

LEONARDO HASENCLEVER DE LIMA BORGES

A CONSERVAÇÃO DE RECURSOS OU OS RECURSOS DA CONSERVAÇÃO:

UM TRIBUTO A SIEGFRIED VON CIRIACY-WANTRUP.

PILAR PARA A ANÁLISE ECONÔMICA DA CONSERVAÇÃO.

BRASÍLIA

2017

LEONARDO HASENCLEVER DE LIMA BORGES

**A CONSERVAÇÃO DE RECURSOS OU OS RECURSOS DA CONSERVAÇÃO:
UM TRIBUTO A SIEGFRIED VON CIRIACY-WANTRUP.
UM PILAR PARA A ANÁLISE ECONÔMICA DA CONSERVAÇÃO.**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE – FACE
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
CENTRO DE ESTUDOS EM ECONOMIA, MEIO AMBIENTE E AGRICULTURA – CEEMA
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM GESTÃO ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE

ORIENTADOR: JORGE MADEIRA NOGUEIRA

BRASÍLIA

2017

BORGES, LEONARDO HASENCLEVER DE LIMA

TÍTULO / A CONSERVAÇÃO DE RECURSOS OU OS RECURSOS DA CONSERVAÇÃO: UM TRIBUTO A SIEGFRIED VON CIRIACY-WANTRUP. UM PILAR PARA A ANÁLISE ECONÔMICA DA CONSERVAÇÃO. – REGISTRO : 2017.

-- F.; --CM.

ORIENTADOR: JORGE MADEIRA NOGUEIRA.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (MESTRADO) - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 2017.

1. CONSERVAÇÃO DE RECURSOS. 2. ECONOMIA DA CONSERVAÇÃO. 3. ECONOMIA AMBIENTAL.

I. BORGES, LEONARDO HASENCLEVER DE LIMA. II. UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. III. A CONSERVAÇÃO DE RECURSOS OU OS RECURSOS DA CONSERVAÇÃO: UM TRIBUTO A SIEGFRIED VON CIRIACY-WANTRUP. UM PILAR PARA A ANÁLISE ECONÔMICA DA CONSERVAÇÃO.

LEONARDO HASENCLEVER DE LIMA BORGES, A CONSERVAÇÃO DE RECURSOS OU OS RECURSOS DA CONSERVAÇÃO: UM TRIBUTO A SIEGFRIED VON CIRIACY-WANTRUP. UM PILAR PARA A ANÁLISE ECONÔMICA DA CONSERVAÇÃO, DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA AO PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM GESTÃO ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE, FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE, UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, NOVEMBRO DE 2016, JORGE MADEIRA NOGUEIRA PHD UNB, DENISE IMBROISI PHD UNB, BERNARDO CURT MUELLER PHD UNB E CARLOS EDUARDO FRICKMAN YOUNG PHD UFRJ.

À MINHA VÓ MARIA PAIVA LIMA.

MINHA MAIOR REFERÊNCIA.

AGRADEÇO AOS MEUS PAIS QUE PROVERAM O FUNDAMENTAL: EDUCAÇÃO. À DEUS POR NUNCA ME ABANDONAR. AO PROFESSOR JORGE MADEIRA NOGUEIRA; OUTRO QUE NUNCA ME ABANDONOU. À NÁ; ELA SABE TUDO POR QUE. GABI E ALICE; POR EXISTIREM NA MINHA VIDA. PI E CURE POR SEREM O QUE SÃO PRA MIM; QUE EU AMO. E À SIEGFRIED VON CIRIACY-WANTRUP PELO LEGADO QUE TANTO ME MOTIVOU.

TWO EXPERIENCES OF MODERN WESTERN NATIONS HAVE AWAKENED A WIDESPREAD AND LIVELY INTEREST IN CONSERVATION. BOTH MAY BE TERMED PROBLEMS OF HUMAN ECOLOGY BECAUSE THEY EMERGE FROM THE INTERACTION, OVER TIME, BETWEEN CULTURES AND NATURE. THE FIRST EXPERIENCE TEACHES THAT MAN, AS ONE OF THE MOST EFFECTIVE GEOMORPHOLOGIC AGENTS, MAY DESTROY IMPORTANT AND POTENTIALLY RENEWABLE RESOURCES OF HIS OWN LIVELIHOOD AND ENJOYMENT. THE SECOND EXPERIENCE BRINGS THE REALIZATION THAT NONRENEWABLE RESOURCES ON WHICH MODERN MAN DEPENDS, ESPECIALLY FUELS AND METALS, ARE BEING DEPLETED AT A RATE WHICH IS FAST INCREASING ABSOLUTELY AND SOMETIMES RELATIVELY – THAT IS, IN RELATION TO THE INCREASE OF PROVED DEPOSITS THROUGH MORE THOROUGH EXPLORATION AND NEW DISCOVERIES. (CIRIACY-WANTRUP, 1963, P 2-4).

RESUMO

Esta dissertação é um tributo à Siegfried Von Ciriacy-Wantrup (1906-1980). Seu objetivo foi analisar a obra do autor e ressaltar alguns aspectos que, de fato, impactaram, e ainda impactam o desenvolvimento da economia ambiental neoclássica. Para realizar esta tarefa iniciei por levantar sua história de vida e toda sua produção acadêmica científica. Depois selecionei três aspectos que (i) considero fundamentais no campo de conhecimento em tela e (ii) que ele se aprofundou no estudo, análise e formulação, deixando contribuições contundentes para a evolução da matéria. Esses aspectos são: os **conceitos de conservação e recurso**; o conceito e instrumentalidade de **instituições sociais**, no que toca seu papel decisivo para a economia da conservação; e a epistemologia e instrumentalidade da sua formulação do **Padrão Mínimo de Segurança**. Utilizei para isto, como principal fonte, seu livro "*Resource Conservation: Economics and Policy*" em sua segunda edição datada de 1963. Não obstante, ao acessar toda sua produção acadêmica e científica, me apoiei, para a elaboração do texto aqui apresentado, em vários de seus artigos, em maior ou menor grau. O que resultou deste esforço foi um compilado analítico que ressalta a força e a solidez da formulação e da análise do autor. Ficaram evidentes, também, as influências de sua obra na evolução da economia da conservação de recursos. Por fim, concluo que sua produção, tomada como um todo, influenciou e ainda influencia, com notável intensidade, o desenvolvimento da economia ambiental neoclássica. Para mim, sua obra é obra de arte.

ABSTRACT

This is a tribute to Siegfried Von Ciriacy-Wantrup (1906-1980). My objective was to analyze the author's production and point out some aspects that, in fact, have and still are influencing the development of neoclassical environmental economics. To accomplish that I started up by learning about his life history and entire scientific and academic production. Then I selected three aspects that I consider (i) fundamentals in the field of knowledge on screen and (ii) that he had deepened in the study, analysis and formulations, leaving decisive collaborations for the development of the matter. These aspects were: the concepts of **conservation and resources**; the concept and usages of **social institutions**, and their bruising relevance to the economics of resource conservation; and the epistemology and usages of his original formulation of the **Safe Minimum Standard**. I used, as the main source of information, his book "Resource Conservation: Economics and Policies", in its 3rd edition dated 1963. Nevertheless, by accessing all his scientific production I also used several of his articles, in grater or smaller extension. The result of all this is an analytical compiling that brings about the strength and robustness of Wantrup's analysis and formulations. It also became evident the influences of his works to the evolution of resource economics and conservation. Finally I concluded that his production, taken as a big picture, has impacted and still impacts, notably, the development of neoclassical environmental economics. To me, his work is pure art.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	12
CAPÍTULO 1: BIOGRAFIA E PRODUÇÃO CIENTÍFICA	16
1.1 SOBRE A SUA VIDA	16
CAPÍTULO 2: UM DOS PILARES: SOBRE CONSERVAÇÃO E RECURSOS	22
2.1 POR CIRIACY-WANTRUP	22
2.1.1 DA IMPORTÂNCIA DE UMA TERMINOLOGIA CONSISTENTE	22
2.1.2 SOBRE CONSERVAÇÃO E USO	23
2.1.2.1 SOBRE RECURSOS	24
2.1.3. UMA INTERPRETAÇÃO DINÂMICA PARA CONSERVAÇÃO	27
2.1.4 SOBRE O ESTADO DE CONSERVAÇÃO	29
2.1.5 ACCOMPLISHING CONSERVAÇÃO	32
2.1.6 ESTADO ÓTIMO DE CONSERVAÇÃO	34
2.1.6.1 IRRACIONALIDADES E INCERTEZAS	36
2.1.6.2 VALORES EXTERNOS AOS MERCADOS E PAUTAS DE HÁBITOS	38
2.2 CONSERVAÇÃO E RECURSOS: BREVE EXAME DA LITERATURA CONTEMPORÂNEA	39
2.2.1 SOBRE RECURSOS	44
2.2.1.1 A DIGRESSÃO: DOS CLÁSSICOS AOS NEOCLÁSSICOS	45
2.2.2 SOBRE ESTADO ÓTIMO DE CONSERVAÇÃO	49
2.2.2.1 IRRACIONALIDADES E INCERTEZAS	52
2.2.2.2 VALORES EXTERNOS AOS MERCADOS E PAUTAS DE HÁBITOS	53
CAPÍTULO 3: DO CONCEITO E DA IMPORTÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES SOCIAIS	56
3.1 POR CIRIACY-WANTRUP	56
3.1.1 PAUTAS DE HÁBITOS	58
3.1.2 DIREITOS DE PROPRIEDADE E MERCADOS	59
3.2 NA LITERATURA	60
CAPÍTULO 4: PADRÃO MÍNIMO DE SEGURANÇA – EPISTEMOLOGIA E ASPECTOS TEÓRICOS FUNDAMENTAIS	64
4.1 POR CIRIACY-WANTRUP	64
4.1.1 SOBRE O RISCO E A INCERTEZA	65
4.1.2 SOBRE ZONA CRÍTICA	67
4.1.3 SOBRE AS IRREVERSIBILIDADES	68
4.2 ACERCA DE UM PMS NA LITERATURA	69
4.2.1 SOBRE O RISCO E A INCERTEZA	71
4.2.2 SOBRE ZONA CRÍTICA	75

4.2.3 SOBRE AS IRREVERSIBILIDADES	76
4.2.4 SOBRE UM PADRÃO MÍNIMO DE SEGURANÇA	78
CAPÍTULO 5: ALGUNS ELOS NECESSÁRIOS	82
5.1 SOBRE O TRIBUTO: CONSERVAÇÃO COMO OBRA DE ARTE	82
5.2 CONSERVAÇÃO E RECURSOS	87
5.2.1 O ESTADO DE CONSERVAÇÃO	89
5.2.2 SOBRE OS RECURSOS	90
5.2.3 SOBRE O ESTADO ÓTIMO DE CONSERVAÇÃO	91
5.3 INSTITUIÇÕES SOCIAIS	92
5.3.1 SOBRE PAUTAS DE HÁBITOS	94
5.3.2 DIREITOS, PROPRIEDADE, DIREITOS DE PROPRIEDADE E MERCADOS	94
5.4 UM PADRÃO MÍNIMO DE SEGURANÇA	97
5.4.1 SOBRE O RISCO E A INCERTEZA	98
5.4.2 SOBRE ZONA CRÍTICA	100
5.4.3 SOBRE AS IRREVERSIBILIDADES	100
5.4.4 SOBRE UM PADRÃO MÍNIMO DE SEGURANÇA	101
CONCLUSÕES	103
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	106
APÊNDICE 1: AS PRINCIPAIS INSPIRAÇÕES PARA S. V. CIRIACY-WANTRUP	
APÊNDICE 2: ORGANIZAÇÃO DE SUA PRODUÇÃO ACADÊMICA CIENTÍFICA.	

APRESENTAÇÃO

“Nature her custom holds, let shame say what it will” (Hamlet, IV, 7, ad. Fin), apud SUMNER, 1940, p. iii)

Quais as relações entre conservação e economia? Qual o papel da análise econômica na teoria e prática da(s) política(s) de conservação? O que são decisões de conservação? E estados de conservação? Qual o papel das instituições sociais na dimensão da conservação de recursos? Como alcançar resultados favoráveis de conservação, por meio de ação pública, frente os desafios impostos pelas forças econômicas? Como garantir a permanência de certos fluxos de benefícios não declinantes na direção do futuro a partir da exploração de recursos naturais que possuem zona crítica?

Essas e algumas outras questões interessantes motivaram esta pesquisa; mas apenas depois de este aluno ter lido o que agora estuda.

Para tanto, esta dissertação se propôs a estudar e analisar parte da obra de Siegfried Von Ciriacy-Wantrup (1906 - 1980) com especial atenção à epistemologia dos conceitos de conservação e recursos; à epistemologia do papel fundamental das instituições sociais na conservação de recursos; e à formulação original de padrão mínimo de segurança, também tanto em relação à sua epistemologia, quanto à sua instrumentalidade e outros aspectos relevantes.

Os conceitos supramencionados e suas aplicações, conforme presentes na obra estudada foram, então, cotejados com algumas formas e usos atuais, disponíveis na literatura especializada sobre economia ambiental neoclássica. No mesmo diapasão de Wantrup, esta dissertação, mais do que envidar esforços no estudo analítico detalhado de aspectos chave para a conservação deste ou daquele recurso em particular, se preocupou em estudar alguns conceitos e suas possibilidades funcionais, fundamentais para a teoria, prática e política de conservação.

Este trabalho concentra-se em algumas contribuições teóricas de Ciriacy-Wantrup para a análise econômica. Portanto, não é uma análise de toda a sua produção, mas antes de algumas de suas principais contribuições à análise econômica ambiental e ao estudo das relações entre o sistema econômico e o meio ambiente, feitas a partir do campo das ciências sociais, como ele auto determina seu trabalho. Alguns artigos e, em especial, seu livro foram utilizados em grande extensão, enquanto outros artigos ficaram, em maior ou menor grau, de fora das análises.

Ao prefaciar a segunda edição de seu livro *“Resource Conservation: Economics and Policies”*, em 1963, Ciriacy-Wantrup (CW) faz dois importantes apontamentos: o primeiro é o reconhecimento de quão novo ainda era o campo da aplicação da análise econômica à(s) política(s) pública(s) de conservação; o segundo, o fato de ainda haver demanda para um livro como aquele uma década após sua edição original, em 1952. É provável que ele sequer tenha imaginado que, ainda em 2016, seus postulados e formulações teóricas e conceituais estariam tão atuais e, em minha opinião, precisando ser revisitados por quem pensa e faz política de conservação, em especial, aquelas de regulação do uso e conservação da sociobiodiversidade.

Sua produção científica contém tanto elementos motivadores de reflexões profundas e objetivas sobre os desafios da gestão econômica do meio ambiente, como uma estrutura e organização conceitual muito útil para se compreender e explicar os problemas econômicos na conservação de recursos; e ainda propõe critérios, válidos até os dias de hoje, para um diferente pensar da economia da conservação.

As análises contidas nesta dissertação estão apoiadas na moldura conceitual da economia do meio ambiente, em especial na economia ambiental neoclássica¹. Algumas contribuições, de essência teórica, de Siegfried Von Ciriacy-Wantrup serão aqui destacadas e, quando interessar, apresentarei como os mesmos conceitos foram e são definidos e utilizados por diferentes autores da economia do meio ambiente no Brasil e no mundo.

Assim, este trabalho foi beber na fonte do universo de livros-texto à disposição do público geral no Brasil e no exterior sobre economia ambiental e dos recursos naturais. Apoio esta opção numa base ampla do conhecimento atual. Afinal, os professores Turner, Pearce e Bateman, ao introduzir o livro “*Environmental Economics: an elementary introduction*”² publicado em 1993, demonstram extrema preocupação com o fato de a academia envidar muito poucos esforços, quando o faz, para explicar a públicos diversos e não acadêmicos, os objetos, matérias e assuntos sobre os quais investe suas capacidades. Segundo eles, acadêmicos têm a *errônea* tendência de evitar livros-texto, em especial aqueles dirigidos a públicos mais amplos. Errônea por trair uma das principais razões de ser da própria academia, o ensino.

Também me apoio na visão abrangente do professor Charles C. Mueller que apresenta seu livro “Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente (2012)”, como sendo dirigido tanto ao público estudioso de economia com foco em questões ambientais, como aos públicos com formações diversas e que buscam suporte para avaliações mais criteriosas dessas questões. O livro se esforça a apresentar uma discussão “em certo detalhe” das bases epistemológicas sobre as quais as diferentes perspectivas de abordagem da questão ambiental se apoiam (2012, p. 24-25). A epistemologia do tratamento econômico às questões ambientais é uma preocupação imiscuída tanto na obra de CW como na abordagem à matéria utilizada nesta dissertação.

Espero que as contribuições deste texto sejam úteis para públicos amplos. Acredito que quando as coisas são apresentadas de forma objetiva e clara, muitas complicações, dúvidas, mal entendidos, confusões e erros são evitados. Nas palavras daqueles professores:

“...everyone has to start somewhere and it is best to get the message across first and make things

¹ O texto utiliza-se, como fonte e apoio principal de suas reflexões, das formulações da economia ambiental e da economia dos recursos naturais. Aquelas da economia ecológica, apesar de presentes no conjunto de obras consultadas para este trabalho, não representam o cerne da moldura conceitual que utilizei, pois se desenvolveram no período subsequente às contribuições do autor em estudo, mesmo que impactadas por estas (ver capítulo 3). Entretanto, quando oportuno, não me furtei acessá-las para enriquecer algumas reflexões neste texto.

² Economia Ambiental: introdução aos seus aspectos elementares. Tradução livre minha.

complicated later on, rather than create a sea of confusion at the outset and hope that some people will swim through it.” (TURNER, PEARCE and BATEMAN, 1993, viii).

Para cumprir a tarefa, estruturei esta dissertação como se segue:

O Capítulo 1 tem como objetivo apresentar uma breve biografia de Ciriacy-Wantrup e a compilação de sua produção científica e acadêmica. O que se segue está baseado em duas fontes principais: as “Notas sobre Siegfried Von Ciriacy-Wantrup” em KLINK (1995, p. 12-16) e a apresentação feita pelos professores L. Tim Wallace, H. Herbert Snyder e Harry R. Wellman da Universidade da Califórnia em Berkeley, em homenagem aos memoráveis falecidos em 1980. Todavia, utilizei também dois outros artigos para aquilatar alguns comentários tecidos no decorrer do Capítulo: *Natural resources in economic growth: the role of institutions and policies* (1969) e *Water policy and economic optimizing: some conceptual problems in water research* (1967). Algumas amenidades foram encontradas no sítio eletrônico www.napalandtrust.org, responsável pela gestão de áreas protegidas no condado de Napa, CA, onde Ciriacy mantinha seu refúgio.

Em cada um dos Capítulos de 2 a 4 apresento, na primeira parte, as formulações e contribuições do próprio Ciriacy-Wantrup em torno dos temas abordados. Em seguida, na segunda parte, dedico-me a cotejar tais temas com algumas abordagens e usos encontrados - tanto dos mesmos, quanto de derivações próximas - na literatura especializada consultada. Respeitando limitações de tempo e espaço essas discussões não têm a expectativa de serem exaustivas.

Nesse contexto, no Capítulo 2 as análises foram orientadas pelos capítulos 2 e 4³ do livro “*Resource conservation: economics and policies*”, em sua segunda edição, do ano de 1963. Não obstante, artigos do autor também foram utilizados em maior ou menor extensão. Em especial, dois artigos me auxiliaram na circunscrição dos conceitos de conservação e alguns subjacentes que são aqui explorados: “*Private enterprise and conservation*”⁴ (1942), onde o autor faz a primeira menção à formulação teórica em torno do conceito de conservação, e “*Conservation and resource programming*”⁵ (1961), que explora com certa profundidade a noção de estado ótimo de conservação, a partir de uma análise de três limitações das formalizações de maximização aplicadas à análise econômica da conservação. Nesse artigo, o autor reconhece a validade daquela formulação de 1942 como parte fundamental do *framework* organizativo de suas análises até então. As subseções se relacionam e se apresentam na ordem em que aparecem no livro.

³ *Chapter 2: Objectives of this study.* Capítulo 2: Objetivos do livro. *Chapter 4: meaning of conservation.* Capítulo 4: O significado de conservação. Traduções livres minhas.

⁴ Empreendimentos privados e conservação. Tradução livre minha.

⁵ Conservação e planejamento de recursos. Tradução livre minha. Na verdade o significado do termo *programming* está relacionado, em sua origem, àquelas formalizações matemáticas de otimização linear, mas o autor deixa claro que não limita sua utilização a este universo, expandindo-o para o sentido mais amplo do planejamento do uso de recursos.

Já o Capítulo 3 é dedicado aos aspectos substantivos e importância instrumental das instituições sociais. Aquelas análises foram baseadas nos Capítulos 10 e 16 da principal obra em estudo, bem como no seu artigo "*The "new" competition for land and some implications for public policy*" de 1964. Importantes referências epistemológicas foram buscadas em "*Folkways*" de Sir William Graham Sumner na sua edição de 1940 (c1906).

No Capítulo 4, após um entendimento razoável dos conceitos de conservação e recursos, bem como o de instituições sociais, passo a discorrer sobre um tema que transcende de certa forma esses três abordados até este ponto, pois se trata de uma formulação em torno de um instrumento político. Não obstante e, em coerência com o resto do texto, as dimensões que mais me interessaram foram primeiro aquela relacionada à sua epistemologia e formulação original pelo próprio Ciriacy-Wantrup que ocupa a maior parte do Capítulo; segundo algumas considerações sobre sua instrumentalidade teórica e, por fim, prática.

O Capítulo 5 traz discussões e reflexões minhas acerca de cada um dos temas abordados. O Capítulo 6, por sua vez, apresenta os comentários finais e sugestões de estudos futuros. O Apêndice 1 apresenta um diagrama das fontes que mais influenciaram a construção de conhecimento por Ciriacy-Wantrup e, por fim, o Apêndice 2 é uma organização de sua produção acadêmica e científica numa linha do tempo.

CAPÍTULO 1 BIOGRAFIA E PRODUÇÃO CIENTÍFICA

“El destino del intelectual, como del profeta bíblico, sería predecir en el desierto, mientras contempla a su alrededor el éxito de los charlatanes y demás embaucadores” (Ignacio Sotelo).

1.1 SOBRE A SUA VIDA

Nascido em Langenberg na Alemanha em 1906, S V Ciriacy-Wantrup ainda na graduação estagiou nas Universidades de Berlin, Viena e Bonn. Em 1930, tornou-se mestre pela Universidade de Illinois (EUA) por meio de um programa de intercâmbio internacional. Em 1931, obteve o título de Doutor pela Universidade de Bonn. Permaneceu em Bonn até não suportar mais a repressão nazista que cerceava a liberdade acadêmica (!) e imigrou para os EUA em 1936.

Nos Estados Unidos, iniciou seus trabalhos na Fundação Rockefeller, onde estudou os ciclos econômicos e as exportações agrárias e acabou sendo eleito membro da Sociedade Econométrica em 1938. Neste ano, ingressou na Universidade da Califórnia em Berkeley (UCB), onde permaneceu até sua aposentadoria em 1974. Sempre produziu a partir do Departamento de Economia Agrária e da Fundação Giannini daquela Universidade.

Esforçou-se ao longo de uma vida para colocar a análise econômica a serviço da sociedade, por meio do direcionamento de seus escritos ao público geral e, em especial, para a autoridade pública que pensa e faz política pública de conservação.

Durante os anos 40, passou a se interessar pela economia do uso e conservação dos recursos naturais, com uma abordagem centrada nos desafios e valores aí envolvidos. Menos atenção dirigida à economia agrária, permitiu-lhe estudar e escrever muito sobre a gestão dos solos, da água, da biodiversidade e espécies ameaçadas e dos recursos naturais em senso lato.

Foi e é reconhecido como pioneiro na economia e política dos recursos naturais e, além disto, como um economista original, heterodoxo e holístico, por ter trazido para sua obra perspectivas das outras ciências sociais. Talvez por isto tenha sido chamado de “*free thinker*”⁶, o que Klink (1995) considera como aquela pessoa que se atreve a pensar por conta própria e está disposto a pagar o preço por isto.

Contribuiu com a criação do primeiro grupo de estudos interdisciplinares em recursos naturais na UCB, o que despertou muito interesse entre os estudantes. Porém, não realizou seu sonho de consolidar em seu Departamento um programa de estudos e pesquisas sobre a Conservação de Recursos Naturais. Nem por isto deixou de ser reconhecido por sua originalidade na aplicação da análise econômica à conservação. Foi agraciado nos anos de 1947 e 1951 com o prêmio Guggenheim⁷. Foi também nomeado membro do Instituto para Estudos

⁶ *Pesqui-pensador* livre. Neologismo e versão livres minhas.

⁷ O prêmio Guggenheim é concedido todos os anos desde 1925 pela John Simon Guggenheim Memorial Foundation àqueles que têm demonstrado uma capacidade excepcional de produção acadêmica ou

Avançados da Universidade de Princeton em 1948, e eleito para a Associação Americana de Economia Agrária e para a Associação Americana para o Progresso da Ciência.

Fascinado pelo papel fundamental das instituições sociais no engendramento e realização de políticas públicas de conservação, defendia que a conservação dos recursos não seria apenas um problema tecnológico ou de informação (educação). Assim, não é a falta de capacidade dos usuários que condicionaria o “mau” uso, mas sim, porque fazê-lo embebido no tecido institucional e político vigente poderia não ser possível. Mudanças nessas relações teciduais seriam, assim, essenciais para o sucesso de políticas que dependem dos acordos políticos e institucionais existentes. E os resultados das escolhas (políticas) acerca da utilização de recursos naturais importam para o desenvolvimento e bem estar das sociedades.

Dizia que a economia dos recursos naturais, preocupada com a análise das políticas públicas de conservação, é mais relacionada com os assuntos da fazenda pública, da economia do bem estar e da teoria econômica geral do que com os mercados, exportações e outros campos afetos à economia agrária. Para ele, a análise econômica da conservação está baseada numa perspectiva analítica institucional, com grande interesse em apreciações quantitativas, tais como as análises custo benefício, formais e informais.

À época, a maior parte dos economistas se posicionava sobre a premissa de que a inovação tecnológica e os mercados suplantariam os limites impostos pela escassez de recursos. Frente esta dialética perspectiva, traçou seu próprio caminho, realizando estudos interdisciplinares com economistas, biólogos, engenheiros, advogados e cientistas políticos, todos interessados na gestão econômica do meio ambiente.

Sua fascinação pelo importante papel das instituições sociais na economia dos recursos naturais transcendeu a simples consideração e entendimento, e ele as alçou à condição de componentes do método analítico. Neste sentido, propôs um quadro organizativo com base em uma hierarquia de três níveis de sistemas ou dimensões de decisão e escolha.

O primeiro nível, ou nível inferior, abarca os sistemas de escolha entre diferentes combinações de *inputs*, *outputs* e seus respectivos resultados, e que permeia os ambientes (micro) de escolhas individuais, empresariais, industriais e organizativos, públicos e privados. É o nível operativo. O segundo nível, em ordem ascendente, é o nível institucional, pois compreende a regulação, por meio das instituições, das decisões tomadas no nível inferior. O

habilidade criativa excepcional nas suas artes (those who have demonstrated exceptional capacity for productive scholarship or exceptional creative ability in the arts – tradução livre minha). São em torno de 220 concessões todos os anos, a partir de 3500 – 4000 inscrições. As submissões são abertas em duas categorias: uma para residentes nos EUA e Canadá; outra para residentes na América Latina e Caribe. Não é uma competição aberta para estudantes, e somente aquele profissional sênior, em nível avançado e em franca produção, pode concorrer. Os prêmios concedidos, em dinheiro, podem ser gastos à escolha do agraciado, pois o objetivo central é viabilizar períodos de tempo livre para que se possa trabalhar com a máxima liberdade criativa possível (...the purpose is to give fellows blocks of time in which they can work with as much creative freedom as possible – tradução livre minha).

terceiro nível compreende as decisões que regulam as mudanças e evoluções nas instituições do segundo nível – incorporam e motivam evoluções. Esta é a dimensão política.

Os três níveis hierárquicos, por sua vez, podem então ser analisados com respeito à sua estrutura, seu funcionamento e seus resultados. Desta forma, entendem-se as instituições, para além de variáveis exógenas ou dadas, como sistemas de decisões que afetam, condicionam, mudam e são mudados (evoluem) e, por isto, devem ser estudados e explicados.

A Figura 1 representa o quadro organizativo deste sistema hierárquico de tomadas de decisão.

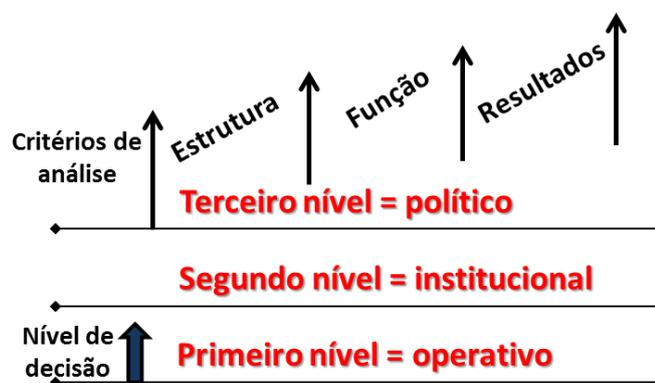


Figura 1 – Um quadro organizativo do sistema hierárquico de decisões.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em KLINK, 1995.

Esta dissertação aborda três temas centrais da obra do autor, que estão situados, numa análise teórica e utilizando-se do quadro organizativo acima, em cada um dos níveis propostos por ele: conservação e recursos, no segundo Capítulo, são temas mais afetos ao primeiro nível, o operativo; instituições sociais concentram-se no segundo nível, o institucional; e o padrão mínimo de segurança encontra-se mais bem situado como subsídio às escolhas sociais ou, de fato, estruturantes de políticas públicas, estando assim no terceiro nível, o político.

Vê-se que, apesar de ser reconhecido como um economista institucionalista, Ciriacy-Wantrup foi um forte defensor do valor teórico da análise econômica, em especial das teorias da otimização e do equilíbrio. Defendia que o aspecto fundamental da teoria do equilíbrio reside em um princípio organizativo que auxilia estudiosos a se guiar em meio ao eterno fluxo e refluxo da atividade econômica. Reconhecia as analogias entre as teorias de equilíbrio de diferentes áreas do conhecimento (biológica, social) alicerçadas na unidade interna à própria ciência: a interdependência fundamental entre as partes e a dependência natural entre as partes e o objetivo do todo. Para ele, aquele que enxerga na teoria do equilíbrio apenas um princípio mecânico oblitera o entendimento de seu significado nas ciências sociais.

Com relação à otimização, inquirindo acerca de sua utilidade como critério econômico para alcançar o interesse público, oferece um entendimento dual. Por um lado, o princípio da maximização é bastante útil em apreciações quantitativas entre variáveis econômicas e fatores produtivos na busca de soluções ótimas, uma vez que essas apreciações são necessárias. Por

outro, aplicar o princípio como objetivo supremo de indivíduos e grupos sociais é “ficção científica”, sendo esta também útil à análise econômica. Uma *ficção* tem validade à ciência quando se explicita seu caráter: uma representação divergente, mas consciente da realidade sem a aspiração de ser validada por evidências empíricas. Encerra este entendimento a noção, defendida por ele, de que sua utilidade é conceitual, pois contribui com a compreensão, explicação e predição da realidade.

Um iconoclasta, Ciriacy-Wantrup defendia que a maximização se tornara um dogma dentro do pensamento econômico, pois chegou a ser utilizada como medida da satisfação de grupos sociais inteiros, perdendo sua utilidade conceitual, pois prescindia de relações econômicas essenciais.

Testemunhou em comitês do congresso norte americano acerca dos resultados *econômicos* de projetos de desenvolvimento; ministrou aulas e palestras em diversas universidades, abordando conceitos de fronteira à época, como a noção de usos múltiplos e do *padrão mínimo de segurança*⁸ no uso e conservação dos recursos. Gozando de uma visão humanizada sobre as coisas, foi um ferrenho defensor da análise criteriosa das escolhas sociais em torno da gestão dos recursos, numa perspectiva de qualidade de vida em um ambiente pleno.

Neste diapasão, se interessou por temas que lhe eram próximos e afetos, como a gestão da água, dos solos, a poluição do ar, os ambientes marinhos e até elementos da fauna de sua Califórnia, como o Condor e o *Tule Elk*⁹. Chegou a ser assessor de dois governadores daquele estado para assuntos relacionados à conservação costeira e marinha e foi indicado para o Painel Internacional de Ciências Marinhas da Academia Nacional de Ciências. Certa feita ausentou-se por seis meses da UCB para servir como conselheiro do reitor da Universidade de Irvine, para a estruturação de um programa de pesquisas em recursos naturais.

Em 1952, lança sua obra mais conhecida, o livro “*Resource conservation: economics and policies*” que foi editado mais três vezes. Pode ser que aquele prêmio Guggenheim de 1951 desempenhou seu papel objetivo, provendo ao autor o devido tempo para liberar sua criatividade e finalizar esta bela obra. Apesar do rigor teórico, conceitual e analítico da obra, o livro serve a públicos diversos, por meio de um léxico dialógico entre autor e leitor.

Não obstante, o autor também se aventurou na formulação de peças dirigidas a outros públicos, usuários comuns dos recursos naturais. A publicação “*Dollars and sense in conservation*¹⁰ (1951)” é uma interessante circular que aborda questões valorativas para uma convivência responsável e reflexiva com a natureza. Diz ele, no início da circular, que uma consideração adequada da relação entre os dólares e o bom senso é relevante para a promoção da conservação. Ora, um fazendeiro pode ser levado a degradar sua fazenda não por que não

8 Sobre este conceito fiz uma análise com certo grau de aprofundamento nesta dissertação em seu Capítulo Quarto.

9 Cervídeo norte americano outrora abundante e, em tempos mais recentes, manejado para a caça.

10 Dólares e bom senso na conservação. Tradução livre minha.

sabe ou não quer conservá-la, mas talvez por não conseguir pagar por isto. Valores trocados apenas em mercados não fornecem a informação necessária sobre o que fazer pela conservação!

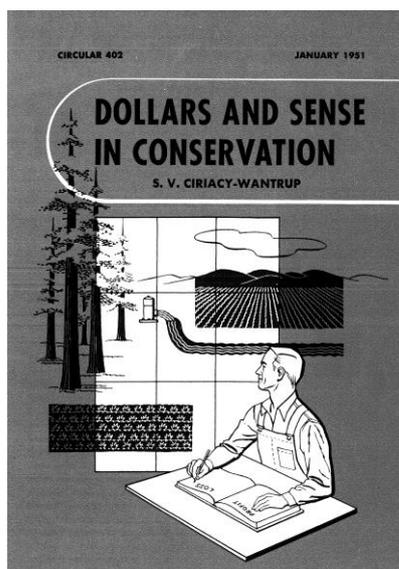


Figura 2 – Uma circular dirigida ao público geral.

Fonte: http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs143_009793.pdf

A partir de sua perspectiva humanizada com relação à vida, marcou a história de várias pessoas que com ele trabalharam, apesar do rigor com que impunha clareza absoluta no pensamento econômico e sua exposição. Com seus alunos era severo, ao receber trabalhos que ajuizava estar aquém da qualidade esperada. Porém, com aqueles de quem recebia o que esperava, investia seu tempo, explorando-lhes as potencialidades. Dedicado à docência, buscava tirar de seus alunos algo além do que eles se achavam capazes de realizar. Estes, por sua vez, honraram seu Professor por meio do prestígio alcançado em Universidades e organizações públicas nos EUA.

