

Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias

# Economia e Ambiente

Marlise Amália Reinehr Dal Forno  
Sarita Mercedes Fernandez

Organizadoras

  
**UFRGS**  
EDITORA

 **SEAD**  
**UFRGS**  
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO  
GRANDE DO SUL

---

Reitor

**Rui Vicente Oppermann**

Vice-Reitora e Pró-Reitora  
de Coordenação Acadêmica

**Jane Fraga Tutikian**

---

EDITORA DA UFRGS

Diretor

**Alex Niche Teixeira**

Conselho Editorial

**Álvaro Roberto Crespo Merlo**

**Augusto Jaeger Jr.**

**Carlos Pérez Bergmann**

**José Vicente Tavares dos Santos**

**Marcelo Antonio Conterato**

**Marcia Ivana Lima e Silva**

**Maria Stephanou**

**Regina Zilberman**

**Tânia Denise Miskinis Salgado**

**Temístocles Cezar**

**Alex Niche Teixeira**, presidente

Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias

# Economia e Ambiente

Marlise Amália Reinehr Dal Forno  
Sarita Mercedes Fernandez

Organizadoras

© dos autores  
1ª edição: 2017

Direitos reservados desta edição:  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Coordenação da Série:  
Laura Wunsch, Gabriela Trindade Perry, Tanara Forte Furtado e Marcello Ferreira

Revisão: Equipe de Revisão da SEAD  
Capa: Ely Petry  
Projeto gráfico: Editora da UFRGS  
Editoração eletrônica: Ely Petry e Tiago Dillenburg

Curso de Graduação Bacharelado em Desenvolvimento Rural (PLAGEDER)  
Coordenação Pedagógica: Rumi Regina Kubo  
Coordenação de Tutoria: Laura Wunsch  
Coordenação Núcleo EAD: Tânia Rodrigues da Cruz  
Secretário: Jorge Luis Aguiar Silveira

A grafia desta obra foi atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 1º de janeiro de 2009.



---

E19 Economia e ambiente [recurso eletrônico] / organizadoras Marlise Amália Reinehr Dal Forno [e] Sarita Mercedes Fernandez ; coordenado pelo SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017.  
66 p. ; pdf

(Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias)

Inclui figuras.

Inclui referências.

1. Economia. 2. Economia ambiental. 3. Questão ambiental. 4. Mercados ambientais. 5. Valoração – Recursos naturais. 6. Planejamento – Gestão – Uso da natureza. I. Reinehr, Marlise Amália. II. Fernandez, Sarita Mercedes. III. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Secretaria de Educação a Distância. IV. Série.

CDU 33:504.03

---

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.  
(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)

ISBN 978-85-386-0370-2

# SUMÁRIO

<b>Prefácio .....</b>	<b>7</b>
-----------------------	----------

## Capítulo 1

<b>Economia, natureza e modernidade.....</b>	<b>9</b>
--	----------

*Sarita Mercedes Fernandez*

- 1.1. Economia, natureza e sociedade: visão contemporânea
  - 1.2. Crescimento *versus* desenvolvimento e a questão ambiental (sustentabilidade)
  - 1.3. Economia ambiental, ecológica e a teoria das externalidades
- Referências

## Capítulo 2

<b>Ferramentas de valoração de recursos naturais.....</b>	<b>25</b>
---	-----------

*Marlise Amália Reinehr Dal Forno*

- 2.1. A valoração e a precificação de recursos naturais
  - 2.2. Os métodos de valoração de recursos naturais.
- Referências

## Capítulo 3

<b>Políticas de planejamento e gestão para o uso da natureza.....</b>	<b>43</b>
---	-----------

*Denis Soldera*

*Jaqueline Patrícia Silveira*

- 3.2. Os mercados ambientais
- 3.3. Estudos de caso: situações de valoração ou precificação de recursos da natureza
  - 3.3.1. CASO I – Valoração de subproduto da suinocultura
  - 3.3.2. CASO II – Valoração de subproduto da suinocultura
  - 3.3.3. CASO III – Valoração de subproduto da suinocultura
  - 3.3.4. CASO IV – Valoração das águas
  - 3.3.5. CASO V – Valoração da pesca profissional artesanal
  - 3.3.6. CASO VI – Valoração de paisagem

Referências

<b>Considerações finais.....</b>	<b>57</b>
----------------------------------	-----------

- Finalmente (sem finalizar...)
- Referências



Este livro introduz a discussão sobre a relação da economia com a natureza na modernidade, apresentando a evolução do debate sobre o crescimento econômico e o desenvolvimento, com enfoque na questão da sustentabilidade. Também são discutidos outros tópicos que promovem o aprofundamento dos conteúdos. Tais tópicos abordam a economia ambiental e a economia ecológica, os mercados ambientais, a teoria das externalidades ambientais, além da valoração, da precificação e dos métodos de valoração de recursos naturais.

Os objetivos da obra visam proporcionar reflexões em torno dos fundamentos teóricos e conceituais da economia e da ambientalidade e conhecer as políticas de planejamento e gestão para o uso da natureza.

O primeiro capítulo apresenta os seguintes tópicos de discussão: economia, natureza e modernidade; crescimento *versus* desenvolvimento econômico e a questão ambiental (sustentabilidade); e também versa sobre a economia ambiental, ecológica e a teoria das externalidades. O capítulo ainda apresenta a evolução das discussões e a emergência dos principais conceitos que servem de base para as discussões dos tópicos à luz das teorias do desenvolvimento rural.

O segundo capítulo organiza os conhecimentos básicos acerca da economia, a teoria geral da demanda, a teoria geral da oferta, os preços de equilíbrio e as elasticidades do mercado. Apresenta também os métodos de valoração de recursos naturais por meio das ferramentas de valoração propostas pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada — e de suas atualizações — no que tange aos serviços ecossistêmicos.

O terceiro capítulo, *Políticas de planejamento e gestão para o uso da natureza*, apresenta as principais políticas utilizadas no Brasil para a gestão sustentável dos recursos providos pelos nossos ecossistemas. Em linhas gerais, indica os instrumentos aplicados pelo Estado e os marcos legais que orientam estes mecanismos. Também sistematiza os principais tipos de mercados ambientais — público; privado e regulado; e privado voluntário — que se conformam a partir da utilização destes instrumentos. Por fim, o capítulo situa alguns exemplos da aplicação destes instrumentos e como eles se ajustam às mais diferentes realidades.

Espera-se que essa obra sirva de base para as discussões em torno do tema apresentado para os alunos do Curso de Bacharelado em Desenvolvimento Rural, introduzindo o desafio de pensar a natureza não mais como uma parte separada do desenvolvimento, mas como parte integrante de um todo, onde o ser humano está incluído, sob um ponto de vista não utilitarista do meio em que vive, unindo natureza e sociedade.

Marlise Amália Reinehr Dal Forno

Sarita Mercedes Fernandez



# ECONOMIA, NATUREZA E MODERNIDADE

Sarita Mercedes Fernandez

*A modernidade possui tantos sentidos quantos forem os pensadores ou jornalistas. Ainda assim, todas as definições apontam, de uma forma ou de outra, para a passagem do tempo. Através do adjetivo moderno, assinalamos um novo regime, uma aceleração, uma ruptura, uma revolução do tempo. Quando as palavras “moderno”, “modernização” e “modernidade” aparecem, definimos, por contraste, um passado arcaico e estável. Além disso, a palavra encontra-se sempre colocada em meio a uma polêmica, em uma briga onde há ganhadores e perdedores, os Antigos e os Modernos. “Moderno”, portanto, é duas vezes assimétrico: assinala uma ruptura na passagem regular do tempo; assinala um combate no qual há vencedores e vencidos. Se hoje há tantos contemporâneos que hesitam em empregar este adjetivo, se o qualificamos através de preposições, é porque nos sentimos menos seguros ao manter esta dupla assimetria: não podemos mais assinalar a flecha irreversível do tempo nem atribuir um prêmio aos vencedores. (LATOUR<sup>1</sup>, 1994, p.15)*

---

<sup>1</sup> Bruno Latour, nascido em 1947, em Beaune, Borgonha, vem de uma família de viticultores, formado primeiramente em Filosofia, depois também cursou Antropologia. De 1982 a 2006, foi professor no Centro de Sociologia da Inovação da Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris e, de 2006 a 2017, na Sciences Po Paris onde, de 2007 a 2013, foi vice-presidente de pesquisa. Disponível em: <<http://www.bruno-latour.fr/biography>>. Acesso em: 07 Mar. 2017.

## 1.1. ECONOMIA, NATUREZA E SOCIEDADE: VISÃO CONTEMPORÂNEA

O filósofo e antropólogo Bruno Latour, analisando a palavra “moderno”, diz que ela inclui dois conjuntos de práticas diferentes em nossas conversas habituais, resultando na separação da natureza e da cultura, que também provoca divisões, incorporando a ideia de separação entre sociedade e natureza. A civilização ocidental, com a chegada do mundo dito “moderno”, vem perpetuando, inclusive, a concepção da economia dissociada da natureza. Para haver crescimento econômico, não se pode pensar no ambiente como um todo que inclui os humanos em convivência harmônica e não destrutiva. O lucro da era moderna impõe a ideia da utilidade!

O geógrafo Milton Santos (1926–2001) exprime também uma separação, mas garantindo que há uma dependência direta entre a técnica e a sociedade, formando um todo híbrido.

[...] não se pode pensar em técnica, ou, mais explicitamente, em objeto técnico, sem pensar, paralelamente, na sociedade que os anima. Isso pode ser dito de maneira mais direta: nenhuma técnica é apenas materialidade: a técnica é também social. (SANTOS, 1995, p. 698)

Santos (1995) explica que a união entre a ciência e a técnica, e vice-versa, ocorre sobre as imposições de mercado que, dessa forma, torna-se global. Na época em que foi elaborado esse texto, em 1995, o autor declara: “a ideia de ciência, a ideia de tecnologia e a ideia de mercado global devem aparecer conjuntamente”, reinterpretao “o tempo presente, já que as mudanças que ocorrem na natureza também se subordinam a esta lógica” (SANTOS, 1995, p. 701).

Assim, Santos (1995) confirma o hibridismo existente entre economia, sociedade e natureza. É ingênuo pensar que a sociedade, que impõe um modelo de economia baseado no crescimento do Produto Interno Bruto (PIB), utilizando técnicas e equipamentos cada vez mais sofisticados, não espere o impacto direto sobre a natureza, que é finita.

A “aceleração” do tempo, da era moderna, é pautada por uma natureza que passa a ser transformada em mercadoria padronizada, pertencente a mode-

los tecnológicos ditados por empresas. Esse processo, mais avançado, também pode ser explicado pela visão de desencaixe do tempo e do espaço e das fichas simbólicas, de Giddens (1991). O que vale é a especialização das pessoas, que não têm mais liberdade para conduzir seu próprio tempo, ficando à mercê do que dita o mercado, centralizado no lucro e no consumo em massa. O desencaixe de Giddens (1991) aparece na figura de transações globalizadas, não determinadas pela hora local dos países, mas pela tecnologia que promove encontros financeiros virtuais. As fichas simbólicas são os papéis e a própria moeda nacional.

A modernidade vem, então, traduzida em uma série de questionamentos relativos ao consumismo exacerbado, conduzido por campanhas de *marketing* que dirigem propagandas. Essa visão de consumo minimiza as consequências do uso massivo de máquinas, insumos fósseis e especialização de pessoas, cultivos e criações. A globalização, a despeito de tudo que possa ter ocorrido de positivo, vem acompanhada de uma sombria previsão sobre o ambiente. Ele é uma mercadoria, repleta de conteúdos frágeis, como as terras próprias para cultivos alimentares, gotas preciosas de água, configurando os recursos hídricos que banham as plantações e matam a sede das plantas, dos animais e da própria humanidade, cuja embalagem é jogada fora. Esse é o problema, o que é considerado como “fora”, tendo em vista os inúmeros lixões a céu aberto do planeta.

A comoditização da natureza está posta, simbolizando a utilidade dos recursos ambientais, termo bastante apropriado para os tempos modernos, em que tudo é convertido em mercadoria, inclusive a própria força de trabalho. Os especialistas estão em alta, seja qual for o ramo científico ou atividade laboral.

Santos (1995) reporta que, para contextualizar a crise ambiental, é preciso “fugir de estudos tópicos e da sedução das campanhas globais”, afinal, “o meio ambiente” nada mais é do que “o meio de vida do homem” (SANTOS, 1995, p. 703).

Em meio à singela, porém profunda, conclusão de Santos (1995), novo questionamento surge: que tipo de desenvolvimento queremos e como pautá-lo pela convivência harmônica que afasta a destruição?

Como exemplo do que ocorre hoje, podemos citar as palavras de Gonçalves (2016) quando ele se refere “às demandas do capital mundializado associadas aos interesses de setores empresariais e às elites agrárias e urbanas brasileiras” que reproduzem a comoditização da natureza:

Com efeito, examinar essas questões a partir da fase áurea do *boom das commodities*, experimentada no Brasil nos primeiros dez anos do século XXI, também permite expor a cartografia da expansão do capital e das estratégias de apropriação da terra, da água e do subsolo nos diferentes biomas e estados brasileiros. Desse modo, em Goiás a última década desvela o processo de intensificação e expansionismo do capital nas fontes das *commodities agrominerais*, especialmente terra, água e subsolo, transformando as paisagens do Cerrado em um campo aberto para a atuação mercantil das empresas capitalistas (GONÇALVES, 2016, p.196).

Em sua tese de doutorado, Gonçalves retrata os efeitos dos grandes projetos de extrativismo mineral em Goiás. Ele traz a citação de Porto-Gonçalves (2002, p. 67) “a natureza, tornada propriedade privada, será objeto de compra e venda e, assim, por todo lado, temos a mercantilização”. Esse é o panorama de algumas regiões brasileiras onde o sentido da utilidade da natureza é imposto pelo crescimento econômico.

## 1.2. CRESCIMENTO *VERSUS* DESENVOLVIMENTO E A QUESTÃO AMBIENTAL (SUSTENTABILIDADE)

Estudos realizados na academia e o próprio pensamento contemporâneo vêm apresentando algumas mudanças em relação à ideia do desenvolvimento<sup>2</sup> como “crescimento econômico”. Porém, para entendermos como pensadores de diversas áreas — filósofos, sociólogos, economistas e outros — , construíram esse contexto que considera o desenvolvimento como “crescimento econômico”, vamos relembrar a construção histórica desse pensamento.

---

2 A visão do desenvolvimento como progresso ocorreu no período da segunda Revolução Industrial; em contrapartida, o desenvolvimento como crescimento econômico, ou do Produto Interno Bruto (período dos trinta gloriosos), de 1945 a 1975 (que incluem o Fordismo; Keynesianismo; modernização agrícola); o socioeconômico (a partir de 1990, democracia substantiva; eliminação da pobreza e inclusão; Amartya Sen e o IDH); o sustentável (recursos naturais e produtivos não são infinitos).

