

Acesso ao material



https://people.ufpr.br/~jrgarcia/valoracao_embrapa/

Treinamento para quantificação e valoração de serviços ecossistêmicos com o uso do *Software InVEST*: módulos de Carbono, Solo e Água

InVEST e a valoração econômica de serviços ecossistêmicos

Junior Garcia (UFPR/ECOECO)

jrgarcia1989@gmail.com

POLICY FORUM | DEVELOPMENT AND ENVIRONMENT

Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong


K. O. Winemiller*, P. B. McIntyre, L. Castello, E. Fluet-Chouinard, T. Giarrizzo, S. Nam, I. G. Baird, W. Darwall, N. K. Lujan, I. ...

+ See all authors and affiliations

Science 08 Jan 2016:
Vol. 351, Issue 6269, pp. 128-129
DOI: 10.1126/science.aac7082

THE ECOLOGICAL SOCIETY OF AMERICA

Frontiers in Ecology and the Environment

Research Communication |  Full Access

Who loses? Tracking ecosystem service redistribution from road development and mitigation in the Peruvian Amazon

Lisa Mandle , Heather Tallis, Leonardo Sotomayor, Adrian L Vogl

First published: 01 August 2015 | <https://doi.org/10.1890/140337> | Cited by: 22

8 Drought and Deforestation: Has Land Cover Change Influenced Recent Precipitation Extremes in the Amazon?

Justin E. Bagley*

Center for Sustainability and the Global Environment, and Department of Atmospheric and Oceanic Sciences, University of Wisconsin–Madison, Madison, Wisconsin

See all authors & affiliations ✓

<https://doi.org/10.1175/JCLI-D-12-00369.1>

Received: 20 June 2012

Final Form: 19 July 2013

Published Online: 6 January 2014



Macapá, 2019.

InVEST Models

- *Carbon Storage and Sequestration*
- *Annual Water Yield*
- *Nutrient Delivery Ratio*
- *Sediment Delivery Ratio*
- *Fisheries*
- *Crop Production*

Bibliografia

- InVEST User's Guide, version 3.7.0.

Carbon Storage and Sequestration

Carbon Storage and Sequestration

- Estima com base em mapas de uso das terras e o estoque de carbono a quantidade de carbono armazenada na paisagem ou sequestrada ao longo do tempo.
- **Inclui um componente para valoração econômica.**

Dados necessários

- Mapa de uso das terras (inicial)
- Ano do mapa de uso das terras (inicial)
- Reservatórios de carbono (*pools*)
- Mapa de uso das terras (final)
- Ano do mapa de uso das terras (final)
- Preço da tonelada de carbono
- Taxa de desconto
- Taxa anual de mudanças no preço do carbono

Modelo de valoração econômica

$$value_seq_x = V \frac{sequest_x}{yr_fut - yr_cur} \times \sum_{t=0}^{yr_fut - yr_cur - 1} \times \frac{1}{\left(1 + \frac{r}{100}\right)^t \times \left(1 + \frac{c}{100}\right)^t}$$

- V = preço da tonelada de carbono
- r = taxa de desconto
- c = taxa de mudança do preço da tonelada de carbono

“Preço” do carbono

Carbon price variations in 2°C scenarios explored

Céline Guivarch^a, Joeri Rogelj^b

a. CIRED, Ecole des Ponts ParisTech, Nogent-sur-Marne, France. guivarch@centre-cired.fr

b. ENE, International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Laxenburg, Austria. rogelj@iiasa.ac.at

2017, January 13

ESTUDIOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA

El costo social del carbono: una visión agregada desde América Latina

José Eduardo Alatorre
Karina Caballero
Jimmy Ferrer
Luis Miguel Galindo

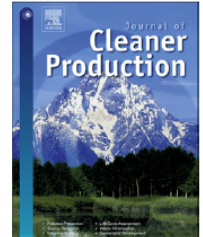




Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Journal of Cleaner Production

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jclepro



Estimates of the social cost of carbon: A review based on meta-analysis



Pei Wang ^{a, b, c}, Xiangzheng Deng ^{a, b, c, d, *}, Huimin Zhou ^e, Shangkun Yu ^e

^a Institute of Geographic Science and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100101, China

^b University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100049, China

^c Center for Chinese Agricultural Policy, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100101, China

^d Department of Economics, University of Waikato, Private Bag 3105, Hamilton, Waikato, New Zealand

^e College of Geography and Environment, Shandong Normal University, Shandong, 250358, China

Global Carbon Pricing

The Path to Climate Cooperation

edited by Peter Cramton, David JC MacKay,
Axel Ockenfels, and Steven Stoft

PRECIFICAÇÃO DE CARBONO:

o que o setor
empresarial precisa saber
para se posicionar



cebds

Conselho Empresarial Brasileiro
para o Desenvolvimento Sustentável



WORLD BANK GROUP

State and Trends of Carbon Pricing 2019

Washington DC, June 2019

Country-level social cost of carbon

Katharine Ricke ^{1,2*}, Laurent Drouet ³, Ken Caldeira⁴ and Massimo Tavoni^{3,5}

Preço do carbono

- Preço de mercado
- Custo social do carbono
 - Brasil médio de US\$24, com mínimo de US\$ 14 e máximo de US\$ 41 por tCO₂.