Foi um homem apaixonado pelo campo e afeto a uma boa caçada. Como legado, para além do conhecimento científico robusto, deixou uma herança para a Universidade da Califórnia que até hoje é utilizada para financiar o programa de pós-doutorado em recursos naturais e economia política¹¹. Seu rancho de 300 hectares, no condado de *Napa*, onde fazia longas caminhadas para contemplação, foi alçado à condição de Unidade de Conservação: o *Wantrup Wildlife Sanctuary*¹², no vale *Pope*, estabelecido em 1982, preserva as florestas de carvalhos meio as savanas da Califórnia e, até os dias de hoje, serve de sítio para estudos e pesquisas de Universidades de várias partes do mundo.

¹¹ <https://nature.berkeley.edu/academics/ciriacy-wantrup> acesso em maio 2016.

¹² Santuário da Vida Silvestre Wantrup. Tradução livre minha.



Figura 3 – Vista geral do *Wantrup Wildlife Sanctuary*. Notem-se os carvalhos em meio à savana Californiana.

Fonte: <http://www.napalandtrust.org/Preserve/Permanent-Preserve-Network/Wantrup-Wildlife/>

CAPÍTULO 2 UM DOS PILARES: SOBRE CONSERVAÇÃO E RECURSOS

“It would not, surely, be worthwhile to examine at great length the errors of a system which has never done, and probably will never do, any harm in any part of the world” (ADAM SMITH, 1776, Book IV, Chapter IX, p. 596)¹³.

2.1 POR CIRIACY-WANTRUP

2.1.1 DA IMPORTÂNCIA DE UMA TERMINOLOGIA CONSISTENTE

A riqueza de assuntos de interesse para os estudantes da semântica no campo da conservação é ressaltada por Ciriacy-Wantrup logo no início do segundo capítulo de seu livro. Conservação, à época, se identificava com alguma forma de uso inteligente, carregando uma noção positiva de juízo de valor. Assim, aceitando que *uso inteligente* pode ter diferentes significados, conservação já foi, inclusive, utilizado para legitimar objetivos que não estavam em harmonia com seu propósito, como destruir poder monopólico, eliminar perdas de competitividade, estabilizar preços, socializar recursos, alterar a distribuição de rendas, aliviar pressão populacional, exercer controle de natalidade e estender a soberania nacional mar adentro. Esses são objetivos secundários e legitimados pelo uso inconsistente do conceito. Apesar de se justificarem em alguma medida, a utilização do termo conservação atrelado às políticas públicas a eles relacionadas não deve ocorrer se não a partir da consideração rigorosa das interações econômicas e sociais envolvidas. De outra forma, os resultados podem ser menos eficazes e até contrários aos objetivos de conservação.

O descrédito público ocasionado por resultados indesejados torna o desenho e implementação de políticas públicas de conservação mais desafiantes em ambientes democráticos, onde a aceitação e o cumprimento por parte da sociedade importam. Por outro lado, tal aceitação e civilidade esperadas demandarão melhores bases para o entendimento e a crítica independente. A falta de consistência e competência por parte de formuladores e executores de políticas públicas diminui as chances da cooperação social e, assim, dos melhores resultados em sociedades democráticas.

Neste contexto, torna-se relevante a definição consistente do significado, para a análise econômica, do termo **conservação**, delimitando os aspectos econômicos e técnicos a parte daqueles éticos, emotivos e valorativos. Busca-se, com isto, a neutralidade do conceito em termos de juízos de valores aliada à sua utilidade para a análise econômica. Mais para além de sua importância instrumental, a análise econômica da conservação é um campo sedutor em sua dimensão científica pura.

¹³ Of the agricultural systems, or those systems of political economy which represent the produce of land as either the sole or the principal source of the revenue and wealth of every country. Do Sistema agrícola, ou daqueles sistemas nos quais a economia política reconhece a produção da terra como a única ou a principal fonte de rendas e riqueza de toda nação. Tradução livre minha.

A utilização do termo conservação desperta diferentes interpretações emanadas da linguagem popular. De fato, existem diferenças de sentido e de significado para diversos vocábulos utilizados na análise econômica *vis-à-vis* àqueles da linguagem popular. Isto decorre, em parte, do fato das ciências sociais, que inclui a economia, adquirirem vários de seus termos na linguagem cotidiana, à diferença das ciências naturais, por exemplo, que criaram seus termos a partir de raízes latinas e gregas, não sendo parte do vocabulário popular. Palavras utilizadas por não economistas, como terra, capital, utilidade e outras têm, para os economistas, significados específicos.

O termo conservação foi adotado deliberadamente em 1907, como o nome de um movimento popular nos EUA em favor da natureza. Usos anteriores do termo aparecem com o sentido de se manter em seu *status quo*, ou ao nível presente, as instituições sociais, os ideais, as prerrogativas. Com uma forte noção instrumental, e em respeito estrito aos recursos, os termos preservação, restauração e proteção aparecem na literatura a partir de meados do século XIX e o início dos anos 1900.

Logo após sua adoção, o termo foi utilizado e associado não só àqueles recursos com os quais o uso não conflita com a sua manutenção, mas também àqueles que, por natureza, se esgotam com o uso: petróleo, gás natural, carvão mineral, minerais metálicos e estratégicos, entre outros. Desta forma, propõe Ciriacy, torna-se relevante, antes de definir um sentido estrito para o uso do termo conservação em análise econômica, estabelecer o conceito e distinguir as classes de recursos para os quais se pode ou deve-se aplicar o termo.

O conceito de recursos para a análise econômica será discutido como parte da análise do conceito de conservação, e o da classificação dos recursos não será tratado com mais especificidade por limitações de espaço e tempo. Antes, porém, vale a pena analisar brevemente a relação entre conservação e recursos por meio do uso, pois na mesma medida em que o uso é predicado para conservação, esta perde sentido na ausência daquele.

2.1.2 SOBRE CONSERVAÇÃO E USO

Conservação não pode significar a não utilização de um recurso. Se fosse para não usar, para qualquer classe de recursos, conservação não faria sentido. Para aqueles recursos não renováveis taxas de uso acima de zero não existiriam. Para os recursos renováveis conservação só passa a fazer sentido quando o uso é considerado.

Entretanto, conservação pode significar, por vezes, a diminuição ou mesmo a eliminação do uso de um recurso em favor de outro ou de um uso em favor de outro uso. Isto é válido, em especial, em situações de usos múltiplos de recursos. A conservação de áreas protegidas é uma dessas situações: onde o uso recreacional é permitido, este se dá em detrimento de vários outros usos; e quando a visitação não é permitida, usos ainda mais restritivos ocorrem em detrimento de outros, incluindo a própria recreação.

Por outro lado, uso deve ser considerado quando o termo conservação é empregado. Interpretações como *uso inteligente* têm sentido vazio para a análise econômica da conservação se o conceito de inteligente não estiver definido com precisão.

Outra interpretação possível é aquela que associa conservação a um estado estacionário do uso, que por sua vez se relaciona àquele de rendimento sustentado, bastante comum nas ciências florestais.

Mais uma vez, tal definição de conservação apresenta limites em suas aplicações. Para aqueles recursos não renováveis, taxas de uso constantes são, por natureza, impossíveis de se sustentar *ad aeternum*. Para aqueles renováveis, um estado estacionário de taxas de uso excluiria todos aqueles casos onde apenas uma diminuição, antes da interrupção do declínio dos rendimentos e dos usos é cabível. A existência de alternativas entre diferentes taxas de diminuição de uso pode ser interessante, sob a perspectiva econômica, quando tal estado estacionário não é possível. É o caso, por exemplo, da disposição a aceitar menores rendimentos condicionados por fatores externos e declinantes, como solos que se deterioram com transformações em seus usos e ocupação. Outro aspecto interessante acerca dos recursos renováveis é que diferentes taxas de uso, constantes no tempo, são às vezes alternativas econômicas reais. Nesses casos parece ser mais relevante a definição de qual deve ser a taxa de uso, do que se ela deve ser mantida constante ou não.

Sob certas condições a utilização de recursos renováveis leva ao decréscimo das taxas de uso a níveis que, uma vez atingidos, podem se manter constantes a custos desprezíveis, mas faz pouco sentido chamar isto de conservação. Por outro lado, um aumento nos rendimentos sustentados poderia ser identificado como conservação. Porém, nem *toda* desaceleração em taxas de uso declinantes e, com certeza, *todo* aumento nas taxas de uso podem ser considerados conservação. O uso adequado do termo deve estar relacionado com a distribuição intertemporal de tais mudanças.

No mundo real taxas de uso constantes são uma raridade, mesmo assumindo-se uma perspectiva *coeteris paribus*. Isto se deve (i) ao impacto de taxas correntes sobre futuras em termos de custos e benefícios e (ii) às variações quali e quantitativas inerentes à própria natureza dos recursos, independente do uso. Assim, rendimentos sustentados constantes são apenas um caso especial hipotético com pouca relevância para a análise econômica aplicada à conservação, tanto numa perspectiva *ex-ante* como *ex-post*.

2.1.2.1 SOBRE RECURSOS

O conceito de recurso para a análise econômica é relativo. Ele se relaciona com as variações na conjuntura social temporal, dependendo das relações meios e fins entre agentes sociais, seus objetivos, o estado da tecnologia e das instituições sociais. **Recurso é, portanto, um conceito que varia em função de um certo estado de coisas: dos agentes sociais envolvidos, suas escolhas, o nível de desenvolvimento tecnológico e o estado e força das instituições sociais.**

Ciriacy-Wantrup vai um pouco além da identificação de forças e elementos que importam na construção conceitual que lhe parecia ser a mais rigorosa. Para ele, recursos são variáveis de funções sociais, e assim, por definição, econômicas, de importância cardinal e nas quais os homens, agentes sociais e econômicos, seus objetivos, as escolhas sociais, seus conhecimentos, a tecnologia, a cultura e os ofícios, e as instituições sociais são outras variáveis.

O conceito de recurso, neste sentido, pressupõe a existência de um agente econômico (social) fruindo utilidades de seu ambiente com o objetivo de alcançar algum fim estabelecido. É esta fruição que, por sua vez, pressupõe certos meios tecnológicos e ambiente institucional na sociedade em que ocorre - tempo e espaço. O agente econômico, na perspectiva do autor, pode ser uma pessoa física (indivíduo, trabalhador, dono de casa etc), uma pessoa jurídica (empresa, organização social etc) ou a própria sociedade como um todo representada por seu governo em diferentes esferas. Neste contexto, recursos, sua escassez, uso, depleção e/ou conservação, são construções sociais *par excellence*. Para o autor, a falta de um entendimento claro disto pode originar confusões: as relações entre recursos e população, ele exemplifica, são usualmente abordadas como se os recursos ocorressem em quantidades fixas, física ou biologicamente determinadas, num sistema fechado. Como visto, porém, na concepção em análise, recursos são, antes, variáveis de uma função social muito significativa onde as pessoas, os grupos sociais, seus conhecimentos, desejos e necessidades, e todas as instituições sociais existentes, são outras.

Wantrup se utiliza de sua formulação teórica em torno do conceito de recursos para detalhar uma tipologia para os mesmos no artigo "*Private enterprise and conservation*"¹⁴ de 1942. Neste, estabelece, de início, duas classes de recursos, os de fluxo e os de estoque. Para os de fluxo propõe, então, duas subclasses: a) aqueles que podem ter seus fluxos impactados pela ação humana e b) aqueles que a ação humana não impacta. Faz ainda uma nota elegante sobre porque se utiliza da expressão *ação humana* em detrimento de *uso*, acertando que *ação humana* abarca ações de *conservação* que podem aumentar fluxos de recursos¹⁵. O Quadro 1 sintetiza a classificação de recursos segundo Ciriacy-Wantrup.

Cabe discutir ainda, pelo menos em certo nível de detalhes, a noção das relações entre os usos, o tempo e as perspectivas de análises quando abordam os recursos. Ver-se-á que o *quando* importa, de fato, para a análise econômica da conservação. Quando apreciados em planejamentos ou análises que olham o futuro, importarão as taxas de uso esperadas (planejadas), condicionadas pelas tecnologias e instituições vigentes. Nesta perspectiva recursos são considerados *ex-ante*.

¹⁴ Negócios privados e conservação. Tradução livre minha.

¹⁵ Uma abordagem com razoável grau de aprofundamento em torno do conceito de recursos de fluxo impactados pela ação humana, em especial aqueles com zona crítica, se encontra no Capítulo 4 desta dissertação.

Recursos	Fixos ou não renováveis	Sua quantidade física total não aumenta com o tempo	Declinantes	A degenerescência natural afeta as quantidades ou estoques		Metais oxidáveis, petróleo e gás em caso de infiltrações.	
			Não declinantes	A degenerescência natural não afeta as quantidades ou estoques		Minerais <i>in situ</i> , carvão, pedras e cristais, argilas.	
	Fluentes¹⁶ ou Renováveis	Diferentes quantidades disponíveis em diferentes intervalos	Resilientes	A ação humana não interfere na fluência futura		Radiação solar, marés, ventos.	
			Não resilientes	A ação humana interfere na fluência futura	Sem zona crítica	Reversibilidade não afetada pela zona crítica	Precipitação, serviços de bens duradouros de produção e consumo, locais especiais.
					Com zona crítica	Reversibilidade afetada pela zona crítica	Animais e plantas, recursos panorâmicos.

Quadro 1: Uma classificação diferente para os recursos segundo Ciriacy-Wantrup com seus respectivos exemplos.

Fonte: Elaborado pelo autor com base na obra em estudo.

Em outra perspectiva, por sua vez, pode ser mais interessante, ao invés de planejar taxas esperadas, considerar aquelas históricas. Assim, observando usos passados, aos que o autor também chama de estatísticos, recursos podem ser considerados *ex-post*. Taxas de usos passadas e seus resultados podem ser utilizados então, de forma positiva, para informar e subsidiar decisões de conservação no presente.

De uma forma ou de outra, o uso de recursos sempre se estende no tempo. Sobre este aspecto, o autor busca, inicialmente, estabelecer a diferença entre uso cumulativo e taxa de uso: a primeira expressão encerra a noção dos fluxos de uso de recursos de forma agregada e é mensurada em unidades físicas apropriadas: toneladas, metros cúbicos, quilowatts/hora. A segunda, por sua vez, pode ser ou um valor médio, que é um valor tomado em função de qualquer período considerado, ou um valor instantâneo, que é aquele valor limite quando assumimos o tempo tendendo à zero. Nas palavras do próprio, pode-se diferenciar um período de um instante a partir da analogia entre um ponto e uma linha: um período encerra certo comprimento ou extensão; o instante não. Formalizando, uma taxa de uso instantânea – que mais importa para as elaborações realizadas na obra em estudo – é a primeira derivada do uso cumulativo em função do tempo.

¹⁶ CW participou da tradução de seu livro para o espanhol e esse foi o termo utilizado por ele. Decidi mantê-lo em respeito à sua originalidade.

Finalmente, Ciriacy-Wantrup nota mais uma noção teórica que importa nesta seara, que é aquela acerca de períodos e intervalos de planejamento ou análise. Para ele, a forma mais precisa e clara de se utilizar os termos é: intervalo é uma extensão temporal qualquer dentro da qual as mudanças nas taxas de uso, bem como de qualquer outra variável cara à análise econômica, pode ser desconsiderada, ou seja, em qualquer intervalo de tempo apenas uma taxa de uso é considerada; o período de planejamento é a extensão maior do tempo em que os intervalos são considerados. Por exemplo, em análises custo benefício é comum utilizar-se de intervalos anuais e períodos plurianuais, 10, 20, 30 anos. Intervalos são as unidades dos períodos. Ainda com relação àqueles, eles podem variar bastante em termos da extensão temporal que encerram e, em geral, esta variação se dará em função da atividade objeto da análise. Por exemplo, a produção de hortaliças pode exigir intervalos de um mês; a produção pecuária de um ano; a florestal de uma década! Intervalo, conceito relevante para a análise econômica, como definido por ele é, assim, análogo ao instante, como formalizado com apelo matemático acima, pois ambos encerram a noção de um período de tempo onde apenas uma taxa de uso é considerada.

2.1.3 UMA INTERPRETAÇÃO DINÂMICA PARA CONSERVAÇÃO

O **conceito de conservação**, segundo a formulação de Ciriacy-Wantrup, **está fundamentado numa dimensão especial do uso: sua distribuição intertemporal, ou seja, o que importa de fato é o *quando do uso***. São as mudanças na distribuição intertemporal das taxas de uso que definem tanto *conservação*, como seu corolário lógico, mas oposto econômico, o *esgotamento*. Redistribuições na direção do futuro definem a conservação, e aquelas na direção do presente, o esgotamento. Assim, conservação é uma análise de, pelo menos, duas distribuições intertemporais de taxas de uso. Por exemplo, pode-se comparar as mudanças esperadas em certo tipo de aproveitamento de recursos considerando novas tecnologias vindouras com o que se teria se as coisas continuassem como estão (*ex-ante*). E também comparar taxas de uso passadas em diferentes momentos do tempo, em diferentes locais ou entre diferentes grupos sociais (*ex-post*).

Se uma apreciação qualitativa de conservação ou esgotamento é suficiente, as expressões “na direção do futuro” e “na direção do presente” podem ser definidas de forma simples com base nos padrões intertemporais de aumentos ou decréscimos nas taxas de uso. A dialética entre a conservação e esgotamento traz concretude ao entendimento conceitual, pois ambos se definem em termos de mudanças na utilização intertemporal dos recursos. Essas mudanças, então, emergem da comparação de diferentes taxas de uso em diferentes intervalos de tempo. A Figura 4 representa as noções dinâmicas de conservação e esgotamento.

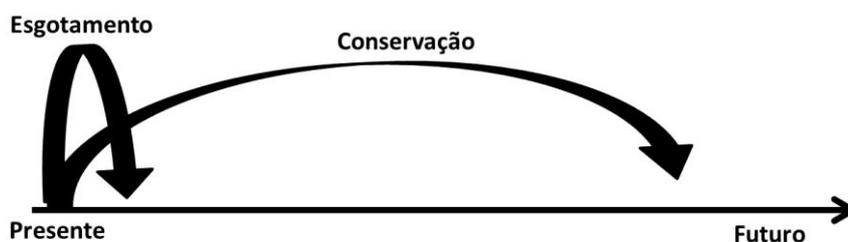


Figura 4 – Representação gráfica das possibilidades de redistribuição intertemporal de usos de recursos: conservação e esgotamento. Fonte: Elaborado pelo autor.

Ciriacy-Wantrup se preocupa em assinalar um aspecto relevante que se refere ao interesse na utilização futura dos recursos e encerra que a motivação deste interesse parte das experiências de utilização passadas, ou seja, ter olhos analíticos que miram no futuro, sem perder o passado de vista. Para ele, “*La economía tiene una cara de Jano*¹⁷” (CIRIACY-WANTRUP 1959, p. 500-526, APUD KLINK, 1995, p. 26).

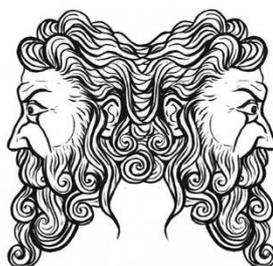


Figura 5 – Deus Jano. Fonte: mídia digital.

Uma definição teórica robusta para conservação e/ou esgotamento deve, também, possibilitar uma apreciação quantitativa dos termos. Para tanto, há de ser aplicável a toda variação entre mudanças positivas e negativas nas taxas de uso que possam ocorrer no tempo e, assim, permitir comparações entre diferentes estados de conservação ou esgotamento.

Uma apreciação quantitativa dos conceitos em tela, então, pode ser realizada a partir da consideração dos valores agregados (somatória) de todas as variações, em cada intervalo de tempo, com especial atenção ao sinal da mudança e utilizando, como ponderação, as distâncias métricas entre as situações atuais daqueles intervalos tomados como iniciais para o planejamento ou estudo das redistribuições das taxas.

Não está dentro dos objetivos desta dissertação aprofundar formulações mais rigorosas das funções de tempo e de ponderação, porém uma versão livre minha, das formalizações

¹⁷ A economia tem cara de Jano (tradução livre minha). **Jano**: deus romano das mudanças e tradições cuja figura é associada a portas (de entrada e saída), bem como a transições. A sua face dupla também simboliza o passado e o futuro. Jano é o deus dos inícios, das decisões e escolhas.

propostas por Ciriacy, para as duas situações expostas abaixo, segue após tais exposições que abordam a quantificação de conservação ou esgotamento.

Primeiramente, o autor defende o método proposto por ter o mérito prático de ser bastante simples e semelhante à função temporal mais utilizada em análise econômica; aquela utilizada em descontos e juros compostos. Assim, a definição quantitativa de conservação se dá quando a somatória das mudanças ponderadas é maior que zero. Esgotamento quando for menor que zero. Quando esta somatória se igualar a zero as ações naquele período de planejamento ou estudo podem ser consideradas neutras, pois nem conservação nem esgotamento resultaram. Finalmente, pode-se medir o grau de conservação ou esgotamento por meio da razão entre a somatória ponderada das mudanças nas taxas de uso e a somatória ponderada das taxas de uso existentes sem a redistribuição em tela. Este nível deve ser expresso em porcentagens. Seguem-se as formalizações:

Se $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ representam as taxas de uso de um recurso específico X em cada intervalo de tempo $t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$, tem-se conservação, neutralidade ou esgotamento se $\Delta X_1 + \Delta X_2 + \Delta X_3 + \dots + \Delta X_n$ é maior, igual ou menor que zero respectivamente. Já o grau de conservação ou esgotamento assim se define:

$$\frac{\Delta X_1 + 2\Delta X_2 + 3\Delta X_3 + \dots + N\Delta X_n}{X_1 + 2X_2 + 3X_3 + \dots + NX_n} \quad \text{Equação 1}^{18}$$

2.1.4 SOBRE O ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Como visto, os conceitos de conservação e esgotamento referem-se a mudanças nas taxas de uso e não a uma dada distribuição de taxas de uso em qualquer tempo. Outrossim, qualquer distribuição intertemporal de taxas de uso é o resultado da conservação ou esgotamento entendida em relação a outras distribuições. Esta noção de qualquer distribuição intertemporal de taxas de uso, para um recurso específico e, em determinado contexto de espaço-tempo, é o que é um “estado de conservação”. Segue-se nesta lógica que qualquer alteração em determinado estado de conservação pode ser conservação ou esgotamento. A figura 6 representa, a partir de uma evolução da figura 4, essas noções acerca de estado de conservação. Note-se que, partindo-se de um mesmo estado de conservação, resultados futuros podem tender tanto à conservação como ao esgotamento, não obstante esses resultados consubstanciarem novos estados de conservação teóricos.

¹⁸ Notação para o cálculo do grau de conservação. Fonte: Ciriacy-Wantrup 1963 – Appendix 1.

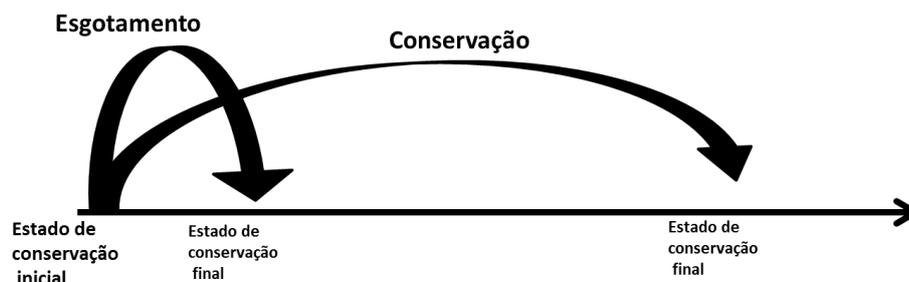


Figura 6 – Uma noção dinâmica de estado de conservação: um estado inicial, e possíveis estados finais. Fonte: Elaborado pelo autor.

Em sua formulação original esta noção está expressa assim: [...] *a given state in the intertemporal distribution of use rates*¹⁹ (1963, p. 54). Ou seja, é qualquer distribuição intertemporal do uso de recursos como consequência, ou com respeito, da conservação ou do/ao esgotamento, e analisada em um determinado instante.

Um conceito subjacente ao de estado de conservação é o caso especial de *estado ótimo de conservação*, importante para a análise econômica. Todavia explorarei este conceito com razoável nível de detalhes mais à frente em uma subseção específica.

As decisões que afetam as distribuições intertemporais no uso dos recursos, buscando-se ou não o atingimento de estados de conservação, são **decisões de conservação**. E, àquelas alternativas para tais decisões, em termos das combinações de insumos e produtos inter-relacionados, e ações práticas de manejo e gestão de recursos em busca de um ótimo econômico, ele chama de **práticas de conservação**. Ora, se o objetivo lógico das decisões de conservação é o atingimento do ótimo econômico, será por meio das práticas de conservação que este caminho tomará corpo. Sob essas condições, a avaliação racional entre alternativas práticas de conservação, dar-se-á por meio da comparação entre o valor presente líquido dos benefícios marginais devidos a qualquer prática *vis-à-vis* o valor presente líquido dos custos marginais relacionados. A figura 7 a seguir representa de forma diagramática este conjunto de conceitos em um fluxo mais ou menos lógico.

¹⁹ Qualquer distribuição intertemporal na taxa de uso (tradução livre minha).

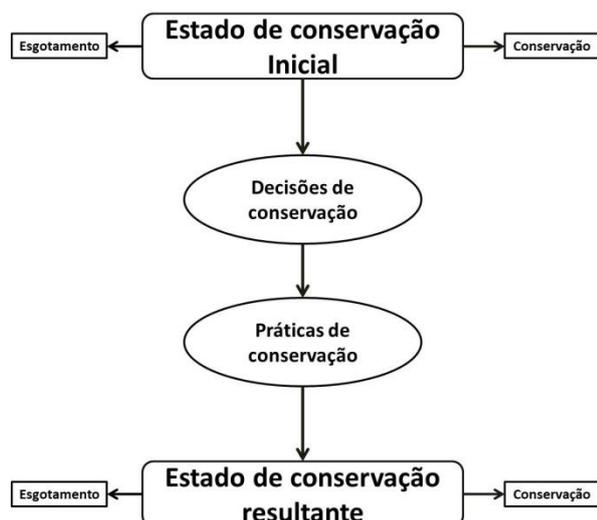


Figura 7 – Encadeamento dinâmico dos conceitos subjacentes à conservação. Fonte: Elaborado pelo autor.

Ciriacy-Wantrup defende as vantagens desses conceitos desde que, por definição, não são contrários, em sua aplicação, à terminologia popular, mas sim mais úteis para análise econômica. Os argumentos (i) possuem neutralidade em termos de juízos de valor, (ii) não são afetados pelo véu monetário, ou seja, variações no valor monetário do uso não afetam as definições e medidas de conservação, esgotamento e estado de conservação e, (iii) não ensejam noções de eficiência ou desperdício²⁰ (ineficiência).

Sobre a segunda dessas vantagens apontadas acima, ou seja, de que os conceitos aqui analisados não são afetados por variações no valor da unidade do recurso – seu preço – alguns comentários se aplicam. Note-se que tais variações, em especial variações a maior, tendem a afetar a apreciação que usuários e agentes públicos fazem do estado de conservação dos recursos, o que pode gerar resultados indesejados por demora em se tomar ações corretivas, por exemplo. Por isto *uso* é sempre expresso em unidades físicas e intui-se que essas medidas consideram e incorporam variações qualitativas nas características físicas dos recursos. Assim, variações nos preços não afetarão análises de estados de conservação.

Na verdade, o impacto das variações de preço no sentido de produzir conservação ou esgotamento como resultado depende de como as variações nos preços se distribuem no tempo, e como a distribuição intertemporal de taxas de uso em diferentes intervalos de tempo se relacionam por meio dos custos e benefícios associados. Entretanto, não está no escopo desta dissertação um aprofundamento nas relações das forças econômicas com a conservação e seus respectivos efeitos em termos de estados de conservação.

²⁰ Tradução livre minha a “waste”.

2.1.5 ACCOMPLISHING²¹ CONSERVAÇÃO

O conceito de conservação pode ser utilizado, na análise econômica, tanto para mudanças reais nas taxas de uso como naquelas hipotéticas, ensaiadas. Da mesma forma, a expressão *estado de conservação* pode ser aplicada tanto a situações observadas como planejadas. Ciriacy aponta duas razões pelas quais conservação *ex-post* – estatística, observada, histórica – deve ser diferenciada de conservação *ex-ante* – aquela planejada, visada, almejada.

Primeiro, mesmo considerando as preferências individuais, bem como as intenções governamentais, como fundamentais para a apreciação de quaisquer resultados, é comum a emergência de conservação (ou esgotamento) subjacente a escolhas feitas em outros campos sociais (e políticos); de forma análoga esgotamento pode emergir de escolhas que buscam a conservação, e vice-versa; esses eventos são de relevante interesse para a análise econômica da conservação.

Segundo, instituições sociais, tecnologias, preferências, custos e benefícios na exploração e uso de diferentes recursos, e várias outras forças econômicas podem variar e, assim sendo, a análise dos resultados em termos de conservação ou esgotamento, a despeito dos objetivos iniciais das escolhas, é relevante.

O caminho na direção tanto da conservação como do esgotamento, em geral, enseja alterações na distribuição intertemporal de *inputs*²² físicos, desde que os conceitos se referem a alterações na distribuição intertemporal de *outputs*, por meio do uso.

Conservação, então, pode ser realizada tanto pela alteração intertemporal na distribuição de *outputs* – sem alteração de *inputs* – como por alterações na distribuição intertemporal de *inputs* – sem alteração de *outputs* (sempre em comparação com outra distribuição intertemporal possível). Esta última situação reflete com mais acurácia a realidade das coisas.

As possibilidades tecnológicas de realização da conservação importam para a análise econômica na medida em que encerram as possibilidades de combinações insumo produto que refletirão os padrões desejados ou buscados de taxas de uso.

As decisões de conservação que vão materializar a realização da conservação são feitas, tanto por indivíduos como por governos, com base num certo *estado da arte* tecnológico em determinado contexto de espaço-tempo. Porém, tal conhecimento deste estado da arte, considerando-se um grupo social, difere muito de indivíduo para indivíduo e é importante no planejamento da utilização de recursos. No mundo real essas diferenças individuais, tanto como

²¹ O verbo *to accomplish*, significa realizar, porém achei interessante manter o termo em Inglês desde que seu sentido nativo transcende seu significado traduzido. Da mesma forma decidi deixar os termos *input* e *output* conforme aparecem no original para preservar seu sentido.

²² É importante lembrar que a noção de conservação para Ciriacy-Wantrup e, assim, sua construção teórica em torno do termo não está desvinculada do uso e, por isto, as relações de insumos (*inputs*) e produtos (*outputs*) são por natureza relevantes.

os desafios e gargalos por elas impostos e as possibilidades de superação são muito caras à socioeconomia da conservação. Entretanto, para a análise econômica da conservação e em relação ao comportamento de agentes econômicos é mais conveniente considerar que escolhas sociais são consistentes, ou seja, são realizadas de acordo com o *melhor nível de conhecimento* daquele estado de arte em cada momento do tempo e espaço. Importa notar que este *melhor conhecimento* (i) só pode ser considerado em respeito a um indivíduo ou grupo social agregado, ou seja, não pode ser influenciado por outros níveis de conhecimento alternativos e/ou superiores e, (ii) que tal conhecimento não diminuirá a prevalência das incertezas quanto ao futuro.

Neste diapasão é intuitiva a noção de que *melhor conhecimento* não implica eficiência ou ineficiência (desperdício²³). Porém, neste cenário, qualquer decisão de conservação – e a consequente alteração na distribuição intertemporal de taxas de uso – não baseada no melhor conhecimento pode ser considerada ineficiente (*wasteful*²⁴). A noção do desperdício está associada ao esgotamento dos recursos, e este esgotamento, numa perspectiva privada ou social, pode ser antieconômico.

Ciriacy-Wantrup apresenta alguns exemplos que aquilatam este entendimento, e um deles está transcrito a seguir: “*Under some conditions, depletion of local ground water may enable a community to grow strong enough to import distant surface water, whereas conserving ground water would necessitate limiting its development*”²⁵ (CIRIACY-WANTRUP 1963, p.58). Parece haver uma maneira “mais econômica” para se realizar a conservação e, talvez, também limites econômicos à própria conservação. De acordo com o autor, em algum momento da *realização da conservação* uma distribuição intertemporal ótima de taxas de uso, em termos econômicos, pode ser alcançada.

Os conceitos elaborados e analisados aqui – conservação e esgotamento – não guardam relação direta com mudanças no uso cumulativo. Se de um lado, o uso cumulativo de recursos não renováveis que se deterioram/escapam²⁶ é máximo se se utiliza o estoque no menor intervalo possível, de outro, quando se considera aqueles recursos renováveis cujo fluxo é, inexoravelmente, afetado pela ação humana, o uso tende à conservação até que um máximo uso sustentado é alcançado. Neste contexto, **máximo uso sustentado e máximo uso cumulativo tendem à similaridade no longo prazo.**

O objetivo das decisões de conservação se transforma, assim, na obtenção de melhorias ou aumentos marginais nos benefícios presentes líquidos, ao invés da obtenção dos máximos benefícios presentes líquidos. **O estado ótimo de conservação é, então, aquela distribuição intertemporal do uso que maximiza o valor presente líquido do intervalo em questão.** É um

²³ Ciriacy-Wantrup utiliza o termo *waste*, que significa, neste contexto, desperdício.

²⁴ Desperdiçadora (tradução livre minha).

²⁵ Sob certas condições, o esgotamento da água subterrânea local pode permitir o desenvolvimento de uma comunidade ao ponto de ela poder, então, importar água superficial de outra localidade, enquanto poupar aquela água subterrânea poderia limitar suas possibilidades de desenvolvimento (tradução livre minha).

²⁶ Um bom exemplo é o gás natural, que não se podem evitar perdas marginais por vazamentos.

caminho paulatino, baseado, em última instância, na tentativa e erro por meio de escolhas racionais à margem. Entretanto, não parece razoável que o objetivo econômico da conservação seja determinado em termos de um máximo físico, biológico. Antes, o que está em jogo aqui é um máximo sócio econômico, numa perspectiva de bem estar.

2.1.6 ESTADO ÓTIMO DE CONSERVAÇÃO²⁷

Escolhas sociais, em análise econômica, têm como *objetivo* a maximização de algum valor relacionado ao bem-estar econômico: renda, benefício, valor presente líquido, utilidade, satisfação etc. A discussão, que pode ser longa, sobre a melhor expressão para ser utilizada no caso desta subseção não faz parte deste escopo. Este objetivo, aplicado à análise econômica da conservação, segundo o que foi discutido até este ponto, deve permitir a identificação de critérios para aquelas decisões de conservação, bem como iluminar agentes econômicos na definição e compreensão de suas escolhas.

Entretanto existem limites à aplicação do conceito tanto na perspectiva *ex-ante* como na *ex-post*. Isto será analisado mais adiante. Antes, porém, algumas considerações sobre a natureza do estado ótimo de conservação podem melhorar seu entendimento.

Aplicando-se a função de maximização às decisões de conservação, buscar-se-á maximizar qualquer fluxo de benefícios líquidos em determinado intervalo de tempo, expresso em valores presentes a partir da aplicação de uma taxa de desconto²⁸. O estado ótimo de conservação, então, é **aquela distribuição intertemporal de taxas de uso que maximiza o valor presente líquido dos benefícios gerados a partir do uso de um recurso específico em cada intervalo de tempo.**

A determinação teórica do estado ótimo de conservação pode ser efetuada por meio de algumas alternativas formais. Entre elas estão as funções custos e receitas, funções de produção conjunta, e as mais elegantes estimativas de variação, onde funções integrais são aplicadas a períodos variáveis de tempo e o cálculo das variações, assim, determina a maximização. Uma discussão com razoável nível de detalhes acerca das vantagens e limitações de cada método pode ser encontrada no livro de Ciriacy-Wantrup (1963, p. 78-80). Entretanto, vale apontar que no mundo das realizações importam menos as variações contínuas do que aquelas discretas (na direção de conservação ou esgotamento) para efeito de planejamento ou análise da conservação de recursos.