O pensamento da burguesia do século XVIII, contrária à ordem jurídica feudal<sup>3</sup>, era contra o livre desenvolvimento econômico. Nessa época, Adam Smith e David Ricardo construíram a ideia do Estado na visão Liberal. O Estado, então, em uma visão mínima, tinha somente as seguintes funções: defesa contra inimigos externos; proteção de todo indivíduo de ofensas dirigidas por outros indivíduos e o provimento de obras públicas, que não podiam ser executadas pela iniciativa privada.

A principal tese de Smith e Ricardo era que o mercado deveria ser autorregulado, ou de livre iniciativa, *laissez faire*, ou “deixe fazer”, a economia. Assim surgia a ideia do mercado como expressão da ordem social do Capitalismo.

Contraopondo essa noção liberal de mercado, no século XIX, Marx postula que essa visão, coordenada pela burguesia<sup>4</sup>, vinha simplesmente em defesa da classe dominante. O Estado baseado no Liberalismo era, para Marx, um instrumento de dominação da classe burguesa sobre o proletariado<sup>5</sup>. O pensador baseado no conceito da mais-valia<sup>6</sup>, exposto na Figura 1, explica que, nessa visão de Estado, o proletariado, que vende sua força de trabalho, é explorado por uma minoria, a burguesia, que se apropria da maior parte do produto do trabalho realizado pela classe trabalhadora.

E, a partir do século XX (de 1901 a 2000), surge a nova corrente de pensamento de John Maynard Keynes, o Keynesianismo. O Estado teria uma função mais participativa do que a vigente no Liberalismo e, nessa visão, o crescimento econômico viria paralelamente à distribuição de renda. O mercado tende a não ser autorregulado, mas determinado pelo “*animal spirits*”<sup>7</sup> dos empresários, permeado pela democracia, conhecida como a “*Social Democracy*”<sup>8</sup>.

3 O Feudalismo foi um modo de organização social, político e cultural baseado no regime de servidão, onde o trabalhador rural era o servo do grande proprietário de terras, o senhor feudal. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/?s=Feudalismo>>. Acesso em: 07 mar. 2017.

4 Burguesia é a qualidade do burguês. É o oposto do proletariado, a classe operária, cujo único bem é a força de trabalho. Do latim *burgus*, que significa ‘fortaleza’, ou do alemão *burgs*, ‘pequena cidade’. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/burguesia/>>. Acesso em: 09 mar. 2017.

5 No século XIX, a palavra proletariado passou a ser usada para identificar a classe sem propriedade, a classe que não possuía meios de produção capazes de gerar seu sustento, precisando vender sua força de trabalho para aqueles que possuíam os meios de produção. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/proletariado/>>. Acesso em: 09 mar. 2017.

6 A força de trabalho de um trabalhador (considerada como uma mercadoria por Marx) possui o mesmo valor que o tempo que o trabalhador precisa para produzir o suficiente para receber o seu salário e garantir a subsistência da sua família. Apesar disso, muitas vezes o valor desse tempo é menor do que a quantidade de força de trabalho total. A diferença entre esses dois valores é conhecida como mais-valia. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/mais-valia/>>. Acesso em: 09 mar. 2017.

7 Espírito animal, ferocidade.

8 Democracia Social.

Experiências vivenciadas pela Suécia e Inglaterra, onde há emprego, manutenção da propriedade privada e igualdade de direitos entre os cidadãos, são exemplos de democracia social.

Figura 1 — Representação da mais-valia de Marx



Fonte: INDYMEDIA, 2017.

Após a exposição dessa pequena trajetória acerca das correntes de pensamento na visão das Ciências Econômicas, do desenvolvimento, e para fins de contextualização das ideias que nasceram e foram desenvolvidas ao longo do tempo, percebe-se que ainda no século XX começaram as preocupações da sociedade em relação ao ambiente. E, propriamente, em relação ao desenvolvimento sustentável; mesmo assim a concepção de crescimento econômico ainda persiste até o século XXI. O lucro pelo lucro vai sendo questionado desde então, e muitas interrogações sobre a sustentabilidade permanecem até os dias atuais em aberto.

Herman Daly, em seu artigo *Crescimento Sustentável? Não, Obrigado*, afirma que o “crescimento” sustentável é impossível, pois, para que haja sustentabilidade, a economia não pode crescer. O autor diz:

Em suas dimensões físicas, a economia é um subsistema aberto do ecossistema terrestre, o qual é finito, não crescente e materialmente fechado. À medida que o subsistema econômico cresce, ele incorpora uma proporção cada vez maior do ecossistema total e deve alcançar um limite a 100%, se não antes. Por isso, seu crescimento não é sustentável. (DALY, 2004, p.197)

Daly descreve bem a contradição que existe entre crescimento econômico e sustentabilidade. Tal contradição foi fortemente evidenciada no período conhecido como “os 30 gloriosos”, de 1945 a 1975, logo após a Segunda Guerra Mundial, e demarca a fase da visão do desenvolvimento diretamente relacionado ao crescimento do Produto Interno Bruto (PIB). A agricultura vem, então, traduzida pela mecanização agrícola e por um pacote de insumos utilizados em larga escala: a “Revolução Verde”. Não há inquietação sobre as condições sociais ou ambientais que possam ser geradas com o uso massivo de fertilizantes, defensivos, ou sementes geneticamente modificadas. Além disso, a superexploração da mão de obra, os problemas de saúde de agricultores, o uso inadequado da terra e da água e os efeitos sobre o clima não foram detidamente observados.

Contudo, já no término do período da era gloriosa, em 1972, ocorre a Conferência de Estocolmo. Nessa conferência alguns cientistas passaram a discutir os problemas de degradação ambiental, da desigualdade econômica e do desenvolvimento centrado no crescimento econômico. Surgia a questão ambiental (PNUMA, 2004).

Boulding (1966), Daly (1968), Nicholas Georgescu-Roegen (1971) e Odum (1971), entre outros, formularam as bases dos estudos que introduziram a questão ambiental no debate econômico. Na Figura 2, vê-se a evolução das discussões que levaram à oficialização do termo “Desenvolvimento Sustentável”.

**Figura 2 — Relação dos eventos ocorridos até a oficialização do termo “Desenvolvimento Sustentável”**

Ano	Evento ocorrido	Observações
1968	Clube de Roma	Grupo multidisciplinar de Roma, discussão sobre o consumo dos recursos ambientais
1972	Conferência de Estocolmo	Medidas mitigação problemas ambientais enfrentados pelo Homem
1979	1ª Conferência Mundial do Clima	Debate sobre as emissões antrópicas de dióxido de carbono
1980	Documento Estratégia Mundial de Conservação	Termo “Desenvolvimento Sustentável” é citado pela primeira vez gerando Relatório Global 2000
1982	Carta Mundial da Natureza	Valor intrínseco das espécies e dos ecossistemas
1983	Comissão de Brundtland	Interdependência do meio ambiente com o desenvolvimento
1987	Relatório de Brundtland	Oficializa o termo “Desenvolvimento Sustentável”

Fonte: Adaptado de Cardoso, 2014.

Em que pesem as discussões travadas sobre os impactos do crescimento econômico sobre o ambiente nos anos 60 e 70, do século XX, a partir da modernização agrícola mundial, a primeira vez que o conceito formalizado de “desenvolvimento sustentável” aparece nas discussões sobre o futuro da humanidade no planeta é no Relatório de Brundtland<sup>9</sup>, na década de 80.

Recentemente, no ano de 2012, século XXI, ocorreu a Rio +20, ou Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. O evento foi realizado para a renovação de compromissos políticos, no sentido da realização de práticas sustentáveis, que garantissem a preservação do ambiente (RIO+20, 2014). Porém, o que se percebe é a proliferação de empreendimentos comerciais baseados em desperdício, emissão de gases e resíduos tóxicos e uma economia ainda muito baseada no uso de combustíveis fósseis — um “ouro negro” — que provoca, muitas vezes, a cobiça e a disputa pelo poder entre as nações mundiais. A pergunta que surge é: — a visão baseada no crescimento econômico ficou no século passado ou foi importada para o século XXI?

Gonçalves, Pereira e Jesus (2016) alertam que: “é falsa a dualidade homem *versus* natureza, pois não somos senhores, ou meros espectadores do ambiente, somos parte dele” (GONÇALVES, PEREIRA e JESUS, 2016, p. 406–408). Em seu texto, os autores relatam uma série de catástrofes provocadas pelo homem, dos anos 40 aos anos 90.

<sup>9</sup> Relatório de Brundtland: *Nosso Futuro Comum*. O conceito de desenvolvimento sustentável é apresentado no documento, na página 24. Dito relatório recebeu esse nome porque foi presidido pela médica Gro Harlem Brundtland, mestre em saúde pública e ex-Primeira Ministra da Noruega. O documento refere o conceito de DS “satisfazer as necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas necessidades” (ONU, 1987, p. 24). Disponível em: <<https://ambiente.files.wordpress.com/2011/03/brundtland-report-our-common-future.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2017.



Contudo, atualmente, no século XXI, no dia 5 de novembro de 2015, podemos citar também a tragédia da SAMARCO<sup>10</sup>, mineradora responsável pela barragem de Mariana, em Minas Gerais. O que provocou esse acidente? Uma obra aberta no topo da estrutura de um dos reservatórios? Sim, mas devido ao minério de ferro ser a principal matéria-prima na constituição do aço — encontrado nos automóveis, nas construções, nas máquinas e eletrodomésticos — sua extração é de vital importância para a balança comercial do país e, por consequência, interfere nos índices do crescimento econômico brasileiro.

Essa situação nos traz à mente um questionamento: — Produzimos para atender às nossas necessidades ou para nos distinguirmos pela aquisição de mercadorias<sup>11</sup>, sem existir a preocupação com possíveis danos ambientais e sociais?

Canclini (1995) descreve uma mudança no estabelecimento de identidades, as quais vão ficando perdidas em meio ao consumo de aparatos tecnológicos cada vez mais desenvolvidos. Tais aparatos estão disponíveis para todos, mas não são acessíveis para muitos. A distinção entre os indivíduos e suas identidades modela-se pela capacidade de se obter esse ou aquele objeto de desejo. A posse de um determinado objeto passa a ser um símbolo de distinção, como se uma pessoa pudesse ser melhor do que as outras por possuir um carro de luxo da marca Ferrari, por exemplo (CANCLINI, 1995, p. 15). O lucro e a posse passam a modelar a sociedade que não se questiona sobre a real necessidade de se adquirir um novo celular, ou um novo carro, por exemplo. Quais são os bens naturais necessários para produzir um novo equipamento ou máquina? Quem reflete sobre o que compra e o que é necessário para produzir o bem de consumo? Daly (2004) assinala que:

Uma economia em desenvolvimento sustentável adapta-se e aperfeiçoa-se em conhecimento, organização, eficiência técnica, e sabedoria; ela faz isso sem assimilar ou acrescentar uma porcentagem cada vez maior de matéria-energia do ecossistema para si, mas, antes, para a uma escala na qual o ecossis-

10 Disponível em: <<http://acervo.oglobo.globo.com/em-destaque/maior-desastre-ambiental-do-brasil-tragedia-de-mariana-deixou-19-mortos-20208009>>.

11 A distinção simbólica de Bourdieu. BOURDIEU, Pierre. La distinción: Criterio y bases sociales del gusto. México: Taurus, 2002, 597 p.

tema remanescente pode continuar a funcionar e renovar-se ano após ano. (DALY, 2004, p.200)

Seguindo essa ideia, surgiram questionamentos, e os estudiosos começaram a vislumbrar que a transformação da matéria para gerar um bem de consumo utilizava uma quantidade “x” de energia, a eMergia<sup>12</sup>, conceito criado por Odum (1995)<sup>13</sup> para indicar se em determinado meio analisado existe sustentabilidade. O índice para medir a eMergia surgiu mediante os pressupostos da Teoria de Sistemas<sup>14</sup>, estabelecidos nos anos 30 pelo biólogo austríaco Karl Ludwig von Bertalanffy. Sinisgalli (2006) descreve que “a valoração eMergética parte de princípios físicos e biológicos para o estabelecimento de uma moeda comum, capaz de ser aplicada na avaliação tanto de sistemas naturais como de sistemas construídos” (SINISGALLI, 2006, p. 19).

Em seu artigo *A eMergia como indicador de valor para a análise econômica-ecológica*, Sinisgalli (2006) aponta que, no ano de 1896, Boltzmann já pronunciava: “a luta pela vida travava-se no campo da luta pela disponibilidade energética” (p. 19), e, ainda, “o sucesso de todas as espécies, assim como a humana, poderia ser analisado em termos de aprendizado do uso das fontes energéticas” (p. 19). O autor apresenta em seu trabalho a metodologia de valoração ambiental, baseada na Ecologia de Sistemas, vinculada à Economia Ecológica. Esta última será apresentada na seção 1.3, a seguir.

---

12 O conceito de eMergia passou por uma evolução, procurando a melhor forma de quantificar e definir a energia dentro dos sistemas. Entre os anos de 1967 e 1971, os tipos de energia de alta qualidade eram expressos em unidades de matéria orgânica (base seca), incluindo madeira, carvão, gás natural e biomassa. No período de 1973 e 1980, as quantidades energéticas de plantas, madeiras e combustíveis fósseis foram diferenciadas. Os cálculos e comparações eram feitos com base em combustíveis fósseis, como o carvão. Entre os anos de 1980 e 1982, estudos reconheceram a contribuição dos fenômenos atmosféricos, como a chuva, o vento e as ondas como expressões da energia solar para a produtividade terrestre. A partir de 1983, há o reconhecimento de que a eMergia Solar representa uma base adequada para a representação dos processos globais de transformação (SINISGALLI, 2006, p. 21).

13 Odum era um ecologista americano. Conhecido por seu trabalho pioneiro na ecologia ecossistêmica e por suas propostas provocativas das leis adicionais da termodinâmica, informadas em seu trabalho sobre a teoria geral dos sistemas. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Howard\\_T.\\_Odum](https://en.wikipedia.org/wiki/Howard_T._Odum)>. Acesso em: 15 mar. 2017.

14 A Teoria de Sistemas já foi apresentada aos discentes na disciplina de *Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola*, no segundo semestre do curso PLAGEDER.

