor dos serviços ecossistêmicos.
- Ou seja, parece ser essencial obter-se uma indicação rigorosa do benefício econômico (social) de serviços ecossistêmicos para que se possa ter um limite máximo do quanto a ser pago, por exemplo, em um esquema de pagamentos por serviços ambientais.

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Os métodos de valoração econômica tradicionais, quer de função demanda quer de função de produção, podem ser úteis nessa empreitada.
- Não obstante, eles devem ser escolhidos com base em uma moldura analítica adequadamente definida.
- É minha percepção que os procedimentos relacionados na *Habitat Equivalency Analysis (HEA)* ou Análise de Equivalência de Habitat (AEH) em um tradução livre, desenvolvida pela *National Ocean and Atmospheric Agency (NOAA)* dos Estados Unidos.

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- A HEA/AEH assume que habitat equivalente - ou uma alternativa tecnológica ou física equivalente - deve fornecer serviços ecossistêmicos equivalentes aos fornecidos por um habitat que se está conservando por uma determinada ação humana.
- O valor monetário do custo de se obter o substituto equivalente nos fornece uma estimativa do benefício econômico de se manter o benefício original.

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Serviços em anos futuros são descontados para valor presente, com benefícios que ocorreram no futuro distante tendo um valor presente menor.
- Assim, estabelecem-se prioridades de pesquisa científica e tecnológica e de aplicação do princípio da precaução ou padrão mínimo de segurança à la Ciriacy-Wantrup.

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- É meu entendimento que é essencial trilharmos caminhos mais seguros e rigorosos para que se possa reduzir a variação dos valores estimados para serviços ecossistêmicos.
- Na Tabela 2, retirada de um artigo de Sant'Ana e Nogueira (2012), os custos de conservar a diversidade biológica em países da América do Sul, têm variado de US\$ 150,00 a US\$ 500,00 por hectare!



**Table 2 Estimates of the Costs of Protecting Latin American Biodiversity.**

Estimate (year)	Percent protected	Cost
Sedjo (1992)		
Chathamhouse (2007)	10% of closed forest (67 million ha) area	US\$1.23 billion/year (rental)
James (2001)*	10-15% forest land	US\$3.5-5.5 billion/year (rental)
Brumer (2001)*	2% terrestrial area	US\$5.8 billion annually
Pearce (1996)	100% forest are Latin America	US\$500 one time or US\$25 billion/year discounted at 5%
Grieg-Gran (2006)	6.2 million ha/yr (1.5%) each year for indefinite period or an accumulation of about 1.5% of the global forest annually	US\$5 billion purchase payment and US\$25-US\$100 million each year for administration
Kindermann et al., (unpublished)	Reduced rate of deforestation 10% to 50%	Cost is present value (PV) US\$4.0-US\$12.0 billion for the period through 2030; for a 10% reduction case PV of costs US\$17.2-US\$28.0 billion for the period through 2030 for the 50% reduction case
Simpson et al., (1996)	100%	Costs equal opportunity costs of the land at roughly US\$150-200/ha

\*Prorated from global estimates assuming Latin America has 20% of the area and costs.

Table reproduced from Sedjo [11].

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



**Valoração: longo caminho do micro ao macro**

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Qualquer que seja o método de valoração econômica aplicado (quer função demanda quer função de produção) há uma moldura conceitual implícita: a teoria microeconômica.
- Por meio dela busca-se explicar o funcionamento da economia de um determinado país com base no processo de escolha e de tomada de decisões dos agentes econômicos individuais (demandante, ofertante, mercado).

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Ora, as estimativas econômicas obtidas pelos métodos de valoração refletem esse processo de escolha e de tomada de decisões.
- E devem ser interpretadas dentro dessa moldura conceitual.
- Nesse contexto, qualquer tentativa de agregar valores estimados em nível "micro" para gerar valores monetários em nível "macro" deve ser realizada com extrema cautela.

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Aquilo que reflete adequadamente um valor em um determinado ponto do espaço geográfico e em certo momento do tempo não necessariamente é um bom reflexo de valor em outro determinado momento e em outro lugar.
- Há um imenso hiato em nosso conhecimento científico de como essa agregação de valor deve ser realizada.

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



**Comentários Conclusivos**

## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Em um artigo provocativo, Sagoff (2011) argumenta que programas de serviços ambientais ou políticas de serviços ecossistêmicos estão fadados ao fracasso se estimativas de valores monetários/econômicos forem substituídas por tentativas de cálculo de "valor *in natura*", ou seja, indicadores físicos.
- Esses “objective standardized units of account to measure the value of ecosystem services to society” são substitutos muito imperfeitos de valores monetários para iluminar decisões privadas ou públicas relacionadas à conservação da diversidade biológica.

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Cabe re-lembrar Hayek (1979): “(n)either a ‘commodity’, nor an “economic good”, “food”, “money” can be defined in physical terms but only in terms of views people hold about things.”



## Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- Uma coisa é identificar as dificuldades metodológicas relacionadas com procedimentos de valoração econômica de "serviços ambientais" e serviços ecossistêmicos".
- Outra coisa totalmente distinta é argumentar que, por causa dessas dificuldades, valoração econômica não é essencial para iluminar decisões privadas e decisões públicas em relação ao capital natural.
- Isso é falacioso.

# Perspectivas da Valoração de Serviços Ambientais



- É papel dos economistas - em especial dos economistas ambientais - aprofundar estudos sobre metodologias, métodos e procedimentos de valoração econômica de bens públicos para reduzir os "hiatos de conhecimento" atualmente existentes.
- Vamos pesquisar!

Muito Obrigado!  
[jmn0702@unb.br](mailto:jmn0702@unb.br)