²⁷ As notas desta subseção se baseiam, em grande medida, no capítulo 6 do livro de Ciriacy-Wantrup: "The optimum state of conservation"; e na seção 3 do artigo "Economics and policies of resource conservation (1959)", publicado no livro "Economía de los recursos naturales: um enfoque institucional (1995, p. 32-36)". Porém, procurei apoio também nos artigos "Economic aspects of land conservation (1938)" por entender que, à esta época, o autor iniciava o amadurecimento da sua formulação teórica de estado ótimo de conservação; e "Conservation and resource programming (1961)" já mencionado.

²⁸ Uma discussão mais aprofundada sobre a escolha da taxa de desconto mais apropriada para cada caso em análise pode ser encontrada no Capítulo 7, da Parte III, do livro de Ciriacy-Wantrup, porém não está no escopo desta dissertação.

O objetivo das decisões de conservação, de fato, é incorporar às práticas de conservação aqueles aspectos que promovem alterações na margem sobre as distribuições intertemporais de taxas de uso hipotéticas ou reais. O estado ótimo de conservação, na prática, somente pode ser alcançado num contínuo exercício de escolha, análise, escolha, análise sempre à margem. Tentativa e erro; passo a passo. Assim, é o objetivo e critério das decisões de conservação, a busca de incrementos marginais nos valores presentes dos benefícios líquidos, ao invés da maximização de tais valores presentes líquidos. A figura 8 representa a noção de estados ótimos de conservação. O eixo Y representa os benefícios quantificados do plano de uso do recurso em tela. O eixo X os intervalos de tempo em um período de planejamento/uso.

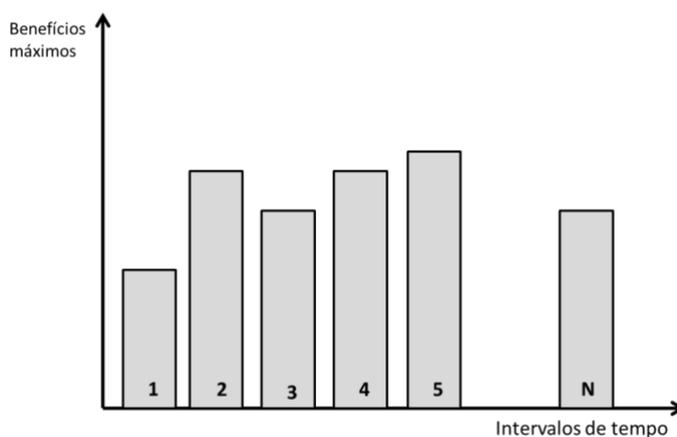


Figura 8 – Uma noção de diferentes estados ótimo de conservação. Fonte: Elaborado pelo autor.

Note-se, na Figura 8, que o estado ótimo de conservação não tem relação com o máximo valor cumulativo de uso. É cada *melhor estado* que se podem conseguir na margem e condicionados pelos desejos humanos, pelas instituições sociais, tecnologias, estado qualitativo dos recursos, valores de mercado e valores externos aos mercados entre outros, em cada intervalo de tempo.

Mas nesse contexto; na realidade existe um *optimum optimorum* a ser alcançado?

Desde que agentes econômicos racionais tomarão suas decisões de conservação na margem e buscando incrementos marginais nas relações de custos e benefícios, pode não ser tarefa simples identificar quando se atinge tal estado, mas pode-se avançar mais ou menos naquela direção dependendo da ousadia e responsabilidade analítica com que se tomam as decisões. Na verdade, a multitude de alternativas passíveis de avaliação em termos de práticas de conservação e seus respectivos resultados, os estados de conservação, não são um desafio intransponível sob a ótica teórica, e menos ainda para agentes privados tomando decisões de conservação. Porém, quando a questão são as decisões sociais, aquelas ensejadas no delineamento e implementação de políticas públicas de conservação, tornam-se bem mais significantes. Uma discussão mais aprofundada sobre esta questão será realizada no Capítulo 4 desta dissertação.

Uma forma mais simples para uma aproximação do estado ótimo de conservação e que se aplica tanto ao universo privado como público (social) são as abordagens baseadas em funções de produção. A utilização de funções custos-receitas é reconhecida por Ciriacy como conveniente ao espaço teórico da economia enquanto no mundo real as funções de produção vigoram. Não obstante, funções de produção são, por natureza, componentes das aproximações teóricas ao estado ótimo de conservação, uma vez que a combinação dos serviços produtivos (insumos) em cada distribuição intertemporal de taxas de uso minimiza os custos. De fato, mudanças equiproporcionais entre serviços produtivos e distribuições intertemporais de taxas de uso são infrequentes. Entretanto, uma função de produção é sempre necessária quando esta equiproporcionalidade ocorre. Se uma abordagem do tipo passo a passo, supramencionada, é então aplicada à informação gerada na função de produção, materializa-se o conceito de práticas de conservação, pois as decisões de conservação consideram, em geral, um universo limitado de serviços produtivos combinados e seus respectivos quantitativos. São estas combinações as *práticas de conservação* de Ciriacy-Wantrup.

Veja que apenas um pequeno número de alternativas é considerado em aproximações orçamentárias (estimativas de custos) ou análises do tipo custo benefício. Porém, para técnicos treinados, métodos formais aplicados à análise custo benefício, do tipo otimizações lineares, permitem a determinação de combinações ótimas de qualquer número de práticas de conservação alternativas sujeitas a restrições tecnológicas, institucionais, de valor, entre outras entendidas em contextos específicos.

Entretanto, o estado ótimo de conservação, tal como elaborado aqui, pode ser inatingível num mundo em constante mutação. A aplicação do conceito, como já mencionado, apresenta algumas limitações à sua utilidade, tanto numa perspectiva *ex-ante* como *ex-post*. Algumas em especial; e serão agora comentadas. Primeiro aquelas que afetam a perspectiva *ex-ante*. Estas, segundo o autor, podem ser agrupadas em quatro “tipos”: irracionalidade, incerteza, valores externos aos mercados, e as pautas de hábito.

2.1.6.1 IRRACIONALIDADES E INCERTEZAS

A palavra irracionalidade pode encerrar diferentes significados para diferentes sujeitos, como outras já mencionadas neste estudo. Irracionalidade nas decisões de conservação pode significar, por exemplo, uma inadequação da decisão aos olhos de um observador, ou seja, outrem que não o próprio agente econômico tomador de decisões.

Para efeito da análise econômica da conservação, porém, importa mais a percepção do próprio tomador de decisões. Mesmo se considerarmos a possibilidade de decisões serem tomadas e não refletirem o já notado *melhor conhecimento* do contexto, estas não relevam para o nosso caso. Segundo o autor escolhas sempre refletirão algum significado para o sujeito em termos do melhor conhecimento **dele** do estado da arte das coisas que a ele importam, ou seja,

refletem seu aprendizado²⁹. E são esses casos de irracionalidades que importam para o este estudo. Irracionalidades deste tipo poderiam interferir na aplicabilidade do conceito se não houvesse certa regularidade na composição deste *melhor conhecimento* para cada indivíduo ou se não houvesse homogeneidades internas a grupos sociais. Ambas são reais e refletem certa distribuição *normal* esperada no comportamento tanto de indivíduos como de grupos sociais quando realizando decisões de conservação a partir de seu *melhor conhecimento*.

Podem-se reconhecer decisões de conservação como irracionais à medida que essas não refletirem o comportamento esperado do *homo economicus* nas sociedades modernas ocidentais. Entretanto, existem comportamentos desviados daquele esperado do *homo economicus* e que implicam sim em um melhor conhecimento das coisas. Estes estão relacionados às pautas de hábitos e serão comentados mais adiante.

Expectativas e estimativas são incertas. O futuro é incerto. Com mais rigor, expectativas não se mostram univalentes, mas sim em distribuições de probabilidades. É fato raro que agentes econômicos racionais tomadores de decisões tenham conhecimento acurado sobre as estatísticas em torno dessas distribuições. O que se lança mão, uma vez mais, é do *melhor conhecimento* do espectro de possíveis ocorrências e, às vezes, acerca da mais provável. A questão aqui é *se e de que maneira* essas ocorrências influenciam os objetivos e critérios das decisões de conservação.

Um objetivo primordial das decisões de conservação é evitar perdas imponderadas – mesmo que com baixas probabilidades – por meio da disposição em aceitar perdas moderadas – mesmo que mais prováveis. Para o entendimento que aqui importa, perdas imponderadas são aquelas que, a rigor, ameaçam a continuidade do uso de recursos. Decisões de conservação entre práticas de conservação alternativas e que, por sua vez, ensejam perdas de várias magnitudes são comuns desde que revelam as incertezas. Mesmo assim, situações mais comuns são aquelas onde se enfrenta decisões entre alternativas que ensejam grandes perdas, mas menos prováveis – sem a necessidade de serem imponderadas - e outras que ensejam perdas menores, mas mais prováveis. Por isto, objetivos e critérios para decisões de conservação devem apreciar as incertezas de forma explícita. **Minimizar as perdas máximas** é o que está subjacente ao conceito de Padrão Mínimo de Segurança proposto por Ciriacy-Wantrup e objeto do Capítulo 4 desta dissertação, onde uma discussão em torno da noção de incerteza também é realizada em razoável grau de profundidade.

²⁹ Ciriacy-Wantrup nota que a capacidade de “evitar erros de lógica e aritmética”, um dos critérios que se aplicam à construção do conceito de racionalidade, é resultado do aprendizado. Por minha parte adiciono que a razão, por sua vez, é que nos permite migrar do simples viver, para o viver bem e daí para o viver melhor (WHITEHEAD 1985, c1929).

2.1.6.2 VALORES EXTERNOS AOS MERCADOS E PAUTAS DE HÁBITOS³⁰

De fato, não há que se elaborar muito acerca de as decisões de conservação ser afetadas não só por valores – positivos ou negativos – pecuniários. Esses valores são **aqueles expressos naturalmente nos mercados**. Outros, como uma bela paisagem, um lugar tranquilo para se viver, um belo curral numa fazenda, um lago, uma boa vizinhança, a proximidade com familiares, prestígio, poder, a segurança da propriedade, direitos, direitos de propriedade, todos esses podem afetar decisões de conservação. Esses valores **não são trocados em mercados**.

Na **perspectiva das decisões privadas** a consideração de valores que não são trocados em mercados não afeta a apreciação de um estado ótimo de conservação. Em geral, considera-se que agentes econômicos conseguem internalizar esses valores por meio de observação, interlocução e introspecção, que permite uma comparação marginal entre estados alternativos de bem estar afetados, *ex-ante*, por diferentes combinações de valores (bens) de mercado e *externos aos mercados*.

Valoração econômica de bens e serviços externos aos mercados pode ser realizada por meio da aplicação de alguns métodos. Entre elas, Ciriacy-Wantrup destaca as comparações diretas, onde valores de mercado são utilizados, por analogia, para subsidiar cálculos auxiliares; critérios de mercado como equiparação de oferta e demanda; aplicação de questionários etc. Esta apreciação objetiva de tais valores posiciona o estado ótimo de conservação como um útil princípio organizativo para políticas públicas de conservação. Há ainda a variante de se analisar decisões de conservação em uma perspectiva apenas, quer seja fixando valores externos aos mercados e mirando aqueles expressos nos mercados, quer seja ao contrário. Entretanto, há que se considerar que existem interrelações importantes entre os valores dessas diferentes naturezas. Desta feita, valores externos aos mercados não limitam a utilização do princípio de estado ótimo de conservação numa perspectiva *ex-ante*.

Os hábitos, costumes, tradições, culturas, história e educação são elementos que afetam de forma direta as decisões de conservação entre diferentes indivíduos, grupos sociais, organizações. São esses elementos que constituem o que Ciriacy-Wantrup chama de **pautas de hábito**. As **pautas de hábitos afetam as decisões de conservação desde que agentes econômicos submetidos a elas não tomarão suas decisões apenas baseados em cálculos e análises objetivas e racionais puras**.

O autor reconhece que, à sua época os modelos da teoria econômica em voga não consideravam tal dimensão; e faz notar a relevância da consideração das pautas de hábito, em especial na análise econômica da conservação daqueles recursos de fluxo. Então, como a utilidade do conceito de estado ótimo de conservação é afetada pela existência – e consideração – de pautas de hábito?

³⁰ Idem à nota de rodapé 16.

O conceito, de certa forma, perde sua utilidade para análise econômica da conservação em situações onde as pautas de hábito dominam. Isto porque, por meio de uma *tour de force* inata, em ambientes *familiares* as pautas de hábito tendem a diminuir de forma drástica a variedade de alternativas práticas de conservação – os objetos das decisões de conservação – conduzindo mais à maximização do que o contrário. Ora, se as alternativas de escolha são reduzidas, mais capacidade estará disponível para o enfrentamento dos outros desafios ensejados no dia a dia da conservação de recursos. Pouca utilidade há, aí, para a análise econômica, pois esta característica inata às pautas de hábito define *todo* comportamento nelas baseado como ótimo. Uma aproximação histórica, institucional e sociológica às pautas de hábitos permitiria um avanço para além da simples consideração daqueles comportamentos como ótimos.

Sabe-se que algumas decisões de conservação são afetadas por pautas de hábitos³¹ enquanto outras por arrazoamentos econômicos conscientes entre alternativas práticas de conservação, mesmo em grupos sociais onde tais pautas desempenham papel decisivo nas decisões. Casos como esses se tornam úteis à análise econômica da conservação com base nos princípios de maximização desde que acompanhados por apreciações rigorosas, institucionais e sociológicas, daquelas pautas.

2.2 CONSERVAÇÃO E RECURSOS: BREVE EXAME DA LITERATURA CONTEMPORÂNEA.

John V. Krutilla (1967) inicia seu artigo afirmando que “conservação de recursos significa coisas diferentes a sujeitos diferentes” (p. 777), uma noção bem próxima àquela de Ciriacy-Wantrup. Por outro lado, diante da complexidade dos desafios da conservação dos recursos, em especial os ambientais, resultados incertos são inerentes aos limites entre os sistemas econômico e natural (PEARCE & TURNER, 1991, p.4). Os desejos humanos é que pautam esses limites, muitas vezes refletidos nas instituições sociais.

Apontando nesta mesma direção, o seminal artigo de Harold Hotelling, “*The economics of exhaustible resources*”, publicado na edição de abril do *Journal of Political Economy* em 1931, enfatiza, logo em seu início, que a contemplação humana sobre o rápido desaparecimento de minerais, florestas e outros ativos exauríveis levaram à demanda por regulação de sua exploração. O sentimento de que tais produtos estavam sendo mercantilizados a preços muito baixos *vis-à-vis* as necessidades de bem-estar para as futuras gerações; que estavam sendo explorados a taxas muito elevadas e que, em consequência dos baixos preços, estavam sendo produzidos e consumidos de forma abusiva, ineficiente, ou acima dos níveis ótimos sociais, levou ao nascimento do “movimento conservacionista” (HOTELLING, 1931. p. 137)³². Este nascimento

³¹ Uma abordagem com razoável nível de detalhes em torno do conceito de pautas de hábito se encontra no Capítulo 3 desta dissertação.

³² Esta formulação aparece, como tal, no também seminal artigo de Robert Solow (1974) e na terceira edição da obra de Perman *et alli* “*Natural Resource and environmental economics*”, publicada em 2003.

e a consequente apropriação do termo conservação são, de forma similar, abordados na obra de Ciriacy-Wantrup.

Martinez-Alier (2002), por sua vez, chega a identificar três “facções” naquele movimento: o culto à natureza; a crença na eco eficiência; e o ambientalismo dos pobres. Entretanto, considera-os como canais de um mesmo rio, ou galhos da mesma árvore ou, ainda, *farinha do mesmo saco*³³. Apesar de esta proposição corroborar a ideia do Professor Charles Mueller de que diferentes escolas de pensamento abordam as relações sociedade natureza de diferentes maneiras (MUELLER, 2012. P. 134-146), a facção que melhor encerra as análises contidas nesta dissertação é a segunda, pois é aí que se encontram, na concepção de Martinez-Alier, as abordagens da economia ambiental neoclássica e da teoria do bem-estar. Este autor sintetiza a mensagem da economia ambiental, base científica desta facção, em duas expressões, a saber, “*getting the prices right*” por meio de “*internalizing the externalities*”. Este binômio, entretanto, não dá conta da abrangência da obra de Ciriacy-Wantrup. Porém, o próprio Martinez-Alier reconhece as limitações de sua *estória contada*.

Encontram-se, na literatura, diversas definições para conservação, tais como utilização contínua, constante ou sustentável, bem como formulações mais pragmáticas como “[...] a maior utilização do maior número no maior período de tempo” ou, ainda, formas mais simples como uso inteligente (CIRIACY-WANTRUP 1959, p. 500-526, apud KLINK, 1995, p. 26). Note-se que na mesma medida em que definições pouco precisas como essas podem reforçar o apelo emotivo ou subjetivo da palavra, adicionam pouco à sua compreensão para a análise econômica. Por exemplo, as que consideram conservação como sendo a utilização racional de um recurso qualquer, de modo a obter um rendimento considerado bom, garantindo-se, entretanto, sua renovação e auto sustentação ou, ainda, a proteção dos recursos renováveis e seu manejo para utilização sustentada e de rendimento ótimo (BELLIA, 1996, p. 18).

Fica óbvia a limitação desses conceitos, pois, no mínimo, eles passam ao largo de uma concepção que abarque recursos não renováveis. Entretanto, o próprio Bellia concebe uma noção mais abrangente do conceito, que o relaciona à conservação da energia total do Universo, ou seja, uma releitura da primeira Lei da Termodinâmica, esta talvez um pouco abrangente demais para os objetivos da análise econômica.

Perman e seus colaboradores (2003) parecem considerar um conceito dinâmico semelhante àquele formulado por Ciriacy, incluindo as noções de movimentos possíveis no sentido da conservação ou do esgotamento. Quando discutem taxas de desconto, comparando escolhas sociais e privadas, apontam a possibilidade de haver *sobre uso* se as taxas forem escolhidas privadamente e *conservação* se a escolha for social (2003, p. 526).

Por curiosidade minha, verifiquei que a palavra *conservação* aparece nesta edição do livro de Perman *et alii* cerca de 20 vezes associada à noção de biodiversidade ou natureza, e

³³ “...[V]arieties of the same crop.” (2002, p.1) Tradução livre minha.

outras 20 associada ao conceito de *padrão mínimo de segurança* para a *conservação*, que é como os autores tratam a formulação de Ciriacy-Wantrup. Outros temas com os quais a palavra aparece associada são recursos ou estoques (de recursos); energia e massa; diferentes noções de valores; e áreas protegidas (unidades de conservação) em ordem decrescente. Também aparece três vezes associada a questões de decisão/política e outras três a dispositivos legais (nos EUA)³⁴.

Eles reconhecem a originalidade das contribuições de Ciriacy-Wantrup ao reputarem a elas pioneirismo em uma abordagem cautelosa em respeito à conservação ambiental (p. 103).

Esta mesma cautela parece estar apreciada por Bensusan e seus colaboradores (2006), abordando o tema da conservação da biodiversidade, quando reconhecem as *incertezas* aderidas ao nosso entendimento da diversidade biológica e seus usos presentes e potenciais, em especial se tratando de recursos genéticos num mundo cada vez mais regido pelas “certezas científicas” (p. 13). Eles expressam um entendimento social da *realização da conservação* (da biodiversidade) desde que seu amadurecimento recente reconecta indivíduo, ambiente e planeta. E, de fato, afirmam que esta realização tem de ser concreta, com soluções práticas, sob a égide deste novo paradigma em torno das relações com o outro, com o meio e com nosso futuro comum. Afinal, “[C]onservação não é sonho de idealistas. *Conservação* é necessidade, é sobrevivência. Diz respeito a todos nós, habitantes deste planeta.”; e concluem reconhecendo a conservação da biodiversidade como fundamental para a manutenção da vida hoje e amanhã, presente e futura (p. 15).

No livro de Mueller (2012) está disposta, como fundamento do problema de conservação dos recursos, a escala da economia. Se por um lado, um alto crescimento relativo da população, independente do nível de renda *per capita*, sempre conduzirá mais pessoas à demanda por mais consumo. Por outro, se se observa a realidade apenas por este prisma podem estar sendo relegadas a um segundo plano importantes relações intrincadas entre o sistema econômico e seu meio externo; relações que, não consideradas, conduzem a uma visão errônea das realidades e, em consequência, a uma conduta inadequada em termos de escolhas sociais (p.14). Escolhas de onde deve advir o maior bem para todos. Escolhas que, como discutido na seção anterior, podem ser caras à conservação.

Essas escolhas são abordadas da mesma forma por Dixon e Sherman (1990) que reconciliam alguns aspectos que aparecem na obra em estudo, ao discutirem o processo de tomada de *decisões de conservação*. Para eles, esses processos são mais desafiantes quando nas mãos de governos, pois escolhas sociais devem ser realizadas e, por natureza, seu impacto se estende além dos indivíduos e grupos sociais, atingindo até suas organizações e instituições.

³⁴ Há uma interessante abordagem desses autores em relação ao uso do termo conservação associado à energia – *conservação de energia*. Eles argumentam que, mesmo não havendo contradição interna, há imprecisão no uso do termo, pois o que se quer dizer mesmo é que haja *menos conversão de energia*. A primeira Lei da Termodinâmica estabelece que, independente do que ocorra, sempre haverá 100% de *conservação de energia*.

Neste sentido, questões como “conservar ou utilizar intensamente uma área” na exploração de seus recursos – e respectivos benefícios imediatos – não prescindem de reflexões anteriores do tipo “como tais decisões devem ser tomadas”? Parece que Ciriacy apresenta um quadro organizativo adequado para balizar questões como esta.

Segundo esses autores, abordagens tradicionais da economia para suportar tais decisões não são suficientes. Usos alternativos de áreas naturais podem parecer bastante atraentes neste tipo de abordagem. Se por um lado, os **custos** relacionados à opção de conservação podem ser elevados, pois incluem desde compra de terras por parte dos governos, até os custos diretos de sua manutenção, além do custo de oportunidade da terra e os custos impostos a quem se utiliza da área por limitação de uso; por outro, estimar os **benefícios** da opção por conservação é tarefa não trivial e, por vezes, esses são subestimados. Esta situação distorce a capacidade de a sociedade decidir a partir de um *melhor conhecimento* das coisas. Para a análise econômica da conservação importam aqueles valores difíceis de contar, mas que podem contar muito ao final.

Krutilla (1967), em seu seminal artigo “*Conservation reconsidered*”, parece se referir a este mesmo *melhor conhecimento* das coisas ao defender a ideia de que o aprendizado faz uma conexão entre as funções de utilidades presente e futura, desde que é engendrado hoje e interfere nas demandas de amanhã. A fruição de amenidades naturais, *conservadas*, depende da construção anterior de conhecimento específico e algumas habilidades técnicas, que podem ser realizadas a custos e esforços alocativos menores, pelas gerações presentes, em favor das futuras (p. 782).

Mesmo ao considerar a capacidade e as possibilidades de o progresso tecnológico reduzir a escassez de recursos, há uma assimetria na implicação tecnológica entre a produção de bens e serviços a partir de certa base de recursos, e a produção das amenidades que geram utilidade sem transformação ou conversão. De fato as probabilidades de a tecnologia vir a produzir substitutos às maravilhas de paisagens e diversidade biológica hoje reconhecidas são muito pequenas. Postas em um gráfico essas relações seriam mais ou menos como representa a Figura 9.

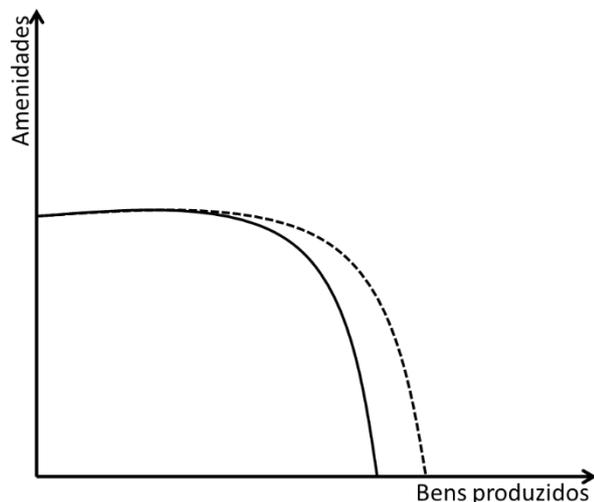


Figura 9 – Implicação da tecnologia em duas dimensões da conservação. Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerem-se, para esta curva de transformação, no eixo Y as amenidades geradoras de utilidade a partir de composições naturais de paisagens e recursos; e no X bens e serviços produzidos a partir da base natural. O progresso tecnológico, com maiores probabilidades, implicará um deslocamento nesta curva no que toca o eixo X (linha pontilhada). Pouco provável é que implique o mesmo no eixo Y. *Coeteris paribus*, o *trade off*³⁵ marginal entre as amenidades e os outros bens e serviços produzidos favorecerá os primeiros a cada intervalo de tempo, de forma progressiva em direção ao futuro (p. 783). De fato, o próprio Krutilla reconhece as contribuições de Ciriacy-Wantrup na formulação analisada acima (p. 783, nota de rodapé 15).

Pedro Telhado Pereira (1983), que utiliza muito do entendimento de John Krutilla na construção do seu próprio, parece ter lido e internalizado no detalhe as palavras do autor em estudo. Para ele a *conservação* da natureza tem na pesquisa científica seu principal vetor, associado à recreação e fruição das amenidades, ambas as atividades passíveis de serem realizadas sem conversão ou transformação drástica do ambiente e seus recursos. Em contrapartida, a escolha por alternativas de desenvolvimento irreversíveis, como barragens, minerações e outras infraestruturas também é uma opção no rol de escolhas possíveis. Porém, sendo o processo de escolha compulsório, deve-se considerar que ambientes naturais não possuem substitutos à altura, enquanto *commodities* produzidas a partir de certa base de recursos podem ser (re)produzidas a partir da evolução e progresso da pesquisa científica e do desenvolvimento tecnológico.

A destruição de ambientes naturais pode causar situações irreversíveis no que toca à conservação de recursos, além de restringir as oportunidades de aprendizado e fruição futuras.

³⁵ Trocas mutuamente excludentes (tradução livre minha). Decidi manter esse termo em inglês pelo fato de ele ser bastante comum no jargão da economia mesmo no Brasil.

Note-se que o aprendizado da geração presente pode aumentar a demanda por ambientes naturais preservados por parte das gerações futuras, e assim num ciclo evolutivo em direção ao futuro. Isto condicionado ao fato de, segundo ele, a oferta de amenidades naturais originais ser, de certa forma, inelástica, enquanto a oferta de bens e serviços produzidos possui elasticidade; pois estes são reproduzíveis (p. 3-5).

Neste sentido, Thomas Sterner (2003) acredita que a natureza, quando intocada, tem pouca ou nenhuma serventia às pessoas; que o uso de recursos e serviços aumenta, então, os benefícios às sociedades; mas que o uso exagerado pode destruir ecossistemas inteiros. Com respeito à conservação, aponta que a dimensão do tempo é um componente essencial à análise econômica. Muitos dos problemas da análise econômica da conservação de recursos relacionam-se com estoques e/ou fluxos e suas distribuições intertemporais (p. 45). Esta formulação de Sterner acerca da relevância do *quando* para a análise econômica da conservação está em estrito acordo com as formulações de Wantrup.

Esta pegada mais pragmática de Sterner me remete ao objeto da conservação; os recursos. A próxima subseção aborda o tema.

2.2.1 SOBRE RECURSOS

Robert Solow, em "*The economics of resources or the resource of economics*", afirma que recursos são ativos essenciais tanto para as sociedades como um todo como para seus proprietários individuais - em sociedades onde existe a propriedade privada - da mesma forma que o são um prédio, uma prensa ou qualquer outra forma de ativo (capital) reproduzível (SOLOW, 1974 in DORFMAN and DORFMAN, 1973. P. 163). Vê-se como esta ideia está impregnada da visão utilitarista, típica da economia neoclássica, assim como está aquela utilizada por Freeman III que afirma serem os recursos naturais ativos de valor social, desde que provêm fluxos de serviços (benefícios) às pessoas (FREEMAN III, 2003. p. 2). Há também aquela da qual lançam mão Turner, Pearce e Bateman quando, no início de sua obra, apontam ser a "*big economy*" o real problema da análise econômica voltada à gestão ambiental, pois essa economia é aquela que trata da sustentação de toda a rede da vida e de tudo que depende da terra, a partir da alocação intertemporal dos recursos escassos (TURNER, PEARCE e BATEMAN, 1993, p. 15 citando DALY and COBB, 1990, p. 18).

PERMAM *et alli*, (2003) fazem uma interessante e provocativa argumentação em torno da essencialidade dos recursos sob uma perspectiva que parece produto da destilação do utilitarismo neoclássico. Recursos, neste sentido, são essenciais por desempenharem funções relacionadas com a absorção de rejeitos produtivos da economia; quando são fonte de amenidades para os homens, pois "[H]umans appear to need solitude and the aesthetic enjoyment derived from observing or being in natural environments³⁶" (p. 474); ou quando são

³⁶ As pessoas parecem carecer de solitude e da fruição prazerosa que emana da observação ou vivência junto aos espaços naturais. Tradução livre minha.

essenciais, de fato, para a manutenção de macro funções ecossistêmicas que, na ausência de determinado recurso, deixam de funcionar. Ao revisitarem os elementos fundamentais e históricos, necessários ao entendimento das análises presentes em sua obra, apontam a questão dos recursos naturais já presente nos textos dos economistas clássicos³⁷, em geral representados no significado da palavra terra, e com clara noção finita. Este fato, que remete à importância do entendimento de uma perspectiva histórica do pensamento econômico, me compele a realizar uma breve digressão sobre a evolução da utilização do conceito de recursos. Esta digressão visa apenas identificar as variações intertemporais de significado, mesmo que sutis, relevantes para a construção e maturação do conceito, um caminho que me pareceu interessante no cotejar do conceito a partir da obra em estudo.

2.2.1.1 A DIGRESSÃO: DOS CLÁSSICOS AOS NEOCLÁSSICOS³⁸.

Viu-se que os economistas clássicos já enxergavam, então, e com clareza, a finitude da disponibilidade do recurso terra. Existe, nesta perspectiva, uma relação funcional entre o(s) agente(s) social(is) e os meios para realização de fins específicos desejados, acordados e buscados, elementos que estão destacados também em PERMAN *et alli* quando definem o que é ótimo social³⁹ (2003, p. 4). Tal finitude funcional de recursos expressou-se com maior evidência na obra de Thomas Malthus (1766-1834) e, em especial, no seu “*Essay on the principle of population*” (1798). Esta perspectiva ainda não incorporava a dimensão dos retornos decrescentes, formulada com rigor nos escritos de David Ricardo (1772-1823), em especial, no “*Principles of political economy and taxation*” (1817).

Interessante para este trabalho é a forma como o conceito de recurso é apropriado, desde tempos imemoriais para a economia, em essência, de forma instrumental. Tanto para Malthus, como para Ricardo, a questão da finitude dos recursos levaria a um estado estacionário da economia, onde os rendimentos marginais, declinantes, por unidade de recurso, causariam a diminuição de bem estar agregado (p.ex. terra como substrato da agricultura e fonte de recursos extraíveis). John Stuart Mill (1806-1873), advogando em outro sentido, postulou que o crescimento da afluência e acumulação material nas sociedades ampliaria os significados valorativos dos recursos naturais no sentido de representarem, também, amenidades, tal como o valor intrínseco das belas paisagens e dos diversos elementos da natureza. Mill escreve isto

³⁷ “Economistas clássicos” é uma expressão que se refere aos economistas que produziram seus trabalhos entre os séculos dezoito e dezenove, quando estava em curso a revolução industrial e quando a produtividade agrícola experimentava crescimento vertiginosos, pelo menos em grande parte da Europa e na América do Norte.

³⁸ As notas que se seguem estão baseadas, em sua maior medida, no Capítulo 1 do livro de Roger Perman e seus colaboradores, na edição de 2003 (p.3-15); no Capítulo 3 do livro do professor Charles Curt Mueller (p. 120-133); alguma coisa do Capítulo 1 da obra em estudo; no Capítulo IX do livro IV da obra de Adam Smith (p.596-620); e em alguns artigos seminais contidos na coletânea organizada por Robert Dorfman e Nancy S Dorfman na sua edição de 1993. Algumas outras leituras inspiraram pequenos *insights* não referenciados.

³⁹ Os autores utilizam o vocábulo “*optimality*” que eu traduzo, de forma livre, em “ótimo social”.

na Inglaterra e em tempos de crescimento da produção *per capita*, agrícola e industrial. Este postulado fica claro no trecho que se segue:

(...) Nor is there much satisfaction in contemplating the world with nothing left to the spontaneous activity of nature: with every rood of land brought into cultivation, which is capable of growing food for human beings; every flowery waste or natural pasture ploughed up, all quadrupeds or birds which are not domesticated for man's use exterminated as his rivals for food, every hedgerow or superfluous tree rooted out, and scarcely a place left where a wild shrub or flower could grow without being eradicated as a weed in the name of improved agriculture. If the earth must lose that great portion of its pleasantness which it owes to things that the unlimited increase of wealth and population would extirpate from it, for the mere purpose of enabling it to support a larger, but not happier or better population, I sincerely hope, for the sake of prosperity, that they will be content to be stationary long before necessity compels them to it. (MILL, 1857, livro IV, apud PERMAN et alii, 2003, p. 6)

Não obstante, vê-se que John Stuart Mill amplia uma percepção social e econômica sobre o que são e podem ser recursos, na forma como utiliza o vocábulo, mas o conceito ainda permanece restrito ao seu significado de recursos naturais, podendo ser ainda mais restrito: terra. A partir dos anos 1870, os trabalhos produzidos em economia passaram a inflexionar a perspectiva clássica de geração de valor a partir do trabalho como insumo à, e contido na, produção⁴⁰. Tal inflexão direcionou a percepção de valor no sentido de ser produto das trocas, que exprimem, em si, preferências e custos de produção. Reconhecia-se, então, a incapacidade do sistema econômico (capitalista) de se reproduzir de forma sustentada devido, entre outros fatores, à degradação ambiental. Esta mudança de perspectiva veio a ser reconhecida, posteriormente, como um dos pilares da Economia Neoclássica⁴¹, fundamentação teórica principal das análises desta dissertação⁴².

⁴⁰ Esta formulação encontra sua expressão mais reconhecida na obra de Karl Marx, que analisa e critica várias outras dimensões das relações homem-natureza, ou sociedades-natureza, notadamente na construção da perspectiva co-evolutiva e mutuamente transformadora entre a organização das sociedades e o meio ambiente com o qual se relacionam, cada parte interagindo com, e alterando, uma à outra, num processo constante e orgânico de interdependência evolutiva. Entretanto, não faz parte do objetivo deste trabalho aprofundar-se na análise das várias correntes de pensamento econômico (social) que surgiram e impactaram a ciência econômica como a conhecemos hoje, mas sim explorar os elementos históricos fundamentais à construção da Economia Neoclássica de modo a circunscrever minha análise a este campo, pois nele e dele concentrou-se e utilizou-se Siegfried Von Ciriacy-Wantrup. Para um aprofundamento mais rigoroso e analítico das contribuições específicas de Karl Marx, desde a economia política ao que conhecemos hoje como ecologia, pode-se ver “A ecologia de Marx: materialismo e natureza” (2005).

⁴¹ Vários outros elementos são fundamentais para o entendimento do que é a Economia Neoclássica, porém não são parte do objetivo central desta dissertação que se preocupa, neste ponto, com a evolução do uso instrumental e substantivo do(s) conceito(s) de recurso(s). Para mais detalhes pode-se ver PERMAN et alii, 2003, p. 6-7.

⁴² O trabalho também utiliza bastante os fundamentos contidos na teoria econômica do Bem Estar, pois Ciriacy-Wantrup assim o fez, estando sua obra impregnada de conceitos e métodos subjacentes a ela.