Para fugirmos de uma visão apenas “econômica” da Economia, cumpre dizer que esse olhar distanciado da questão ambiental tudo pode. Não existem barreiras para impedir o puro “crescimento econômico”, o que vale é o lucro e a aquisição de bens de consumo, sem levar em consideração o custo material do ambiente e a entropia<sup>15</sup> dos processos. Cavalcanti (2010) acrescenta:

A economia ortodoxa trata impactos ambientais, se porventura deles se ocupa, como fenômenos externos ao sistema econômico, vistos como falhas de mercado. Para ela, as externalidades podem, com métodos adequados, ser internalizadas no sistema de preços: uma forma supõe, de corrigir as falhas de mercado. (CAVALCANTI, 2010, p. 54)

Dessa forma, Cavalcanti (2010) expõe que a economia ortodoxa se preocupa apenas com os custos necessários para a implantação e desenvolvimento de negócios, todavia despreza a alteração e os possíveis danos ambientais ao longo do tempo. Ou seja, se uma empresa pretende lançar dejetos em um rio próximo ao empreendimento, basta criar processos de tratamento desses resíduos para resolução dos problemas. E se ocorrer uma possível contaminação não prevista? Nesse caso, o ambiente tratará de se refazer, pois, após ocorrer o dano, resta saná-lo? Como? Com aplicação de multas? Não, infelizmente, nesse caso, o mal já estará concretizado. Como são tratadas essas questões? Por meio da teoria das externalidades ambientais. Jonathan Harris, refere a teoria de forma explicativa.

A teoria das externalidades provém de uma abordagem econômica para analisar os custos dos danos ambientais causados pelas atividades econômicas ou os benefícios sociais criados pela atividade econômi-

---

<sup>15</sup> De acordo com a Lei da Termodinâmica, quanto maior for a desordem de um sistema, maior será a sua entropia. Por exemplo, quando alguém entra na cozinha encontra todos os utensílios e ingredientes organizados, conforme vai cozinhando, as coisas começam a se desorganizar. Da mesma forma seria o sistema da entropia, ou seja, quanto maior o processo de alteração de um estado, maior será a sua desordem. As entropias são espontâneas, isso quer dizer que seguem princípios da natureza, sendo irreversíveis. Disponível em: <<https://www.significados.com.br/entropia/>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

ca que melhora o ambiente. As externalidades são também algumas vezes referidas como os efeitos de terceira-parte, porque uma transação de mercado que envolve duas partes — por exemplo, algumas pessoas comprando gasolina de um posto — também afeta outras pessoas, tais como aquelas expostas à poluição da produção e queima do gás. (HARRIS, 2015, p. 3)

As externalidades ambientais estão dissociadas do sistema econômico; são os efeitos que as empresas, por meio da produção de bens e serviços, causam ao ambiente. O “capital natural”, porém, não é contabilizado pelas empresas. Mas os empresários tomam decisões que podem vir a prejudicar, externalidades negativas, ou beneficiar, externalidades positivas, as pessoas e o ambiente. O problema é a mensuração e a prevenção dos danos ambientais antes da sua ocorrência.

Nesse mesmo contexto surgem duas correntes importantes que procuram incluir a questão ambiental nos processos econômicos, a economia ambiental e a economia ecológica. A primeira trata da “visão econômica da ecologia”, e o ambiente é visto apenas como uma pequena parte importante dos processos de produção e consumo de bens. A Economia é, então, separada do ambiente!

A segunda trata da “visão ecológica da economia”, a Economia Ecológica<sup>16</sup>. De acordo com a ECOECO, nas palavras de seu ex-presidente, Maurício de Carvalho Amazonas (mandato de 1999–2001), a Economia Ecológica vem a ser:

[...] um campo transdisciplinar o qual busca a integração entre as disciplinas da economia e ecologia, e demais disciplinas correlacionadas, para uma análise integrada dos dois sistemas<sup>17</sup>. Neste sentido, a Economia Ecológica não rejeita os conceitos e instrumentos da “economia convencional” e da “ecologia

16 De acordo com a Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (ECOECO), esta crítica ambientalista origina-se no terreno das ciências físicas e biológicas, onde, a partir de diferentes disciplinas e especialidades relacionadas às questões ambientais, ecológicas e energéticas, veio-se progressivamente, ao longo do tempo, desenvolvendo análises do funcionamento do sistema econômico e das inter-relações entre este e o sistema ambiental. Disponível em: <<http://www.ecoeco.org.br/sobre/a-ecoeco>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

17 Os dois sistemas: econômico e ambiental.

convencional”, e irá utilizá-los sempre que estes se fizerem necessários, mas reconhece a insuficiência destes para o propósito de uma análise integrada, apontando para a necessidade do desenvolvimento de novos conceitos e instrumentos (ECOECO, s/d).

A partir desses conceitos surgiram formas de medir o impacto das atividades econômicas e humanas<sup>18</sup> e a ideia do consumo responsável<sup>19</sup>. A pegada ecológica consiste em calcular quantos hectares de terra e de mar são necessários para gerar as mercadorias sobre as quais falamos no primeiro momento do texto, trata-se de “traduzir, em hectares (ha), a extensão de território que uma pessoa ou toda uma sociedade “utiliza”, em média, para se sustentar”. A pegada ecológica é composta por: carbono, áreas de cultivo, pastagens, florestas, áreas construídas e estoques pesqueiros. Quanto mais industrializada for uma nação, maior será a sua pegada ecológica (WWF, 2017).

Pela média brasileira de consumo, seriam necessários 1,6 planetas para garantir a sobrevivência da população! É possível mudar isso? Sim, a partir da adoção de um consumo responsável que inclui a preocupação com uma menor ingestão de produtos cárneos, principalmente os industrializados, e uma menor dependência de transporte que utiliza combustível fóssil, sendo esse tipo de transporte e a alimentação baseada no consumo excessivo de carnes os principais causadores da extinção de recursos naturais.

Esse consumo responsável consiste num conjunto de hábitos e práticas que incentivam um desenvolvimento baseado na igualdade social. Essa responsabilidade ao consumir tem o objetivo de “melhorar as relações de produção, distribuição e aquisição de produtos e serviços, de acordo com os princípios da economia solidária, soberania alimentar, agroecologia e o comércio justo e solidário”. Dessa forma, teremos a valorização e a prática de atitudes éticas que visam um desenvolvimento que leva em conta o ambiente e o respeito à sociedade (INSTITUTO KAIRÓS, 2013).

Essas e outras inúmeras questões foram debatidas durante o transcorrer da disciplina DERAD 603 — Economia e Ambiente, e são transversais, porém centrais, quando é discutido o Desenvolvimento Rural Sustentável. Tratando-se

---

18 Pegada ecológica. Disponível em: <<http://www.pegadaecologica.org.br/2015/index.php>>. Acesso em: 17 mar 2017.

19 Vídeo sobre consumo responsável. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=KIV3ASpM19M>>. Acesso em: 17 mar. 2017.

de uma área ligada ao ambiente rururbano, percebe-se a importância de reavivar conceitos e vivenciar o desenvolvimento das cidades e do campo, incluindo um pensamento que une, na modernidade, economia, ambiente e os seres humanos. Afinal, somos parte da natureza, e não entidades separadas, divididas!

## REFERÊNCIAS

BOULDING, Kenneth E. The Economics of Knowledge and the Knowledge of Economics. *The American Economic Review*, v. 56, n. 1/2, p. 1–13, 1966.

CANCLINI, N. G. *Consumidores y Ciudadanos: Conflictos multiculturales de la globalización*. México: Editorial Grijalbo, 1995. 198 p.

CARDOSO, P. D. R. *Constituição Histórica dos Mercados Ambientais*. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

CAVALCANTI, Clóvis. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, 2010.

DALY, H. E. Crescimento Sustentável? Não, Obrigado. *Ambiente & Sociedade*, v. 7, n. 2, jul./dez. 2004.

GEORGESCU-ROEGEN, Nicholas. *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971.

GIDDENS, A. *As consequências da modernidade*. São Paulo: Ed. Unesp, 1991. 180 p.

GONÇALVES, R. J. de A. F. *No horizonte, a exaustão: disputas pelo subsolo e efeitos socioespaciais dos grandes projetos de extrativismo mineral em Goiás*. 2016. 504 f. Tese (Doutorado em Geografia) — Instituto de Estudos Socioambientais (Iesa), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

GONÇALVES, C. M. da C.; PEREIRA, J. C. N.; JESUS, T. A. C. de. A Dualidade Homem e Natureza: uma análise contextualmente situada em ambiência de riscos e incertezas. *Revista de Políticas Públicas*, São Luís, Número Especial, p. 405–414, novembro de 2016. Disponível em: <<http://www.periodicoselctronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/5992/3637>>. Acesso em: 13 mar. 2017.

HARRIS, J. M. *Environmental and Natural Resource Economics: A Contemporary Approach*, 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/265408284\\_ENVIRONMENTAL\\_AND\\_NATURAL\\_RESOURCE\\_ECONOMICS\\_A\\_CONTEMPORARY\\_APPROACH](https://www.researchgate.net/publication/265408284_ENVIRONMENTAL_AND_NATURAL_RESOURCE_ECONOMICS_A_CONTEMPORARY_APPROACH)>. Acesso em: 17 mar. 2017.

INDYMEDIA. *História em quadrinhos da mais-valia de Marx*. Disponível em: <<http://brasil.indymedia.org/images/2012/04/507033.jpg>>. Acesso em: 09 mar. 2017.

INSTITUTO KAIRÓS; CAPINA (Org.) Práticas de Comercialização: uma proposta de formação para a economia solidária e agricultura familiar. São Paulo: O Instituto, 2013.

LATOUR, B. Jamais fomos modernos: Ensaio de Antropologia Simétrica. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994. 152 p.

ODUM, H. T. Environment, power and society. New York, USA: Wiley-Interscience, 1971, 331 p.

ODUM, H.T. Environmental accounting: energy and environmental decision making. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 1995.,384 p.

ONU. Organização das Nações Unidas. Relatório de Brundtland: Nosso Futuro Comum, 1987. 318 p. Disponível em: <<https://ambiente.files.wordpress.com/2011/03/brundtland-report-our-common-future.pdf>>. Acesso em: 09 mar. 2017.

PNUMA. Perspectivas do Meio Ambiente Mundial-2002/GEO-3: Passado, Presente e Futuro. IBAMA, 2004. 34 p. ISBN: 85-7300-165-8- Disponível em: <[http://www.wwiama.org.br/geo\\_mundial\\_arquivos/capa\\_pretexto.pdf](http://www.wwiama.org.br/geo_mundial_arquivos/capa_pretexto.pdf)> Acesso em: 10 mar. 2017.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Da Geografia às geo-grafias: um mundo em busca de novas territorialidades. In: SADER, E. e CECEÑA, Ana Esther (org). La guerra infinita: hegemonía y terror mundial. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales — CLACSO, 2002.

RIO+20. Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <[http://www.rio20.gov.br/clientes/rio20/rio20/sobre\\_a\\_rio\\_mais\\_20/sobre-a-rio-20.htm](http://www.rio20.gov.br/clientes/rio20/rio20/sobre_a_rio_mais_20/sobre-a-rio-20.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2017.

SANTOS, M. A questão do meio ambiente: desafios para a construção de uma perspectiva transdisciplinar. Anales de Geografia de La Universidad Complutense Ciudad y Medio Ambiente, Madri, p. 695–705.1995.

SINISGALLI, P. A. A. A eMergia como indicador de valor para a análise econômica-ecológica. Revista Megadiversidade, v. 2, n. 1–2, p. 18–23 ,2006.

WORLD WIDE FOUND FOR NATURE BRASIL (WWF — Brasil). Pegada Ecológica. Disponível em: <[http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/pegada\\_ecologica/o\\_que\\_compoe\\_a\\_pegada/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/pegada_ecologica/o_que_compoe_a_pegada/)>. Acesso em: 17 Mar. 2017.





# FERRAMENTAS DE VALORAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

Marlise Amália Reinehr Dal Forno

## 2.1. A VALORAÇÃO E A PRECIFICAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

Para abordar a valoração e a precificação de recursos naturais, precisamos, antes de mais nada, entender do que a economia trata.

Existe consenso de que a teoria econômica, de forma sistematizada, iniciou-se quando foi publicada a obra de Adam Smith, intitulada *A riqueza das Nações*, em 1776<sup>20</sup>. Em períodos anteriores, a atividade econômica do homem era tratada e estudada como parte integrante da Filosofia Social, da Moral e da Ética. Nesse sentido, a atividade econômica deveria orientar-se de acordo com alguns princípios gerais da ética, da justiça e da igualdade. Os conceitos de troca, em Aristóteles, e preço justo, em Santo Tomás de Aquino, a condenação dos juros ou da usura encontravam sua justificativa em termos morais, não existindo um estudo sistemático das relações econômicas (VASCONCELLOS, 2008).

A palavra “economia” vem do grego *oikonomikos*. O termo resulta da composição da palavra *oikos* (que significa ‘casa’ ou ‘unidade doméstica’) com o radical semântico *nem* (que significa ‘regulamentar, administrar, organizar’). O sentido que essa palavra teve até meados do século VXIII foi estabelecido na obra de Xenofonte<sup>21</sup> intitulada *Ho oikonomikos*, escrita na primeira metade do século IV a.C.

---

20 O título completo da obra é *Uma investigação sobre a natureza e as causas da riqueza das nações*.

21 Pensador grego que viveu entre 431 a.C.–355 a.C.

A obra, de acordo com Oliveira e Gennari (2009), é basicamente um tratado de ética. É um guia que define para o proprietário rural o que seria uma vida boa, a maneira correta de se utilizar a riqueza, a obra identifica as virtudes e qualidades necessárias ao “senhor” para dirigir bem a sua casa e fornece orientações rudimentares de agronomia. A obra trata também da educação e das virtudes das mulheres e de como os escravos devem ser dominados e educados. Os três pilares que sustentam o conceito (a gestão dos bens, o domínio sobre o núcleo familiar e os escravos) são expressões objetivas de como se estruturava uma “unidade familiar” entre os gregos antigos. As considerações do autor não constituem uma análise econômica propriamente dita, pois não há, por exemplo, preocupação com os problemas da eficiência da produção ou da comercialização.