Dados necessários: caso Amapá

- Mapa de uso das terras (inicial): **ap1985.ovr**
- Ano do mapa de uso das terras (inicial): **1985**
- Reservatórios de carbono (*pools*): **carbon_pools**
- Mapa de uso das terras (final): **ap2018.ovr**
- Ano do mapa de uso das terras (final): **2018**
- Preço da tonelada de carbono: **24 (US\$)**
- Taxa de desconto: **6 (%)**
- Taxa anual de mudanças no preço do carbono: **5 (%)**

Resultados (*rasters*)

- tot_c_cur_[Suffix].tif:
 - Quantidade de carbono estocada em **Mg em cada pixel**.
- delta_cur_fut_[Suffix].tif:
 - Diferença no carbono estocado entre o período final e inicial em **Mg em cada pixel**. **Os resultados podem ser positivos ou negativos**.
- npv_fut_[Suffix].tif:
 - Valor econômico presente do carbono sequestrado entre o período final e inicial **em \$ em cada pixel**.

Annual Water Yield

Annual Water Yield

- Estima a quantidade média anual e o valor da energia hidroelétrica produzida pelos reservatórios.
- Identifica quanta água cada parcela da paisagem contribui para geração de energia hidroelétrica.
- **Inclui um componente para valoração econômica.**

Componentes

- *Water Yield*
 - Estima a contribuição relativa da água de cada parcela da paisagem
- *Water Consumption*
 - Estima a parcela da água disponível para a geração de energia menos os outros usos.
- *Hydropower Valuation*
 - Estima a energia gerada e o respectivo valor econômico.

Hydropower Production and Valuation

- $pd = \rho \times qd \times g \times hd$
 - d: barragem
 - pd: potência em Watts
 - ρ : densidade hídrica (1.000 kg/m³)
 - qd: fluxo de água (m³/s)
 - g: constante gravitacional (9.81 m/s²)
 - hd: altura da água atrás da barragem na turbina (m)

Energia média gerada (ϵd)

- $\epsilon d = 0.00272 \times \beta \times \gamma d \times h d \times V_{in}$
 - β : coeficiente de eficiência da turbina (%)
 - γd : percentual do volume de entrada de água na barragem
 - V_{in} : volume de água anual ajustado pelo consumo (m^3/s)

Valor Presente Líquido da energia produzida

- $NPVH_d = (p_e \varepsilon_d - TC_d) \times \sum_{t=0}^{T-1} \frac{1}{(1+r)^t}$
 - TC_d : custos totais de operação da barragem
 - p_e : preço de mercado da eletricidade (por kilowatt hora)
 - T_d : número de anos
 - r : taxa de desconto

Dados necessários

- Mapa de precipitação
- Evapotranspiração média anual de referência
- Camada média de restrição das raízes
- Conteúdo de água disponível para a planta
- Mapa de uso da terra
- Mapa de sub-bacias
- Mapa da bacia

Dados necessários

- Dados biofísicos (profundidade das raízes e coeficiente de evapotranspiração da planta)
- Parâmetro Z
- Dados sobre demanda
- **Dados para valoração econômica**

Dados para valoração econômica

- Eficiência das turbinas
- Fração do volume de entrada de água usada para geração de energia
- Distância percorrida pela água da barragem até a turbina
- Preço de um kilowatt hora
- Custo médio anual de operação
- Período temporal da análise
- Taxa de desconto

Resultados

- *Water Yield* por bacia e sub-bacia (mm e m³)
- Volume consumido (m³ e m³/ha)
- hp_energy (kw)
- hp_val (monetário)

Nutrient Delivery Ratio

Nutrient Delivery Ratio

- Mapear a geração de sedimentos por via terrestre e o seu fluxo.
- Avaliar o serviço de retenção de sedimentos na bacia hidrográfica.
- Não inclui um componente para valoração econômica.

Sediment Delivery Ratio

Sediment Delivery Ratio

- Mapear as fontes de nutrientes em bacias hidrográficas e seu “transporte”.
- Avaliar o serviço de retenção de nutrientes pela vegetação nativa.
- Não inclui um componente para valoração econômica.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1516-4691

Novembro, 2004

Valoração Econômica dos Efeitos da Erosão: Estudo de Caso em Bacias Hidrográficas

João Fernando Marques
Lauro Charlet Pereira

Documentos 40

Técnico ISSN 1516-8638
Jaguariúna, SP
Novembro, 2004

Custos econômicos da erosão do solo: estimativa
pelo método do custo de reposição de nutrientes

Simulação do custo econômico da erosão do solo

João Fernando Marques¹

Carlos Benjamin Pazzianotto²



Fisheries

Fisheries

- Estimar o volume e o valor econômico dos recursos pesqueiros.
- Explorar as consequências das diferentes decisões sobre a produção pesqueira.
- **Inclui um componente para valoração econômica.**

Valoração econômica

- $V_{t,x} = H_{t,x} \times FractionProcessed \times Price$
 - $H_{t,x}$: volume de recursos pesqueiros.
 - $Price$: preço por unidade.
 - $FractionProcessed$: parcela dos recursos pesqueiros disponível para venda.

Crop Production

Crop Production

- Estimar o rendimento e o valor nutricional de um conjunto fixo de culturas.
- Permite avaliar os custos e benefícios da produção agrícola.
- Não inclui um componente para valoração econômica.



Macapá, 2019.