Na Economia Neoclássica, após as contribuições seminais de Jevons (1835-1882), Mergens (1840-1921), Leon Walras (1834-1910) e Alfred Marshall (1842-1924), acomodam-se ampliações e reduções sucessivas no foco das análises entre os níveis macro e micro do sistema econômico, resultando assim em usos sutilmente diferentes, instrumental e substantivo, da palavra recurso. A abordagem neoclássica, em especial aquela representada pelos então recém-formulados modelos de crescimento econômico, não incorporava a dimensão dos recursos naturais em suas funções de produção. Os argumentos clássicos da finitude dos recursos - da terra - e os consequentes limites ao crescimento do sistema econômico não encontravam eco na nova formulação, não obstante a terra ter sido sempre elemento presente e motivador de análises econômicas. O próprio Ciriacy-Wantrup reconhece que “[A]t all times the land has occupied a conspicuous place in relation to the standards of social value”⁴³ (1938).

O passo mais recente na evolução da teoria econômica dominante⁴⁴ é a formulação rigorosa da teoria do bem-estar. A teoria do bem estar lida, em essência, com as alternativas de alocação de recursos escassos frente às restrições impostas pela dotação inicial dos agentes econômicos (sociais), pelo orçamento, pela disponibilidade de fatores de produção etc. Assim, e dadas as restrições e dotações dos agentes, bem como certa disposição de instituições sociais favoráveis, a organização do sistema econômico em mercados competitivos levaria à alocação eficiente dos recursos - versão mais rigorosa da formulação de Adam Smith (1776)⁴⁵. Nesta formulação o vocábulo recurso aparece como objeto central das análises, também tendo, impregnado em seu sentido, o utilitarismo instrumental e marginal que emana da economia neoclássica. *By the same token*, e como referência atual, PERMAN *et ali* (2003) utilizam-se largamente de recursos em sua forma instrumental e significando recursos naturais escassos.

No Brasil o professor Peter May organizou, em 1995, o livro *Economia ecológica: Aplicações no Brasil*, onde reúne cinco artigos inéditos e produzidos na oportunidade do *Workshop* da Eco-Eco em 1993, na esteira da Rio-92, e mais o artigo inicial que apresenta os fundamentos conceituais para a própria Economia Ecológica, então, recém surgida no Brasil⁴⁶. Neste livro, a utilização do vocábulo recurso se dá na forma instrumental e, na grande maioria das vezes, significando recursos naturais apenas. Esta perspectiva parece ser a mais arraigada na literatura especializada produzida no Brasil desde então e até os tempos atuais. O vocábulo é utilizado da mesma forma em várias publicações nacionais (MARGULIS, 1996, BELLIA, 1996, HADDAD, 2002, MAY et ali, 2003, SEROA DA MOTTA, 2006).

⁴³ Em toda história a terra tem ocupado um lugar conspícuo em relação aos padrões dos valores sociais. Tradução livre minha.

⁴⁴ Dominante é minha tradução livre para “mainstream”, de acordo com o site dictionary.reference.com, onde mainstream = the principal or dominant course; tendency or trend. Consulta em 20/06/2013.

⁴⁵ Esta noção essencial da teoria do bem estar está influenciada pelos trabalhos de Jeremy Bentham, David Hume e John Stuart Mill no que tange aos critérios éticos necessários aos julgamentos normativos de escolha, bem como, e a seguir, pelas contribuições seminais de Vilfredo Pareto, Alfred Marshall e Artur Cecil Pigou, todos produzindo no final do século XIX e início do século XX.

⁴⁶ A Sociedade Internacional de Economia Ecológica foi criada em 1989. A Sociedade Brasileira de Economia Ecológica foi criada em 1993, como resultado das discussões no bojo da Rio-92. Para mais detalhes, veja: <http://www.ecoeco.org.br/sobre/historia>.

O professor Ademar Ribeiro Romeiro, em seu texto intitulado *Economia ou economia política da sustentabilidade*, que introduz o livro *Economia do Meio Ambiente*, publicado em 2003, refere-se aos recursos naturais apenas como fonte de insumos e como capacidade de assimilação de impactos aos ecossistemas, sob a perspectiva da economia ambiental, notando que os mesmos sequer apareciam nas primeiras formulações da realidade econômica, pois não representam, no longo prazo, limites à expansão do sistema (ROMEIRO, 2003, *apud* MAY *et alii*, 2003, p. 7), o que está de acordo com o exposto mais acima.

Bellia apresenta uma concepção clara e sintética desses aspectos ao argumentar que as sociedades se apropriam de recursos dependendo das tecnologias utilizadas, de seus objetivos e estado de suas instituições sociais, ou seja, cada uma em cada período histórico “transforma o ambiente em recurso de uma determinada maneira”. São a inteligência e o trabalho humanos que condicionam, em qualquer momento, a matéria e a energia em recursos (1993, p. 19-20).

Finalmente, Charles Curt Mueller (2012) utiliza-se largamente do conceito de recursos como recursos naturais e, ao longo de sua obra, mais que se ocupar com formulações teóricas ou conceituais em torno do termo, o que para minhas análises é e seria importante, utiliza-o de forma instrumental. É claro que a visão do professor está amplificada diante do alcance de sua obra, uma vez que estão imiscuídas nela diferentes perspectivas de abordagem das relações entre o sistema econômico e o meio ambiente. Os recursos naturais em seu livro são abordados, toda vez que se trata de tais relações, como fonte de insumos essenciais ao sistema econômico e *locus* de deposição dos rejeitos, emanações e resíduos das economias. São notáveis suas preocupações, em torno dos limites das diferentes abordagens, quanto às alternativas para a solução dos desafios nas relações de interdependência entre as economias e o meio ambiente.

Quando expressa essas preocupações parece remexer o caldeirão teórico fundamental que contém as definições dos conceitos aplicáveis a recursos, em suas diferentes funções instrumentais. Em uma interessante reflexão motivada pela pergunta “É possível “fechar” o ciclo de materiais?” (p. 102), ele aborda questões como a *desmaterialização* das economias, possibilidade teórica esta que afetaria de forma decisiva a utilização dos recursos naturais tanto individualmente, ou como insumos e matéria prima produtiva, ou em conjunto como sistemas recebedores dos “restos” de todo o ciclo econômico de matérias.

Neste sentido, se Ciriacy-Wantrup, de forma bastante heterodoxa para seu tempo, propunha certa ressignificação da economia, o professor Charles Mueller, com uma pegada mais ortodoxa, me parece sugerir algo como uma reaproximação, ou reconciliação de diferentes escolas de pensamento econômico, uma vez que os prognósticos sobre a vida do planeta, como as coisas estão indo hoje, são bastante desfavoráveis. Ortodoxa, pois alicerçada nas evoluções teóricas e conceituais de até então, bem como sobre seus respectivos sucessos e fracassos operacionais e políticos, daquelas diferentes escolas. Exaustão de recursos naturais como matéria prima e insumos à produção, contaminação de ambientes naturais e degradação de suas unidades constitutivas, perda da capacidade de absorver impactos e decompor resíduos e

rejeitos bem como processar emanações são considerações recorrentes na obra de Mueller, seja quando consideradas pela perspectiva da economia ambiental neoclássica, ou daquela da economia ecológica e suas vertentes (p. 44, 61, 85, 104, 120, 145).

É interessante a perspectiva do Professor Amartya Sen (2000), desde que outros marcos importantes para a delimitação de uma visão utilitarista de recurso estão relacionados ao grau de acesso ou privação de liberdades, por parte de indivíduos ou grupos sociais. Tais liberdades condicionariam não apenas as noções teóricas e conceituais em torno do termo, como também e, talvez, de forma mais decisiva, o cumprimento de suas funções sociais. Sen classifica as liberdades em duas grandes classes, as constitutivas e as instrumentais. Tanto as primeiras como as segundas importam de maneira decisiva para a noção social do conceito.

Note-se que recursos são variáveis de uma função social, e econômica, funcionando em conjunto com outras. Neste contexto, a análise econômica possui a vantagem de estar posicionada nos limites entre os campos das ciências sociais e naturais (PEARCE & TURNER, 1991, p. 4).

No mesmo sentido vai a abordagem de Richard C. Bishop (1978): “*recursos não são, eles vêm a ser*”⁴⁷, que corrobora a perspectiva da natureza social do conceito. Alguns elementos do sistema natural se transformam em recursos em função de mudanças nas preferências e gostos sociais, tecnologias, níveis de renda, políticas públicas e instituições sociais. Em análise econômica pode ser necessário, entretanto, e por contingência metodológica, considerar como constante algumas das variáveis desta função social, enquanto se analisam outras.

A abordagem de Ciriacy-Wantrup acerca dos conceitos de conservação e seu objeto imediato, os recursos, passa por vários aspectos que foram comentados, numa análise baseada somente em sua obra, na seção 2.1 deste Capítulo. Não mostrou sentido, porém, estruturar esta seção 2.2, que trata do cotejamento daqueles conceitos a partir de um pouco de literatura especializada, com a mesma composição de subseções da anterior. A razão disto é que várias daquelas noções, como estado de conservação e práticas de conservação, e mesmo a própria noção dinâmica de conservação aquilatada na obra em estudo, não aparecem como tal na literatura consultada, além de alguma limitação de espaço e tempo se impor. Não obstante, achei interessante, pela importância que tem para análise econômica da conservação, tecer breves comentários sobre o *estado ótimo de conservação*, em especial baseados nas funções de maximização, estas sim muito presentes na literatura consultada. Também acessei comentários relacionados às limitações do conceito *ex-ante*.

2.2.2 SOBRE ESTADO ÓTIMO DE CONSERVAÇÃO

Procurei explorar nesta subseção alguns aspectos abordados por Karl William Kapp (1910 - 1976) que, segundo KLINK (1995), foi um economista também reconhecido como institucionalista e que seguiu mais ou menos a mesma linha de Wantrup. Kapp escreveu bastante

⁴⁷ “Resources are not, they become”. Tradução livre minha.

sobre a natureza dos custos sociais, identificados por Ciriacy como valores externos aos mercados, ao analisar as limitações do conceito de estado ótimo de conservação. É natural, entretanto, que alguns *insights*⁴⁸ abaixo provenham também da literatura geral consultada.

Para Kapp custos sociais são ameaças não só para os sujeitos, mas para toda humanidade, pois “jogam sujo” com o uso racional dos recursos (1978, p. 20). Talvez por enxergar esta relação dialética entre o conceito de custos sociais e a materialidade dos recursos, chama a atenção à economia neoclássica ao afirmar que, por mais que sejam difíceis de quantificar, custos sociais podem acabar sendo mais fáceis de estimar que alguns outros, com magnitudes intensivas em psique, como utilidades, preferências e satisfação; estas tão caras à análise econômica neoclássica (p. 22).

De fato, as quatro limitações que Ciriacy reconhece na utilidade do conceito de estado ótimo de conservação – irracionalidade, valores externos aos mercados, incertezas e pautas de hábito -, se não forem analisadas e consideradas da forma adequada, terão como resultado mais provável custos e/ou perdas sociais. No mínimo por falta de eficiência; otimalidade. Custos sociais são o objeto central das análises de Kapp no seu livro “Os custos sociais dos empreendimentos⁴⁹”.

Perman *et alli* (2003) reconhecem as limitações e críticas aos métodos de valoração de bens e serviços públicos quando apresentam os aspectos fundamentais para uma abordagem econômica sobre a gestão de recursos e do meio ambiente. Entre os economistas, dúvidas comuns referem-se à capacidade de tais métodos de fato produzirem estimativas acuradas de valor para bens e serviços não transacionados em mercados, sem preço. Já entre não economistas, estas dúvidas se aprofundam e, para além do olhar crítico sobre a capacidade de os métodos gerarem estimativas confiáveis, apostam que o véu monetário não é apropriado para expressar o valor de bens e serviços públicos.

Valorar bens e serviços públicos, sob uma perspectiva de ótimo econômico, é relevante na medida em que se busca compatibilizar a consideração desses elementos com a busca de eficiência alocativa, uma questão central da análise econômica neoclássica dos recursos naturais e do meio ambiente.

Esta é uma abordagem mais pragmática desses autores se comparada à de Kapp, Ciriacy-Wantrup e outros, como Steppacher (1994). Para estes as próprias ciências sociais ocidentais transcenderam a ideia da razão objetiva, livre de juízos de valor, na direção da racionalidade formal, onde sujeitos e grupos sociais (e suas organizações) respondem a estímulos. Esta tendência seria o resultado da evolução de elementos da mecânica clássica que foram incorporados e reproduzidos na economia neoclássica, em respeito à compreensão da

⁴⁸ Ideias (tradução livre minha). Entretanto, em sua origem na língua inglesa, o termo parece encerrar um significado um pouco mais amplo, motivo pelo qual decidi mantê-lo como está.

⁴⁹ The social costs of business enterprise. Tradução livre minha.

realidade. Steppacher propõe um quadro organizativo para aquilatar esta noção que se apoia sobre a separação das seguintes dimensões dicotômicas:

<i>Algumas dimensões que foram excluídas da investigação científica</i>	<i>Suas respectivas substitutas incorporadas pela economia convencional</i>
Os símbolos Os valores (subjetivos)	Os signos As realizações (objetivas)
O subjetivo Representações do inconsciente	O objetivo Apreciações do consciente
O substantivo Qualidades	O formal Quantidades
Emoções inatas O interior complexo	Pensamento aprendido e treinado O exterior compartimentável
O sujeito	O objeto

Quadro 2 – Dicotomias de abordagens. Fonte: Steppacher, 1994.

Se estados ótimos de conservação são unidades discretas, digamos de uma dimensão importante numa perspectiva de desenvolvimento social e, se os sistemas democráticos são aqueles que mais estão preparados para processos de escolhas sociais, parece que Amartya Sen (2000) sustenta que estados ótimos de conservação em ambientes democráticos podem ser atingidos, desde que algumas disposições sociais estejam dadas; existam de fato.

Neste contexto, facilidades econômicas, liberdades políticas, oportunidades sociais, garantias de transparência e acesso irrestrito à informação e segurança protetora, são componentes fundamentais do papel instrumental das liberdades. Este papel instrumental é estruturante para o processo de desenvolvimento, pois alavanca o estabelecimento, fortalecimento e sustentação de disposições sociais que, essas sim, darão concretude às possibilidades alternativas para a busca de estados ótimos de conservação – bem como outros ótimos socioeconômicos: os próprios sistemas democráticos, arcabouços legais, estruturas de mercado, provisão de serviços sociais básicos como educação, saúde, saneamento, transporte, e facilidades para mídias e outros meios de comunicação. Num cenário como este, em termos teóricos, o conceito em tela ganha solidez analítica, sem perder sua utilidade prática, organizativa.

2.2.2.1 IRRACIONALIDADES E INCERTEZAS

No dicionário, irracional é “que ou aquele que não tem a faculdade de raciocínio, da sensatez e do bom senso⁵⁰”. Por outro lado me parece que, por mais dessemelhante que o outro possa parecer, ele deve ter a sua racionalidade própria, consistente, ou, é louco.

Karl William Kapp (1978) disse que nada é mais irracional do que um sistema de valoração incompleto, ou seja, qualquer cálculo econômico que negligencie parte dos custos de produção não pode esperar conduzir a ótimos sociais. Uma negligência desta natureza, afinal, estaria em total contradição com uma perspectiva humanística, bem como com o respeito aos valores e a dignidade de cada sujeito. Isto parece ser a proposição de uma apreciação objetiva da forma, e o *momentum* das tomadas de decisões, bem como do engendramento de instituições para que haja consideração, de fato, dos valores envolvidos.

Acontece que sistemas de valoração não são triviais, apesar de serem importantes para os processos de tomadas de decisões rumo ótimos sociais, econômicos e, porque não, estados ótimos de conservação, que aí se encontram imiscuídos. Para A. Myrick Freeman III (2003), um dos problemas da apreciação de valores ambientais é que parâmetros físicos, técnicos, institucionais ou econômicos podem não ser conhecidos com certeza. O nível de desenvolvimento dos aparatos técnicos de valoração pode não ser ou estar avançado o suficiente para produzir medidas exatas de valor para diversos aspectos das mudanças ambientais e nos recursos; talvez possam nunca chegar a estar. Freeman III faz uma interessante provocação reflexiva ao questionar: diante desta constrição, escolhas sociais devem ser postergadas até que medidas exatas sejam possíveis, antes de utilizar o conhecimento para nortear as decisões necessárias? O próprio autor aponta pelo menos duas compreensíveis formas práticas de enfrentar esta questão (FREEMAN III, 2003, p 40). Interessante; entretanto, para os fins desta subseção, e respeitando as conhecidas limitações de tempo e espaço, não cabem aqui mais delongas.

Riscos e incertezas são fatos da vida. Assim, pois, no contexto da conservação de recursos. Com frequência não conhecemos todas as alternativas em termos dos resultados possíveis de se optar por este ou aquele caminho. Na percepção de Turner, Pearce e Bateman (1993) isto, em grande parte, se deve à insuficiência do nosso conhecimento em torno das funções complexas envolvidas na relação homem natureza; sociedade recursos. Neste sentido, incertezas podem ser consideradas como intrínsecas a qualquer escolha racional na direção de ótimos estados de conservação, não obstruindo os caminhos para sua realização. Decisões de conservação, assim como escolhas sociais, se caracterizam por: incertezas quanto às suas consequências; irreversibilidade de algumas consequências possíveis; e, incertezas acerca da escala das consequências.

⁵⁰ <http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=Irracional>, acesso em 15/7/2016.

O Capítulo 4 desta dissertação apresenta uma discussão, em razoável nível de profundidade, em torno dos conceitos de risco e incertezas e suas relações com algumas das características apontadas acima. Para o interesse desta subseção, importa discutir o fato de as incertezas limitarem ou não a aplicação do conceito de estados ótimos de conservação, numa perspectiva teórica. Nesta perspectiva, para a análise econômica da conservação, o fenômeno complexo da existência inevitável de riscos e incertezas e, de comportamentos racionais avessos a eles, é importante na medida em que a lida está centrada nas possibilidades de perdas, antes do que ganhos. A aversão às perdas, por sua vez, significa que a sociedade tem razões para valorizar muito tais perdas.

Considerando que o atingimento de ótimos sociais é sempre um caminho paulatino, e que este caminho é feito por decisões racionais de conservação que conduzem de um a outro estado de conservação, uma abordagem de Amartya Sen (1999)⁵¹ é interessante e provocante: para ele, se se aceita o comportamento humano como racional, descrever o comportamento racional não difere, em última análise, de descrever o comportamento real. Entretanto, continua, pode não ser razoável, observando-se o mundo das realizações humanas, supor um comportamento racional caracterizado. Todos nós cometemos erros, “com frequência experimentamos, nos confundimos e assim por diante. Os tipos friamente racionais podem povoar nossos livros didáticos, mas o mundo é mais rico”.

Mais adiante, o próprio Sen recupera um argumento em defesa da hipótese de que o comportamento real é igual ao comportamento racional: embora esta hipótese, como princípio organizativo, possa conduzir a erros de análise e disposição, a alternativa de supor qualquer tipo específico de irracionalidade, poderá conduzir a um maior número de erros.

Isto parece suportar a ideia teórica da propriedade do conceito de estados ótimo de conservação, este princípio organizativo, como uma busca paulatina e constante, no passo a passo, rumo ao maior bem social, mesmo diante da indefectível existência de incertezas no caminho. É uma questão profunda, que deixarei de lado por ora, embora venha a retomá-la mais adiante no Capítulo 4 desta dissertação.

2.2.2.2 VALORES EXTERNOS AOS MERCADOS E PAUTAS DE HÁBITOS

Karl William Kapp (1978) assinala que os custos sociais⁵², aqueles externos aos mercados, para serem identificados com precisão, devem possuir duas características a) o fato de ser possível evita-los e b) ser parte de um processo produtivo qualquer. E então, divergidos

⁵¹ Sobre ética e economia.

⁵² Para efeito da presente análise e, considerando que não é escopo desta dissertação aprofundar-se nos conceitos relacionados ao que Ciriacy chama de *valores externos aos mercados*, considero a formulação de Kapp em torno de custos sociais relacionada muito de perto e por isto, intercambiável com a do autor em estudo. Porém, o leitor que desejar se aprofundar nesta dialética conceitual pode consultar o Capítulo 2 de Kapp 1978, p. 13-20; bem como Ciriacy-Wantrup, 1963, p. 85-86 e 238-239. Além de terem seu significado inter-relacionado, o respeito à formulação original é uma tendência minha.

a terceiros, sejam indivíduos, sejam grupos sociais em geral. A busca por lucros máximos, por agentes individuais ou por organizações aloca vantagens na minimização de custos e, assim, quanto mais “privado” o ambiente econômico, mais susceptível à emergência de valores extra mercados e custos sociais.

Se em alguns casos tais custos podem ser percebidos de imediato, em outros passam despercebidos por períodos consideráveis de tempo, o que dificulta a consideração dos mesmos na apreciação do estado das coisas tanto por parte de indivíduos como de grupos sociais ou suas organizações. Já foi discutido como este *melhor conhecimento* das coisas importa nas escolhas sociais e decisões de conservação.

Kapp também reconhece dois aspectos que corroboram a visão de Ciriacy, no que tange à ocorrência e prevenção de custos externos, na perspectiva analítica e prática da autoridade pública, ou seja, naquelas decisões de conservação sociais. Primeiro, que a prevenção contra a ocorrência de tais custos se dá, grande medida, por meio de avaliações objetivas e quantitativas dos valores envolvidos. Segundo, que as instituições sociais (políticas, econômicas, culturais) desempenham papel fundamental no processo redistributivo ensejado em tais decisões, quando da ocorrência de custos externos aos mercados. Entretanto, ele chama à atenção para o fato de que uma avaliação criteriosa deve sempre acompanhar o engendramento de instituições com este objetivo, pois as práticas determinadas por aquelas decisões podem não ser adequadas ou efetivas. Kapp encerra sua argumentação reconhecendo que, à época, as instituições reconhecidas para minimizar o impacto de custos sociais eram bastante ineficientes e que o próprio reconhecimento de valores externos aos mercados era inexistente – em várias situações – ou muito rudimentar – quando e onde ocorria.

Tendo em vista a relevante noção de função social, para a análise econômica da conservação, tanto na concepção teórica de conservação, como de seu objeto, os recursos, outra dimensão dessa função emerge, com certa força, no que tange às disposições sociais de fato que pavimentam os caminhos das escolhas sociais. Estas são tratadas, no próximo Capítulo que trata das Instituições sociais.

A primeira frase do primeiro capítulo do livro “*The Measurements of Environmental and Resource Values*⁵³”, do Professor Freeman III, corrobora a ideia de que, para a análise econômica, uma apreciação dos valores atrelados ao meio ambiente e aos recursos é fundamental como subsídio para informar decisões de conservação.

Será que a diversão de recursos da produção de outros bens e serviços no sentido de qualquer estado ótimo de conservação alternativo, conduz ao melhor estado de coisas para a sociedade? Os custos impostos à sociedade, em termos da maior escassez relativa de alguns recursos, são menores do aqueles impostos pelas restrições ao desenvolvimento de áreas onde

⁵³ Mensuração de valores ambientais e dos recursos. Tradução livre minha.

tais recursos ocorrem? Questões como estas só podem ser respondidas com aquela mencionada apreciação de valores; vários deles extra mercado.

A análise econômica ambiental atual apresenta-se em razoável grau de avanço tecnológico no sentido da provisão de métodos e técnicas, com fundamentação teórica sólida e já alguma história e aprendizado acumulado em suas aplicações, para a valoração econômica de bens e serviços não transacionados em mercados, e uma boa apreciação do tema pode ser alcançada a partir de vários autores⁵⁴.

Todos esses autores se utilizam em grande medida da teoria econômica do bem estar. Um conjunto de premissas centrais à teoria do bem estar é que a função básica da atividade econômica é aumentar o bem estar de pessoas, e grupos sociais; e que cada indivíduo possui o melhor juízo sobre seu bem estar em qualquer situação. Por fim, o bem estar de cada indivíduo depende não apenas do consumo de bens e serviços privados em soma daqueles produzidos por governos, mas também da qualidade e quantidade recebida a partir de certa base natural, no seu espaço e tempo (FREEMAN III, 2003, p. 7).

Sob esta perspectiva, não parece certo supor que, mesmo em ambientes com alta prevalência de pautas e hábitos, o conceito de estado ótimo de conservação não é um útil princípio organizativo para a análise econômica da conservação de recursos. Não obstante, e como poderá ser visto mais adiante nesta dissertação (Capítulo 3), as pautas de hábitos serem relevantes para análise econômica na apreciação dos eventos sociais que implicam nas transformações evolutivas dos padrões de valores que afetam as decisões de conservação e, por consequência, o caminho na busca do atingimento de determinados estados ótimos de conservação. O próximo Capítulo aborda em detalhes a existência de pautas de hábitos e suas relações com a economia da conservação.

⁵⁴ DIXON E SHERMAN 1990, PEARCE E TURNER 1991, TURNER, PEARCE E BATEMAN 1993, MAY 1999, NOGUEIRA 2000, 2000, 2000, FREEMAN III 2003, CHAMP, BOYLE E BROWN 2003, MAY, LUSTOSA E VINHA 2003, MOTTA 2006, CASTRO E NOGUEIRA 2014, e BERNARDO, NOGUEIRA E NETO 2015.

CAPÍTULO 3 - DO CONCEITO E DA IMPORTÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES SOCIAIS

“Thus it is clearly seen that use, rather than reason, has power to introduce new things amongst us, and to do away with old things”. – Castiglione, Il libro del Cortegiano.

3.1 POR CIRIACY-WANTRUP

Instituições sociais⁵⁵ são sistemas de escolha social que proporcionam regras de decisão para ajustar e acomodar, ao longo do tempo, demandas em disputa entre diferentes grupos e interesses em uma sociedade⁵⁶. Essa é uma ideia de evolução paulatina e, de certa forma, equilibrada das instituições, que só ocorre por meio da mediação entre diferentes demandas sociais em disputa, uma hora em uma direção, outra em outra, ou não, e assim por diante.

É neste diapasão que, em 1964, Ciriacy-Wantrup analisa uma “nova” competição pelos solos na Califórnia. Naquele momento emerge, em função do desenvolvimento acelerado e consequente aumento das rendas do Estado, um conflito entre usos do solo nas planícies aluviais. De um lado, a agricultura de irrigação experimentando um crescimento vertiginoso da produtividade, sobre solos muito férteis. Do outro, ocupações urbanas com suas indústrias aderidas que, também, representavam altas rendas por unidades de espaço.

Sua análise parte dos objetivos de uma política de conservação dos solos que visa, antes de inflexões agudas, a transformação ordenada e paulatina das terras irrigadas em sítios industriais e urbanos. Em alguma medida a expansão urbana triunfava sobre usos alternativos, em especial agrícolas. A velocidade desta expansão era difícil de alcançar por meio da evolução das instituições. Entretanto, ele considera que transformações nos padrões de usos agrícolas para urbanos, sem se considerar horizontes temporais longos, e sem contabilizar os prováveis ganhos sociais pela permanência de fluxos de benefícios advindos dos recursos naturais conservados – águas, florestas, solos –, poderiam ensejar custos maiores, ou pelo menos benefícios maiores perdidos, frente a alternativas menos radicais.

Para a sociedade, os limites e a permanência de usos destrutivos dos solos importam. Urbanizações poderiam, com planejamento e ordenamento territorial adequado, ser alocadas em áreas onde os riscos de perdas irreversíveis de elementos e serviços da base natural seriam menores ou insignificantes. O planejamento, o ordenamento territorial e a gestão ambiental são fontes de onde emanam vários arranjos institucionais, com fins específicos e certa rigidez espaço

55 Utilizarei de forma indiscriminada esta expressão significando tanto instituições sociais em seu senso lato, como econômicas em senso estrito, desde que estas são as que mais importam para a análise econômica, mas admitindo que ambas são de mesma natureza fundamental, a social; e brotam da mesma fonte: da mediação do encontro das necessidades humanas com os limites tangíveis e intangíveis da existência.

56 “[...] [A] social decision system that provides decision rules for adjusting and accommodating, over time, conflicting demands (using the word in its more general sense) from different interest groups in a society”. Tradução livre minha.

temporal. Nesses solos é que as instituições brotam e vigoram, dando bons frutos e, neste caso específico, em favor da conservação dos próprios solos. **Ciriacy advoga a favor da eficiência das instituições econômicas para se incutir, em decisões de conservação e de ação pública, valores sociais plenos, mesmo aqueles mais difíceis de serem contabilizados no presente, mas que contam para o atingimento, no futuro, de melhores estados de bem estar social.** Valores difíceis de serem contabilizados podem estar, e muitas vezes estão, expressos em instituições sociais observáveis ou imiscuídas no pensamento e ação coletivos.

Na obra de Ciriacy-Wantrup as instituições aparecem como elementos fundamentais. Princípios organizativos, para a análise de diferentes aspectos relacionados à economia da conservação, em especial quando ele estuda os impactos das diferentes forças econômicas sobre as decisões de conservação. Ele reconhece a influência das instituições em diferentes esferas das relações humanas como a família, o casamento, as religiões, as relações políticas, aquelas internacionais bem como as relações econômicas. Nesta perspectiva ampla, decisões de conservação podem, a rigor, ser afetadas por inúmeros tipos de instituições. No entanto, a análise econômica da conservação se torna tão mais precisa quanto mais foco seja colocado naquelas que influenciam o comportamento econômico.

A forma como ele desenvolve sua análise acerca do efeito das forças econômicas sobre a economia da conservação, revela nuances interessantes de suas contribuições, para além das concepções teóricas de instituições, mas na sua perspectiva funcional, ou seja, da sua utilidade para a análise econômica, sob a ótica privada ou pública; social. Tanto numa como na outra, destaca a importância das instituições para a conformação mais precisa de certos estados de conservação observáveis. Para ele, tão importante como é para autoridade pública, compreender o comportamento de usuários privados de recursos, é também para o setor privado compreender as relações entre suas próprias condutas e os interesses mais amplos da sociedade.

É esta compreensão mútua em ação, no campo político, que determinará os interesses e demandas sociais que prevalecerão. E, daí, que natureza e forma terão as instituições necessárias para conformar o ambiente onde se encontrarão, de um lado, usuários privados de recursos e seus interesses e, de outro, os interesses sociais maiores representados pela autoridade pública, ambos sob a influência das forças econômicas presentes e atuantes. Essas forças econômicas, por sua vez, influenciarão o surgimento de novos interesses e demandas sociais que, em disputa, definirão novos arranjos institucionais, que transformarão o estado de conservação anterior em outro, novo, num ciclo infundável com retroalimentação positiva.

É este ciclo que permite, de um lado, a evolução e desenvolvimento das sociedades e suas relações com o meio ambiente e, do outro, a evolução e transformação das disposições sociais, públicas e privadas, que sustentam a vida em sociedade no planeta, em cada tempo e espaço. Instituições econômicas são decisivas para a economia da conservação devido sua natureza mutante. Já foi mencionado que não é parte do escopo desta dissertação envidar esforços sobre a análise das forças econômicas que atuam sobre a conservação; mas é sim sobre as dimensões institucionais das mesmas. Entretanto, considerações sobre aspectos

imiscuídos na natureza original das instituições sociais se fazem necessários, pois aquilatam a compreensão da concepção teórica, estrutural e funcional das mesmas. Um desses aspectos, abordado por Ciriacy-Wantrup, são as pautas de hábito, sobre as quais versam as próximas notas.

3.1.1 PAUTAS DE HÁBITOS

Existe, na obra dele, uma referência a um conceito que, para efeito das análises realizadas nesta dissertação, será abordado aqui, em certo nível de detalhes, pela íntima relação com as instituições. Esta relação próxima se faz mediada tanto pela origem e natureza quanto pela função e utilidade, para a análise econômica, dos dois conceitos. Trata-se da noção de *pautas de hábitos*. Pautas de hábitos são tradições, costumes, rotinas, missões⁵⁷ ou a falta delas – a inércia. **Pautas de hábitos emergem da continuação, imitação e repetição antes do que da percepção analítica objetiva.**

Elas podem, em termos de suas influências sobre estados de conservação observáveis, favorecer a conservação ou o esgotamento, e a direção deste favorecimento se dará em respeito particular às condutas e práticas, em determinado espaço, tempo e conjuntura social e econômica. É comum que sociedades ou grupos sociais, com longas histórias de vida relacionadas a ambientes específicos e constantes, revelem pautas de hábito que protegem certos estados de conservação, em especial com respeito aos recursos fluentes não resilientes e com zona crítica.

Tais estados de conservação têm relevante interesse para análises acerca da influência da incerteza sobre a economia da conservação (decisões e estados de conservação). Um dos principais aspectos relacionados à incerteza é a concepção teórica original, proposta por Ciriacy-Wantrup, do padrão mínimo de segurança, que será analisado no próximo Capítulo. Estados de conservação que tendem ao esgotamento também podem advir de pautas de hábitos arraigadas. Este é o caso, por exemplo, de pautas de hábitos aderidas a grupos sociais migrantes. Práticas conservadoras em um ambiente, e sob determinadas condições tecnológicas e sócio econômicas, podem ser esgotadoras em outras realidades e contextos.

Pode-se intuir que as **pautas de hábito têm próxima relação com as escolhas racionais baseadas em cálculos, valores materiais e pecuniários**. Por isto mesmo é que são menos consideradas nas abordagens hegemônicas e *mainstream* da economia ambiental neoclássica da conservação. Estas abordagens são as mais comuns nas sociedades ocidentais onde prevalece a livre iniciativa, a divisão de trabalho, o comércio e os mercados. Entretanto, omitir as pautas de hábito ou considerações análogas ou substitutas a elas pode levar à compreensão de um “...[U]nrealistic picture of resource use (CIRIACY-WANTRUP 1963, p.89)⁵⁸”.

⁵⁷ Por missões entenda-se uma ação, atividade, execução pautada por uma hierarquia superior do tipo chefe, comandante, superior etc. É uma adaptação livre do que Ciriacy-Wantrup chama de “*following the leader* (1963, p. 89)”.

⁵⁸ Retrato irreal do uso dos recursos. Tradução livre minha.

Em especial, isto ocorre naquelas situações onde as populações ou grupos sociais têm seus modos de vidas imbricados em relações próximas e de interdependência quase orgânica com os recursos naturais do ambiente em que vivem. Pouco ortodoxa é esta questão reflexiva, que precede o determinar de certos limites para a consideração das pautas de hábito, em respeito às noções de *estado e práticas de conservação*: “*How is the usefulness of our construct affected by the existence of habit patterns?*”⁵⁹ (CIRIACY-WANTRUP 1963, p. 89)”.

3.1.2 DIREITOS DE PROPRIEDADE E MERCADOS

São duas as dimensões onde Ciriacy-Wantrup enxerga e mais destaca o papel decisivo das instituições sociais para a economia privada da conservação. Primeiro naquela que encerra os direitos de propriedade e, segundo, naquela que delimita os mercados. São apenas a essas duas que dedicarei breve esforço analítico (i) pela relevância que têm para análise econômica da conservação e (ii) por representarem excelentes evidências que corroboram a concepção conceitual formulada por ele.

Não obstante, ele identifica outras forças que importam à análise econômica da conservação, tanto pelos efeitos que causam às distribuições intertemporais de taxas de uso, quanto pela sua natureza institucional. São elas as taxas de juros e desconto, relacionadas no íntimo com as preferências intertemporais, a incerteza e os preços. Também considera os arrendamentos, o crédito e os regimes tributários outras forças econômicas que afetam usos privados de recursos e com natureza institucional. Porém, essas últimas são derivadas daquela que, talvez, seja a mais importante de todas as instituições caras à análise econômica, pela intensidade com que afetam o uso e a conservação dos recursos. *Direitos de propriedade* são considerados, por ele, instituições sociais primárias na medida em que essas outras são variações sobre o mesmo tema, em termos de seus conceitos e estruturas. As taxas de juros e desconto, a incerteza e os preços não serão comentados nesta análise por limitações de tempo e espaço, além de sua natureza secundária aos direitos primários de propriedade. Esses serão explorados em certo nível de detalhes a seguir.