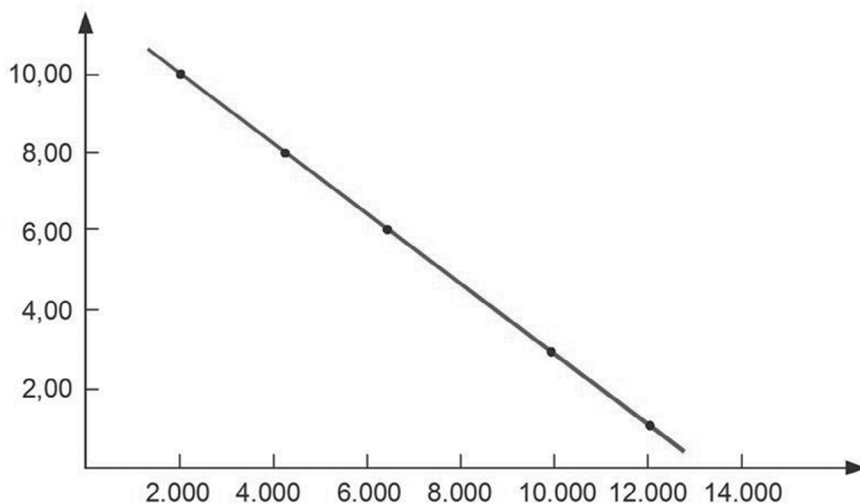
Entre os romanos, a palavra correspondente ao termo *oikosnomikos* era “família” e, tal como a “unidade familiar” grega, ela articulava três esferas de significado: o *dominium* (poder sobre os bens), o *manus* (poder sobre as mulheres e as mulheres dos filhos) e o *potestas* (poder sobre os filhos, os netos e os escravos). No mais, os escritos romanos sobre os setores da economia são compostos de manuais agrícolas e orientações baseadas no senso comum, que tratam de cuidados com o solo e fornecem conselhos sobre comercialização.

Para melhor compreender os fundamentos do pensamento econômico, os conceitos de demanda, de oferta, de equilíbrio e de elasticidade de mercado serão aqui explorados.

Iniciaremos pelo conceito de **demanda**. De acordo com os economistas, demanda é a quantidade de produtos que compradores desejam e podem adquirir por diversos níveis de preço; na demanda existe uma relação inversa entre preço e quantidade, atribuída esta compreensão à **Lei Geral da Demanda**.

Quando se tratar de demanda, sugere-se que o pensamento seja como o de um consumidor, ou seja, *se o preço estiver subindo, eu comprarei menos*.

Figura 1 — Curva da demanda de um bem ou serviço



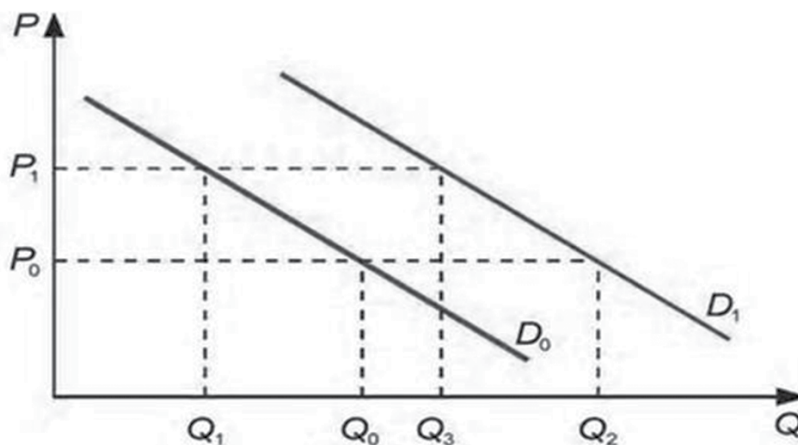
Fonte: Universidade Anhembi Morumbi<sup>22</sup>, 2017.

Quais fatores, então, determinam a quantidade de bens ou serviços que o demandante *quer* adquirir? Quais fatores determinam a quantidade de bens ou serviços que o demandante *pode* adquirir? Esses fatores são denominados **determinantes da demanda** e são os seguintes: preço, renda, preço de produtos similares, gosto, expectativa, número de consumidores, marca, atendimento, localização, forma de pagamento, qualidade, propaganda, *status*, etc. Estes fatores podem ser demonstrados graficamente por meio da curva da demanda que representa a quantidade máxima de um determinado bem ou serviço que demandantes estão desejando adquirir por diversos níveis de preço, *coeteris paribus*<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> Disponível em: <<http://www2.anhembi.br/html/ead01/economia/lu04/lo3/index.htm>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

<sup>23</sup> Frase em latim que significa "todo o mais constante" ou "mantidas inalteradas todas as outras coisas", isto é, quando realizamos uma análise, supomos que as demais variáveis não se alteram.

Figura 2 — Curva da alteração da demanda de um bem ou serviço



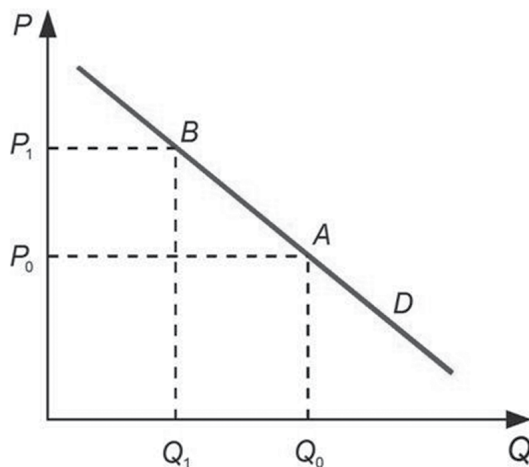
Fonte: Universidade Anhembi Morumbi<sup>24</sup>, 2017.

O aumento da renda ou a alteração do gosto ou da preferência do demandante faz aumentar a demanda por determinado bem ou serviço. Em contrapartida, se houver diminuição da renda ou alteração do gosto ou da preferência do demandante, haverá diminuição da demanda<sup>25</sup>.

24 Disponível em: <<http://www2.anhembi.br/html/ead01/economia/lu04/lo3/index.htm>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

25 Uma queda no preço de um bem ou serviço tem dois efeitos: **substituição e renda**. No efeito **substituição**, os consumidores tenderão a demandar uma maior quantidade das mercadorias cujo preço foi reduzido e uma menor quantidade daquelas que agora se tornaram relativamente mais caras. No efeito **renda**, os consumidores aproveitam o aumento de seu poder aquisitivo real; eles estarão em melhores condições, pois podem adquirir a mesma quantidade de mercadorias com um menor valor monetário, tendo, assim, um excedente de renda para compras adicionais.

**Figura 3 — Curva da demanda e da quantidade demandada de um bem ou serviço**



Fonte: Universidade Anhembi Morumbi<sup>26</sup>, 2017.

Os bens substitutos e os bens complementares também determinam a demanda, pois *bens substitutos* são aqueles que, quando aumenta o preço de um bem, aumenta a demanda por outro bem ou serviço. Um exemplo: o aumento no preço da manteiga faz aumentar a demanda por margarina. Já *bens complementares* são aqueles que, quando aumenta o preço de um bem ou serviço, diminui a demanda por outro bem ou serviço. Um exemplo: o aumento no preço do pão de cachorro-queite faz diminuir a demanda por salsichas.

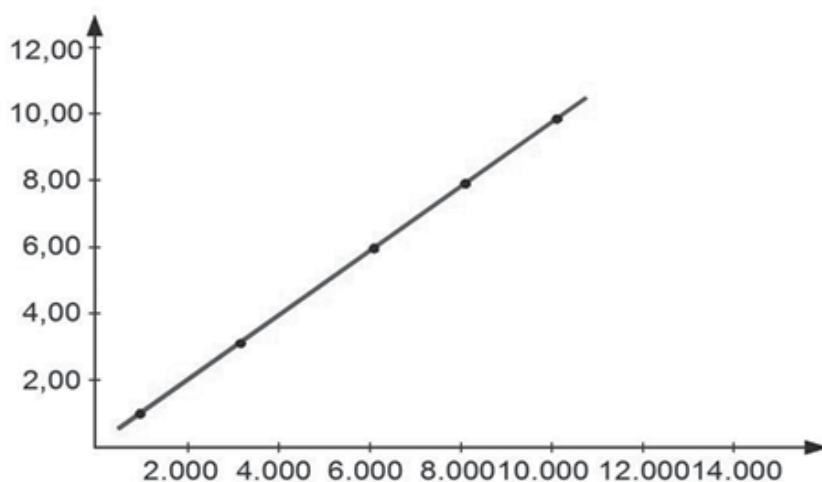
Os bens também são classificados como *normais*, *inferiores*, *superiores* e *de consumo saciado*. Vejamos: se a renda dos consumidores aumenta e a demanda do produto também, temos um *bem normal*; se a demanda varia em sentido inverso a variações da renda, temos um *bem inferior*. Um exemplo: se o demandante obtiver mais renda, diminuirá o consumo de carne de frango e aumentará o consumo de carne de boi; se a demanda varia no mesmo sentido das variações da renda, temos um *bem superior* ou *de luxo*. Um exemplo: o demandante demandará perfumes importados dependendo do aumento ou da diminuição da sua renda. Quando a demanda do bem não é influenciada pela renda dos consumidores, temos bens de consumo saciado. Exemplos: arroz e farinha.

<sup>26</sup> Disponível em: <<http://www2.anhembi.br/html/ead01/economia/lu04/lo3/index.htm>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

E há também situações em que o bem é chamado *bem de Giffen*, quando o bem fica mais barato e o consumidor adquire maior quantidade desse produto. É isso que dizem as curvas de demanda mais usadas pelos economistas. No entanto, estas servem para os bens comuns. Há exceções. Um economista do século XIX chamado Giffen percebeu que a regra não valia para todos os bens. Imagine uma família que só pode destinar 40 reais por semana para a proteína do almoço. Ela só come carne, que custa 10 reais, uma vez por semana. Nos outros seis dias, come salsicha, que custa 5 reais por dia. Certo dia o preço da salsicha cai para 3 reais. Os seis dias de salsicha vão diminuir o custo de 30 para 18 reais. Sobraram 12 reais. Significa que dá para comer carne em mais um dia na semana. A família percebe, então, que, com os mesmos 40 reais, passa a ser possível comer carne por dois dias da semana, e salsicha no resto da semana. Conclusão: o preço da salsicha diminuiu, mas seu consumo diminuiu também, em vez de aumentar. O chamado *bem de Giffen* (no nosso exemplo, a salsicha) é, em geral, um bem de pouca qualidade e barato, o qual o consumidor só consome porque não tem outra opção. Assim, logo que pode, retira-o da lista de compras (PINHO & VASCONCELLOS, 2011).

Seguiremos com o conceito de **oferta**. Definem os economistas que oferta é a quantidade de produtos que vendedores desejam e podem produzir para vender a diversos níveis de preço, onde existe uma relação direta entre preço e quantidade, atribuída esta compreensão à **Lei Geral da Oferta**.

Quando se tratar de oferta, sugere-se que o pensamento seja como o de um empresário, ou seja, *se o preço estiver subindo, eu ofertarei mais*.



Fonte: Universidade Anhembi Morumbi<sup>27</sup>, 2017.

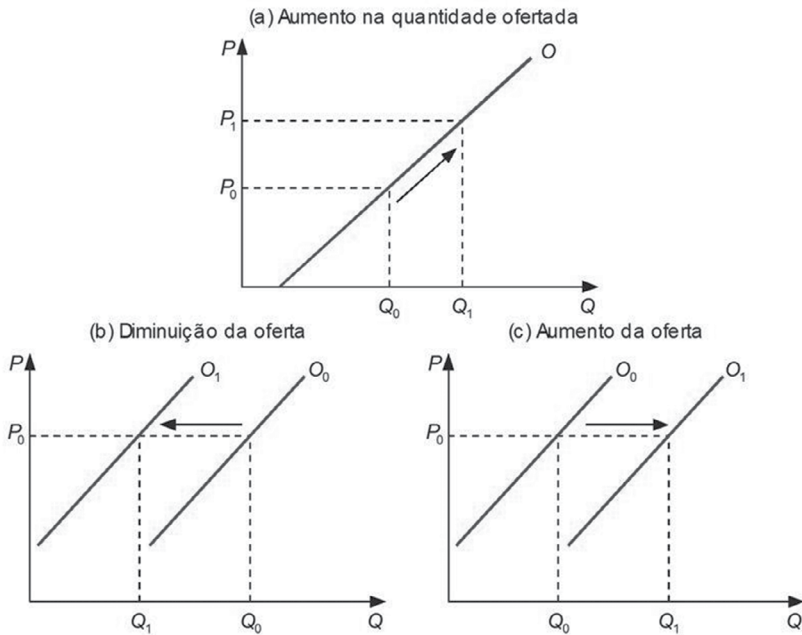
E os fatores que determinam a quantidade de bens ou serviços que o ofertante *quer* ofertar? Que fatores determinam a quantidade de bens ou serviços que o ofertante *pode* ofertar? Chamam-se estes fatores de **determinantes da oferta**, quais sejam: preço, preço dos insumos, tecnologia, expectativa, concorrência, demanda, sazonalidade, impostos, disponibilidade dos insumos, etc. Estes fatores podem ser demonstrados graficamente pela curva da oferta que representa a quantidade máxima de um determinado bem ou serviço que ofertantes estão desejando ofertar por diversos níveis de preço, *coeteris paribus*.

A diminuição dos impostos, a melhoria do aporte da tecnologia ou o aumento dos subsídios fazem aumentar a oferta por determinado bem ou serviço. Em contrapartida, se houver aumento dos impostos, a redução do aporte da tecnologia ou a diminuição dos subsídios, haverá diminuição da oferta por determinado bem ou serviço. Havendo aumento da oferta, os preços dos bens e serviços alternativos diminuem. Um exemplo: a diminuição no preço dos combustíveis devido a uma redução dos impostos aumenta o número de ofertantes para carros populares e faz diminuir o preço desse produto. Havendo a diminuição da oferta, os preços dos bens e serviços alternativos aumentam. Um exemplo: o aumento no preço do feijão devido à redução nos subsídios

<sup>27</sup> Disponível em: <<http://www2.anhembi.br/html/ead01/economia/lu04/lo3/index.htm>>. Acesso em: 27 mar 2017.

para a produção deste produto reduz o número de ofertantes de feijão, aumenta o número de ofertantes de lentilha e faz aumentar o preço desse produto.

**Figura 5 — Curvas da oferta e da quantidade ofertada de um bem ou serviço**



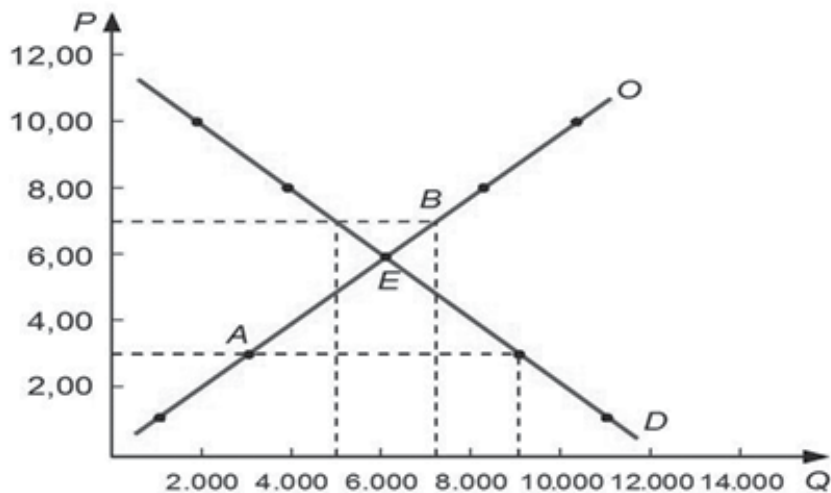
Fonte: Universidade Anhembi Morumbi<sup>28</sup>, 2017.