Aos *direitos de propriedade* o autor se refere como a teia de direitos ditos *de domínio*, sendo que os fios dessa teia podem estar distribuídos entre o estado, os proprietários privados, os usuários, trabalhadores, associações, entre outros. É tal sua relevância para a análise econômica da conservação que Wantrup propõe um quadro específico de análise para os mesmos, com base em três aspectos: clareza, estabilidade e proporcionalidade. Por *clareza* entende-se a clara definição dos direitos de propriedade. A falta dela levará a comportamentos que tendem ao esgotamento dos recursos. Direitos de propriedade *instáveis* também causarão comportamentos esgotadores de recursos. Já a *proporcionalidade* está relacionada com a distribuição dos custos e benefícios resultados de diferentes usos bem como toda e qualquer

⁵⁹ Como é afetada a utilidade de nossa formulação diante da existência de pautas de hábitos? Tradução livre minha.

consequência desses usos; e me parece que é intuitivo que esta dimensão pode afetar o uso de recursos numa ou noutra direção: conservação ou esgotamento.

Ao classificar os recursos naturais, por exemplo, Ciriacy-Wantrup ressalta o papel das instituições sociais na condução de comportamentos mais tendentes à conservação – o que neste caso importa de forma unidirecional -, por parte dos agentes econômicos sob sua influência, pois afetam o uso daqueles recursos fluentes não resilientes e com zona crítica, ou seja, logo aqueles que apresentam os maiores riscos para a humanidade no caso de perdas irreversíveis e sobre os quais pairam os mais altos graus de incerteza sobre os limites, presentes e futuros, da emergência de diferentes estados de conservação.

3.2 NA LITERATURA

Em 1906, Sir William Graham Sumner formulou o que talvez seja a origem epistemológica das concepções teóricas de instituições sociais de que se utiliza Ciriacy-Wantrup. Para eles, **uma instituição é forjada a partir de um conceito, uma ideia, uma noção, doutrina ou interesse, fundido a uma estrutura**. A estrutura é um marco, um aparato, uma disposição social, ou até um conjunto de pessoas agindo em cooperação, de maneira organizada e sob certa conjuntura. A estrutura, assim, mantém o conceito, enquanto proporciona os meios para sua realização no universo das ações e acontecimentos, de forma a servir aos interesses dos homens em sociedade⁶⁰.

Note-se que antes mesmo de Sir W. G. Sumner estabelecer esse marco conceitual sobre as instituições sociais, John Stuart Mill, ao fazer suas “Considerações sobre o Governo Representativo”, em 1861, já afirmava que as instituições eram um tipo de organismo com vida própria, criadas pelos homens, devendo toda sua origem e existência ao desejo humano. “Os homens não acordaram em uma manhã de verão e encontraram tais instituições prontas” (p. 17). Mais além ele identifica o papel dos costumes, “hábitos e sentimentos pré-existentes” como condições favoráveis e facilitadoras ao surgimento organizado das instituições (p. 22)

Já John R. Commons, um pouco mais tarde, em 1931, propunha que uma instituição seria qualquer ação coletiva de controle, libertação e expansão da ação individual. Podem ser disposições humanas restritivas que estruturam as interações sociais. E para Douglas C. North (1993) as instituições são disposições reguladoras, criadas de forma deliberada, e que estruturam interações políticas, sociais e econômicas. Podem constituir-se de restrições formais,

⁶⁰ Na sua origem mais essencial, dos tempos imemoriais, Sumner extrai uma noção preciosa, a que ele chama Folkways: “The folkways are habits of the individual and customs of the society which arise from efforts to satisfy needs; they are intertwined with goblinism and demonism and primitive notions of luck, and so they win traditional authority. Then they become regulative for succeeding generations and take on the character of a social force. They arise no one knows whence or how. They grow as if by the play of internal life energy. They can be modified, but only to a limited extent, by the purposeful efforts of men. In time, they lose power, decline, and die, or are transformed. While they are in vigor they very largely control individual and social undertakings, and they produce and nourish ideas of world philosophy and life policy. Yet they are not organic or material. They belong to a super organic system of relations, conventions, and institutional arrangements”.

como as constituições, as leis e as regras; informais como as convenções, normas de comportamento e códigos de conduta; todos esses e seus mecanismos de *enforcement*. Foram criadas pela humanidade, em diferentes tempos da história, para ordenar e diminuir incertezas nas trocas. Sua evolução é contínua e incremental, conectando o passado, o presente e o futuro. E o seu conjunto define as estruturas de incentivo sociais e, em especial, econômicos. **A função mais importante, ratificada por North ao longo de seu texto, é a eficácia das instituições em reduzir os custos de transação das trocas.** Esses custos são aqueles que sua redução possibilita a emergência dos benefícios do comércio, num mundo de especialização e divisão do trabalho.

Para trazer concretude às discussões conceituais acima, é interessante notar a abordagem de John Krutilla em 1967. Ele aprecia a questão da *conservação* por meio do estabelecimento de áreas protegidas, notando que tais áreas devem ser capazes de gerar utilidade presente e futura frente às mais variadas preferências, determinantes da demanda. Isto se torna relevante para o ambiente de escolha social pública, pois a tendência política é a provisão de amenidades homogêneas e destinadas ao público geral. Mercados, segundo o autor, proveriam o mais amplo espectro de possibilidades recreacionais relacionadas às amenidades. Ambientes de escolha social devem considerar este aspecto. Mas ele conclui que os meios para a realização disto deve se fundamentar em um conceito (político) e uma estrutura (mecanismo) que permitam e conduzam as escolhas sociais de forma que áreas protegidas se destinem a públicos e usos diversos e que esses usos sejam, de fato, considerados; promovidos (p. 786). Como resultado, as sociedades deveriam buscar mais pertencimento, exercendo seus direitos e se apropriando tanto dos espaços físicos *per se*, como dos benefícios diretos e indiretos que deles emanam. Direitos e direitos de propriedade importam muito para a análise econômica da conservação.

Daniel W. Bromley (1993), discutindo os direitos de propriedade e, com mais especificidade, se referindo aos direitos, revela a natureza institucional fundamental desses, corroborando a concepção de John R. Commons. Faz isto ao propor que direitos emanam da capacidade em se contar com a coletividade para garantir uma demanda social, mesmo que individual, em torno de algum (fluxo de) benefício. Vai além, ao comentar as relações com a política ambiental, pois sugere que arranjos institucionais estão entre os principais mediadores dessas relações, ou seja, as instituições desempenham papel fundamental na alocação de direitos, de propriedade e de direitos de propriedade.

Instituições determinam as disposições sociais, econômicas e políticas que são fundamentais para os espaços públicos das escolhas sociais, entre elas, as decisões de conservação. São, portanto, sistemas de decisão que afetam tanto o uso dos recursos como a distribuição dos custos e benefícios intertemporais associados. A própria redistribuição de custos e benefícios tem influência direta na conformação social de diferentes demandas, de mudanças

e evolução institucional⁶¹. Este fato é explorado em certo grau de detalhes por Tietenberg e Lewis (2012) quando discutem a habilidade das instituições em afetar a alocação (in)eficiente de recursos (p. 35). Esta habilidade é determinada, em parte, pelo jogo de forças e interesses envolvidos, e condicionará da mesma forma, estados de conservação dependentes desta acomodação de demandas sociais. Outra parte está relacionada à natureza das demandas em disputa. Depreende-se daí que a alteração da demanda de um ou outro grupo de interesse, *per se*, não determina as mudanças ou evoluções nas instituições sociais. As instituições, antes disso, acomodam-se por meio de negociações, encontros e eventos sociais, políticos e econômicos ou, com mais precisão, no campo da economia política.

Não obstante, instituições sociais são, por natureza, a materialização, mesmo que intangível, de costumes, tradições, regras e acordos e suas mutações, em cada tempo e espaço determinado. Podem incorporar iniciativas privadas além de disposições públicas, bem como estruturas terciárias como as associações da sociedade civil, ONGs, Cooperativas e Fundações. Devem ser plurais, tanto quanto necessitam suas interrelações, pois sustentam e promovem o desenvolvimento de sistemas democráticos, mecanismos legais, estruturas de mercados, serviços de educação, saúde e segurança, facilidades para mídias e outros tipos de comunicação e fluxos de informações, somente para citar alguns interessantes (SEN, 2000, p. 71). De acordo com Whithead (1985), **as instituições talvez sejam as mais importantes disposições sociais para condicionar o desempenho de uma função essencial da própria razão humana. Aquela que busca, passo a passo, a realização da tríade evolutiva: viver, viver bem e viver melhor.**

Acerca dos direitos de propriedade, Daniel W. Bromley (1993) sugere que poucos conceitos em economia são mais centrais e, não obstante, mais confusos que os de propriedade, direitos e direitos de propriedade. Para ele, direitos de propriedade não se referem a uma relação entre agentes econômicos e alguma coisa, algum recurso. Antes, **direitos de propriedade referem-se à relação entre agentes econômicos; e depois em respeito a alguma coisa.** Esta formulação corrobora, por um lado, a natureza social do conceito e, por outro, a sua natureza institucional, desde que se refere a um contrato entre agentes sociais. Este contrato se faz mais evidente quando o autor se refere aos direitos: “[R]ights can only exist when there is a social mechanism that gives duties and binds individuals to those duties”(p. 15). Contratos entre agentes sociais e econômicos são, mais das vezes, materializados por meio de instituições sociais.

Para Amartya Sen (2000), os mercados, como caminhos institucionais para o desenvolvimento das sociedades, apresentam os arranjos necessários não só para atender sua função conceitual principal, a de alocar de forma eficiente recursos escassos. As estruturas de mercado, de essência e natureza institucional, também dão conta de prover os ambientes para

⁶¹ O termo evolução é utilizado aqui com sentido neutro, ou seja, apenas como a noção de transformação no transcurso do tempo, dos novos estados ou fases em que podem entrar ideias, sistemas, ciências.

o desenvolvimento e apropriação, por parte de indivíduos e grupos sociais, de liberdades fundamentais. A liberdade de transacionar em mercados é reconhecida, em primeiro lugar, pelo próprio papel fundamental da liberdade. Porém, outras dimensões, menos conspícuas, mas inerentes aos comportamentos sociais que sob elas emergem, devem ser reconhecidas, de forma patente, pelo papel que desempenham para o bem estar das sociedades. São certas regras de conduta, como a ética empresarial, o comportamento proativo de empresas e, talvez a mais importante, a própria liberdade dos mercados de trabalho. São as mesmas estruturas, os mesmos arranjos institucionais viabilizando a aplicação de diferentes conceitos, muito importantes para as sociedades modernas. Não obstante, a ausência da liberdade para a realização das trocas pode ser uma questão relevante *per se* em diferentes contextos (p. 135-7).

Instituições também são apontadas, por Tom Tietenberg e Lynn Lewis (2012), como decisivas pelos seus possíveis efeitos sobre a evolução das transformações ambientais. “*Are our institutions so myopic that they have chosen a path that can only lead to the destruction of society as we know it?*” Eles destacam, neste processo, o papel das instituições políticas e econômicas. Também é notável a associação que estabelecem entre a capacidade das instituições de afetar comportamentos sociais, em especial aqueles relacionados com mudanças ambientais que ensejam altos graus de incerteza e riscos de irreversibilidade (p. 6). Esta associação também se percebe, com clareza, na obra em análise e em diferentes contextos.

Tietenberg e Lewis (2012, p.35) atribuem às instituições políticas uma *mea culpa* em respeito às ineficiências na alocação dos recursos escassos das sociedades por meio das falhas de governo. *Mea culpa* esta que alia as instituições políticas àquelas econômicas, em especial os mercados e suas reconhecidas falhas. Os autores também realizam extensas reflexões acerca da competência das instituições em condicionar arranjos favoráveis à emergência de ótimos sociais, mediados pelo critério da eficiência e até mesmo numa perspectiva de sustentabilidade intergeracional, a mesma preocupação do autor em estudo com relação aos solos e à água da Califórnia, quando reputa às instituições sociais peso decisivo na conformação dos estados de conservação observados e por vir (CIRACY-WANTRUP 1963, p. 49, 70, 108, 113, 165, 170).

CAPÍTULO 4 - PADRÃO MÍNIMO DE SEGURANÇA – EPISTEMOLOGIA E ASPECTOS TEÓRICOS FUNDAMENTAIS

“To waste, to destroy our natural resources, to skin and exhaust the land instead of using it so as to increase its usefulness, will result in undermining in the days of our children the very prosperity which we ought by right to hand down to them amplified and developed.” – Theodore Roosevelt

4.1 POR CIRIACY-WANTRUP

Uma situação recorrente, quando se trata das decisões de conservação, seja numa perspectiva privada, seja na perspectiva da autoridade pública, interessada em prover o bem-estar da sociedade, é uma questão condicionada pela incerteza: a eleição entre perdas possíveis de diversas magnitudes e probabilidades. Em geral, as possibilidades de perdas de maior magnitude, ou mesmo de grandeza imponderada, só se podem evitar aceitando-se perdas menores, mais prováveis e previsíveis.

Perdas imponderadas são, pela definição adotada por Ciriacy-Wantrup e que aqui se adotará, contingências que podem causar insolvências e inviabilidade financeira de projetos na perspectiva privada, ou que ameaçam a reprodução, a perpetuação, ou a continuidade de ambientes, ecossistemas, populações e grupos sociais numa perspectiva pública. Uma dessas contingências, com especial valor para a análise econômica da conservação, é a irreversibilidade econômica do esgotamento de recursos da classe dos fluentes não resilientes e com zona crítica. Apesar de ser uma classe apenas, nela estão contidos os solos, as águas superficiais, as plantas e os animais, ou seja, toda a biodiversidade e os ecossistemas funcionais da Terra.

Um Padrão Mínimo de Segurança (PMS) é um estado de conservação teórico e desejável, quando se tomam a incerteza e os possíveis estados irreversíveis de forma explícita, na análise econômica da conservação. O Padrão Mínimo de Segurança objetiva a prevenção contra uma contingência possível, ao invés da prevenção contra qualquer relação de causa e efeito previsível.

Significa, em essência, um aumento da flexibilidade para o desenvolvimento contínuo de uma sociedade. E seu objetivo principal é o de manter a possibilidade econômica de detenção e reversão de qualquer diminuição da fluência e dos usos de recursos. Depreende-se que sua aplicação restringe-se aos recursos fluentes, mas em especial àqueles com zona crítica. É assim que Ciriacy-Wantrup define o que talvez seja sua maior contribuição teórica à análise econômica da conservação. Esta contribuição, embora de origem e essência teórica, não passa ao largo de considerar as possibilidades de sua aplicação em políticas de conservação, comentadas mais a diante.

Se uma zona crítica define-se em termos de certa fluência e uma correspondente taxa de uso, o Padrão Mínimo de Segurança é, então, um estado de conservação. Entretanto, um PMS não tem como objetivo principal a manutenção de qualquer taxa de uso. Antes, isto ocorre

em decorrência de sua aplicação. **O objetivo principal de um PMS é manter as possibilidades econômicas para a detenção ou inversão de qualquer diminuição de fluência ou usos.**

Em algumas situações especiais, um PMS requer que se prescindia de qualquer uso. Entretanto o PMS é, por natureza, um estado de conservação mais modesto que um ótimo econômico teórico e, assim, por ser inferior ao ótimo privado, pode estar sendo operado por agentes econômicos fazendo escolhas racionais de forma livre na economia, sejam essas escolhas pautadas em cálculos econômicos, sejam elas baseadas em pautas de hábitos. Esta questão está relacionada de perto com os custos de manutenção de um PMS, e este tema será discutido com certo nível de detalhes mais a diante (4.4).

As condições do presente, sob as quais se analisam as possibilidades de perdas futuras impõem, por natureza, incertezas, pois condições dependem da tecnologia e das instituições sociais em determinado contexto de espaço e tempo. Estas condições se alteram com frequência devido à sua natureza. Aquela incerteza do presente, em relação ao futuro, consiste, entre outros, em saber-se se aquelas possibilidades vão se realizar e, em se realizando, se conduzirão, de fato, ao esgotamento irreversível dos recursos e às perdas sociais imponderadas. Assim, um PMS objetiva a prevenção contra uma contingência possível, ao invés da prevenção contra qualquer relação de causa e efeito previsível. A incerteza no presente significa, em essência, não sabermos se a irreversibilidade econômica estimada hoje será, de fato, a mesma no futuro, mesmo que tais previsões sejam factíveis sob as condições de análise presentes.

O conceito de padrão mínimo de segurança, à diferença de outras formulações teóricas de Ciriacy-Wantrup, muito úteis para a análise econômica, mas de certa forma esquecidas, é bastante utilizado, ainda hoje, como referência em diversos contextos da economia neoclássica aplicada à conservação de recursos. Encontram-se diferentes nomenclaturas que são, na verdade, ou variações sobre o mesmo tema, ou evoluções marginais da formulação original.

4.1.1 SOBRE O RISCO E A INCERTEZA

Para Ciriacy-Wantrup, o esgotamento irreversível é sempre incerto, pois depende da consideração, em determinado espaço tempo, das condições possíveis naquele contexto, em termos das tecnologias, dos objetivos e demandas sociais, e das instituições em vigor. Toda decisão de conservação irá enfrentar, ao buscar um estado ótimo de conservação, privado ou social, a eleição entre possíveis perdas de diferentes magnitudes e probabilidades. Esta é uma condição imposta pela incerteza essencial que permeia o encontro dos sistemas econômico e natural.

Ao abordar a questão das incertezas, em meio às necessidades de dados para as decisões em busca de estados ótimos de conservação, Ciriacy reconhece o uso de estimativas e suposições por parte de agentes econômicos tomadores de decisões. Não obstante expectativas serem incertas, tais agentes disporiam de alguma noção do número de soluções adequadas possíveis e, em raras ocasiões, da solução mais provável. A rigor, isto significa que as expectativas não são univalentes, mas se apresentam em forma de distribuição. Nesses

casos, a pergunta que emerge é: quanto, e como, uma solução influirá sobre os objetivos, e mesmo sobre os critérios, das decisões de conservação?

Qualquer que seja a resposta o tomador de decisões apelaria, ao final, por uma forma de desconto por incerteza. Mas há, pelo menos, duas críticas a esta prática apontadas na obra em estudo. Por um lado, o desconto se torna pouco eficaz se o valor mais provável dos fluxos de benefícios não pode ser estimado, o que está ensejado ao se utilizar de estimativas e suposições subjetivas, mesmo que com algum grau de experiência. Por outro, o desconto pode representar uma reserva ineficaz contra a incerteza, mesmo podendo se estimar os valores mais prováveis dos fluxos de benefícios. Neste caso, se o resultado for desfavorável, mesmo que bem menos provável, a reserva por incerteza pode não impedir a insolvência privada e a catástrofe social. Para a manutenção da flexibilidade das possibilidades de desenvolvimento, e minimização de efeitos desta natureza, existem alternativas de mercado, mas não cabe discutilas aqui. O que importa é que a flexibilidade é uma forma de se contar a incerteza, enquanto o mecanismo de desconto é insuficiente para dar-lhe conta.

Incerteza, na concepção de Ciriacy-Wantrup, é um conceito interpretado em termos da amplitude da dispersão possível de resultados. Este aspecto já foi abordado em razoável grau de detalhamento em outras seções desta dissertação (2.1.6.1 e 2.2.2.1). Valores extremos, em geral, estão relacionados a grandes perdas ou às perdas imponderadas ou, ainda, ao inverso, a grandes ganhos. No mundo real, entretanto, agentes econômicos racionais tomando decisões de conservação na margem contam somente com estimativas e suposições, o que serve apenas para criar uma noção em torno da amplitude da variação dos resultados possíveis e, algumas vezes, do resultado mais provável. Sua concepção de incerteza abarca alguns elementos fundamentais do conceito de risco e é sobre esta concepção que ele edifica a formulação de PMS. Um resgate teórico da noção de risco está mais adiante em 4.2.1.

A definição formal de Ciriacy-Wantrup do que é incerteza reside no fato de agentes econômicos incorporarem as expectativas futuras, de custos e benefícios, com probabilidades menores que a unidade, ou seja, elas não são univalentes e sim se apresentam na forma de distribuição de probabilidades. Neste contexto e, segundo a teoria, os agentes deveriam conhecer três características dessas distribuições: a expectativa mais provável, a dispersão dos eventos em torno do mais provável e a assimetria dessa dispersão. Mas, no mundo real, as pessoas dispõem apenas de estimativas e representações dessas medidas, o que dá concretude ao sentido da incerteza.

As mais importantes causas de incerteza, segundo Ciriacy, são aquelas criadas por mudanças na tecnologia, nas preferências, demandas e objetivos sociais, e nas instituições. Outra fonte notória de incertezas é a própria complexidade dos sistemas naturais – da vida. Ambos os tipos condicionam aumentos da incerteza em função do tempo, desde a perspectiva de planejamento, ou seja, numa perspectiva *ex ante*. Por outro lado, sabe-se que incertezas acerca de estimativas futuras, de custos e benefícios, tendem a diminuir quanto mais perto no tempo vão ficando. Depreende-se daí que um efeito das incertezas sobre padrões de uso de

recursos é a busca da manutenção da flexibilidade do desenvolvimento. **A manutenção da flexibilidade do desenvolvimento é, em essência, o objetivo do Padrão Mínimo de Segurança.**

Um corolário teórico a respeito disto é que o desconto por incerteza também aumenta quanto mais distante ao futuro estão as expectativas, mesmo que com probabilidades uniformes, pois a dispersão em torno do valor mais provável aumenta. Duas são as forças que afetam este comportamento, o aumento da incerteza relacionada à dispersão e a preferência intertemporal por incerteza. A primeira tende a ter um comportamento não linear e aumentar de forma desproporcional. A segunda é considerada, em teoria, uniforme no tempo. Mesmo assim a resultante tende a ser mais que proporcional, ou seja, quanto mais longe no tempo estejam as expectativas maiores serão os descontos. Na prática isto significa uma diminuição progressiva do valor presente dos benefícios futuros, que aumenta quanto mais distante no futuro estejam. O resultado são decisões de conservação que alteram a distribuição intertemporal de usos de recursos em direção ao presente, ou seja, ao esgotamento.

Ciriacy-Wantrup analisa outros aspectos relacionados às incertezas e as possibilidades de diminuição ou proteção das e contra as mesmas⁶². Porém, não faz sentido adentrar, aqui, nesses temas, pelo pouco que adicionam ao que interessa a esta subseção: discutir o entendimento do autor acerca dos conceitos de incerteza e risco e, em especial, as relações da incerteza com a irreversibilidade econômica.

Incetezas são causadoras de condições muito relevantes às decisões de conservação, sejam elas privadas ou públicas. Talvez, a mais importante delas seja a irreversibilidade econômica do esgotamento da importante classe de recursos denominados fluentes e com zona crítica. Nesta classe estão os solos, os animais e as plantas! É decisivo entender, na perspectiva da análise econômica, porque a irreversibilidade econômica tanto ameaça as sociedades. Porém, desde que a irreversibilidade econômica do esgotamento, ou dos usos possíveis, está restrita a uma classe de recursos - aqueles de fluxo com zona crítica - antes se faz necessário resgatar as ideias de Ciriacy sobre zona crítica.

4.1.2 SOBRE ZONA CRÍTICA

A zona crítica é um espectro de taxas de uso mais ou menos bem definido abaixo do qual qualquer diminuição no fluxo dos recursos não pode ser revertida economicamente, frente o estado presente das coisas. Por vezes, além de econômica, a irreversibilidade também é técnica, ou seja, não há conhecimento humano disponível para tanto. Em geral, **a zona crítica é determinada por um aspecto físico: o limite mínimo do tamanho do estoque ou das condições do recurso, abaixo do qual não se pode esperar que este se recupere de forma espontânea, podendo chegar à extinção econômica, comercial ou absoluta, ou perder-se para sempre.** As condições físicas que a determinam são de certa

⁶² As associações, os mercados futuros, e a dispersão ou diversificação, por exemplo (1963, p. 123-128).

forma, simples, ao menos para a biodiversidade. Ao destruírem-se os indivíduos reprodutores ou, em vários casos, seus habitats naturais, a fluência desses recursos atinge um estado de conservação caracterizado pela irreversibilidade econômica ou tecnológica.

Dois aspectos são relevantes para a análise econômica a respeito da zona crítica. Primeiro, ela é relacionada a condições físicas dos recursos, sejam quantitativas ou qualitativas. Segundo, que é sempre definida em função dos usos possíveis ou desejáveis para cada recurso ou grupo de recursos. Desta forma, a zona crítica de um recurso, ou conjunto de recursos, emanará das características observáveis ou conhecidas, frente às possibilidades possíveis ou desejáveis de usos. Outra característica interessante é que recursos podem estar relacionados entre si de forma complexa, a ponto de ser pouco útil, para políticas ou decisões de conservação, definir-se a zona crítica para cada recurso de forma isolada. Isto tem um rebote direto em respeito à definição de um Padrão Mínimo de Segurança, na mesma medida. Não obstante, Ciriacy aprecia o uso do conceito de zona crítica aplicado a um recurso apenas, ou seja, o que importa são as relações intertemporais entre as taxas de uso do mesmo recurso. Pode ocorrer que usos imprimidos sobre um recurso afete de forma irreversível outro. Por exemplo, a abertura de frentes de lavra em minas a céu aberto afeta de forma irreversível o solo superficial, pelo menos enquanto o mineral é o recurso em uso. As irreversibilidades se tornam, assim, relevantes para a análise econômica da conservação, pois materializam estados de conservação mais ou menos bem definidos.

4.1.3 SOBRE AS IRREVERSIBILIDADES

Coerente em seu pensar, a irreversibilidade econômica, segundo Ciriacy-Wantrup, depende, em qualquer espaço e tempo tomado, das tecnologias, dos objetivos e das instituições sociais. Todas estas dimensões, no mundo real, estão em constante mudança; evolução. Isto significa que qualquer expectativa presente acerca de irreversibilidades futuras está sujeita à mudança, e uma boa dose de incerteza. O exemplo de que ele se utiliza para aclarar esta noção é bem simples: imagine-se que terras não agriculturáveis no presente podem, diante de avanços tecnológicos, evoluções institucionais e/ou alteração nas preferências sociais, tornarem-se produtivas, desde que as relações finais de custos e benefícios da exploração assim permitam.

Wantrup aponta a irreversibilidade econômica do esgotamento de recursos fluentes com zona crítica como um dos principais vetores para uma economia da conservação, de fato, desses recursos. Uma vez que entre eles estão os solos, as águas, os animais e as plantas, essa classe de recursos é essencial à preservação, tanto de largos processos ecológicos fundamentais ao equilíbrio da vida no Planeta, quanto de grupos sociais e sociedades inteiras, em seus meios.

O caso das incertezas em torno das irreversibilidades econômicas do uso é um critério que subsidia a classificação de recursos proposta pelo autor e já apresentada nesta dissertação (2.1.2.1). Isto, porque importa à análise econômica da conservação o fato de que, para alguns recursos em determinado momento do espaço e tempo, uma diminuição em seus fluxos, imposta pela ação humana, carrega consigo o risco da irreversibilidade – para outros, não.

Tanto na perspectiva da economia privada, quanto naquela da social, decisões de conservação, na incansável busca pelos ótimos econômicos de um lado e de outro, são confrontadas com escolhas entre perdas possíveis de diversas magnitudes. Em ambas as perspectivas, a possibilidade de perdas grandes, mesmo que com baixas probabilidades, só pode ser evitada com a internalização das maiores probabilidades de ocorrência de perdas menores. O caso especial que mais importa a esta subseção é justamente o fato de que agentes econômicos racionais estarão sempre interessados em evitar aquelas perdas imponderadas; qualquer perda que ameace um plano de utilização de recursos. Para agentes privados a falência é o que traz concretude ao que é imponderado; para a sociedade é a impossibilidade de sua perpetuação.

Então, por que a irreversibilidade econômica do esgotamento daqueles recursos pode causar perdas imponderadas? Segundo Ciriacy, esta irreversibilidade limita as oportunidades de adaptação e restringe o potencial e desenvolvimento social. Esta limitação e constrangimento divergem, então, o desenvolvimento de uma perspectiva diversificada para uma especializada, diminuindo sua flexibilidade.

Desde que a irreversibilidade econômica do uso depende de certo *melhor conhecimento* presente da tecnologia, das instituições e preferências sociais, ela é incerta, pois essas condições estão em constante movimento; evolução. Entretanto, existe um caso especial de incerteza que é cara à análise econômica da conservação, e que está relacionado justo a este supramencionado *melhor conhecimento* das coisas: será que uma irreversibilidade vai mesmo levar a perdas sociais – ou privadas – imponderadas? Veja, por um lado é incerto, hoje, se o esgotamento será, de fato, irreversível para a economia – mesmo que isto seja provável a partir do *melhor conhecimento* atual. Por outro, mesmo se isto acontecer é incerto se a irreversibilidade econômica será causa suficiente para a ocorrência de perdas sociais imponderadas – mesmo que este fato tenha pouca probabilidade. Assim, a irreversibilidade econômica do uso de recursos, aplicada à análise econômica da conservação, não está apoiada em relações dadas de causa e efeito, mas sim como uma contingência possível da qual se busca resguardo contra.

Como já discutido, escolhas sociais, decisões de conservação, não dependem do fato de as perdas sociais ensejadas ser ou não imponderadas. Isto é apenas um caso especial de se fazer escolhas entre perdas de maior magnitude e menor probabilidade e perdas de menor magnitude e maior probabilidade; objeto central da epistemologia do PMS.

4.2 ACERCA DE UM PMS NA LITERATURA

Turner, Pearce e Bateman (1993) referem-se ao princípio da precaução como um norteador para algumas restrições em favor do desenvolvimento sustentável, similares àquelas impostas por um Padrão Mínimo de Segurança. Reputam ao PMS uma forma de se dar materialidade ao que chamam de contrato social intergeracional. Ou seja, o *trade off* entre usos presentes que produzem benefícios econômicos e a conservação de estoques e fluxos para geração de benefícios não declinantes em direção ao futuro. Tal escolha será sempre realizada

num contexto de incertezas e possíveis irreversibilidades econômicas. Esses autores discutem o PMS num contexto analítico maior, que envolve a consideração deste frente às diferentes interpretações para o desenvolvimento sustentável, a saber, a sustentabilidade fraca e forte.

É intuitiva a noção de que um PMS não é compatível com a perspectiva da sustentabilidade fraca, pois esta está baseada em uma premissa forte demais, a substituíbilidade perfeita entre capitais. **Um PMS está, portanto, mais relacionado à noção de sustentabilidade forte que admite os limites impostos por capitais naturais críticos.** Não obstante, a correspondência entre a perspectiva da sustentabilidade forte (SF) e o PMS não é completa. Na interpretação dos autores, um PMS diz: conservar agora ao menos que os benefícios futuros sejam muito grandes. A SF, por sua vez, diz: seja qual for a dimensão dos benefícios futuros, o capital natural crítico não pode ser perdido no presente. Para eles, o princípio da precaução, desta forma, estaria recomendado, entre outras, nas seguintes situações: quando substâncias tóxicas estão sendo liberadas no meio; quando efeitos danosos à saúde humana são esperados; ou quando a incerteza é grande. Fazem também referência ao PMS quanto à sua utilidade para nortear evoluções em arranjos institucionais regulatórios. Este é o caso, por exemplo, da função do PMS como parâmetro para os quantitativos totais agregados em programas de licenças negociáveis de emissão.

A aplicação do PMS, por sua vez, estaria fundamentada em três princípios. Primeiro, quando o conhecimento científico é incompleto, é melhor estar quase certo, mas em tempo hábil, mesmo sob a possibilidade de se estar errado, do que estar certo, mas tarde demais. Segundo, quando serviços ambientais e funções ecossistêmicas críticos estão em risco, proteção à capacidade desses sistemas de funcionarem como tampões, ou escudos protetores da saúde ambiental global, deve ser garantida. Terceiro, as responsabilidades por danos ambientais estão sendo atribuídas, cada vez mais, aos poluidores ao invés dos poluídos, ou seja, os custos de mitigação, compensação ou reparação devem ser custos inerentes aos negócios.

Peter May (1995) reconhece a importância da noção em torno do Padrão Mínimo de Segurança como um dos fundamentos da crítica à análise econômica neoclássica por parte da economia ecológica. Para ele, o PMS é um critério para definir quais recursos devem ser considerados críticos para a preservação. No mesmo diapasão, mas com abordagens diversas, estariam os trabalhos de Kenneth Boulding (1966), que reconhece os limites da expansão econômica restringidos ao ambiente interno da nave terra, Nicholas Georgescu-Roegen (1971) que reconheceu que tais limites seriam impostos pela crescente entropia derivada do fluxo de energia e materiais na economia, e Herman Daly (2008) que, com base na mesma Lei da Termodinâmica, sugeriu sua concepção de economia de estado estacionário. Todas essas formulações tratam dos limites da expansão econômica com vistas à manutenção de padrões mínimos compatíveis com a vida, no seu senso mais abrangente, no planeta. Entretanto, King (1994) reconhece certas limitações na abordagem econômica ecológica *vis-à-vis* àquela neoclássica, pois a “[L]ógica, justiça ou ética – ou a Lei da Entropia – podem influenciar os

intelectuais, mas líderes populares ... são movidos por medidas convencionais de custos e benefícios”.

Robert Constanza e Carl Folke (1997, p. 49-70), colaborando com a seminal obra *Nature's Service* editada por Gretchen C. Daily admitem o PMS, em alternativa à análise custo-benefício, desde que ambos são critérios apropriados para mediar escolhas sociais democráticas, que considerem aspectos micro e macro das relações entre o sistema econômico e os sistemas naturais, no sentido da avaliação de alternativas de mudanças para um mundo mais sustentável. Os autores também reconhecem a função norteadora dos critérios para a (r)evolução de arranjos institucionais que garantem mudanças de conduta social.

Roger Perman e seus colaboradores (2003) corroboram os elementos apontados tanto por Turner, Pearce e Bateman como aqueles acima, pois sugerem que critérios de eficiência podem ser utilizados como parâmetros para o controle, por exemplo, de níveis de poluição, mas sujeitos a restrições anteriores às quais eles chamam de restrições por sustentabilidade⁶³. Entre essas restrições encontram-se aquelas impostas por um PMS, tanto quanto aquelas que emanariam do princípio da precaução, ambas contidas em um conjunto de conceitos que incorporam algum tipo de restrição anterior aos critérios de eficiência. Tais restrições se fazem necessárias sempre que as condições de escolha estão embebidas em incertezas, situação mais comum ao universo das escolhas de políticas de conservação.

Na obra dos autores, referências ao PMS estão, vias de regra, associadas a contextos decisórios repletos de incerteza, corroborando a própria concepção original. Nesta, a incerteza é a mãe da irreversibilidade, que é gestada em probabilidades. Nas palavras de Perman e seus coautores, o contexto de incertezas radicais, quando o tomador de decisão não alcança a identificação de todos os resultados possíveis, é justo aquele para o qual a ideia original de PMS foi concebida. Não obstante, os autores reputam ao PMS um caráter muito conservador, desde que preconiza abrir mão de benefícios presentes, mesmo que grandes, para evitar perdas futuras de dimensão imprevista, mas que podem ser ainda maiores para a sociedade. Esta interpretação do PMS está de certa forma, em divergência com aquela original, desde que Ciriacy-Wantrup é enfático ao ratificar que um PMS é um estado de conservação modesto e, por vezes, inferior ao ótimo econômico privado.

4.2.1 SOBRE O RISCO E A INCERTEZA

A noção original de risco surgiu no início do século XVII associada a decisões necessárias em jogos de azar. No século XVIII, cálculos elementares de risco já eram utilizados pelo governo Inglês para balizar a valorização e o desconto de títulos vitalícios. Ainda no mesmo período, floresce o seguro marítimo, quando o comércio se expandia e os marujos eram considerados os trabalhadores mais rentáveis pelo ideário mercantilista. A base epistemológica desse início foram os cálculos de probabilidades, que são a essência fundamental do risco. Esta

⁶³ ...[*Sustainability constraint*. Tradução livre minha.

também foi a época em que surgiram as primeiras formulações da curva normal e do desvio padrão, ambos os conceitos essenciais à quantificação dos riscos até hoje (PERMAN *et alli*, 2003).

Mais de um século depois, esses conceitos serviram de alicerce para o pensamento marginalista e utilitarista, e o da utilidade marginal decrescente: “A satisfação gerada numa pessoa por qualquer pequeno aumento de sua riqueza é inversamente proporcional à riqueza já possuída por tal pessoa”. No início do século XIX formulou-se o teorema do Limite Central, reduzindo de maneira crucial o número de informações necessárias para se tomar decisões, sobre o conjunto de uma população, a partir de uma amostra dela. No último quartel deste mesmo século, Francis Galton descobre a regressão à média, elemento fundamental na previsão do comportamento de eventos futuros (PERMAN *et alli*, 2003).

A imputação de probabilidades aos resultados possíveis de qualquer escolha, tomados um a um, é a questão central do risco em análise econômica. Perman e seus colaboradores (2003) identificam duas formas de atribuição de tais probabilidades, uma a que eles chamam de objetiva e outra que chamam de subjetiva. A objetiva designa a atribuição baseada em conhecimento formalizado, anterior. Entretanto, são comuns situações onde o conhecimento prévio, sistematizado e disponível não existe. Nestas, subjetivas, o agente avaliador atribui, a partir de julgamento discricional, valores ponderados às probabilidades associadas aos resultados identificados, ou seja, entende-se que o avaliador tem a capacidade de fazê-lo: identificar os resultados possíveis e dar peso relativo a cada um.

Esta proposição é corroborada por Alain Herscovici (2004) que identifica duas concepções relativas à natureza das probabilidades: uma estatística e outra subjetiva. A primeira se fundamenta na distribuição da frequência de certo evento, e privilegia a análise estatística. A segunda está ligada à avaliação realizada pelos agentes econômicos, e às modalidades psicológicas de formação de expectativas (p. 819)⁶⁴.

Para Perman *et alli* (2003) os conceitos fundamentais utilizados em análise econômica, para avaliação do risco, são: valores esperados; neutralidade, aversão ou preferência ao risco; equivalência à certeza e custos associados à assunção de riscos. Outros dois conceitos relacionados às escolhas e riscos, em análise econômica da conservação, são os de valor de opção e valor de *quasi*opção. Porém, não está no escopo desta dissertação aprofundar a análise sobre estes conceitos⁶⁵.

Note-se, porém, que, para a análise econômica neoclássica, avaliações de risco partem do princípio que os agentes conhecem todos os estados do mundo possíveis e conseguem atribuir probabilidades a cada um desses estados, o que somente seria possível na hipótese do

⁶⁴ Alain Herscovici (2004) oferece uma profunda análise em torno das relações conceituais entre irreversibilidade e incerteza na teoria econômica. Não é objetivo deste trabalho aprofundar esta discussão, pois limites de tempo e escopo se impõem.

⁶⁵ Um detalhamento aprofundado dos conceitos utilizados na avaliação de riscos pode ser encontrado em Perman *et ali*, 2003, p. 444-459.

universo ergódico⁶⁶. De fato, em um universo ergódico, tanto risco como incerteza não afetariam a análise econômica da conservação, pois os futuros seriam todos conhecidos e, assim, efeitos deletérios ao meio advindos de diferentes tipos e intensidades de usos de recursos também. Ambos, risco e incerteza, emanariam apenas da incapacidade racional dos agentes em processar um número imenso de informações. Entretanto, a racionalidade dos agentes é limitada tanto pela capacidade de processar informações, quanto pela impossibilidade de reconhecer as consequências futuras de escolhas presentes, efeito fundamental da incerteza (HERSCOVICI, 2004, p. 822-4).

Para fins desta análise, **com o objetivo de subsidiar um entendimento mais qualificado em torno dos conceitos de irreversibilidade e zona crítica, importam os efeitos da existência de riscos nas avaliações de usos alternativos para recursos fluentes**. Neste sentido, outra consideração, além das noções apontadas acima, é interessante. Se considerarmos que a maioria dos agentes tem certa aversão a riscos, ao tomar decisões bem informadas de conservação, um valor superior à métrica pura do excedente do consumidor será revelado por meio da disposição a pagar pela preservação dos recursos em avaliação (PERMAN *et alli*, 2003 p. 446-451; PEARCE *and* TURNER, 1991, p. 132-134).

Na visão de Turner, Pearce e Bateman (1993), análise de risco é um exercício de trazer incertezas para um contexto de riscos, ou seja, de aumento do conhecimento sobre o universo de análise, presente e futuro. Neste contexto, a análise de riscos culminaria com a gestão dos mesmos, o quê, na visão deles, ensinaria colocar as diferentes matérias sob o seguinte crivo: quanto risco é aceitável e de que maneira riscos inaceitáveis deveriam ser reduzidos? Avaliação de riscos, então, é um procedimento de medida de doses e respostas relacionadas. A uma grande parte dessas respostas é que convêm a aplicação do PMS.

Stokey e Zeckhauser (1978), em seu livro dedicado à análise econômica de políticas públicas, concluem que preferem recomendar, para decisões de conservação, assumir os riscos baseados em previsões calculadas ou estimadas, incluindo até aquelas que admitem certas incertezas, do que tomar decisões “no automático”, ou seja, no *laissez faire*, ou como *business as usual*⁶⁷. Nas palavras dos próprios: “[W]e prefer the risks of decisions based on predictions, including predictions that admit to uncertainties, to decisions made by default.”⁶⁸

Esta concepção de incerteza deriva das proposições de Frank H. Knight incorporadas em “*Risk, uncertainty and profit*”⁶⁹ com edição original de 1921 e reimpressa em 1964. Para este autor, risco e incerteza são diferentes em termos de ser ou não mensuráveis. Entretanto, ele defende que é a verdadeira incerteza⁷⁰, e não o risco, a base epistemológica da teoria do lucro.

66 Um universo ergódico seria aquele em que todas as probabilidades relacionadas aos eventos futuros pudessem ser conhecidas e postas em uso.

67 ...[B]y default. Tradução e versões livres minhas.

68 Preferimos assumir os riscos de decisões baseadas em estimativas, incluindo estimativas que admitem incertezas, àquelas tomadas no automático. Tradução livre minha.

69 Risco, incertezas e lucro. Tradução livre minha.

70 “...[T]rue uncertainty.... Tradução livre minha. (Frank H Knight, 1921, p. 20).

Como verdadeira incerteza, Knight considera o que é incomensurável. O mundo em que vivemos é um mundo de mudanças e de incertezas. Vivemos de saber apenas alguma coisa sobre o futuro. Mas os problemas da vida cotidiana, de nossas condutas, emanam do fato que sabemos tão pouco. Isto vale para análise econômica da conservação, tanto quanto para outras esferas do conhecimento e atividade humanas. A essência dessa situação é a ação, a decisão, baseada na opinião, na convicção, ou seja, nem na ignorância completa nem na informação perfeita, mas em um conhecimento parcial das coisas, ou como já apontado em outro momento nesta dissertação, em um *melhor conhecimento*. Para ambos os autores, qualquer incerteza reduzível a uma probabilidade objetiva, quantitativa, seja por que método for, pode ser então reduzida à completa certeza por agrupamento de casos, deixando de ser incerteza e entrando no mundo da precisão analítica (KNIGHT, 1964, p. 199).

Corroborando a visão de Knight aquela de John Maynard Keynes⁷¹ expressa na *Teoria Geral do Emprego do Juro e da Moeda* (1936). Para Keynes, as expectativas de curto prazo serão sempre realizadas, enquanto uma forte incerteza caracterizará as expectativas de longo prazo, e definirá certas variáveis como a eficiência marginal e a taxa de juros.

Discutindo as escolhas sociais, Perman *et alli* (2003) afirmam que resultados estimados não são conhecidos com certeza, e isto está mais além da noção de risco. Não só é possível que não se saiba qual resultado ocorrerá, como também é possível que não se saiba nem quais são os resultados possíveis. Assim, considerando-se que entre os resultados possíveis podem estar alguns catastróficos, o interesse social pode ou deve optar por decisões que não derivem tanto do *status quo ex ante* (p.250-251).

Incertezas são reconhecidas, por Patricia A. Champ e seus colaboradores (2003), em relação à disposição, de indivíduos e sociedades, em realizar trocas entre recursos, em especial, pontuam, entre bens e serviços públicos e recursos financeiros. Políticas públicas podem prover quantidades incertas de bens e serviços públicos, enquanto a implementação de políticas pode trazer incertezas às expectativas dos preços de mercado que vão emergir como resultado. Até mesmo o próprio custo de implementação de certas políticas públicas é incerto, e isto afeta a provisão de bens e serviços públicos, por sua vez. Entretanto, ao tempo em que apontam as incertezas, e certa imprecisão, como inerentes às técnicas de medição baseadas em amostragem e inferências estatísticas, também defendem a ação pública mesmo neste contexto (p. 19-21).

Na mesma direção, Richard C. Bishop (1978) ao defender que “recursos não são, eles vêm a ser”⁷², corrobora de perto a perspectiva da natureza social do conceito, embebida em incertezas. Alguns elementos do sistema natural se transformam em recursos em função de mudanças nas preferências e gostos sociais, tecnologias, níveis de renda, políticas públicas e

⁷¹ Comentários de Alain Herscovici à versão: *Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda*. São Paulo: Atlas: 1990.

⁷² “Resources are not, they become”. Tradução livre minha.

instituições sociais. E reconhece dois tipos de incertezas: as *sociais* e as *naturais*. *Incerteza social* refere-se à falta de informações sobre os padrões futuros das variáveis apontadas acima que, por sua vez, determinarão que elementos do sistema natural serão considerados recursos em determinado momento do tempo. Por outro lado, *incerteza natural* emana dos grandes hiatos de conhecimento sobre as características dos sistemas naturais que poderão vir a ser úteis à humanidade (p. 12). Ele ratifica estes argumentos afirmando que existem várias evidências históricas de eventos não previstos que conduziram elementos naturais ao posto de recursos. E finaliza “[N]osso futuro deve, por certo, ser igualmente imprevisível”.

4.2.2 SOBRE ZONA CRÍTICA

A economia ambiental neoclássica tem tratado os problemas relativos à exploração dos recursos naturais renováveis, onde se incluem aqueles com zona crítica, a partir de uma premissa forte que é a substitubilidade entre capitais. Assim, a maioria dos modelos de exploração sustentável de recursos renováveis, não apresenta, de forma explícita, os limites impostos pela zona crítica, como parâmetro de esgotamento.

O Professor Charles Curt Mueller (2012), com base em um exemplo de Tom Tietenberg (2012), considera o nível físico de um estoque, em termos de toneladas de peixes, a partir do qual se pode comprometer a população pesqueira, como população mínima viável. Esta população caracterizar-se-ia como em um estado de equilíbrio instável, pois qualquer redução pequena em sua quantidade pode leva-la à extinção. Esta formulação, entretanto, não esconde aquela característica, comentada antes, relacionada à avaliação de doses e respostas nas análises de risco, porém não dá conta das incertezas.

Em contrapartida, Perman *et alli* (2003) apontam que o nível limite⁷³ de uma variável de um sistema, abaixo do qual podem ocorrer alterações significativas no meio, pode ser reduzido, para a análise econômica, às consequências de comportamentos econômicos e/ou de usos. De outra forma, relações de dose respostas podem conter zonas críticas (p. 26-7). A zona crítica de poluição em um rio, quando atingida, pode causar o fim da capacidade depurativa do rio, por meio dos efeitos sobre a demanda biológica de oxigênio. Isto pode levar, inclusive, à irreversibilidade funcional do sistema, que pode, por sua vez, significar irreversibilidade econômica ou tecnológica (p. 544). Apresentam também a noção de efeito limite numa curva de abatimentos ou mesmo nos níveis de poluição. Esta forma de curva pode ser utilizada como vetor cognitivo para o entendimento do comportamento de um recurso com zona crítica, de acordo com a representação gráfica da Figura 10. A descontinuidade na curva de diminuição da quantidade física de um recurso qualquer pode levar à irreversibilidade, sempre que qualquer dos níveis atingidos após a descontinuidade não permita o retorno às condições de reprodução, perpetuação ou reposição dos estoques anteriores.

⁷³ “...*threshold level*...”. Tradução livre minha.

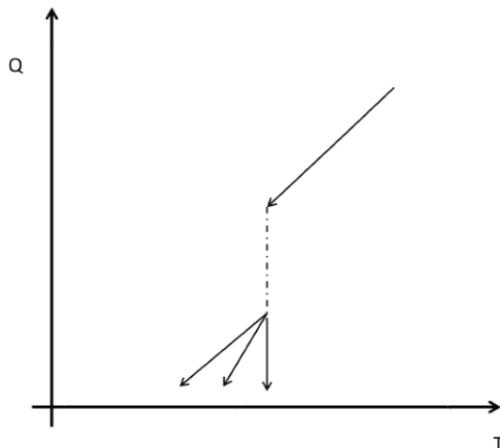


Figura 10 – Representação gráfica da descontinuidade típica do comportamento de uma zona crítica⁷⁴. Fonte: Elaborada pelo autor.

Atualmente, zona crítica é um conceito bastante aplicado no zoneamento de áreas protegidas (PERMAN et alli, 2003, p. 127; DIXON and SHERMAN, 1990, p. 22) e em vários outros usos na medicina, na física, na indústria, sempre significando um limite além do qual eventos extremos podem acontecer⁷⁵. Finalmente, Richard C. Bishop, que foi o autor que mais elaborou a partir da obra de Ciriacy-Wantrup nota, em seu artigo de 1978, “*Endangered species and uncertainty: the economics of a safe minimum standard*” que os recursos com zona crítica são renováveis, mas dentro de certos limites, pois uma vez que a zona crítica é atingida, mais uso significará irreversibilidade econômica, ou seja, bem alinhada com a visão do Professor Charles C. Mueller (2012), para quem tais recursos são chamados de condicionalmente renováveis.

4.2.3 SOBRE AS IRREVERSIBILIDADES

Segundo Pereira (1983) a ideia de irreversibilidade é a impossibilidade de retornar ao estado (de conservação) inicial, após uma alteração do sistema. Esta impossibilidade pode ser tecnológica, financeira ou temporal. Perde-se a permanência das coisas.

Alain Herscovici (2004) apresenta uma interessante leitura de irreversibilidade econômica, útil para motivar o entendimento da análise aqui contida. Para ele, se relacionarmos irreversibilidade a custos econômicos, a partir do momento que incidem custos sobre qualquer resultado de uma escolha, ela não pode mais ser considerada reversível (DAVIDSON, 1996, p.

74 Esta representação gráfica utiliza-se da noção dinâmica de conservação e esgotamento proposta por CW e já explorada nesta dissertação. Por isto a direção invertida do vetor de uso do recurso em relação ao tempo, ou seja, indicando um caminho tendente ao esgotamento, na direção do presente. Note-se que após atingida a zona crítica e estabelecida a solução de continuidade na distribuição de taxas de uso, qualquer que seja o caminho resultante este será irreversível em termos econômicos.

75 Na indústria de aços especiais “zona crítica” está relacionada ao processo de recozimento. Na medicina utiliza-se “zona crítica” para designação de uma área especial do tendão supra espinhal.

501, apud HERSCOVICI, 2004, p. 12). Além disto, a irreversibilidade econômica pode emanar de mudanças institucionais, uma vez que formas institucionais anteriores são destruídas no processo de mudança. Também as estruturas sociais e as convenções possuem certa inércia que não permitem *cliquet effects*⁷⁶ sobre algumas variáveis (BUENO, 1996, apud HERSCOVICI, 2004, p. 12). Para ele, a irreversibilidade de processos econômicos está no limite da demarcação epistemológica entre diferentes escolas de pensamento e, para a teoria, é determinada por aspectos intertemporais dos próprios instrumentos de análise, ou seja, pela historicização destes. A natureza histórica do tempo é intrínseca (p. 831). Esta é uma visão de rigor epistemológico acerca da irreversibilidade econômica, uma vez que para o esgotamento de recursos fluentes com zona crítica *cliquet effects* são esperados sobre certas condições físicas dos recursos, *vis-à-vis* padrões intertemporais de usos.

Alternativamente, John A. Dixon e Paul B. Sherman (1990), analisando o contexto das áreas protegidas, reconhecem que, a rigor, qualquer decisão de conservação, uma vez implementada, é irreversível. Porém, neste contexto, a gravidade pode ser amplificada, pois impactos causados a recursos contidos nessas áreas, e que evoluíram naqueles ambientes e condições específicas, podem causar perdas que se perpetuam, causando soluções de continuidade irreversíveis na provisão dos benefícios relacionados. Os autores reconhecem outros dois tipos de irreversibilidades econômicas, a saber, a *incerta* e a *transmitida*. A primeira corrobora a visão de Ciriacy-Wantrup com respeito às incertezas inerentes. A segunda refere-se às irreversibilidades consideradas, ou não, nas escolhas sociais presentes, em sistemas representativos, onde as futuras gerações não estão representadas e, assim, qualquer efeito indesejável advindo de usos presentes de recursos, e não contabilizados, estariam sendo transmitidos às gerações futuras.

Sob o prisma da análise econômica da conservação, quando uma inversão irreversível é realizada, alternativas futuras são limitadas. Assim, decisões de conservação embebidas em incertezas, que encobrem possibilidades de perdas imponderadas, devem contar com uma abordagem mais cautelosa, desde que tais perdas podem ser irreversíveis (DIXON and SHERMAN, 1990, p. 30). O mesmo pode ser dito com relação à decisões de desenvolvimento.

Se todas as decisões sobre padrões intertemporais de usos de recursos fossem reversíveis, então toda força dos argumentos da economia da conservação não teria sentido. Entretanto, várias das decisões de conservação não podem ser revertidas, em particular aquelas relacionadas à extração de recursos não renováveis ou que afetam ambientes prístinos. Quando irreversibilidade se combina com informação e conhecimento incompletos os critérios para decisões que buscam ótimos econômicos de conservação são bastante específicos. Sob circunstâncias como essas existem razões de sobra para que as opções de desenvolvimento

⁷⁶ *Cliquet effects* é uma expressão do inglês que se assemelha à noção de efeito ou evento gatilho em português, ou seja, aquilo que dispara uma reação notável, com ou sem encadeamentos previstos/previsíveis.

sejam mantidas, mantendo sua flexibilidade, e as decisões sejam tomadas da forma mais cautelosa possível (PERMAN et alli, 2003, p. 102).

Amartya Sen (2000), ao considerar as inter-relações entre produção privada, regulação pública e bem-estar social, mediadas pelas liberdades substantivas das pessoas e seus grupos sociais, questiona o quanto as decisões privadas que afetam usos de recursos podem causar perdas sociais indesejáveis, desde que o critério principal de avaliação em tela é o da eficiência econômica. Nos arranjos institucionais (econômicos) de mercados perdas sociais importantes estão em jogo a qualquer momento e, muitas vezes são irreversíveis. Desperdício e poluição do meio ambiente são bem característicos dessas perdas e significam “alguma diminuição no que, de outro modo, teriam sido os fundos produtivos da sociedade”. Neste sentido, a utilização extensiva do mecanismo de mercado deve ser combinada com o desenvolvimento de oportunidades de desenvolvimento social, tudo isto parte de uma abordagem mais ampla que enfatiza a garantia de liberdades fundamentais e instrumentais e propicia maior flexibilidade ao desenvolvimento seguro das sociedades (p. 151, 152).

Pearce e Turner (1991) reconhecem as incertezas e as irreversibilidades como elementos indissociáveis de qualquer análise de políticas de conservação. Por isto, de forma a agregar cautela e segurança nessas análises, sugerem a incorporação de critérios de sustentabilidade à avaliação custo-benefício, que garantiriam a manutenção de possibilidades futuras de desenvolvimento frente inversões presentes. Não obstante servirem como restrições críveis, esses critérios, mesmo que flexíveis diante do aumento do conhecimento humano no transcurso do tempo, reduziriam o escopo da análise custo benefício à custo efetividade (p. 20). Estes autores também alertam para um aspecto conceitual aderido às decisões de conservação sob a égide da economia neoclássica. A substituição de capitais, considerando o abrir mão de capital natural em favor de capital produzido pelo homem, e frente às possibilidades de irreversibilidades, deve nos fazer mais circunspectos e cautelosos, de forma a manter as opções futuras em aberto, e não restritas. Muito pouco conhecimento ainda está disponível acerca dos complexos funcionamentos da natureza (p. 50).

O mesmo professor David Pearce, em colaboração com R. Kerry Turner e Ian Bateman (1993), considera que (i) as decisões de conservação sempre ensejarão *trade offs* intergeracionais, (ii) serão tomadas num ambiente repleto de incertezas e possíveis irreversibilidades e (iii) que sobre este contrato entre gerações cabe a nós decidir hoje, e *a priori*, em relação ao bem-estar (de direito) futuro. Neste contexto, reconhecem, no Padrão Mínimo de Segurança, um meio de dar concretude a este contrato social inerente às decisões de conservação sobre usos de recursos (p. 57).

4.2.4 SOBRE UM PADRÃO MÍNIMO DE SEGURANÇA.

Segundo Krutilla (1967) mesmo o avanço tecnológico não nos permitirá refazer belezas geomorfológicas ou trazer de volta espécies extintas e, se caso isto vier a ocorrer, é provável que as réplicas não gerem tanta utilidade e valor como as originais. Sem considerar a possibilidade de os custos serem altos além da disposição social a assumi-los.

Contando com capacidade técnica específica, recursos tecnológicos de fronteira e um bocado de criatividade é possível recriar alguns ambientes naturais, trazendo-os a um *estado de conservação* passível de fruição em termos das amenidades produzidas. É possível recuperar minas descomissionadas, passivos de grandes obras de engenharia, mas mesmo assim será preciso o auxílio da natureza dependendo das condições necessárias à recolonização biológica. Para ele, enquanto as cadeias produtivas de bens e serviços produzidos a partir de uma base de recursos podem se reproduzir de forma contínua, devido os avanços científicos e inovações tecnológicas, a oferta de amenidades naturais é virtualmente inelástica. Assim, existe a possibilidade de se conservar as fontes de tais amenidades no presente estendendo sua utilidade para o futuro. Mas caso isto não ocorra, muito baixas são as probabilidades de ser possível (re)produzi-las amanhã (p. 783).

Krutilla aponta as incertezas subjacentes ao problema em tela. Mesmo lançando mão de métodos de otimização dinâmica, onde uma ação presente condiciona certo *estado de coisas* no futuro, sabemos muito pouco acerca dos valores que as variáveis instrumentais podem assumir; quase nada sobre as magnitudes possíveis dos valores de opção; temos muito que aprender sobre as variações na demanda por amenidades naturais e recreacionais; e conhecer a significância quantitativa das assimetrias na implicação tecnológica sobre as cadeias produtivas de bens e serviços fabricados a partir de certa base de recursos *vis-à-vis* aquela sobre a oferta de amenidades naturais e conclui que sociedades devem considerar e definir o que é necessário como uma reserva mínima contra perdas imponderadas e irreversíveis de bem estar no futuro (p. 785).

A biodiversidade, as águas, as florestas, os mares e os solos são um vasto reservatório de recursos em potencial, pois apenas uma porção pequena é reconhecida como recursos em qualquer momento do tempo. A conservação destes significa manter as possibilidades de qualquer estilo de desenvolvimento que tenha base expressiva na exploração dos mesmos, como parece ser neste nosso mundo ocidental (BISHOP, 1978, p. 11).

A aceitação de perdas menores e mais prováveis é o que está relacionado ao conceito de Padrão Mínimo de Segurança e, a rigor, está associado ao princípio *minimax* aplicado à teoria da escolha social. Este princípio, desenvolvido por Luce e Raiffa, postula que as sociedades devem “escolher a alternativa que minimiza as perdas máximas” (1957, apud BISHOP, 1978, p. 12). Este postulado ficará mais claro e, assim, por consequência, também o ficará o conceito de Padrão Mínimo de Segurança, mais importante para este texto, ao lançar mão de um exemplo. Este, por sua vez, é uma revisão do exemplo fornecido pelo próprio Richard Bishop (1978) a fim de fundamentar as condições objetivas para o entendimento do PMS. Segundo este autor, os fundamentos teóricos do PMS recorrem à teoria dos jogos em economia. Não obstante, o PMS lança mão de um critério a que chama de *minimax* modificado: um PMS deve ser sempre utilizado, exceto quando os custos associados à sua utilização sejam impeditivos, inaceitáveis. Por fim, o que são “custos impeditivos” é uma matéria mais complexa que está fora do escopo deste trabalho, pois envolve, no mínimo, questões sociais intergeracionais importantes.

Considere-se uma inversão econômica qualquer que ameaça, com a sua realização, afetar de forma irreversível o habitat de espécies endêmicas, como pode ser o caso de um grande barramento para geração de energia elétrica. Considere-se, também, que não existem alternativas para a manutenção do patrimônio natural em cheque, ou seja, não existe esse ambiente e tão pouco as espécies existentes ali em nenhum outro lugar, nem pode a tecnologia em seu atual estado de desenvolvimento – e, se quer num futuro previsível – prover substitutos perfeitos. A extinção ou esgotamento irreversível dos recursos é que está em jogo. Realizar-se ou não tal inversão é uma decisão comum ao campo da análise econômica para a conservação. É em um contexto como este que melhor pode-se entender o conceito de Padrão Mínimo de Segurança.

Para além dos custos e benefícios da inversão *vis-à-vis* a conservação da área especial, está o fato de não haver informação suficiente sobre as consequências reais da extinção ou irreversibilidade econômica dos recursos em tela. De fato, a extinção ou irreversibilidade econômica, potenciais, apresentam um problema desafiante para decisões de conservação, pois não há base sólida para se efetuar um julgamento preciso acerca de quais espécies sacrificar, sem que haja sérias consequências sociais e econômicas futuras (BISHOP, 1978 p. 12). Bishop (1978, 1979) assume as premissas de que agentes econômicos, em geral, são ignorantes quanto às probabilidades relacionadas a eventos relevantes e que, justo por isto, devem seguir uma estratégia *minimax*, pois esta irá minimizar as perdas máximas possíveis. Escolher pela realização da inversão significa aceitar a possibilidade de perdas futuras imponderadas.

Enquanto essas questões se encontram no centro do debate socioambiental atual, elas representam a materialização de um problema central ao desenvolvimento da economia da conservação. De um lado estão as evidências do consumo exacerbado de alguns recursos, podendo leva-los à depleção e/ou irreversibilidade econômica; um crescimento populacional constante que, *per se*, aumenta a demanda de consumo e a pressão sobre os recursos naturais e a destruição de ambientes que contém recursos importantes para a manutenção e perpetuação da vida humana. De outro, ainda alimenta-se a crença de que o progresso tecnológico e a inovação são, e serão, a melhor defesa humana contra o caos.

A biodiversidade terrestre importa em, pelo menos, dois aspectos, segundo Jenkins e Bedford (apud BISHOP, 1978 p. 12). Primeiro, como um grande reservatório de recursos para o futuro, desde que é na biodiversidade que se encontram as maiores chances da humanidade em promover o progresso tecnológico e a inovação impulsionados pela pesquisa científica. Note-se que, apesar de haver evidências crescentes da dependência humana na biodiversidade, também há evidências suficientes da diminuição da mesma por meio de extinções e degradação ambiental global. Segundo, porque aumentos no nível de dependência tecnológica das sociedades faz aumentar, também, a importância dos ambientes naturais e seus elementos constituintes como indicadores de qualidade de vida na terra. Por minha vez, adiciono um terceiro

aspecto. Aumentos na dependência tecnológica⁷⁷ das sociedades divergem o desenvolvimento das diversidades para as especificidades, diminuindo sua flexibilidade.

Uma solução para esta questão, que envolve problemas de possíveis irreversibilidades econômicas e muita incerteza, é a adoção de um Padrão Mínimo de Segurança para a conservação.

De volta ao nosso exemplo, uma representação lógica do princípio *minimax*, com base na teoria dos jogos, é como se segue. Nela, a premissa da incerteza está emoldurada na assunção do fato que a natureza vai determinar sua estratégia com base em algum mecanismo desconhecido para a humanidade. Este quadro de ignorância, por sua vez, corrobora as incertezas sobre as possibilidades de perdas imponderadas no futuro.

Estratégias	Estados de conservação		Perdas máximas*
	1	2	
E/I	0	Y	Y
PMS	X	X - Y	X

Quadro 3: Matriz das Perdas Máximas **Fonte:** BISHOP, 1978 p. 12

*Assume-se $x, y > 0$

Na representação acima a escolha social tem duas estratégia possíveis: E/I, para extinção ou irreversibilidade, no caso de realização do investimento, e PMS para a adoção de um Padrão Mínimo de Segurança, que significa conservar o habitat das espécies endêmicas ao local proposto para a inversão. Para efeito da modelagem simplificadora, apenas dois estados de conservação são possíveis: no estado de conservação 1 nada de imprevisto ocorre que poderia significar perdas imponderadas; no estado 2 o sistema natural em cheque passa a ter, no futuro, um valor significativo, digamos, pela descoberta de um fármaco novo ou uma nova fonte de energia. A perda relacionada a este estado está representada na letra Y. X, por sua vez, representa o valor presente líquido dos benefícios relacionados à produção de energia elétrica. O valor de X é conhecido com acurácia e inclui um balanço contra a valoração do ambiente em questão como um sítio natural para visitação e suas espécies como amenidades relacionadas,

77 Dependência tecnológica, no sentido em que é empregada aqui, refere-se a qualquer situação onde uma sociedade, por contingência, passa a contar com os produtos das tecnologias para satisfazer suas necessidades, quando a utilização de certos recursos se inviabiliza por irreversibilidade econômica de sua depleção. Uma irreversibilidade econômica da depleção de qualquer recurso (em especial aqueles fluentes com zona crítica) limita oportunidades de adaptação a novas realidades e constringe o potencial de desenvolvimento de uma sociedade (Ciriacy-Wantrup 1963, p. 252).

pois esses valores pode-se estimar com precisão e *a priori*. Entretanto, o valor do ambiente e seus elementos como fonte de um novo fármaco ou fonte energética (Y) não está expresso em X.

Os valores resultantes (*payoffs*) das combinações, numa matriz desta natureza, devem partir de alguma base. Neste caso, o ponto de partida é a combinação da estratégia social E/I, com o estado de conservação 1, que fornece a resultante 0. Assim, se a estratégia E/I é a escolha, e o estado de conservação 2 emerge, a resultante é Y, que conduz a perdas imponderadas.

Por outro lado, se a estratégia PMS é a escolha e o estado 1 emerge, as perdas máximas são da ordem de X, desde que a sociedade estará perdendo os benefícios líquidos da geração de energia, descontados daqueles que viriam do turismo na natureza. Sob esta estratégia, se o estado 2 emerge, as perdas são $X - Y$, que podem ser negativas, indicando valor presente líquido positivo, ou seja, a adoção de um PMS gera valor presente dos benefícios líquidos futuros, positivo. A terceira coluna apresenta os valores das perdas máximas relacionadas a cada uma das duas estratégias.

O princípio *minimax* postula que a estratégia que minimiza as perdas máximas deve ser a de escolha. Assim, a estratégia E/I deve ser escolhida se $X > Y$, e a PMS se $Y > X$. Igualdade significa indiferença.

Acontece que sob a racionalidade econômica estrita, a estratégia PMS seria escolhida para qualquer diferença marginal entre seus custos (X) e aqueles representados por Y, ou seja, desde que os custos de adoção de um PMS sejam, na margem, inferiores àqueles que representam os custos sociais do pior cenário possível na matriz. Entretanto, na vida real, os valores de X podem ser inaceitáveis para a sociedade e, mesmo assumindo os riscos de perdas imponderadas, a escolha recair sobre a estratégia E/I. Isto, segundo Richard Bishop, confere um caráter muito conservador ao PMS. O que vai ao encontro da elaboração do próprio Ciriacy, que reputa ao PMS um caráter “modesto”.

No mesmo diapasão, a modelagem *minimax* representada no quadro assume, em consonância com a teoria dos jogos que, enquanto as probabilidades de ocorrência das diferentes alternativas resultantes não são conhecidas, as resultantes e seus valores relacionados podem ser estimados. Esta premissa é pouco realista. No quadro exposto o valor de Y enseja a possibilidade, apenas, de ser muito elevado. Assim, se Y é desconhecido, também não fica claro qual das duas estratégias é, de fato, a *minimax*.

Importa notar que o quadro lógico apresentado, e algumas possíveis inferências, passam ao largo de questões de equidade, tão caras ao bem estar das sociedades onde a dotação inicial importa.

Entretanto, e ainda segundo Bishop, quanto menores os custos de adoção de um PMS, menos coercitivas são as limitações expostas acima, e menos conservadora se torna a estratégia. Quanto menor o custo do PMS, mais provável é que $Y > X$, indicando que o PMS é,

de fato, a opção *minimax*. E, finalmente, quanto menores os custos, menor é o peso sobre as gerações presentes para evitar a transferência de incertezas para as futuras. E é daqui que surge o postulado final do princípio *minimax* modificado: adotar um PMS exceto quando seus custos forem inaceitáveis.

Ao final, a decisão sobre em que ponto custos se tornam inaceitáveis emanará do seio das sociedades e suas instituições, aparatadas para lidar com questões desta natureza. Cabe, à análise econômica, iluminar as tomadas de decisão que ensejam a alternativa de um Padrão Mínimo de Segurança, colocando seus aspectos econômicos subjacentes sob perspectiva.

Bishop reconhece, nesta elaboração com base na teoria dos jogos, certo grau normativo, uma vez que sugere como se deve proceder a escolha entre as duas estratégias elencadas. Entretanto, ressalta, os postulados de Ciriacy-Wantrup vão mais além, pois defendem que o PMS deve ser a escolha (1978 p. 14). Além disto, certas questões de valor e de direito emanam nesta análise, e estão relacionadas com as estimativas dos custos e benefícios entre as duas estratégias, bem como em várias situações reais, onde a valoração econômica de bens e serviços públicos se faz necessária. Entre essas questões, estão aquelas subjacentes aos valores de opção, *quasi-opção* e de existência, os direitos de propriedade e, aquelas influenciadas por mudanças tecnológicas e nas instituições sociais.

CAPÍTULO 5 ALGUNS ELOS NECESSÁRIOS

5.1 SOBRE O TRIBUTO: CONSERVAÇÃO COMO OBRA DE ARTE

“Assim como, em sua maioria, os Estados Italianos constituíam obras de arte – ou seja, eram produto da reflexão, criações conscientes, embasadas em manifestos e bem calculados fundamentos -, também sua relação entre si e com o exterior tinha de ser uma obra de arte.” (John Buckhardt. O Estado como Obra de Arte)

A conservação de recursos pode ser apreciada como *obra de arte*, sob a perspectiva teórica da análise econômica. E Siegfried Von Ciriacy-Wantrup, por meio de suas contribuições ao tema, é um dos artistas que lançou suas bases e fundamentos. Por isto, este tributo.

Uma obra de arte pode ser encerrada, em termos conceituais, como uma produção humana fruto de reflexões, criações e desenvolvimentos conscientes e bem informados, embasados em conhecimentos prévios e seus reflexos atuais, escritos, manifestos e bem calculados fundamentos, todos predicados para o reconhecimento social de obras de arte⁷⁸. Todos predicados, também, da obra de Ciriacy-Wantrup.