Vamos tratar agora do preço e da quantidades de preço e quantidade de **equilíbrio** de bens ou serviços. Preço e quantidade de equilíbrio, na definição dos economistas, é *onde as duas curvas se cruzam*, ou seja, a quantidade demandada e a quantidade ofertada de bens ou serviços são iguais. Há uma intersecção das curvas de oferta e de demanda de bens ou serviços.

<sup>28</sup> Disponível em: <<http://www2.anhembi.br/html/ead01/economia/lu04/lo3/index.htm>>. Acesso em: 27 mar. 2017.



**Figura 6 — Curva de preço e quantidade de equilíbrio de um bem ou serviço**



Fonte: Universidade Anhembi Morumbi<sup>29</sup>, 2017.

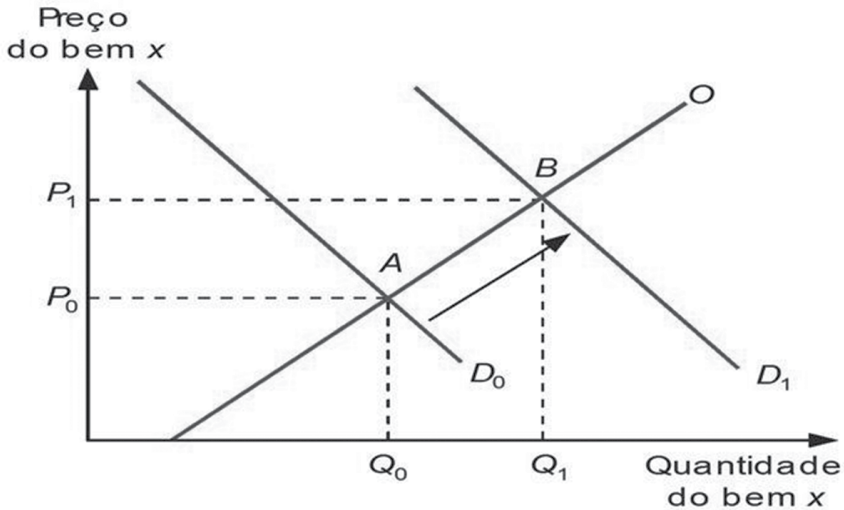
Quando o preço de um bem ou de um serviço ficar acima do preço de equilíbrio do mercado, significa que a quantidade ofertada é maior que a quantidade demandada. Ou seja, ocorreu *excesso de oferta*. Quando o preço de um bem ou de um serviço ficar abaixo do preço de equilíbrio do mercado, a quantidade ofertada é menor que a quantidade demandada. Neste caso, ocorreu *excesso de demanda*.

Para que o mercado volte a ter preço e quantidade de equilíbrio, quando houver excesso de oferta, os ofertantes terão que baixar o preço dos bens ou dos serviços para aumentar as vendas, voltando, então, a ocorrer o equilíbrio.

E, para que o mercado tenha novamente preço e quantidade de equilíbrio se houver excesso de demanda, os ofertantes aumentarão o preço dos bens ou dos serviços, voltando a ser instituída uma condição de equilíbrio.

<sup>29</sup> Disponível em: <<http://www2.anhembi.br/html/ead01/economia/lu04/lo3/index.htm>>. Acesso em: 27 mar 2017.

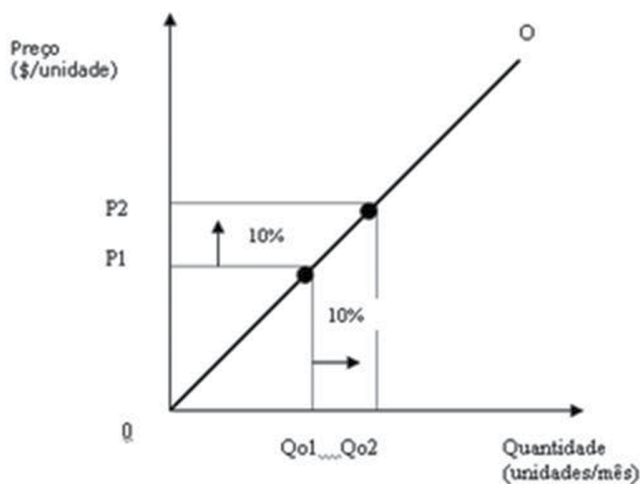
Figura 7 — Curva de um novo preço e quantidade de equilíbrio de um bem ou serviço



Fonte: Universidade Anhembi Morumbi<sup>30</sup>, 2017.

Trataremos do conceito de **elasticidade**. Na teoria econômica, o termo elasticidade significa *sensibilidade* (SAMUELSON & NORDHAUS, 2004). Na realidade, a elasticidade mostra quão sensíveis são os demandantes (ou os ofertantes) de um bem ou serviço, quando seu preço sofre uma variação para mais ou para menos. Ou seja, a elasticidade serve para medir a reação, grande ou pequena, desses demandantes (ou ofertantes) diante de uma variação no preço de um bem ou serviço. Neste caso, teríamos a chamada elasticidade-preço da demanda (ou elasticidade preço-da oferta, no caso dos ofertantes) por este bem ou serviço. O mesmo raciocínio poderia ser aplicado a uma variação da renda real dos demandantes. E, neste caso, estaríamos medindo o quanto a demanda por um bem ou serviço é sensível a uma variação na renda dos demandantes e teríamos, então, a chamada elasticidade-renda.

<sup>30</sup> Disponível em: <<http://www2.anhembi.br/html/ead01/economia/lu04/lo3/index.htm>>. Acesso em: 27 mar 2017.

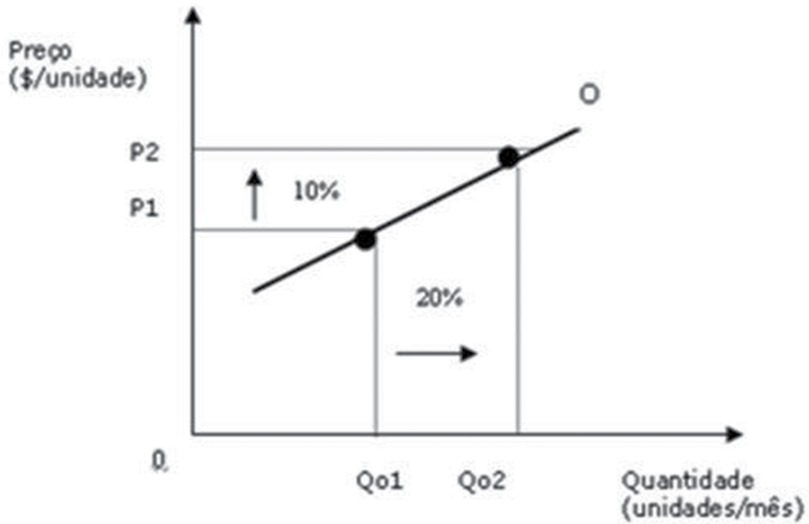


Fonte: Universidade Anhembi Morumbi<sup>31</sup>, 2017.

A oferta (ou a demanda) pode ser *elástica* ou *inelástica*. A oferta é elástica quando a quantidade ofertada responde com muita intensidade a alterações nos preços dos bens ou serviços. Exemplos: livros, automóveis ou outros bens manufaturados apresentam oferta elástica. E é inelástica quando a quantidade ofertada não responde com muita intensidade a alterações nos preços dos bens ou serviços. Um exemplo: terrenos à beira da praia têm oferta inelástica.

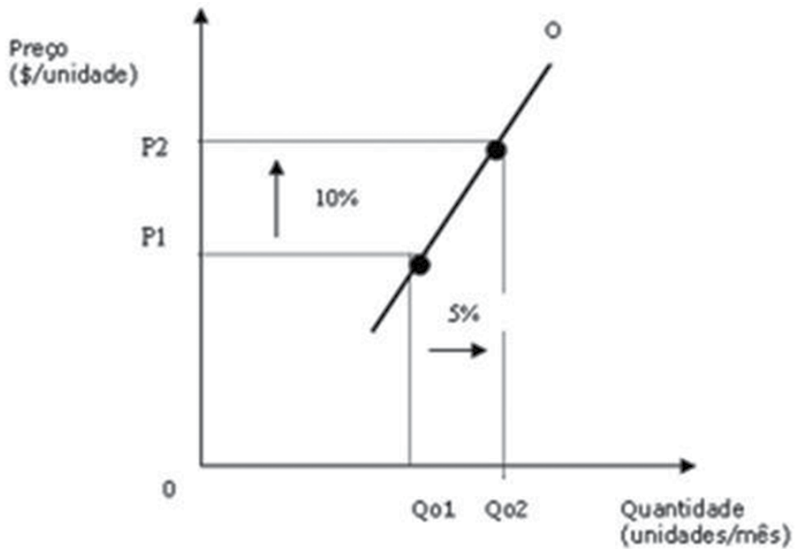
31 Disponível em: <<http://www2.anhembi.br/html/ead01/economia/lu04/lo3/index.htm>>. Acesso em: 27 mar 2017.

Figura 9 — Curva de oferta elástica de um bem ou serviço



Fonte: Universidade Anhembi Morumbi<sup>32</sup>, 2017.

Figura 10 — Curva de oferta inelástica de um bem ou serviço



Fonte: Universidade Anhembi Morumbi<sup>33</sup>, 2017.

32 Disponível em: <<http://www2.anhembi.br/html/ead01/economia/lu04/lo3/index.htm>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

33 Disponível em: <<http://www2.anhembi.br/html/ead01/economia/lu04/lo3/index.htm>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

A mesma regra vale para a demanda. Chamamos **demanda elástica** quando a quantidade demandada responde com muita intensidade a alterações nos preços dos bens ou serviços. E denominamos **demanda inelástica** quando a quantidade demandada não responde com muita intensidade a alterações nos preços dos bens ou serviços.

A economia, então, como visto, trata de **problemas econômicos fundamentais**, quais sejam: *O que e quanto produzir? Como produzir? Para quem produzir?* Pensemos o mercado com estes fundamentos e regras, tendo como bens ou serviços **a natureza**. Considerando que as necessidades humanas são ilimitadas e sempre se renovam, tem-se, então, um outro problema: a escassez de **recursos naturais** limitados contrapondo-se a necessidades humanas ilimitadas. Quando os custos desta degradação provocada para suprir a escassez dos recursos naturais não são pagos por aqueles que a geram, estes custos são externalidades para o sistema econômico, e os padrões de consumo das pessoas são forjados sem nenhuma internalização dos custos ambientais que provocaram.

## 2.2. OS MÉTODOS DE VALORAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS.

*De acordo com o que a teoria econômica concenciona, o uso de recursos naturais quase sempre gera economias externas negativas no sistema econômico. Essas **externalidades** não são totalmente captadas no sistema de preços, porque a segurança dos direitos de propriedade ou uso desses recursos resultam em altos custos de transação devido à dificuldade técnica ou cultural de fixar direitos exclusivos e rivais. Sendo assim, não é possível estabelecer relações de troca entre esses direitos que garantam o uso ótimo dos recursos. Em suma, essas dificuldades técnica e institucional em definir direitos de propriedade entre contemporâneos e gerações presentes e passadas impedem a existência de um mercado que sinalize o valor do recurso ou, quando esse existe, essas imperfeições resultam em preços ou custos de uso que não refletem o valor econômico (ou social) do recurso e, portanto, seu uso introduz ineficiência no sistema econômico. Isto é, o*

*uso dos recursos ambientais gera custos externos negativos intra e intertemporais.* (MOTTA, 2011, p.179) **(grifo nosso)**

Talvez a pergunta a ser feita seja: — **Por que valorar?** Determinar o valor econômico de um recurso ambiental, de acordo com Motta (2007), é estimar o valor monetário deste em relação aos outros bens e serviços<sup>34</sup> disponíveis na economia. Tendo em vista que o objetivo principal dos investimentos públicos é a provisão de bens e serviços que aumentem o bem-estar das pessoas, as decisões governamentais de alocação de um orçamento limitado e insuficiente para atender esta provisão podem ser auxiliadas por uma análise social de custo-benefício. A literatura, neste sentido, tem sido muito propositiva nos últimos vinte anos embasando suas valorações na Análise Custo-Benefício (ACB), na Análise Custo-Utilidade (ACU) e na Análise Custo-Eficiência (ACE), das quais resultaram os *métodos de valoração de recursos naturais* (que os técnicos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada — IPEA chamam de *ambientais*<sup>35</sup>).

Os métodos de valoração propostos por esse Instituto (MOTTA, 2011) são assim classificados: métodos da função de produção e métodos da função de demanda.

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

Se o recurso natural é um insumo ou um substituto de um bem ou serviço privado, esses métodos utilizam-se de preços de mercado deste bem ou serviço privado para estimar o valor econômico do recurso natural. Assim, os benefícios ou os custos ambientais das variações de disponibilidade desses recursos naturais para a sociedade podem ser estimados. Com base nos preços desses recursos privados, geralmente admitindo-se que não se alteram frente a essas variações, estimam-se indiretamente os valores econômicos (preços-sombra) dos recursos naturais cuja variação de disponibilidade está sendo analisada. O benefício (ou custo) da variação da disponibilidade do recurso natural é dado pelo produto da quantidade variada do recurso vezes o seu valor econômico estimado. Por exemplo, a perda de nutrientes do solo causada por desmatamento

34 Na ciência econômica, um **bem** é tudo o que tem utilidade, podendo satisfazer uma necessidade, ou seja, um **bem** econômico é algo tangível, pode ser comprado e vendido, em contraste com os **serviços**, que são intangíveis e têm seus preços estabelecidos por variáveis. Exemplos: uma laranja é um bem; uma consulta médica é um serviço.

35 Para os geógrafos, entendido como a expressão e a representação de *social*.

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 usina hidrelétrica e sua produtividade.

*Métodos da função de demanda:* métodos de mercado de bens complementares (preços hedônicos e do custo de viagem) e método da valoração contingente.