Este Capítulo reconhece as contribuições teóricas de Ciriacy-Wantrup em torno de alguns conceitos fundamentais e outros subjacentes à noção de conservação da natureza, segundo minhas impressões após as leituras às quais me referenciei, e desta forma sustenta o tributo nesta dissertação.

A princípio, há em sua obra uma **preocupação central com a precisão de conceitos e formulações teóricas**, tanto na perspectiva estrita da análise econômica, quanto em considerações um pouco mais abrangentes e menos ortodoxas, e ainda na aplicação da teoria em políticas públicas de conservação. Em seus textos, Ciriacy-Wantrup estabelece uma comunicação direta com o leitor, para definir com clareza e precisão os conceitos relacionados aos vocábulos e palavras que utilizará. Como um escultor que se debruça sobre sua matéria bruta, ele procura, passo a passo, fazer surgir aos olhos do leitor as imagens e as representações de suas concepções, com base no fundamental para o entendimento e, em especial, com o uso eficaz desses termos na análise econômica da conservação.

O objetivo disto, concluo, foi (i) tornar a leitura e o entendimento de suas elaborações mais simples e fáceis em sua interpretação e (ii) minimizar as possibilidades de mal entendidos e/ou erros de interpretação que possam ter como consequência, iniciativas, projetos, programas ou ações políticas de conservação, públicas ou privadas, errôneas, mal delineadas e com efeitos indesejados, imprevistos e imponderados.

78 Esta formulação acerca do encerramento conceitual de obra de arte foi inspirada no livro: Buckhardt, Jacob O Estado como obra de arte/ Jacob Buckhardt ; tradução de Sergio Tellaroli. – 1 ed. – São Paulo : Penguin Classics Companhia das Letras, 2012.

Ao assim proceder, ele utiliza diversos recursos cognitivos: comparações, dialéticas, inferências e analogias que são comuns em suas elaborações conceituais e formulações teóricas. Demonstra convicção que a compreensão precisa e completa dos eventos sociais e econômicos *per se* já é sempre valiosa, mas também considera esta compreensão pré-requisito essencial para a previsão e ação pública.

Esta preocupação com a precisão conceitual e teórica talvez explique porque Ciriacy-Wantrup chegou a ser considerado um economista heterodoxo e incisivo por suas concepções e proposições, que não se limitaram ao enfoque institucionalista no estudo da análise econômica aplicada à conservação dos recursos. Ele chegou a propor, até, uma reconstrução conceitual das ciências sociais e econômicas. O custo deste(s) posicionamento(s), porém, foi de seus trabalhos terem sido, em maior ou menor grau, ignorados à sua época, e, de certa forma, até os nossos tempos.

Suas formulações incorporam conceitos utilizados nas (outras) ciências sociais, para os quais ele delimita um sentido mais específico para a análise econômica. Tais formulações se fazem por inferências, analogias, dialéticas e construções cognitivas lógicas a partir de fundamentos consolidados na literatura e no conhecimento disponível à época, em torno do comportamento do *homo economicus*; indivíduos e sociedade. Por um lado, ao ler seus trabalhos, a impressão é de que algumas de suas elaborações e formulações seriam coisas que somente divos poderiam operar, por outro, é evidente sua convicção para tê-las estabelecido em termos teóricos.

Isto está de acordo com sua própria perspectiva, que aceitava algumas de suas formulações teóricas como “ficção científica”. Ele expressou isto quando questionou a utilização do princípio de maximização como base de critérios econômicos para alcançar o interesse público, o objetivo supremo de indivíduos e grupos sociais. Para ele, utilizar tal princípio com este fim é uma construção teórica pura, uma “ficção científica”. E reconheceu o valor da “ficção” nas ciências quando se assume com clareza seu caráter, qual seja, o de uma representação deliberada e consciente da realidade sem a necessidade de comprovação empírica. Bastante heterodoxo; e artístico.

Fundamentos teóricos, conceitos e métodos analíticos bastante utilizados hoje em dia, na análise econômica ambiental, foram explorados com riqueza de detalhes e em diferentes momentos e perspectivas de sua abordagem. É o caso de sua contribuição em torno da concepção teórica de “conservação”, que ele desenvolve com profundidade e sobre o qual discorri com certo grau de aprofundamento no segundo Capítulo desta dissertação. Também são suas análises sobre as forças econômicas⁷⁹ e seus impactos sobre a conservação.

⁷⁹ Aspectos como o impacto de custos e rendas, totais e marginais, e taxas de desconto, constantes e variáveis, esperadas, bem como o impacto de mudanças nessas expectativas sobre o estado de conservação. Intervalos de planejamento e/ou usos de recursos, perspectivas de avaliação, social e privada e, finalmente, os conceitos de “estado de conservação” (ou depleção), o de “decisões de conservação”, e o de “economia da conservação” também são exemplos de aspectos que tiveram, na obra de Ciriacy-

Seu esforço criativo transmite uma impressão dinâmica, onde os fundamentos, princípios e conceitos estão em próxima conexão com a realidade e vice versa, sem que esses percam seu caráter sólido, de fundação, matéria prima. Noções arraigadas no jargão da análise econômica, como *coeteris paribus*, adquirem características ou funcionamentos que não são óbvios e intuitivos, mas que ele faz saltar aos olhos. É comum em análise econômica manter diferentes variáveis de uma função constantes enquanto se analisa(m) outra(s). Ele consegue transmitir uma noção de transparência ao *coeteris paribus* que não é comum, pois se vê através desta barreira o que pode estar acontecendo. É como se enquanto analisa um conceito como o de recurso, mantém constantes as outras variáveis da função social relativa, mas sem perder de vista suas características.

O foco deste trabalho nas suas contribuições teóricas justifica-se em uma escala bidimensional: epistemológica e funcional. A dimensão epistemológica, ou seja, aquela das origens, formação e consolidação do conhecimento humano, pois “toda ciência seria supérflua se a aparência e a essência das coisas se confundissem”⁸⁰. Está aí a necessidade da concepção conceitual para o campo das ciências econômicas e, para efeito desta dissertação, da análise econômica da conservação. Corroborar com esta perspectiva, da importância teórica na construção do conhecimento humano e, por extensão, social e econômico, a formulação de Kosik em a “A Dialética do Concreto” (1976):

A práxis utilitária imediata e o senso comum a ela correspondente colocam o homem em condições de orientar-se no mundo, de familiarizar-se com as coisas e manejá-las, mas não proporcionam a compreensão das coisas e da realidade. (KOSIK, 1976, p. 10).

Supondo que há uma relação íntima entre a aparência e a essência das coisas e dos fenômenos, podemos admitir que a ciência é a atividade humana que nos permite transcender a aparência por meio de métodos e sistemática e conhecer o “real” por meio do racional⁸¹, ou seja, acessá-las a essência. É justamente ao utilizar tais métodos e sistemática que a construção do conhecimento científico não prescinde da firmeza dos conceitos, e apoia-se na epistemologia. Desde que esses são essenciais ao entendimento das coisas e dos fenômenos e, que neles está presente toda manifestação do real, a construção dos conceitos se dá num movimento de ida e volta entre fenômeno e essência. A formulação de um conceito visa à expressão da essência da coisa, do fenômeno, em última instância, de sua estrutura interna. “[...] O conceito da coisa (do fenômeno) é a compreensão da coisa (do fenômeno), e compreender a coisa (o fenômeno) significa conhecer-lhe(s) a estrutura” (KOSIK, 1976, p.14).

A segunda dimensão, aquela funcional, estratégica e política, me é muito cara como *profissional* brasileiro, desde que a experiência em nosso País, na utilização do ferramental

Wantrup, destaque e recorrência em suas análises. Estes três últimos aparecem, em maior ou menor grau, nas análises desta dissertação.

⁸⁰ Karl Marx. O Capital.

⁸¹ Sem refutar a existência de outras formas de acesso à realidade, como a artística, a espiritual, a psicológica, a religiosa, a química, não menos legítimas e valiosas em si.

econômico, tanto analítico como instrumental, em políticas públicas de conservação, é muito tímida e, ainda em alguns casos, errônea. Parto do princípio que tal timidez se dá, em partes, pela falta de costume, no Brasil, e em especial nos espaços de decisão e ação política, pública e privada, de dedicar-se tempo, recursos e capacidades (i) na definição clara e na reflexão criteriosa acerca dos conceitos e fundamentos teóricos essenciais às escolhas sociais (políticas) em tela, (ii) na análise crítica dos conhecimentos e lições aprendidas acumulados nas experiências mundiais na utilização de tal ferramental e (iii) na insuficiência de ousadia aliada à responsabilidade executiva no seio da sociedade brasileira, ou seja, faz-se pouco e o que se faz, por vezes, não é passível de análise crítica aberta, e crível, para possibilitar os aprendizados sociais necessários ao amadurecimento político da teoria e prática da conservação.

Ciriacy-Wantrup escreve num período logo após a grande crise do capitalismo e, talvez por isto, reconhece a necessidade de existência e de intervenção da autoridade pública, ao que dá o nome de **ação pública**. Nota-se que ressalto o valor dos espaços públicos como local de reverberação das construções teóricas da análise econômica. Considero este um caminho natural para a utilização da teoria disponível, na prática, pois isto se dará nos espaços de discussão e escolhas sociais, que devem ser bem informados. Em especial, importam os espaços de planejamento e implementação de políticas públicas e privadas, que atendam às essas escolhas sociais, pois delas é que deve advir o maior bem para todos.

Ele se destaca pelo pensamento e abordagem heterodoxos e independentes (*free thinker*), mas sempre consciente dos custos subjacentes a estas perspectivas (ANDERSEN, 1985, apud KLINK, 1995, p. 12). Nota-se em seus trabalhos uma visão holística das relações entre o sistema econômico e o meio ambiente que considera aspectos que, hoje, estão inseridos nas perspectivas de abordagem tanto da *hipótese ambiental tênue* como naquela *profunda*⁸². Hoje já se reconhece que uma visão mais plural acerca das possibilidades de contribuição da análise econômica, ao estudo dos desafios nas relações homem-natureza, evita perspectivas limitadas da economia enquanto promove ligações analíticas interdisciplinares (PEARCE & TURNER, 1991, p. 4).

5.2 CONSERVAÇÃO E RECURSOS

A palavra **conservação** se aplica à manutenção preventiva das características ou qualidades organolépticas e microbiológicas dos alimentos; à preservação de níveis mínimos seguros e compatíveis com a vida, de saúde física, mental e emocional, entre outros usos cotidianos. No entanto, mesmo sua utilização, na análise econômica, pode causar várias e diferentes interpretações, sob perspectivas diversas daquela do economista. Também outros termos, como os clássicos terra, trabalho e capital, e até economia, têm, para a análise econômica, um significado específico, que difere do senso comum.

⁸² Estas hipóteses ambientais são exploradas com riqueza e densidade de detalhes em MUELLER, 2012.

Poucas palavras detêm o poder e o alcance social e político semelhante ao da palavra conservação. Ela possui uma capacidade singular tanto de angariar apoio a políticas, públicas ou privadas, como de enfraquecer correntes de oposição às mesmas. Parece que tal capacidade é fruto de apelos emocionais antes que racionais.

O termo conservação surgiu de forma deliberada, ou seja, foi eleito para fim específico nos EUA, em 1907, como fruto de longas reflexões de um grupo de profissionais imbricados no problema da exaustão dos recursos, em especial daqueles florestais, que estavam sendo explorados com muita intensidade, *pari passo* ao desenvolvimento da própria sociedade, à conquista do oeste e ao desenvolvimento de suas primeiras indústrias (PINCHOT, 1937).

I think it was in February 1907... The idea was that all these natural resources which we had been dealing with as though they were in watertight compartments actually constituted one united problem. That problem was the use of the earth for the permanent good of man.

The idea was so new that it not even have a name. Of course it had to have a name. Our little inside group discussed it a great deal. Finally Overton Price suggested we should call it "conservation" and the President said "O.K.". So we called it "conservation movement". (PINCHOT, 1937, p 262-263).

O crescimento e desenvolvimento deste movimento, mais tarde também identificado como movimento ambientalista, trouxe como consequência a utilização indiscriminada do termo conservação a partir da segunda metade do século XX. Diferentes atores e grupos sociais, sob a influência de diversas instituições sociais e regimes políticos passaram a adotá-lo como uma "âncora" epistemológica para as mais variadas e infundadas argumentações.

À sua época, Ciriacy percebeu que o tema da conservação era considerado uma questão mais afeta às ciências naturais ou a movimentos idealistas e políticos do que à economia. Por outro lado, entendeu o baixo interesse do movimento conservacionista sobre o significado econômico da conservação, além da ciência da economia poder descartar o termo e encontrar um substituto mais neutro. Entretanto, concluiu que cingir esses caminhos era factível, mas inútil.

Na sua percepção: "[...] goste-se ou não, o interesse do conservacionista e do economista está dirigido ao mesmo problema ou, de forma mais precisa, o problema essencial aos primeiros aparece de forma recorrente entre os problemas comuns aos segundos" (CIRIACY-WANTRUP 1959, p. 500-526, APUD KLINK, 1995, p. 25). Assim, uma ponte semântica entre o movimento conservacionista e a análise econômica da conservação pareceu-lhe uma alternativa mais eficaz do que o recrudescimento da barreira semântica existente. Quanto maior o hiato semântico, mais o termo conservação seria utilizado para legitimar objetivos secundários e cujos efeitos sobre os recursos naturais desconhecer-se-iam.

Na busca de se delimitar um conceito claro e preciso o suficiente para alcançar os objetivos específicos da análise econômica, ele fundamenta suas formulações de conservação a partir de sua concepção de economia: **o estudo da eleição entre alternativas de escolha que solucionem a escassez**. Sob esta perspectiva, a economia se baseia na compreensão das

escolhas sociais passadas, com os olhos mirando o futuro - como Jano - para realizar previsões e subsidiar planejamentos.

Sua concepção teórica de conservação, um problema muito relevante para a análise econômica, encerra a eleição entre a utilização dos recursos em diferentes momentos do tempo e a relação entre usos passados, futuros e presentes. Esta concepção é convergente com aquela do movimento conservacionista. Este conceito se preocupa com um desafio em particular em respeito à utilização dos recursos, qual seja, sua distribuição intertemporal ou, de forma mais simples, a conservação está interessada em *quando* se utilizarão os recursos e *em que quantidade*.

Ciriacy estabelece uma dialética bastante elucidativa entre conservação e seu corolário lógico, o esgotamento, que traz concretude ao entendimento conceitual, pois ambos se definem em termos de mudanças na utilização intertemporal dos recursos. Estas mudanças, então, emergem da comparação de diferentes taxas de uso em diferentes intervalos de tempo. Uso que se mede, então, em unidades físicas: toneladas, metros cúbicos, horas/homem, litros etc.

Na mesma linha de raciocínio define intervalo como sendo aquela extensão de tempo no qual as variações nas taxas de uso, bem como em outras variáveis econômicas podem ser desconsideradas nas análises e, assim, utilizar-se-á apenas uma única taxa de uso em um intervalo (de planejamento ou análise do uso de recursos). Por exemplo, a vazão de um aqueduto pode ser medida em metros cúbicos por segundo, hora ou dia; a de uma cultura agrícola em termos do tempo necessário ao seu ciclo de produção; e a produção pecuária em termos dos períodos de cria, recria e engorda. Já período de planejamento é o conjunto de intervalos considerados no exercício, e também responde às características intrínsecas ao objeto do planejamento: para hortaliças pode-se pensar em um período de um ano dividido em intervalos semanais; para a pecuária períodos de 5 ou 10 anos divididos em intervalos anuais; para florestas períodos de 20 ou até 50 anos divididos em intervalos decenais e assim por diante.

Como o deus Jano, mirando aos dois lados, e com a visão aguçada do artista, deixa uma contribuição rara de se ver nos textos atuais da análise econômica aplicada à conservação. Esta contribuição está relacionada à comparação entre usos intertemporais de recursos e os conceitos de conservação e esgotamento. E elabora que em tais comparações, conservação está relacionada a qualquer redistribuição que se dirige ao futuro; e o esgotamento a qualquer redistribuição que se dirige ao presente.

A definição da direção do movimento se dá com base em qualquer sequência temporal de usos, crescentes ou decrescentes, ou quando essas distribuições se dão na mesma direção, o que é o caso na maior parte das aplicações práticas de ambos os conceitos, conservação e esgotamento.

5.2.1 O ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Uma das mais significativas contribuições de Ciriacy-Wantrup, acerca do conceito de conservação, é a noção teórica de **estado de conservação**. Um estado de conservação é

qualquer distribuição intertemporal de taxa de uso de um recurso, apreciada em determinado contexto espaço temporal.

O conceito de estado de conservação fornece um princípio organizativo útil para a compreensão do comportamento de diferentes usuários de recursos, pois diferentes estados de conservação observados podem estar mais perto ou afastados do ótimo em termos de êxito econômico, determinado num contexto social específico.

A utilidade desta noção, ou princípio organizativo, pode ser mais bem entendida num exercício de analogia com as noções de comunidade clímax em ecologia, ou sucesso adaptativo em genética. Ambas são concepções úteis na compreensão da direção de mudanças ou variações mais ou menos contínuas que resultam de forças ambientais observáveis num tempo e espaço determinados. É uma concepção útil, em análise econômica, tanto em perspectiva *ex ante* quanto *ex post*, como princípio organizativo para a compreensão ou previsão dos resultados da ação de forças econômicas sobre a conservação. O estudo dessas forças é um tema relevante para a economia da conservação.

A mim parece que Ciriacy-Wantrup, de fato, foi um precursor para a economia da conservação de recursos, uma vez que aportou, em suas ideias, diferentes perspectivas analíticas e edificadoras, vindas de outros campos das ciências sociais, integrando-as num quadro lógico que se mostra útil para a análise econômica, tanto em termos teóricos como em termos instrumentais.

5.2.2 SOBRE OS RECURSOS

A noção de recurso, para a análise econômica, pressupõe uma visão utilitarista, ou seja, um agente econômico avaliando as utilidades dos elementos em jogo visando ao atingimento de algum fim específico. Esta avaliação não prescinde da conjuntura temporal da tecnologia, das instituições sociais e da própria sociedade onde é realizada. Também é importante classificar os recursos para, só então, aplicar-se ou utilizar-se sobre e com eles uma perspectiva de conservação. Entretanto, a delimitação conceitual do que seja recurso é importante para o exercício de classifica-los.

Esse conceito, tanto quanto os de conservação e esgotamento, são afetos às ciências sociais por excelência. A incompreensão desta noção gera confusões, pois a relação entre os recursos e a sociedade analisa-se, assim, como se fossem dados em quantidades fixas e inalteráveis, físicas ou biológicas, dentro de um sistema fechado. Esta não me parece uma perspectiva adequada e prefiro, para aquilatar um bom entendimento de uma noção social da epistemologia do conceito de recursos, a formulação elegante de Richard C. Bishop: *resources are not; they become*.

Como extensão lógica, os recursos se definem somente como variáveis de uma função social, onde o desenvolvimento tecnológico, os arranjos institucionais vigentes, as relações e eventos sociais, preferências e objetivos, bem como as determinações de espaço e tempo são outras. Esta noção ampliada adquire especial funcionalidade para análise econômica da

conservação, pois não perde precisão nem densidade conceitual. Antes, porém, me parece que sua contribuição poderia melhorar os exercícios de reflexão, elaboração, implementação e avaliação de ação pública e privada, melhorando os resultados gerais e evitando aqueles indesejados e, mais importante, os imponderados.

5.2.3 SOBRE O ESTADO ÓTIMO DE CONSERVAÇÃO

Existem limitações para a utilização da noção de estado ótimo de conservação na perspectiva *ex ante*, e esses limites emanam (i) da irracionalidade nas escolhas (decisões), (ii) dos valores extra mercado, (iii) da incerteza e (iv) das pautas de hábito. Estas duas últimas fontes foram analisadas com razoável profundidade nos Capítulos 4 e 3 desta dissertação, respectivamente. A respeito das outras duas, comentários foram tecidos e delimitados pela utilidade de cada um para a análise econômica no Capítulo 2.

A *irracionalidade* nas decisões de conservação está ligada àquelas escolhas que têm, em seu componente subjetivo, ausência de reflexo do conhecimento disponível. *Valores extra mercados* representam aqueles aspectos ou variáveis que não têm seus preços revelados por mercados, e por isto podem ser estimados com vieses imponderados. Expectativas são incertas, a vida é incerta, e daí surge a noção de *incerteza*. Com certo rigor, expectativas não são univalentes e sim distribuições. *Pautas de hábito* precedem juízos normativos que podem emanar de análises *ex-ante*.

Estados ótimos de conservação são atingidos, vias de regra, por meio da evolução contínua das melhorias nos resultados desejados. Isto corrobora e reforça a noção de que só é possível aplicar aproximações práticas a partir da compreensão de suas inconsistências, em respeito às soluções formais. Entretanto, a concepção de estado ótimo de conservação e este caminho paulatino na sua direção podem ser arriscados quando se vislumbram vários ótimos econômicos, um deles apenas sendo o *optimum optimorum*. Podem ocorrer miopias, tanto públicas como privadas, quando um daqueles ótimos econômicos é atingido, ofuscando o resto do caminho em direção ao melhor. Neste contexto, é notável o papel que desempenham as instituições na conformação de ambientes cada vez mais favoráveis ao atingimento de ótimos econômicos. Esta dimensão foi mais bem explorada no Capítulo 3 desta dissertação.

O fenômeno de avanços mais ou menos contínuos e ascendentes, em direção a objetivos considerados melhores, é uma função fundamental da razão, traduzida no tríplice passo a passo do elementar viver, passando pelo viver bem, em direção ao viver melhor. A razão, neste sentido, opera como o juízo direto que eleva a noção conceitual à demanda efetiva, e esta em fato consumado (WHITEHEAD, 1985. p. 12).

Neste caminho, as práticas de conservação, encerradas pelas escolhas alternativas, são as etapas, os passos, as tentativas, na margem. Medidas como aquelas recomendadas em programas de conservação de mananciais, em um determinado período de tempo, do tipo curvas de nível, cercamentos de nascentes, desvios de estradas e caminhos, isolamento de áreas, alterações no perímetro de pastagens e cultivos afetam as relações de custos e benefícios do

uso em outros períodos. Decisões de conservação são baseadas em avaliações de práticas como essas, e outras opções alternativas, sendo todas práticas de conservação.

Um estado de conservação inicial pode, assim, ser transmutado a outro em qualquer das duas direções, seja a da conservação seja a do esgotamento, ou mesmo permanecer constante, sob determinadas condições de tempo, espaço e certas variáveis sociais. Uma das características nas relações entre essas concepções teóricas com utilidade para a análise econômica é sua neutralidade. Qualquer apreciação, que utilize desses conceitos e suas inter-relações, pode ser realizada numa perspectiva objetiva pura, mesmo que com respeito aos objetivos de diferentes agentes econômicos. Os valores subjetivos - ou intangíveis; ou extra-mercados - incluídos na valoração, por parte dos agentes sociais, em termos de suas escolhas e preferências, estão expressos nas decisões de conservação. Portanto, um estado de conservação inicial será afetado por decisões de conservação que atuarão sobre certas práticas de conservação resultando em um novo estado de conservação. Um estado de conservação é, em teoria, sempre marginal.

Este parece ser um quadro analítico bastante preciso e útil para a análise econômica, mas pode estar esquecido lá entre os anos 50 e 60.

Um estado ótimo de conservação é qualquer estado de conservação que maximiza os benefícios líquidos presentes de cada intervalo de planejamento e/ou análise. Parece ser um princípio organizativo bastante útil para a análise econômica da conservação, pois permite a apropriação de alguns elementos teóricos consolidados na economia neoclássica, como a teoria do bem estar, com o objetivo de nortear, tanto decisões de conservação, na margem, como de guiar tais decisões no sentido das escolhas sociais ótimas.

Quando Amartya Sen (2000) defende que economias de mercado, em ambientes democráticos possibilitam, mais que qualquer outra forma de governo conhecida, escolhas sociais ótimas, está também, de certa forma defendendo que estados ótimos de conservação podem ser atingidos. Mesmo expondo certas necessidades, às vezes bastante caras às sociedades para desenvolver e manter, parece existir o caso de o conceito de estado ótimo de conservação ser útil como princípio organizativo para análises e tomadas de decisões sociais com relação à conservação de recursos. Mais liberdade, mais eficácia em desempenhar escolhas sociais.

Parece ter havido, nas quatro décadas passadas entre as ideias de Ciriacy e Amartya, uma considerável evolução na perspectiva que as instituições têm papel preponderante na regulação do uso e conservação de recursos e, por consequência, uma evolução proporcional na análise econômica institucional da conservação.

5.3 INSTITUIÇÕES SOCIAIS

Instituições sociais surgem de experiências e atitudes mentais já formadas. Emergem nos costumes e tradições. Ou ainda, são criadas por meio de ações deliberadas, condicionadas por anseios, interesses ou necessidades sociais, econômicas ou políticas e em determinado

momento do tempo e espaço. Instituições determinam as disposições sociais, econômicas e políticas que são fundamentais para os espaços públicos das escolhas sociais, entre elas, as decisões de conservação. São, portanto, sistemas de decisão que afetam tanto o uso dos recursos como a distribuição de custos e benefícios intertemporais associados. A própria redistribuição de custos e benefícios, por sua vez, também tem (retro)influência direta na conformação social de diferentes demandas, de mudanças e evolução institucional⁸³.

Mudanças sociais podem ser mais factíveis quando buscadas por meio de adequações paulatinas num determinado estado de coisas, mais do que com inflexões bruscas de contexto. A arena de encontros entre interesses em disputa é a política e não os mercados. Talvez por isto, a evolução das instituições sociais seja tão mais lenta que aquela dos eventos sociais e econômicos, estes últimos forjados, também, em mercados.

Observar as relações de trabalho no nosso País, hoje, em especial no meio rural e nos rincões do Brasil profundo, sob a influência da lógica capitalista de produção, desperta questões provocantes acerca do legado institucional da sociedade escravocrata do Brasil colônia, a mais desenvolvida do mundo à época. A despeito de ter havido uma inflexão decisiva na dimensão institucional formal, com a assinatura da Lei Áurea (1888), na sua dimensão informal, baseada nos costumes e tradições, o tempo para uma (r)evolução, de fato, de um estado de escravagismo intenso, para outro de liberdades plenas, pode ainda não ter se completado. Isto pode se dar inclusive com incentivos econômicos institucionalizados pelos próprios costumes, pois relações trabalhistas arcaicas, entre senhores de terra e seus vassalos, afetam de forma direta as relações de custos e benefícios marginais do trabalho e, assim, da produtividade marginal associada.

Numa perspectiva econômica estrita, interessa notar que uma evolução institucional pode ser incentivada quando os fluxos de benefícios de um grupo social são afetados, a menor, em termos absolutos ou relativos. Muitas vezes, essas mudanças não são demandadas pelos grupos dominantes ou, por outro lado, podem não ser demandadas pelos grupos ou interesses sociais que mais se beneficiarão de tais mudanças. Entretanto, interesses direcionados aos aumentos de rendas e benefícios líquidos presentes, ou almejados, também vigoram. Ao comportamento *rent seeking* na utilização de recursos é atribuído a capacidade de dirigir, por meio do arcabouço institucional que resulta do jogo de interesses em disputa, maiores fluxos de benefícios líquidos a determinados grupos sociais, mesmo que isto não esteja aderido à obtenção de ótimos econômicos para a sociedade como um todo. A fome pelo maior pedaço do bolo acaba por gerar um bolo menor.

Instituições sociais são determinantes do estado de algumas variáveis econômicas muito caras à análise econômica. Assim, são fundamentais tanto como objeto nas análises e planejamentos de usos de recursos, quanto como subsídio e fim no engendramento de políticas públicas de conservação. Note-se que, como disposto no primeiro Capítulo desta dissertação

⁸³ O termo evolução é utilizado aqui com sentido neutro, ou seja, apenas como a noção de transformação no transcurso do tempo, dos novos estados ou fases em que podem entrar ideias, sistemas, ciências.

(1.1), os estados de conservação que se situam no primeiro nível de decisões sociais, aquele de base, operativo, são conformados e regulados pelas disposições do segundo nível, o institucional. As instituições sociais, por sua vez, são forjadas, conformadas e reguladas nos espaços e pelas disposições do terceiro nível, o político.

5.3.1 SOBRE PAUTAS DE HÁBITOS.

Limites à consideração das pautas de hábitos, na análise econômica, ficam óbvios, numa perspectiva *ex ante* de avaliação de estados ótimos de conservação, quando as decisões de conservação estão dominadas por tais pautas. Entretanto, utilidade decisiva para a análise emerge num *tour de force* conceitual quando as pautas de hábito tornam decisões de conservação mais eficientes na medida em que reduzem o universo avaliatório, em situações conhecidas ou familiares, pela diminuição das alternativas consideradas, em termos de práticas de conservação.

Em avaliações sociais de estados de ótimos de conservação e, considerando comparações entre critérios, estando as pautas de hábito de um lado, e os cálculos econômicos do outro, estes podem ser preteridos em favor daquelas. Esta ideia toma corpo se tais cálculos forem demandados a partir de uma perspectiva privada. As pautas de hábito são consideradas neste trabalho no limite de sua relevância inovadora em termos de concepção teórica. A exploração de sua utilidade prática estará, quando for o caso, imiscuída naquela das instituições, visto que estas podem incluir aquelas na sua completude conceitual. Entretanto, conforme discutido acima, destaca-se aqui a relevância da consideração das pautas de hábito naquelas situações avaliatórias onde realidades distantes daquela hegemônica capitalista estão em tela.

No Brasil, segundo minha própria experiência, situações onde há razoável prevalência de pautas de hábitos são comuns. Em especial em situações associadas à gestão da sociobiodiversidade brasileira, sejam locais ou nacionais, é que as pautas de hábitos tendem a emergir como forma de expressão auto determinada por povos e grupos sociais tradicionais. É a própria materialização da diversidade cultural do País sendo institucionalizada.

5.3.2 DIREITOS, PROPRIEDADE, DIREITOS DE PROPRIEDADE E MERCADOS.

Estes aspectos são dimensões (meta) institucionais derivadas da proporcionalidade, e possuem conceito e estruturas que os determinam, por isto um breve comentário sobre eles. Os dois primeiros são relacionados à equidade na distribuição dos custos e benefícios entre usuários de recursos, que ganha mais relevância quando se tomam perspectivas privadas e sociais em conjunto. O terceiro está relacionado à distribuição funcional entre a incidência dos custos e benefícios *vis-à-vis* a das consequências, ou externalidades negativas de usos de recursos. Os danos causados pelos impactos da visitação, em destinos de especial riqueza ambiental e cênica, são custos que recaem sobre a sociedade em geral, e não sobre cada um dos usuários ou visitantes privados, na ausência de um arranjo institucional adequado que salvguarde esta situação. Nas três dimensões sugeridas por Ciriacy-Wantrup, para a abordagem analítica em torno da natureza institucional dos direitos de propriedade, o que está em foco é a coerência

entre conceito e estrutura, ou seja, estados de conservação esgotadores de recurso estão relacionados a situações onde a estrutura não atende aos objetivos conceituais originais das instituições, tendo em vistas a conservação dos recursos.

Mercados onde se vendem produtos oriundos dos usos dos recursos e se compram seus serviços produtivos **são conformações e arranjos institucionais bastante importantes para a utilização dos mesmos**. São irmãos de sangue dos direitos de propriedade, tanto com respeito a sua natureza institucional, possuindo conceito e estrutura definidos, quanto à influência que exercem sobre os diferentes usos e a conservação dos recursos. Os mercados, porém, possuem particularidades institucionais (leis, organizações estatais e privadas, hábitos, costumes e tradições e acordos específicos de funcionamento) que os diferem dos direitos de propriedade, tanto quanto estes daqueles. Se, por um lado, os mercados podem, por definição, alocar taxas de uso diversas em diferentes intervalos do tempo de forma eficiente, e assim levar a estados ótimos de conservação, por outro representam espaços institucionais, passíveis de notáveis imperfeições, que afetam a distribuição intertemporal de usos de recursos.

Falhas de mercado, monopólios e a própria natureza *eficiente*⁸⁴ dos mercados são algumas das imperfeições fundamentais que conduzem a iniquidades severas na distribuição intertemporal dos benefícios e custos associados a diferentes taxas de uso. Não foi um objetivo desta dissertação aprofundar a análise em torno dos mercados e seus funcionamentos. Antes, tento notar as evidências presentes nos mercados que corroboram as contribuições de Ciriacy-Wantrup acerca da concepção teórica de instituições sociais para a análise econômica da conservação. Mercados têm conceito e estrutura institucional *per se*. Outrossim, possuem, como elementos constituintes, diversas outras disposições institucionais que os definem e dão forma⁸⁵.

A importância que Amartya Sen (1999, 2000) reputa às instituições para a análise econômica, mesmo que concentrando seu foco de análise em outros campos sociais, nem tão diversos assim deste da conservação de recursos, é decisiva. Tentarei, a seguir, traçar um paralelo entre ambos os pensamentos, pois me parece que a mesma natureza de coisas está sendo refletida pelos dois autores: o poder das instituições para condicionar melhoras no bem estar social.

De um lado, a preocupação maior é o bem estar social refletido em estados ótimos de conservação dos diferentes recursos. Estes estados são o resultado de decisões de conservação, que influem práticas de conservação que, todos estes eventos tomados em conjunto, estão de fato, condicionados, regulados, em grande medida, por instituições sociais, num determinado espaço e tempo. Do outro, o foco está concentrado em melhorias de bem estar

⁸⁴ Existe um clássico confronto entre os conceitos de eficiência e equidade no que tange as possibilidades de ambos se realizarem, ao mesmo tempo e de forma complementar, de fato.

⁸⁵ Um breve e preciso arrazoado acerca dos arranjos institucionais ensejados nos mercados definidos segundo sua capacidade em alocar, com máxima eficiência, recursos escassos pode ser encontrada, entre outras fontes, em PERMAN et ali, 2003, p. 116.

social orientadas para um ótimo econômico mediado pelos critérios Paretianos da Economia Neoclássica, baseadas no aumento das liberdades individuais e coletivas.

O ponto de convergência entre uma e outra linha de pensamento é o próprio agente econômico ou social. Amartya ressalta que sua concepção teórica, segundo a antiga distinção entre “paciente” e “agente”, está orientada para o agente, pois “[C]om oportunidades sociais adequadas⁸⁶, os indivíduos podem efetivamente moldar seu próprio destino e ajudar uns aos outros”. Estas oportunidades sociais adequadas são, em grande medida, condicionadas por instituições econômicas e sociais. Assim, por definição, um agente social passa a ser sujeito de suas escolhas racionais frente às diferentes alternativas em tela para a satisfação de cada necessidade ou demanda sua e/ou de seu grupo social.

Isto tudo está de acordo com a perspectiva de Ciriacy-Wantrup que considera estas escolhas racionais refletidas nas decisões de conservação; escolhas realizadas por indivíduos, sós ou em grupos, a partir de um *melhor conhecimento* das coisas. Estas, por sua vez, ensejam a compreensão, atuação e incidência em funções sociais, que também são conformadas e reguladas, grande medida, pelas instituições sociais e econômicas.

Nessas funções se inserem os recursos e outras variáveis, e é aí que serão determinadas variações intertemporais em seus comportamentos. Decisões de conservação são tomadas, mais bem informadas, em ambientes onde as liberdades constitutivas e instrumentais estão garantidas e, melhor ainda, dilatadas. Mais liberdade, mais informação. Mais informação, mais liberdade. Mais liberdade, melhores escolhas sociais, orientadas pelos objetivos e demandas individuais e coletivas⁸⁷.

As instituições são conspícuas em qualquer análise de estados de conservação observáveis sendo tanto determinantes como determinadas por estes. Representam elementos fundamentais nas transmutações de estados de conservação, de estados iniciais a estados resultantes, e o produto dessas transmutações como a fundação para a evolução, por vir, das novas formas de usos dos recursos no transcorrer do tempo. Quaisquer que sejam eles, pois a análise econômica institucional da conservação de recursos prescinde de juízos de valores.