Esses métodos assumem que a variação da disponibilidade do recurso natural altera a disposição a pagar ou aceitar dos agentes econômicos em relação àquele recurso ou seu bem privado complementar. Assim, esses métodos estimam diretamente os valores econômicos (preços-sombra) com base em funções de demanda para esses recursos derivadas de mercados de bens ou serviços privados complementares ao recurso natural ou mercados hipotéticos construídos especificamente para o recurso natural em análise. Utilizando-se de funções de demanda, esses métodos permitem captar as medidas de disposição a pagar (ou aceitar) dos indivíduos relativas às variações de disponibilidade do recurso natural. Com base nessas medidas, estimam-se as variações do nível de bem-estar por meio do excesso de satisfação que o consumidor obtém quando paga um preço (ou nada paga) pelo recurso abaixo do que estaria disposto a pagar. O excedente do consumidor é, então, medido pela área abaixo da curva de demanda e acima da linha de preço. Assim, haverá variações do excedente do consumidor frente às variações de disponibilidade do recurso natural. Desta forma, o benefício (ou custo) da variação de disponibilidade do recurso natural será dado pela variação do excedente do consumidor medida pela função de demanda estimada para esse recurso. Por exemplo, os custos de viagem que as pessoas incorrem para visitar um parque nacional podem determinar uma aproximação da disposição a pagar destes em relação aos benefícios recreacionais do parque.

Essas medidas de disposição a pagar podem também ser identificadas em uma pesquisa que questiona, junto a uma amostra da população, valores de pagamento de um imposto para investimentos naturais na proteção da biodiversidade. Identificando essas medidas de disposição a pagar, podemos construir as respectivas funções de demanda. Note que esses dois métodos gerais podem, de acordo com suas hipóteses, estimar valores naturais derivados de funções de produção ou de demanda com base na realidade econômica atual. Na medida em que esses valores (custos ou benefícios) possam ocorrer ao longo de um período, então, será necessário identificar esses valores no tempo. Ou seja,

identificar valores resultantes não somente das condições atuais, mas também das condições futuras.

A prospecção das condições futuras poderá ser feita considerando cenários alternativos para minimizar seu alto grau de incerteza. De qualquer forma, os valores futuros terão que ser descontados no tempo, isto é, calculados seus valores presentes e, para tanto, há que se utilizar uma taxa de desconto social. Essa taxa difere daquela observada no mercado devido às imperfeições no mercado de capitais, e sua determinação não é trivial, embora possa afetar significativamente os resultados de uma análise de custo-benefício. No contexto ambiental, a complexidade é ainda maior. Por exemplo, devido a sua possibilidade de esgotamento, o valor dos recursos naturais tende a crescer no tempo, se admitimos que seu uso aumente com o crescimento econômico.

**Como estimar essa escassez futura e traduzi-la em valor monetário?** Esta é uma questão complexa! Assim sendo, alguns especialistas sugerem o uso de taxas de desconto menores para os projetos em que se percebem benefícios ou custos ambientais significativos ou que se adicione os investimentos necessários para eliminar o risco ambiental. Considera-se, assim, que os custos e benefícios ambientais serão adequadamente valorados e que cenários com valores distintos para a taxa de desconto deverão ser utilizados para avaliar sua indeterminação.

Em cada momento, alerta Romeiro (2010), a quantidade total de bens e serviços naturais consumidos resulta da disposição a pagar de cada agente econômico individualmente. Se o valor obtido reflete efetivamente o que está em jogo do ponto de vista de natureza, ele não é levado em conta, até porque o risco de perdas irreversíveis não é considerado relevante. A própria ideia de irreversibilidade é algo sem sentido em um contexto teórico que pressupõe uma substitubilidade plena entre capital natural<sup>36</sup> e capital construído.

Devido ao fato de que o crescimento nos empurra de um ‘mundo vazio’ para um ‘mundo cheio’ (DALY, 2009), o fator limitante da produção se transformará cada vez mais no capital natural. Enquanto não nos embrenharmos em um mundo cheio, a lógica econômica permanece a mesma, a saber, economizar e investir no fator limitante — no caso, o recurso natural. Torna-se mais importante, portanto, estudar a natureza dos bens e serviços ambientais — sejam

---

36 Aquele que não é elaborado pelo homem.



rival ou não rival, excludível ou não excludível — a fim de saber se são bens ou serviços do mercado ou bens ou serviços de propriedade comum.

## REFERÊNCIAS

DALY, H.E. Prefácio à segunda edição. In: MAY, PH (Org.). Economia do meio ambiente: Teoria e prática. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MOTTA, R.S.M. Manual para valoração econômica de recursos ambientais. Brasília: IPEA, 2007.

\_\_\_\_\_. Valoração e precificação dos recursos ambientais para uma economia verde. Brasília: IPEA, 2011.

OLIVEIRA, R.; GENNARI, A.M. História do pensamento econômico. São Paulo: Saraiva, 2009.

PINHO, D.B.; VASCONCELLOS, M.A.S. Manual de economia. 6.ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

ROMEIRO, A.R. Economia ou economia política da sustentabilidade. In: MAY, PH (Org.). Economia do meio ambiente: Teoria e prática. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SAMUELSON, P.A.; NORDHAUS, W.D. Economia. 17.ed. Lisboa: McGRAW-Hill, 2004.

UNIVERSIDADE DO ANHEMBI MORUMBI. A Elasticidade — Preço da Oferta: conceito e determinantes. Disponível em: <<http://www2.anhembi.br/html/ead01/economia/lu04/lo3/index.htm>> Acesso em: 27 mar. 2017.

VASCONCELLOS, M.A.S.; GARCIA, M.E. Fundamentos de Economia. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2008.



# POLÍTICAS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO PARA O USO DA NATUREZA

Denis Soldera  
Jaqueline Patrícia Silveira

*A princípio, o meio representava para o grupo uma totalidade, cujos limites coincidiam com os limites da atividade e da mobilidade grupais. Havia entre as atividades do caipira uma correlação estreita, e todas elas representavam, no conjunto, síntese adaptativa da vida econômico-social. Assim é que o trabalho agrícola, a caça, a pesca e a coleta não eram práticas separadas, e de significado diverso — mas complementares, significando cada uma per si, e todas no conjunto, os diferentes momentos dum mesmo processo de utilização do meio imediato. A roça, as águas, os matos e campos encerravam-se numa continuidade geográfica, delimitando esse complexo de atividades solidárias — de tal forma que as atividades do grupo e o meio em que elas se inseriam formavam por sua vez uma continuidade geossocial, um interajuste ecológico, onde cultura e natureza apareciam, a bem dizer, como dois polos de uma só realidade. (CANDIDO, 2010, p. 199)*

Até agora, compreendemos ser inerente à ação econômica gerar externalidades ambientais — por exemplo, bens (resíduos sólidos) e serviços (emissão de gases poluentes) — que não são incorporados aos custos de transação dos mercados convencionais. Em função disso, também vimos o que são os métodos de valoração e como eles funcionam para quantificar e precificar as externalidades. São instrumentos econômicos que transformam isso em novos bens mensuráveis, condicionando-os à análise econômica, a fim de mitigar os problemas causados pela sua escassez (SHIKI et al., 2016). Ao considerarmos o preço, a quantidade e o valor de mercado e, no caso dos serviços ambientais, o valor de uso, cria-se ou amplia-se um novo tipo de mercado.

Trata-se de incentivos econômicos que visam recuperar, regenerar e manter as características dos ecossistemas. Estes incentivos têm apresentado maior eficiência na preservação ambiental quando comparados com outros instrumentos coercitivos e regulatórios. Os principais incentivos econômicos são as taxas ambientais, as multas por infração e o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

Especialmente em relação ao PSA, os mecanismos deste instrumento configuram um tipo especial de mercado, cuja peculiaridade consiste em conciliar o interesse econômico privado ao interesse do Estado em compensar os impactos aos ecossistemas. Seja em nível macroeconômico, como é o caso do mercado de carbono, instituído a partir do Protocolo de Kyoto — que envolve diversos países —, seja em nível microeconômico, como é o caso dos projetos de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) — que são implementados nos territórios sob diferentes formas e mecanismos; ambos os casos citados visam à conservação dos bens naturais ou aos serviços providos pelos ecossistemas.

Ainda que existam mercados deste tipo que reivindiquem certa autonomia e logrem relativa autorregulação, as experiências recentes têm reafirmado a importância central do Estado na mediação e sustentação desses mercados. O Estado age, então, por meio de suas políticas públicas, a fim de criar mecanismos de incentivos econômicos que amenizem os problemas ambientais e sociais dos territórios e favoreçam a evolução deste tipo de mercado (SHIKI; SHIKI; ROSADO, 2015).

### 3.1. POLÍTICAS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO PARA O USO DA NATUREZA

Atualmente no Brasil, a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, é o marco legal que norteia as ações de conservação ambiental. Ela considera, entre outros, os seguintes instrumentos: (i) estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; (ii) zoneamento ambiental; (iii) avaliação de impactos ambientais; (iv) licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras; (v) criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público; (vi) penalidades; (vii) Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais; e (viii) instrumentos econômicos. Esta lei classifica os instrumentos<sup>37</sup> de gestão ambiental nos seguintes grupos:

[...] regulamentos e sanções, também chamados de comando e controle: licenciamento ambiental e demais licenças, autorizações e permissões, restrições ao uso do solo, sanções penais; tributação e subsídios: subsídios, taxas, impostos, multas por não atendimento, royalties e outras formas de compensação pela exploração de recursos naturais; criação de Mercado: permissões, direitos ou quotas comercializáveis ou transferíveis; Intervenção de Demanda Final: programas de qualidade, rotulagem e certificação ambiental, outros; Legislação de Responsabilização: compensação por dano ambiental; garantias de desempenho. (JURAS, 2010, p. 224)

No Brasil, as principais políticas de planejamento e gestão sustentável para o uso da natureza visam conceder incentivos positivos ou obter sanções positivas para os agentes que agem de forma a conservar e preservar os recursos naturais e os ecossistemas. Os instrumentos econômicos têm sido cada vez mais utilizados para este fim, cuja principal política é o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

---

<sup>37</sup> Para o detalhamento de cada instrumento, consultar Conservação da Biodiversidade: legislação e políticas públicas (JURAS, 2010), Disponível em: <<http://bd.camara.gov.br/bd/handle/bdcamara/5444>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

O PSA complementa o conjunto de instrumentos de comando e controle, colaborando com a valoração destes serviços e também favorecendo a transferência de benefícios aos provedores, sobretudo às famílias em situação de vulnerabilidade social. Além desta política, existem outros instrumentos como o ICMS Ecológico, instrumento que a Federação utiliza para incentivar os estados a conservar seus ativos ambientais. O mecanismo desta política é a sanção fiscal. Outros exemplos são as isenções de impostos, como no Imposto Territorial Rural (ITR) para os proprietários de terras que mantêm uma área protegida sob Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Por outro lado, as políticas também podem ser de sanções negativas e aplicadas a agentes poluidores e que desenvolvem práticas nocivas aos ecossistemas, como, por exemplo, multas e até processos criminais. Portanto, são políticas amparadas pelo Direito Ambiental que autorizam o Estado a destinar recursos públicos para promover a preservação sustentável do ambiente (SHIKI; SHIKI; ROSADO, 2015).

Especificamente em relação aos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), os projetos podem ser concebidos em parceria com a iniciativa privada. Desta forma, o Estado pode incentivar esses projetos por meio de políticas de crédito, com linhas de financiamento do BNDES, por exemplo. Além disso, o Programa Bolsa Verde Federal, Programa Bolsa Floresta do Estado do Amazonas, Proambiente, os mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), a Política Nacional por Serviços Ambientais (PSA) e o Programa de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação, Conservação, Manejo Florestal Sustentável, Manutenção e Aumento Conservação, Manejo Florestal Sustentável, Manutenção e Aumento dos Estoques de Carbono Florestal (REDD+), dentre outros, são exemplos de políticas atualmente em vigor no Brasil.

Especificamente em relação ao Bolsa Verde — ação política incluída no âmbito do Programa de Apoio à Conservação Ambiental, instituído pela Lei n. 12.512/2011, convém observar que este programa é uma política pública que visa conservar os ecossistemas ao mesmo tempo em que promove a transferência de renda direta para famílias pobres e extremamente pobres do meio rural, sejam elas assentadas da reforma agrária, comunidades quilombolas, ribeirinhos ou populações indígenas. Além de incentivar a proteção dos recursos ambientais dos territórios, a política promove o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis, como a agroecologia e a produção orgânica (MELLO et al., 2015).

Observa-se que a complexidade em valorar um bem ou um serviço natural, que advém do ecossistema, transforma os mercados ambientais em fenômenos de difícil conceituação. Em sua maioria, os valores dos serviços oferecidos pelos ecossistemas são mais facilmente perceptíveis quando ocorre a sua ausência ou escassez. Portanto, são bens dificilmente transacionados de maneira suficientemente justa, de modo que sua mensuração e sua acreditação resultam de regras e limitações conceituais nem sempre muito claras. Contudo, de acordo com Shiki et al. (2016), é possível classificar os mercados ambientais conforme sua complexidade e forma de interação em cada território. De forma mais ampla, podem ser classificados em: público, privado e regulado, e privado voluntário.

(a) Público: são programas administrados pelo Estado. Por meio de instrumentos econômicos e do uso de fundos públicos, a fim de conservar o meio ambiente e/ou mitigar o efeito degradante de seu uso desregulado, geralmente paga-se o proprietário de determinada propriedade para a provisão de serviços ambientais de conservação da área. No Brasil, os principais exemplos vinculados ao rural são:

i. Proambiente: programa de desenvolvimento rural, por meio de assistência técnica e pagamento por serviços ambientais que visam incentivar práticas agroecológicas e de uso menos intensivo dos agroecossistemas. Este é um programa que iniciou na região Amazônica e já atende milhares de famílias que recebem recursos do governo para a continuidade de suas práticas ecológicas.

ii. Bolsa Verde Federal: ação integrada ao Programa Brasil Sem Miséria, lançado em 2011 pelo governo federal. Trata-se de uma política de transferência de renda às famílias em situação de extrema pobreza e que vivem em áreas de

conservação ambiental sob a gestão federal (por exemplo, os Parques Nacionais do Aparados da Serra e da Serra Geral na região dos campos de cima da Serra Gaúcha). Destina-se R\$ 300,00 a cada três meses, por um período de dois anos, que pode ser renovável, às famílias que atuem para a preservação ambiental do meio onde vivem, de modo que cooperem com o uso sustentável de tais recursos. Até 2014, o programa atendeu aproximadamente 73 mil famílias, especialmente famílias de extrativistas, assentados e ribeirinhos (MELLO et al., 2015).

iii. Projeto Produtor/Conservador de Água de Extrema: projeto de restauração de microbacias hidrográficas do sistema Cantareira da região de São Paulo. Este é um exemplo de projeto que visa destinar recursos aos moradores locais, a fim de contribuir para a permanência destas bacias com o objetivo de mitigar os impactos sociais de sua escassez.

(b) Privado regulado: são projetos que, embora sejam essencialmente de cunho privado (sem a interferência dos mecanismos estatais de regulação), adotam regras e normas específicas para sua orientação

i. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL): projeto de nível internacional, instituído no âmbito do Protocolo de Kyoto, que visa criar regras de emissão de gases para contribuir com a diminuição do efeito estufa.

ii. Produtos certificados: é o mecanismo de reconhecimento do próprio mercado aos benefícios da produção agroecológica, por exemplo.



Os consumidores cada vez mais reconhecem os benefícios em optar por produtos que foram cultivados de maneira menos degradante ambiental e socialmente. Assim, é um instrumento que contribui para a manutenção do ambiente. Trata-se de um mercado privado regulado devido ao reconhecimento dos produtos e de sua origem. Os principais mecanismos são Certificação, Sistema de Garantia Participativa e Sistema de Controle de Venda Direta.

(c) Privado voluntário: projetos capitaneados pela iniciativa privada, que podem ter motivações financeiras ou éticas para promover a conservação ambiental. Ainda que possam ter associações às iniciativas públicas, essencialmente precisam ser desenvolvidos no âmbito da iniciativa privada.

i. Projeto JUMA e Programa Bolsa Verde do Estado do Amazonas: projeto de iniciativa privada, juntamente com a iniciativa pública, que visa a manutenção dos serviços ambientais na região das florestas amazônicas. Uma hoteleira da região convida seus hóspedes a pagar US\$ 1,00/dia a mais e destina esse recurso aos projetos em parceria com o Estado, com a finalidade de neutralizar as emissões dos gases do efeito estufa e financiar outras atividades do projeto. Esta iniciativa deu origem ao Programa Bolsa Floresta.

Com estes exemplos, é possível evidenciar as diferentes formas de pagamentos — diretas e indiretas — que operam os mercados ambientais: bolsas prêmios, valor agregado aos produtos, subsídios, investimento social e remuneração direta pelos serviços ambientais prestados. Portanto, são incentivos econômicos que visam à preservação ambiental e à conservação dos ecossistemas e

que produzem resultados positivos não só em relação à preservação ambiental, mas também sociais e econômicos para o território de forma integrada.

Portanto, políticas públicas e mercados ambientais fazem parte de uma ação integrada e interdependente entre Estado e sociedade. Quando a preservação dos recursos naturais não acontece de maneira suficientemente voluntária, o Estado age para controlar e mitigar os danos causados pela exploração de atividades que causem escassez ou danos aos recursos ambientais. Deste modo, valendo-se de instrumentos econômicos, diretos ou indiretos e positivos ou sancionáveis, cria-se um mercado de ativos ambientais, igualmente incluído na lógica dos mercados convencionais. Como visto, porém, a atuação do Estado neste tipo de mercado é fundamental para a sua manutenção, regulação, e também como instrumento de transferência de renda e melhorias da qualidade de vida para determinadas populações. A seguir, apresentamos alguns estudos de caso que visam esclarecer como as situações de valoração e precificação da natureza vêm ocorrendo no contexto brasileiro.

### 3.3. ESTUDOS DE CASO: SITUAÇÕES DE VALORAÇÃO OU PRECIFICAÇÃO DE RECURSOS DA NATUREZA

Esta seção objetiva apresentar estudos de caso que evidenciem a valoração ou precificação de recursos da natureza, buscando aproximar o conteúdo visto anteriormente neste livro com a realidade do mundo rural. Para tanto, esta seção leva em conta dados empíricos compartilhados durante o desenvolvimento da disciplina de *Economia e Ambiente* — DERAD603, ministrada na terceira edição do Curso de Bacharelado em Desenvolvimento Rural da UFRGS. Os estudos de caso aqui apresentados tratam, sobretudo, de situações de valoração ou precificação de recursos da natureza localizados no contexto do meio rural; contudo, não se excluem situações de origem urbana.

Os métodos de valoração ou precificação de recursos naturais são metodologias, com ferramentas e fórmulas, para calcular/quantificar o valor que pode ser atribuído a determinado recurso. Sabe-se que a natureza não tem preço; uma árvore, por exemplo, é intangível, mas o que ela oferece *enquanto serviço* pode ser calculado.

Assim, os estudos de caso apresentados abaixo envolvem basicamente três temas/áreas/assuntos: suinocultura, água/rios e turismo. Neste sentido, serão

destacados, para cada caso, os seguintes dados: localização, recurso natural valorado ou precificado, população envolvida, valor cobrado pelo uso ou para não uso do recurso, datação do período de implantação da valoração ou precificação, método utilizado.

### 3.3.1. CASO I – Valoração de subproduto da suinocultura

Localizado em uma propriedade rural do município de Três de Maio — RS, o biodigestor transforma os dejetos de suínos em energia — biogás. Esta granja conta com cerca de 700 suínos em fase de terminação, e os subprodutos da suinocultura sempre foram um problema para a propriedade que, com a instalação do biodigestor no ano de 2015, pode valorar esse recurso natural, transformando o problema em oportunidade. A energia gerada pelo biodigestor é utilizada na granja, proporcionando redução nos custos com energia elétrica e melhorando a qualidade do ambiente tanto para os animais quanto para as pessoas que trabalham na propriedade.

Assim, os biodigestores são bons exemplos de valoração ambiental, pois valoram um subproduto (dejeito suíno) transformando-o em energia que pode servir para produzir outros produtos. O método de valoração utilizado neste caso é o de função da produção de produtividade marginal.

### 3.3.2. CASO II – Valoração de subproduto da suinocultura

Os agricultores da comunidade de Charqueadas, no município de Putinga — RS, instalaram, em 2012, uma Usina de Compostagem dos dejetos da criação de suínos, com recursos financiados pelo PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), visando sanar os problemas de poluição e contaminação do ambiente. O composto é utilizado para a adubação das pastagens e das culturas agrícolas produzidas nas propriedades, e o excedente é comercializado com os agricultores vizinhos, e até mesmo com moradores do meio urbano. Neste caso, os agricultores envolvidos reduzem seus custos com compra de adubos para as suas propriedades, ao passo que, com a compostagem, eliminam-se os odores e os patógenos poluidores, dando um tratamento adequado aos dejetos, o que possibilita a real fertilização do solo.

Desta forma, além da valoração do subproduto da suinocultura, ocorre a valoração dos recursos hídricos localizados na bacia de captação na qual a criação de suínos está instalada e nas bacias nas quais os efluentes hídricos deságuam, bem como os lençóis freáticos da região e os solos das propriedades receptoras que passam a utilizar um composto que fertiliza o solo sem contaminá-lo.

Neste caso, os métodos de valoração ou precificação empregados são: (i) método da função de produção, (ii) método de mercados de bens substitutos, e (iii) gastos defensivos e custos evitados, pois se evitam os custos de reposição de fertilizantes em solos degradados e os custos de implantação e manutenção de estações de tratamento de água, além de gastos para o tratamento de doenças provocadas pela água contaminada.

### 3.3.3. CASO III – Valoração de subproduto da suinocultura

O município de São Pedro do Butiá, situado no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, tem a suinocultura como uma de suas principais atividades econômicas. Segundo informações da EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), no ano de 2015, as granjas de produção de leitões do município tinham alojadas em torno de 17.000 matrizes, o que representa uma produção de mais de 440.000 leitões por ano, além das granjas que fazem a terminação de parte destes animais.

Neste sentido, um dos grandes problemas que a comunidade enfrentava era o destino dos dejetos de suínos, que ocasionam mau cheiro e comprometem a qualidade dos solos e das águas da região. Assim, no ano de 2010, as granjas produtoras de suínos do município iniciaram um processo de adequação à legislação ambiental, organizando-se para o uso e destino corretos desses dejetos. Tal organização baseia-se na constituição de empresas ou delegação de pessoas para coletar esses dejetos, realizar o tratamento adequado e, posteriormente, distribuir o composto entre os agricultores do município.

Desta forma, os suinocultores resolvem um problema, e os demais produtores são beneficiados com a utilização dos dejetos na adubação dos solos e pastagens, reduzindo, assim, o custo de produção, principalmente para aqueles que trabalham com a bovinocultura leiteira. Além disso, a população do município (cerca de 2.900 habitantes) é beneficiada a partir do destino adequado dos dejetos de suínos.

Neste caso, os métodos de valoração ou precificação empregados são os métodos da função de produção, mais especificamente o método de gastos defensivos e custos evitados, pois se evitam os custos de reposição de fertilizantes em solos degradados e os custos de implantação e manutenção de estações de tratamento de água, além de gastos com o tratamento de doenças provocadas pela água contaminada.

### 3.3.4. CASO IV – Valoração das águas

O município de Três Passos, localizado no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, tem esse nome devido à existência de três correntes de água em seu território. Embora haja um movimento de crescente urbanização do município, as três vertentes ainda existem. Assim, em busca da proteção das nascentes e da conscientização da população, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Três Passos implantou o Programa Municipal de Recuperação de Nascentes, que abriga o projeto “Protegendo Nossas Águas”, que visa recuperar e proteger as fontes de água do município (TRÊS PASSOS, 2011).

Criado no ano de 2009, o programa conta com a participação de 96 agricultores e funciona com subsídio financeiro do município, no valor de R\$ 30.000,00, e da CORSAN (Companhia Riograndense de Saneamento), que irá repassar anualmente um montante de R\$ 20.000,00, a ser utilizado no pagamento de prestação de serviços ambientais para os produtores participantes do programa, por quatro anos. O produtor rural recebe um benefício de acordo com seu desempenho no isolamento da área e o desenvolvimento das mudas de árvores nativas.

O método utilizado nesta situação de valoração é o pagamento por serviço ambiental, cuja ideia básica é remunerar quem preserva (direta ou indiretamente) o meio ambiente.

### 3.3.5. CASO V – Valoração da pesca profissional artesanal

O Vale do Taquari, localizado na Região Central do Rio Grande do Sul, é formado por 36 municípios banhados pelo Rio Taquari, tendo a pesca como uma de suas atividades econômicas. Na região existe uma associação de pescadores, chamada de Colônia de Pescadores, que conta com cerca de 150 pesca-

dores profissionais artesanais. O pescador profissional artesanal é aquele que tem a autorização para pescar em grande escala, mas em rio. Além da carteira de pescador, quando tem barco movido a motor, o pescador precisa ter a documentação da embarcação, assim como habilitação especial para navegar.

No período de reprodução dos peixes, a legislação proíbe a pesca, visando manter as espécies e a preservação da vida nos rios. Em razão disso, o Governo Federal instituiu, em 1991, o Seguro-Defeso, ou seja, aqueles pescadores profissionais artesanais que têm na pesca a sua única fonte de renda adquiriram o direito de receber um salário mínimo por mês durante os meses de reprodução dos peixes.

Desta forma, o Estado está se valendo de um instrumento econômico para preservar os recursos naturais, neste caso os peixes. O método utilizado é o de função de produção da produtividade marginal.

### 3.3.6. CASO VI — Valoração de paisagem

O Camping Prainha de Ernestina, localizado no meio rural do município de Ernestina — RS, iniciou suas atividades de exploração do turismo no ano de 1969 e se localiza nas margens de uma barragem. O camping conta com *trailer*, *motorhome*, equipamentos para prática de esportes náuticos como, por exemplo, a canoagem, além de oferecer cabanas/chalés para hospedagem.

O valor cobrado pela visita ao camping possibilita manter e conservar o meio ambiente do entorno, garantindo a beleza da paisagem local e o bem-estar das pessoas que fazem uso do espaço para recreação. Assim, as pessoas pagam para “aproveitar” a natureza. É um recurso natural que passa a ter valor monetário no sentido do seu uso.

Desta forma, o que se está valorando neste caso é a beleza cênica do local, além dos recursos naturais disponíveis para contato. Os métodos utilizados para valoração ambiental são método de custo de viagem e método de valoração contingente.

CANDIDO, A. Os Parceiros do Rio Bonito: estudo sobre o caipira paulista e a transformação dos seus meios de vida. 11. ed. Rio de Janeiro, RJ: Ouro sobre azul, 2010.

JURAS, I. DA A. G. M. Instrumentos para a conservação da biodiversidade. In: GANEM, R. S. (Org.). Conservação da Biodiversidade: legislação e políticas públicas. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. p. 223 — 283.

MELLO, J. et al. A inclusão produtiva do Brasil sem miséria: estratégias e primeiros resultados. In: MELLO, J. (Org.). A inclusão produtiva rural no Brasil Sem miséria: o desafio da superação da pobreza no campo, Cadernos de Estudos Desenvolvimento Social em Debate, n. 23. Brasília, DF: MDS, 2015.

TRÊS PASSOS(RS). Prefeitura. Plano Municipal de Proteção de Nascentes, 2011. Disponível em: <<http://www.trespazos-rs.com.br/>>. Acesso em: 02 nov. 2015

SHIKI, S. et al. Mercado de pagamento por serviços ambientais no Brasil no processo coevolucionário de desenvolvimento rural. In: MARQUES, F. C.; CONTERATO, M. A.; SCHNEIDER, S. (Org.). Construção de Mercados e Agricultura Familiar. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016. p. 416.

SHIKI, S.; SHIKI, S. DE F. N.; ROSADO, P. L. Políticas de pagamento por serviços ambientais no Brasil: avanços, limites e desafios. In: GRISA, C.; SCHNEIDER, S. (Org.). Políticas Públicas de Desenvolvimento Rural no Brasil. Porto Alegre Editora da UFRGS, 2015. p. 281 — 309.





## Levando-se em conta ...

... **que em economia**, de acordo com Rizzieri (2004), tudo se resume a uma restrição *quase física* — a lei da escassez —, isto é, produzir o máximo de bens e serviços com os recursos escassos disponíveis em cada sociedade, onde, se uma quantidade infinita de cada bem pudesse ser produzida, se os desejos humanos pudessem ser completamente satisfeitos, não importaria que uma quantidade excessiva de certo bem fosse de fato produzida. Nem importaria que os recursos disponíveis — trabalho, terra e capital — fossem combinados irracionalmente para a produção de bens. Não havendo o problema da escassez, não faz sentido falar em desperdício ou em uso irracional dos recursos.

Em realidade, a escassez dos recursos disponíveis acaba por gerar a escassez dos bens — chamados bens econômicos. Um exemplo: as jazidas de minério de ferro são abundantes, porém o minério pré-usinável, as chapas de aço e finalmente o automóvel são bens econômicos escassos. Logo, o conceito de escassez econômica deve ser entendido como a situação gerada pela razão de produzir bens com recursos limitados, a fim de satisfazer as ilimitadas necessidades humanas. Todavia, somente existirá escassez se houver uma demanda para a aquisição do bem.

Poderíamos perguntar: — Por que os bens são procurados (desejados)? A resposta a essa pergunta é relativamente simples: um bem é demandado porque é útil. *Utilidade* é a capacidade que tem um bem de satisfazer uma necessidade humana. E como podemos conceituar bem? *Bem* é tudo aquilo capaz de atender uma necessidade humana. Podem ser materiais, pois podemos atribuir-lhes características físicas de peso, forma e dimensão. Exemplos: automóvel, relógio, café. Também podem ser imateriais, de caráter abstrato, ou seja, se acabam quase simultaneamente à sua produção. Exemplos: vigilância do guarda noturno, aula ministrada, hospedagem prestada.

O conceito de necessidade humana é concreto, neutro e subjetivo. Porém, para não se omitir da questão, definir-se-á *necessidade humana* como qualquer

manifestação de desejo que envolva a escolha de um bem econômico capaz de contribuir para a sobrevivência ou para a realização social do indivíduo. *Assim sendo, à economia interessa a existência das necessidades humanas a serem satisfeitas com bens econômicos, e não a validade filosófica das necessidades.*

... **que o ambiente**, nos argumentos de Suertegaray (2001), pode ser lido como algo externo ao homem, cuja preocupação seria estudar o funcionamento dos sistemas naturais; ou incluir o homem, neste caso “em uma única esfera cuja chave principal de leitura está constituída por processos naturais” (ALIATA e SILVESTRI, 1994, *apud* SUESTEGARAY, 2001, on-line). Para estes autores, a ideia de ambiente elimina, por conseguinte, “toda a tensão, toda a contradição, e neste particular a tensão essencial, qual seja, a de ser o homem sujeito. O único sujeito em um mundo oposto a ele” (*Op. cit.*).

Ambiente, para os autores acima referidos, contrapõe-se à paisagem, embora esta também tenha se transformado no tempo, tendo sido apropriada por outras definições, como meio, hábitat e ecossistema, todas elas designando o mundo exterior ao homem. A paisagem concebida, neste contexto, como integração orgânica tem na sua origem um diferencial. Este diferencial está na sua marca inicial, a arte. Assim, a paisagem, na visão do artista, acentua a tensão. “Acentua, nas palavras de Adorno, essa profunda ferida com que o homem nasceu” (Aliata e Silvestri, 1994, *apud* SUESTEGARAY, 2001, on-line).

Em seu período inicial, inclusive, referia-se a Geografia não ao ambiente, mas ao meio (*milieu*). Para Bertrand (1968, *ibidem*), o conceito de meio se define em relação a alguma coisa, portanto, está impregnado de um sentido ecológico. Aliata e Silvestri (1994, *apud* SUESTEGARAY, 2001, on-line), em capítulo referente a passagem do conceito de paisagem ao de ambiente, indica que a ideia de ambiente ou meio apresenta raízes científicas. Para estes, a origem histórica desta noção está vinculada à Biologia, tendo sido introduzida nesta área de conhecimento pela mecânica newtoniana. Em seu desenvolvimento histórico, no entanto, o conceito perde suas raízes (a de veículo mediando um objeto a outro) e assume a concepção “de unidade de diversas manifestações entre si relacionadas, sistema, nos termos que o estruturalismo o redefiniu, organismo”. (Aliata e Silvestri, 1994, *apud* SUESTEGARAY, 2001, on-line).

Historicamente, temos também em relação à Geografia uma naturalização do homem tanto no conceito de paisagem quanto no de ambiente. Entretanto, Gonçalves (1989, *idem*), em sua crítica ao conceito de meio ambiente, propõe

uma visão de ambiente por inteiro, ou seja, propõe considerá-lo nas suas múltiplas facetas. Não sendo mais possível conceber ambiente como equivalente ao que é natural. O ambiente por inteiro, como o autor se refere, implica privilegiar o homem como sujeito das transformações, sem negar as tensões sob as mais diferentes dimensões.

Resta, no entanto, observar que na atualidade geógrafos compartilham de conceitos diferentes. A ótica ambiental, na perspectiva naturalista e naturalizante, ainda busca amparo em conceitos que não dimensionam a tensão sob as quais se originam os impactos, mas esta não tem sido a regra. Por conseguinte, podemos afirmar que a Geografia tem pensado o ambiente diferentemente da Ecologia. De acordo com a Geografia, no ambiente o homem se inclui não como ser naturalizado, mas como um ser social produto e produtor de várias tensões ambientais.

**... que a valoração da natureza instituída por meio do mercado,** segundo Oliveira (2004), nos faz rever a história recente da humanidade que é marcada por avanços jamais vistos no domínio das técnicas e dos processos de produção dos bens materiais. Hoje, não só somos capazes de produzir em quantidades maiores e com melhor qualidade tudo o que nossos antepassados produziam, como também temos acesso a produtos que há 20 anos não seriam sequer imagináveis. Todo esse avanço terá o seu preço?

Em 1968, um grupo de estudiosos publicou um trabalho intitulado *Limites do crescimento*, no qual sugerem uma resposta a essa pergunta: o ritmo de crescimento da economia mundial só se sustenta graças a uma progressiva e insaciável exploração dos recursos naturais e ao comprometimento das condições do meio ambiente humano. Esse estudo teve grande repercussão e gerou uma série de previsões catastróficas quanto ao futuro da Terra. Dizia-se, por exemplo, que até o ano 2000 seriam praticamente esgotadas as reservas de combustíveis fósseis, o que tornaria impossível a continuidade das economias modernas.

Hoje, o pessimismo se mostra bem menor. Todavia, ainda há questões e situações que não podemos ignorar. O crescimento econômico, principalmente nos países em desenvolvimento, foi acompanhado de sérios danos, como os de poluição da água e do ar. Diversas espécies animais e vegetais estão ameaçadas de extinção. Parece que estamos fazendo algo de errado! Essa situação pode estar atribuída aos bens chamados *comuns*. O problema com os *bens comuns* ocorre devido ao abuso do recurso pelo motivo de ninguém ter sua posse e,

portanto, não ter interesse em preservá-lo. Os custos de eficiência gerados pela poluição decorrem, em última instância, do fato de que há um recurso natural (um lago, o ar atmosférico) ao qual todos têm livre acesso, isto é, por cujo uso ninguém paga. No caso da poluição, além de livre acesso, há conflito entre diferentes tipos de usos para o mesmo recurso: a água do lago pode ser empregada como veículo para a dispersão de resíduos industriais ou como fonte de criação de peixe, mas o primeiro uso compromete o segundo. Pode haver, todavia, situações em que, apesar de não haver usos conflitantes para um recurso natural ao qual se tem livre acesso, esse recurso seja explorado de maneira ineficiente.

**...as políticas de planejamento e gestão para o uso da natureza,** como propõe Cavalcanti (2001), num país em desenvolvimento (de *mercado emergente*), como o Brasil, é evidente que se deve prestar mais atenção aos princípios de adequada gestão de seus recursos naturais. Mais do que isso, o país tem de conceber formas de promover bem-estar humano sem aceitar que seu capital natural seja usado ou degradado como se valesse quase nada. De fato, o Brasil enfrenta o desafio de lutar contra a pobreza fazendo simultaneamente uma correta consideração dos custos ambientais envolvidos como parte das políticas de desenvolvimento. Até agora, entretanto, e a despeito de uma retórica (em época mais recente) de sustentabilidade da parte do governo, o que tem prevalecido são iniciativas que não levam propriamente a natureza em consideração. No passado, os recursos naturais no país, foram tradicionalmente explorados à exaustão (CAVALCANTI, 1991, *apud* CAVALCANTI, 2001). Um caso ilustrativo atual é a jazida de 42 milhões de toneladas de manganês no Amapá, a qual, de 1957 até meados da década de 90, foi completamente esgotada (BRITO, 1994, *idem*). Cada ano, durante menos de quatro décadas, cerca de um milhão de toneladas de minério de manganês, em média, foram extraídas, gerando ganhos anuais de exportação para o Brasil de 40 milhões de dólares, ou algo assim, dos quais 4% apenas representavam o pagamento de royalties para a reserva (1,6 milhão de dólares ao ano).

Claramente, uma estratégia de desenvolvimento não pode se basear em tal forma predatória de uso da natureza, sem ponderável compensação pela perda de capital natural em que se incorreu. Na verdade, a questão ambiental que deve ser examinada em relação a iniciativas de desenvolvimento não se reduz simplesmente a explorar recursos não-renováveis de maneira parcimoniosa. Uma visão distinta do processo econômico, levando em conta a dimensão bio-

física, as leis e princípios da natureza, é o que se requer. A elaboração de regras para um desenvolvimento *sustentável* tem que reconhecer o fato de que a ciência econômica convencional não considera a base ecológica do sistema econômico dentro de seu arcabouço analítico, levando assim à crença no crescimento ilimitado. A ideia de sustentabilidade, por sua vez, implica uma limitação definida nas possibilidades de crescimento. É sobre esse fundamento que é indispensável agregar preocupações ecológicas (ou *ecossociais*) às políticas públicas no Brasil. É preciso mostrar que o processo econômico não pode continuar impune, se violar as regras que dirigem a natureza para eficiência máxima (quanto ao uso de matéria e energia), para mínimos de estresse e perdas, para frugalidade e prudência ecológica. A perda irreversível de capital natural — como no caso do manganês do Amapá — configura um custo repassado às futuras gerações, que se agrava pela maneira com que o consumo de ativos físicos é considerado como renda no sistema de contas nacionais vigentes.

Durante quarenta anos, o Brasil foi se despojando para sempre de um minério (o manganês) que não se encontra facilmente no mundo, e isto foi contabilizado positivamente como um ganho em termos do Produto Interno Bruto (PIB). A mesma coisa acontece com respeito a outras funções de abastecimento de recursos e absorção de dejetos do ecossistema. É com essa percepção na mente que um novo conjunto de políticas para o desenvolvimento deve ser imaginado. Mas que espécie de políticas implementar e como deveriam ser elas? É claro que não existe uma receita acabada com que se possa prover uma resposta a tal questão. O que se pode adiantar tentativamente é que o problema ambiental verdadeiro consiste em elevar a produtividade do capital da natureza, usando seus estoques de maneira saudável, sem se sobrecarregarem as funções de suprimento, de fonte (de recursos) e de absorção ou de fossa (de dejetos) do ecossistema. Esta pode parecer uma orientação geral e um tanto vaga. Mas é também um ponto de partida para a consideração da limitação ecológica imposta pela natureza ao processo econômico.

Restrições e barreiras são, com efeito, aquilo que se encontra quando se tenta entender como o desenvolvimento pode ser promovido dentro da moldura da *ecosfera*, principalmente se se consideram as leis inexoráveis de conservação de matéria e energia e de entropia. É aqui que o grande desafio do desenvolvimento sustentável deve ser enfrentado por meio de políticas inteligentes — políticas que possam levar a uma melhoria real das condições de vida das

pessoas pobres, sem perturbar funções ecossistêmicas essenciais. Em resumo, a política de desenvolvimento, na montagem de uma sociedade sustentável, não pode desprezar as relações entre o homem e a natureza que ditam o que é possível em face do que é desejável.

## FINALMENTE (SEM FINALIZAR...)

**Sobre a precificação**, de acordo com Vianna (2010), precificar os produtos e serviços pelo custo total, embutindo no preço o custo das externalidades e dos impactos ambientais, está no radar de muitos economistas. Mas não é algo fácil de se fazer, e para empresas e consumidores a *sustentabilidade* significa mais custo. Há até a possibilidade de ganhos específicos de eficiência energética que aumentem a lucratividade no início. Mas, se passarmos a considerar custos que até hoje não cobramos, é claro que aquilo que produzimos e consumimos tende a ficar mais caro. Entretanto, há toda a possibilidade de oferta de produtos que podem ser valorizados de forma diferente pelo mercado consumidor e que não custam mais caro, como sociabilidade, cultura, conhecimento, interação. Esse é o início de um movimento em que, simultaneamente, na medida em que os preços relativos vão se alterando por uma decisão externa ao mercado, se muda o objeto do desejo do consumo e, portanto, a produção se modifica. Isso não é estranho à realidade do capitalismo. Foi feito nas economias nacionais, contra o trabalho infantil, por exemplo. A história do século XX demonstrou que ninguém aloca recursos tão eficientemente como o mercado, com a finalidade do crescimento econômico ou da acumulação de capital. A questão é que o mercado faz isso muito bem, mas só faz isso. Ele é *cego e surdo* a quaisquer outros valores, e a crise de 2008 demonstrou que o é até mesmo à sua regulação.

Esses outros valores serão impostos *de fora para dentro*, como sempre o foram. O desafio é que surgiram externalidades globais no ecossistema planetário. Como encontrar a governança adequada para assumir os custos decorrentes dessas agressões? Portanto, sim, a sustentabilidade de fazer as coisas do mesmo jeito ficará mais cara, mas não a de fazer do jeito diferente, com outros objetivos. Como chegar aí é a grande dificuldade!

CAVALCANTI, C. Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez, 2001.

OLIVEIRA, R.G. de. Economia do meio ambiente. In: PINHO, D.B. & VASCONCELLOS, M.A.S. de. Manual de economia. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

RIZZIERI, J.A.B. Introdução à economia. In: PINHO, D.B. & VASCONCELLOS, M.A.S. de. Manual de economia. 5.ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

SUERTEGARAY, D.M.A. Espaço geográfico uno e múltiplo. Scripta Nova: REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES, N° 93. Universidad de Barcelona, 2001.

VIANNA, S.B. Qualquer pessoa abaixo da linha da pobreza gera um impacto ambiental muito superior ao de D. João VI. In: ARNT, R. (Org.) O que os economistas pensam sobre sustentabilidade. São Paulo: Ed. 34, 2010.







Este livro foi composto na tipologia Lapidary333 BT, em corpo 12  
e impresso no papel Offset 75g/m2 na Gráfica da UFRGS

---

**Editora da UFRGS** • Ramiro Barcelos, 2500 — Porto Alegre, RS — 90035-003 — Fone/fax (51)  
3308-5645 — editora@ufrgs.br — www.editora.ufrgs.br • Direção: Alex Niche Teixeira • Editoração:  
Luciane Delani (coordenadora), Clarissa Felkl Prevedello, Cláudio Marzo da Silva, Cristina Thumé  
Pacheco e Lucas Ferreira de Andrade • Administração: Aline Vasconcelos da Silveira, Cláudio Oliveira  
Rios, Fernanda Kautzmann, Gabriela Campagna de Azevedo, Getúlio Ferreira de Almeida, Heloísa Polese  
Machado, Janer Bittencourt, Jaqueline Trombin e Laerte Balbinot Dias • Apoio: Luciane Figueiredo