Enfim, e de acordo com a concepção teórica das instituições, cara à análise econômica da conservação proposta por Ciriacy-Wantrup, pode-se representar da seguinte maneira a

⁸⁶ Estas oportunidades sociais adequadas são o resultado direto do aumento das liberdades instrumentais (1) liberdades políticas, (2) facilidades econômicas, (3) oportunidades sociais, (4) garantias de transparência e (5) segurança protetora. Estas liberdades estão, com fortes evidências empíricas, relacionadas umas às outras, “liberdades diferentes” (SEN, 2000, p. 26).

⁸⁷ “A base informacional do utilitarismo tradicional é o somatório das utilidades dos estados de coisas” (SEN, 2000, p. 77). Assim, a utilidade de um indivíduo ou grupo social é representada por alguma medida de satisfação de suas necessidades ou demandas, tomadas de forma agregada. Não se incluem aqui considerações acerca dos limites desta abordagem, baseada em medidas utilitaristas puras, com respeito à equidade, ou seja, será que a satisfação agregada atende as necessidades individuais, mesmo que não de forma igualitária, pelo menos numa forma, de fato, equânime? “É sensato levar em consideração a felicidade (satisfação), mas não necessariamente desejamos escravos felizes ou vassallos delirantes” (p. 81).

natureza e função das instituições sociais. Qualquer estado de conservação inicial está embestado num determinado arranjo institucional que propicia sua condição observável: seja a conservação, seja o esgotamento. Neste contexto é que surgirão novas demandas sociais, que entrarão em disputa na arena da (economia) política e se transformarão, tanto a si próprias como ao estado de conservação inicial. Este, por meio da afetação nas práticas de conservação determinadas pelas decisões de conservação. Elas, pela sua acomodação em “acordos”. Desse processo surgirá, então, novo arranjo institucional determinante e determinado do e pelo estado de conservação resultante, num ciclo evolutivo com retroalimentação positiva e que representa, antes de tudo, sua natureza social dinâmica. A figura 13 apresenta essas relações a partir de noção construída em seção anterior.

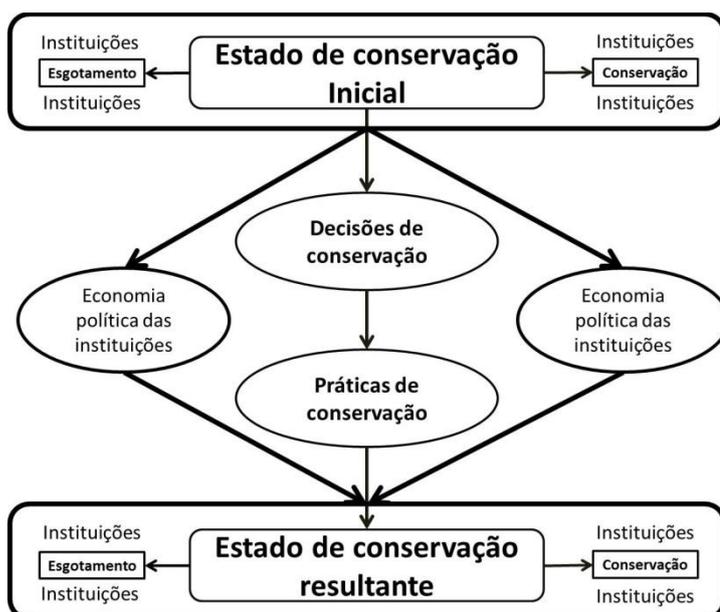


Figura 13: Representação gráfica de um princípio organizativo para análise econômica da conservação com ênfase institucional. Fonte: Elaborado pelo autor.

5.4 UM PADRÃO MÍNIMO DE SEGURANÇA

Ao abordar a epistemologia do conceito original, fiz considerações sobre os elementos lógicos e fundamentais que formam seus pilares teóricos: a zona crítica e seu corolário lógico, a irreversibilidade econômica. E, para aquilatar o entendimento de ambos estes conceitos, realizarei uma breve discussão qualificada sobre risco e incerteza. Estes temas serão tratados na subseção seguinte, 5.4.1. Outros aspectos conceituais subjacentes serão apenas comentados e não se objetiva, aqui, aprofundar em conceitos e relações não exploradas anteriormente.

Mesmo se considerarmos a ocorrência futura de um cenário desfavorável, ainda assim há incertezas quanto à suficiência dele para causar rupturas ou soluções de continuidade no desenvolvimento ou manutenção de sociedades ou elementos da biodiversidade. A probabilidade dessa ocorrência é, em geral, muito pequena. Um PMS para a conservação, assim, suporta perdas desde que sua manutenção enseja custos, seja na limitação de usos, seja em

esforços protetores, e se a contingência que se previne não é realidade já no presente, ou seja, se o esgotamento atual já não é irreversível.

Note-se que o objetivo de evitarem-se riscos sociais relacionados à irreversibilidade não depende de se as perdas em questão sejam ou não imponderadas. Evitar perdas imponderadas é um caso especial dentro do objetivo geral de se eleger entre perdas menores e mais prováveis e aquelas maiores e menos prováveis. Se as perdas mais prováveis são menores do que as menos prováveis que se podem evitar aceitando-se as primeiras, as escolhas sociais passam a ser, dentro de uma racionalidade econômica, mais óbvias. Bem de acordo com aquela que é uma das principais funções da razão: pavimentar, para a humanidade, o caminho de viver a viver bem e, daí, a viver melhor (WHITEHEAD, 1985).

Decisões acerca do futuro bem estar de sociedades inteiras passam por avaliações entre usos passados, presentes e futuros de diferentes recursos. Em particular o futuro apresenta um universo de muito pouca informação ou, havendo alguma, com pouco nível de certeza. Várias decisões sobre usos alternativos de recursos, em especial alguns naturais essenciais à vida humana, ensejam consequências que podem ser deletérias ao bem estar e irreversíveis. O avanço das economias sobre a base natural do planeta tem sido pautado por considerável ignorância acerca das possíveis alterações com este caráter. O futuro é sempre incerto.

5.4.1 SOBRE O RISCO E A INCERTEZA

Risco é a condição quando frente a diferentes alternativas decisórias, vários resultados são possíveis, e as probabilidades de cada um acontecer são conhecidas.

Incerteza, em seu senso econômico estrito, é uma condição onde, frente a diferentes alternativas decisórias, vários resultados também diferentes são possíveis, mas as probabilidades de sua ocorrência são desconhecidas.

Considerando o conceito de decisões de conservação (Capítulo 2), e as práticas de conservação ensejadas nas escolhas alternativas, em diferentes situações, diversos resultados podem ser reconhecidos pelo agente econômico seja ele privado, ou esteja o interesse público em questão. A imputação de probabilidades a estes resultados diversos, tomados um a um, é a questão central do risco em análise econômica.

Decisões de conservação, muitas vezes, buscam evitar perdas maiores (imponderadas) e incertas, mas com probabilidades menores de ocorrência, aceitando perdas menores, mais prováveis, e mais bem conhecidas. Nestas a avaliação e a gestão do risco fazem sentido. Aquelas estão cobertas de incertezas. Mais incerteza tende ao esgotamento, menos, à conservação.

Reversibilidade e certeza têm sido utilizadas, em análise econômica, como premissas simplificadoras, em busca da redução ou acomodação das complexidades inerentes ao mundo real; tão caras à manutenção e perpetuação da sociobiodiversidade da Terra. Por isto, a utilização dessas considerações simplificadoras deve ser sempre avaliada frente à criteriosa caracterização das coisas que serão ignoradas, pois tal desconsideração pode ensejar elevados

custos à manutenção da vida em condições favoráveis. Nas palavras de Knight (1921, p. 4), o cuidadoso e rigoroso processo de pensamento sobre as questões em ciência sociais têm, acima de tudo, significância *per se* em relação às inquietudes humanas.

O reconhecimento (i) das limitações do conhecimento humano frente seus anseios de desenvolvimento e (ii) das possíveis consequências em termos de efeitos deletérios irreversíveis ao meio aumenta a importância e a eficácia da análise econômica para a conservação de recursos. É sobre esta base que os conceitos de risco e incerteza se tornam os corolários da incompletude reconhecida do conhecimento humano.

Neste cenário, para se evitar resultados mais desfavoráveis, custos devem ser assumidos, sejam custos de mercado, relacionados às possíveis alternativas, sejam custos relativos às perdas possíveis, e aceitáveis, em razão de certa flexibilidade. A escolha por um desenvolvimento mais flexível enseja perdas menores e mais prováveis, em detrimento de caminhos menos flexíveis, mas que podem incorrer em perdas maiores, caso os resultados mais desfavoráveis ocorram. Mesmo assim, problemas de escolhas multivalentes são tão comuns em análise econômica da conservação que, tanto objetivos, quanto critérios para as decisões de conservação serão mais bem formulados quando a incerteza for considerada por inteiro.

A flexibilidade do desenvolvimento significa, a rigor, manter a liquidez de um negócio ao tempo em que se reduzem compromissos custosos futuros⁸⁸. Na prática é a manutenção de possibilidades amplas de escolhas alternativas a qualquer momento ou em cada período de planejamento, intervalo a intervalo. Ou ainda, a possibilidade de se tomar decisões de conservação frente um cardápio variado de práticas de conservação.

O desconto por incerteza não é eficaz num universo de desconhecimento ou impossibilidade em torno de estimativas mais prováveis. Nem quando se pode estimar um valor mais provável, mas na incerteza ainda reside a possibilidade de perdas imponderadas. A flexibilidade, entretanto, é eficaz em ambas as situações. Mais flexibilidade, menos incerteza, e mais tendência à conservação.

Existem, em sociedades modernas, registros e evidências históricas de esgotamento de recursos⁸⁹. Isto se deve, em partes, se não em sua maior parte, à maior incerteza perante as economias de mercado e, como consequência, aos comportamentos reativos de agentes utilizadores de recursos, como as reservas por incerteza. Em sociedades que têm histórico de uso de recursos baseados em pautas de hábito, não obstante também haver registros de

⁸⁸ Como comentado em outra parte (Capítulo 3), os direitos de propriedade exercem decisiva influência sobre aspectos intertemporais do uso de recursos. Assim, caso os direitos de propriedade não estejam bem definidos, esta condição se fragiliza, por falta de sustentação.

A redução dos compromissos custosos futuros se relaciona, entre outros, com mercados futuros. Quanto mais longo for o período de contrato, maior será o desconto e menor será a disposição a pagar presente do comprador. Mesmo assim, considerando-se a diferença de contexto entre o produtor/usuário de recursos e o comprador, esta “cobertura” pode levar à conservação, desde que diminui a incerteza do produtor/usuário de recursos.

⁸⁹ Veja por exemplo Jeremy B. C. Jackson et ali, 2001; James E. Wilen, 2000; Bruno Latour, 2002.

esgotamentos, **estes são bem menos frequentes**. A relação das pautas de hábitos com os usos de recursos foi comentada em outra parte (Capítulos 2 e 3). De fato, as pautas de hábitos tendem a diminuir incertezas por acúmulo de experiências e, assim, salvaguardar certos estados de conservação. Por isto, estão relacionadas, de perto, com o conceito de Padrão Mínimo de Segurança.

Incertezas são causadoras de condições muito relevantes às decisões de conservação, sejam elas privadas ou públicas. Talvez, a mais importante delas seja a irreversibilidade econômica do esgotamento daquela importante classe de recursos denominados fluentes e com zona crítica. É importante entender, na perspectiva da análise econômica da conservação, porque a irreversibilidade econômica tanto ameaça as sociedades desde que está restrita a esta classe de recursos, por isto a breve discussão que se segue.

5.4.2 SOBRE ZONA CRÍTICA

O que mais importa para o entendimento demandado nesta subseção é a noção de limite imposto por uma zona crítica. Limitar o uso de um recurso fluente à sua zona crítica significa a oportunidade de preservação, tanto do estoque original e repositor do recurso, quanto da fluência e possibilidades intertemporais indefinidas de usos. É a manutenção de *certa* flexibilidade mínima à perspectiva de desenvolvimento social.

A consideração de uma zona crítica, e a intenção do respeito à mesma, ou da aceitação da mesma como um limite à expansão econômica está baseada numa perspectiva de sustentabilidade forte, pois se assume a não substitubilidade entre capital natural e capital produzido. Ultrapassar a zona crítica de um recurso fluente pode conduzir a irreversibilidade econômica e tecnológica, ambas ameaçadoras para sistemas naturais e sociais diversos.

5.4.3 SOBRE AS IRREVERSIBILIDADES

A irreversibilidade econômica do esgotamento está relacionada àqueles efeitos deletérios e imponderados ao meio, frutos de escolhas sociais realizadas em um mundo repleto de incertezas. É um conceito importante, em análise econômica, tanto para decisões de conservação privadas quanto públicas, porém parece ter mais relevância para essas últimas, devido ao alcance de tais efeitos deletérios sobre o bem estar geral e a probabilidade de perdas sociais imponderadas.

A irreversibilidade econômica do esgotamento de recursos limita as possibilidades de adaptação e restringe o potencial de desenvolvimento das sociedades, pois diminui a flexibilidade do desenvolvimento, conduzindo-o para a especialização cada vez mais estrita, em detrimento da diversificação.

As relações de causa e efeito entre a irreversibilidade e a incerteza são de mão dupla. Por um lado, as incertezas nas decisões de conservação levam ao aumento proporcional das probabilidades de ocorrência de eventos desfavoráveis que podem, ou não, ensejar efeitos deletérios imponderados e irreversíveis. Por outro, as próprias irreversibilidades são incertas, pois dependem de conjunturas intertemporais determinadas pelo estado de desenvolvimento

tecnológico, dos objetivos e demandas e sociais e dos arranjos institucionais vigentes. Incertezas são inerentes às irreversibilidades, pois é incerto se, uma vez em curso, determinarão perdas sociais imponderadas. Não se tem certeza se o esgotamento irreversível do presente também o será no futuro, mesmo que esta previsão seja a mais provável. E, por último, é incerto se uma irreversibilidade, quando e se ocorrer, será uma condição suficiente para a ruptura ou descontinuidade do desenvolvimento social ou da preservação de estados de conservação desejáveis.

Note-se que o caso da irreversibilidade econômica do esgotamento de recursos não significa a consideração de relações de causa e efeito previsíveis. Antes, é uma contingência incerta contra a qual se deve prover segurança.

Decisões de conservação que buscam evitar o risco social da irreversibilidade não dependem de se os efeitos desta condição são imponderados ou não. Evitar esta possibilidade é apenas um caso especial da lógica política de se evitar perdas maiores, menos prováveis e mais incertas aceitando perdas menores, mais prováveis e menos incertas.

Um instrumento apropriado para salvaguardar contra contingências indesejáveis sobre estados de conservação desejáveis é o *Padrão Mínimo de Segurança*. A seguir, encerro meu entendimento deste conceito.

5.4.4 SOBRE UM PADRÃO MÍNIMO DE SEGURANÇA.

É um estado de conservação teórico e desejável, quando se tomam a incerteza e os possíveis estados de irreversibilidade econômica de forma explícita, na análise econômica da conservação. O Padrão Mínimo de Segurança (PMS) objetiva a prevenção contra uma contingência possível, ao invés da prevenção contra qualquer relação de causa e efeito previsível; dada.

Sua concepção se deu a partir do reconhecimento da alta prevalência de incertezas frente aos usos demandados e suas consequências possíveis, sobre uma classe específica de recursos, denominada, neste trabalho, fluentes com zona crítica.

Desde que o esgotamento irreversível desses recursos limita as possibilidades de desenvolvimento das sociedades, o PMS, de fato, é uma noção centrada em estados de conservação que aumentam a flexibilidade do desenvolvimento em qualquer momento e sob as condições presentes. Estas condições, sobre as quais se analisam as possibilidades de perdas futuras são, por natureza, incertas, pois dependem da tecnologia e das instituições sociais em determinado contexto de espaço e tempo e, por isto, se alteram com frequência. O objetivo principal de um PMS é manter as possibilidades econômicas para a detenção ou inversão de qualquer diminuição de fluência ou usos, até o ponto de inflexão determinado pela zona crítica.

De acordo com Ciriacy-Wantrup, o PMS é, por natureza, um estado de conservação mais modesto que um ótimo econômico teórico e, assim, por ser inferior ao ótimo privado, pode ser conduta de agentes econômicos fazendo escolhas racionais de forma livre na economia, sejam estas escolhas pautadas em cálculos econômicos, sejam elas baseadas em pautas de hábitos.

A mim parece que o PMS é uma referência fundamental para políticas de conservação, desde que é um conceito aplicável a todo campo de escolha social onde os recursos fluentes com zona crítica estejam sendo considerados. Ora, se esta classe de recursos abarca os solos, as águas, os animais e as plantas, é bastante intuitivo o quão decisivo pode ser aplicar tal conceito como princípio orientador de políticas que regulem os usos desses recursos. Esta, em minha opinião, é a principal e mais inovadora contribuição teórica de Ciriacy-Wantrup à análise econômica neoclássica da conservação.

CONCLUSÕES

O tributo.

Reconheço, no aprofundamento da análise epistemológica e na precisão das concepções conceituais que delimitam as bases teóricas do conhecimento humano, em qualquer campo, importância fundamental. Não devemos perder de vista que qualquer aproximação prática está relacionada a uma concepção teórica. Aproximações práticas só poderão ser aplicadas com êxito se se compreendem suas inconsistências frente às soluções formais, filhas da teoria. Assim, tentei contribuir, com esta dissertação, respeitando suas limitações, tanto com a reflexão e construção do conhecimento econômico aplicado à conservação no Brasil, como no uso de conceitos críticos para a ação pública e privada de conservação, mais eficazes e eficientes.

Foi possível mostrar como a dedicação e o rigor de Ciriacy-Wantrup em suas concepções, o mais das vezes circunscritas aos campos teórico e conceitual, são verdadeiras obras de arte. Ora, desde que suas reflexões, criações e desenvolvimentos conscientes foram tão bem informados e embasados em conhecimentos e bem calculados fundamentos, eles podem permitir que a ciência da conservação dos recursos, tal como concebida por ele, seja percebida como “obra de arte”, digna de apreciação e fonte de ensinamentos para a sociedade.

Os textos estudados, apesar de terem mais de quarenta anos, contém elementos atuais para reflexão e capacidade conceitual que permitem compreender e explicar os problemas econômicos, critérios válidos para se repensar a gestão dos recursos naturais e, mais que isto, oferecem uma maneira diferente de se pensar a economia e suas relações com o meio ambiente.

Rigor conceitual.

Durante os anos em que produziu sua obra ele tratou de vários temas relevantes à economia da conservação, apoiado no arcabouço teórico da economia ambiental neoclássica, então em franco desenvolvimento. Naquele tempo, o enfoque convencional aceitava que racionalidade era “melhor” que sabedoria, que o objetivo era melhor que o subjetivo, que o quantitativo era mais objetivo que o não quantitativo, e que as sutilezas e complexidades sociais e biológicas eram equacionadas a partir de pressupostos simplificadores. Atrelada a estas crenças estava outra, a que aceitava a inovação tecnológica e o comércio como os caminhos que permitiriam à sociedade suplantar a escassez de recursos.

Desde que palavras como conservação podem ter significados diferentes tanto na linguagem econômica como no senso comum e, muitas vezes, tais significados estarem impregnados de sentidos emocionais, morais ou éticos, sua racionalidade econômica se torna questionável e incerta.

Para evitar conceituações de uso comum, mas pouco rigorosas e, por isto, imprecisas, ele parte de rascunhos conceituais, de matérias brutas, para suas formulações precisas, pois rigorosas em seus princípios e fundamentos epistemológicos.

Conservação e recursos.

Conservação, para Wantrup, define-se em termos da utilização de recursos. Se a “não utilização” fosse o sentido objetivo de conservação, então a parte conservada dos recursos poderia ser desconsiderada para a análise econômica.

Ele constrói uma noção dinâmica para o conceito de conservação e de seu corolário lógico e oposto econômico, o esgotamento. Redistribuições intertemporais de uso na direção do presente são esgotadoras, e aquelas na direção do futuro são conservadoras. Conservação e esgotamento se apreciam a partir de mudanças na distribuição intertemporal de taxas de uso. É esta noção de movimento que confere o caráter dinâmico ao conceito de conservação proposto pelo autor.

O conceito de estado de conservação é um dos fundamentais e singulares estabelecidos com rigor pelo autor. A ideia de estado de conservação e suas relações com as decisões e práticas de conservação compõe um quadro organizativo bastante útil para iluminar escolhas sociais, públicas ou privadas.

Em síntese, a interrelação entre os conceitos acima, todos em relação direta àquele de conservação, e que revela com clareza quão úteis podem ser à análise econômica é a seguinte. Qualquer estado de conservação, tomado em determinada conjuntura social, pode apresentar um cenário tendente à conservação tanto quanto ao esgotamento. Esses cenários emergem da análise realizada sob aquela conjuntura social e em respeito aos objetivos dos usuários dos recursos em tela. Desde que decisões de conservação são tomadas com base em um determinado estado de conservação e um *melhor conhecimento* das coisas, elas são consideradas consistentes, e são elas que afetarão aquele estado de conservação, transmutando-o em outro. Acontece que decisões de conservação são realizadas, também, sobre uma base ou conjunto de práticas operando o estado de conservação inicial. Assim, qualquer decisão de conservação afetará certo conjunto de práticas de conservação que poderão ser alteradas ou não e que, por sua vez, afetarão o estado inicial de conservação, alterando-o ou não em qualquer sentido.

Outra contribuição de CW para análise econômica está na sua concepção teórica de recursos, que reconhece, como princípio fundamental, sua natureza afeta às ciências sociais. Recursos não são, eles veem a ser! São variáveis de uma função social onde a tecnologia, as instituições, as demandas sociais entre outras devem ser consideradas em qualquer apreciação.

Instituições sociais.

A concepção teórica de instituições, reconhecidas nos aspectos delimitados nesta dissertação, são: a natureza fundamental das instituições composta de conceitos fundidos a estruturas, onde estas viabilizam aquelas no mundo das ações, feitos e realizações; a natureza mutante das instituições que deriva de sua essência como fonte e produto de eventos sociais; e a importância decisiva das instituições para análise econômica como elemento essencial e indissociável de qualquer quadro analítico em torno da conservação de/e recursos.

Um padrão mínimo de segurança (PMS).

Um PMS objetiva a manutenção da flexibilidade do desenvolvimento, provendo proteção contra uma contingência possível: perdas sociais imponderadas e irreversíveis ao meio ambiente e às economias, que poderiam comprometer a reprodução e a preservação de grupos sociais e sociedades, e sistemas naturais inteiros.

A obra completa de Ciriacy-Wantrup, ou seja, sua produção acadêmica e científica, organizada no apêndice desta dissertação, vai muito além do que aqui foi abordado. Não só em termos da variedade de temas afetos à análise econômica da conservação, sequer abordados nesta dissertação, mas também quanto à profundidade que ele se dispõe a abordar alguns temas que aqui foram estudados em alguns de seus aspectos. Isto, é óbvio, remete a uma série de outros assuntos interessantes para serem estudados a partir da sua obra. Por exemplo, toda a parte III de seu livro, que trata das forças econômicas na economia privada da conservação. Também a parte V, que trata da implementação de políticas de conservação, inserida no contexto da economia social da conservação. Além do que consta nesta obra, outros aspectos relevantes para a economia ambiental foram explorados e desenvolvidos por Ciriacy, e mereceriam estudos futuros. Entre eles ressaltaria dois: a economia da diversidade biológica e os fundamentos do método de valoração contingente.

Por último, nem por isto menos importante, é importante manifestar minha convicção, como estudioso da economia ambiental neoclássica, de ser Ciriacy um dos pais, de fato, deste interessante campo do conhecimento humano. Interessante e, por pura lógica evolutiva, cada vez mais importante, pois se a população mundial cresce, e o consumo e uso de recursos naturais parece que acompanha mais ou menos o mesmo ritmo, o conhecimento do que importa para uma ação social que conserve a base natural e de recursos do Planeta me parece fundamental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELLIA, V. **Introdução à economia do meio ambiente**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1996.
- BENSUSAN, N., BARROS, A. C., BULHÕES, B., ARANTES, A. (Org.) **Biodiversidade: é para comer, vestir ou para passar no cabelo? Para mudar o mundo!** São Paulo: Editora Peirópolis, 2006.
- BERNARDO, C. T. S., NOGUEIRA, J. M., NETO, C. C. C. ¿No se valora nada y se le pone precio a todo? La herencia maldita de las valoraciones de los servicios ecosistémicos de R. Constanza. Brasília: CEEMA. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/300041932_No_se_valora_nada_y_se_le_pone_precio_a_todo_La_herencia_maldita_de_las_valoraciones_de_los_servicios_ecosistemicos_de_R_Costanza. Acesso em: Maio 2016.
- BISHOP, R. C. Endangered species and uncertainty: the economics of a safe minimum standard. **American Journal of Agricultural Economics**. Milwaukee, V. 60, N. 1, p. 10-18, February 1978.
- BOULDING, K. The economics of the coming spaceship earth. 1966. Disponível em: < <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsprometheus/BOULDING.pdf>>. Acesso em: Maio 2016.
- BREITBACH, A. C. M. Notas sobre a importância metodológica dos conceitos. **Ensaio FEE**, V. 9, N. 1, 1988.
- BROMLEY, D. W. **Environment and economy: property rights & public policy**. 2. ed. Cambridge: Blackwell Publishers, 1993.
- BUCKHARDT, J. **O Estado como obra de arte**. Tradução Sérgio Tellaroli. São Paulo: Penguin Classics Companhia das Letras, 2012 (c?). (Grandes Ideias).
- CHAMP, P. A., BOYLE, K. J., BROWN, T. C. (ed.) **A primer for nonmarket valuation**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. (The economics of nonmarket goods and resources series ; series editor Ian J. Bateman).
- CIRIACY-WANTRUP, S. V. Conservation and resource programming. **Land Economics**, New York, V. 37, N. 2, p. 105-111, May 1961. Presented at the Symposium, "Programming the Use of Natural Resources", Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science, Section E (Geography and Geology), New York, December, 1960. (Giannini Foundation Paper, n. 207).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. **Dollars and Sense in Conservation**. University of California. Agricultural Experiment Station: Circular 402. January 1951.

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Economic and policies of resource conservation. In: SYMPOSIUM ON NATURAL RESOURCES (Warren L. Flock and Martin R. Huberty, eds), 1959, New York. MacGraw-Hill Book Company, 1959, p. 500-526.

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Economic aspects of land conservation. **Journal of Farm Economics**, Menasha, V. 20, N. 2, p. 462-473, May 1938. (Giannini Foundation Paper, n. 70).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. The "new" competition for land and some implications for public policy. **Natural Resource Journal**, Albuquerque, V. 4, N. 2, p. 252-267, October 1964. (Giannini Foundation Paper, n. 255).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Benefit-cost analysis and public resource development. **Journal of Farm Economics**, Menasha, V. 37, N. 4, p. 676-689, November 1955. (Giannini Foundation Paper, n. 146).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Concepts used as economic criteria for a system of water rights. **Land Economics**, New York, V. 32, N. 4, p. 295-312, November 1956. (Giannini Foundation Paper, n. 154)

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Natural resources in economic growth: the role of institutions and policies. **American Journal of Agricultural Economics**, Milwaukee, V. 51, N. 5, p. 1314-1324, December 1969. (Giannini Foundation Paper, n. 294).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Philosophy and objectives of watershed development. **Land Economics**, New York, V. 35, N. 3, p. 211-221, August 1959. (Giannini Foundation Paper, n. 178).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Private enterprise and conservation. **Journal of Farm Economics**, Oxford, V. 24, N. 1, p. 75-96, February 1942. (Giannini Foundation Paper, n. 102).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Resource conservation and economic stability. **The Quarterly Journal of Economics**, Oxford, V. 60, N. 3, p. 412-452, May 1946. (Giannini Foundation Paper, n. 115).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. **Resource conservation: economics and policies**. 3. ed. Berkeley: University of California Division of Agricultural Sciences, 1963.

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Soil conservation in European farm management. **Journal of farm economics**, Menasha, V. 20, N. 1, p. 86-101, February 1938. (Giannini Foundation Paper, n. 69).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Some economic issues in water rights. **Journal of Farm Economics**, Menasha, V. 37, N. 5, p. 875-885, December 1955. (Giannini Foundation Paper, n. 148).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. The economics of environmental policy. *Land Economics*, New York, V. 47, N. 1, p. 36-45, February 1971. (Giannini Foundation Paper, n. 314).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. The relation of war economics to agriculture with particular reference to the effects of income and price inflation and deflation. **The American Economic Review**, V. 30, N. 1, Part 2, Supplement, **Papers and proceedings of the Fifty-second annual meeting of the American Economic Association**, p. 366-382, March 1940. (Giannini Foundation Paper, n. 85).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Water policy and economic optimizing: some conceptual problems in water research. **The American Economic Review**, Berkeley, V. 57, N. 2, **Papers and Proceedings of the Seventy-ninth Annual Meeting of the American Economic Association**, p. 179-189, May 1967. (Giannini Foundation Paper, n. 272).

CIRIACY-WANTRUP, S. V. Water quality, a problem for the economist. *Journal of Farm Economics*, Oxford, V. 43, N. 5, p. 1133-1144, December 1961. (Giannini Foundation Paper, n. 212).

COMMONS, J. R. Institutional economics. **The American Economic Review**, Pittsburgh, V. 21, N.?, p. 648-657. 1931.

CONSTANZA, R., FOLKE, C. Valuing ecosystem services with efficiency, fairness, and sustainability as goals. In: DAILY, G. C. (ed) **Nature's service**. Washington: Island Press, 1997, p. 49-70.

DAILY, G. C. (ed) **Nature's services: societal dependence on natural ecosystems**. Washington: Island Press, 1997.

DALY, H. E., A steady-state economy: a failed growth economy and a steady-state economy are not the same thing; they are the very different alternatives we face. College Park: University of Maryland. April, 2008. Disponível em: <
http://steadystaterevolution.org/files/pdf/Daly_UK_Paper.pdf>. (Sustainable Development Commission, UK). Acesso em: Maio, 2016.

DIXON, J. A., SHERMAN, P. B. **Economics of protected areas: approaches and applications**. Washington: Island Press, 1990.

DORFMAN, R., DORFMAN, N. (ed.) **Economics of the environment: selected readings**. 3. ed. New York: W. W. Norton & Company, Inc., 1993 (c1972).

- FOSTER, J. B. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Tradução Maria Teresa Machado. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- FREEMAN III, A. M. **The measurement of environmental and resource values: theory and methods**. 2. ed. Washington: Resources For The Future Press, 2003.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. **The entropy law and the economic process**. Cambridge: Harvard University Press, 1971.
- HADDAD, P., REZENDE, F. **Instrumentos econômicos para o desenvolvimento sustentável da Amazônia**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Coordenação da Amazônia, 2002.
- HERSCOVICI, A. Irreversibilidade, incerteza e teoria econômica: reflexões a respeito do indeterminismo metodológico e de suas aplicações na ciência econômica. **Estudos Econômicos**, São Paulo, V. 34, N. 4, p. 805-825, Out-Dez 2004.
- HOTELLING, H. The economics of exhaustible resources. **The Journal of Political Economy**, Chicago, V. 39, N. 2, p. 137-175, April 1931.
- KAPP, K. W. **The social costs on business enterprise**. 3. ed. Nottingham: Spokesman, 1978.
- KEYNES, J. M. **Teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996 (c 1936). (Os Economistas).
- KING, D. Justifying sustainability: some basics of applied ecological economics. In: JANSSON, A. M. et alli. **Investing in natural capital; the ecological economics approach to sustainability**. Wasington: Island Press, 1994. p. 323-342.
- KLINK, F. A. **Economía de los recursos naturales: um enfoque institucional**. Textos de S. V. Ciriacy-Wantrup y K. W. Kapp. Madrid: Fundación Argentaria, 1995.
- KNIGHT, H. F. **Risk, uncertainty and profit**. New York: Sentry Press. 1964 (c1921). (Reprints of economic classics).
- KOSIK, K. **Dialética do Concreto**. 2. ed. Tradução Célia Neves e Alderico Toríbio. Riode Janeiro: Paz e Terra, 1976 (c1962).
- KRUTILLA, J. V. Conservation reconsidered. **The American Economic Review**, Pittsburgh, V. 57, N. 4, p. 777-786, September 1967.
- LATOUR, B. **War of the worlds: what about peace?** Translated from French by Charlotte Bigg; Edited by John Tresh. Chicago: Prickly Paradigm Press, 2002.

MALTHUS, T. **Essay on the principles of population**. London: Printed for J. Johnson, in St. Paul's Church-Yard, 1798. In: Electronic Scholarly Publishing Project. 1998. Disponível em: <http://www.esp.org> >. Acesso em: Maio 2016.

MARGULIS, S. (ed) **Meio ambiente: aspectos técnicos e econômicos**. 2. ed. Brasília: IPEA, 1996.

MARTINEZ-ALIER, J. **The environmentalism of the poor**. In: THE POLITICAL ECONOMY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: ENVIRONMENTAL CONFLICT, PARTICIPATION AND MOVEMENTS. 30 August, 2002, Johannesburg. United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD) and University of Witwatersrand. Unpublished Paper.

MAY, P. (ed) **Natural resource valuation and policy in Brazil: methods and cases**. New York: Columbia University Press, 1999. (Methods and cases in conservation science).

MAY, P. (Org.) **Economia ecológica: aplicações no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1995.

MAY, P. H., LUSTOSA, M. C., VINHA, V. (Org.) **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

MILL, J. S. **Considerações sobre o governo representativo**. Tradução Débora Ginza e Rita de Cássia Gondin. São Paulo: Editora Escala, 2006 (c1861). (Coleção Grandes Obras do Pensamento Universal, n. 56).

MOTTA, R. S. **Economia ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

MUELLER, C. C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. 2. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2012.

NOGUEIRA, J. M., CASTRO, J. D. B. Valoração econômica de bens públicos: usos e abusos da valoração contingente no Brasil. In: CONGRESSO SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 52., 2014. Grupo de pesquisa: 6, Agropecuária, Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Goiânia, 2014.

NOGUEIRA, J. M., MEDEIROS, M. A. A. Valoração econômica do meio ambiente: aspectos teóricos e operacionais. Brasília: CEEMA, 2000. Disponível em: < <http://www.ceemaunb.com/jmn/publicacoes/10ValoracaoEconomica.pdf>>. Acesso: em Maio 2016.

NOGUEIRA, J. M., MEDEIROS, M. A. A., ARRUDA, F. S. T. Valoração econômica do meio ambiente: ciência ou empiricismo? Brasília: CEEMA, 2000. Disponível em: < <http://www.ceemaunb.com/jmn/publicacoes/11ValoracaoEconomicadoMA.pdf>>. Acesso em Maio 2016.

NOGUEIRA, J. M., SOUBLIN, V. C. C. M. A irracionalidade do indivíduo racional e a valoração do meio ambiente. Brasília: CEEMA, 2000. Disponível em: < www.ceemaunb.com/jmn/publicacoes/09Irracionalidadedo.pdf>. Acesso em: Maio 2016.

NORTH, D. C., The new institutional economics. St. Louis, Washington University (Essay), 1993. Disponível em: < <http://www2.econ.iastate.edu/tesfatsi/NewInstE.North.pdf>>. Acesso em: Maio, 2016.

PEARCE, D., TURNER, R. K. **Economics of natural resource and the environment**. 2 ed. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1991.

PEREIRA, P. T. **Developing countries and the economics of irreversible changes in natural environments**. St. Paul: University of Minnesota: Staff Paper, 1983.

PERMAN, R., MA, Y., MCGILVRAY, J. **Natural resource and environmental economics**. 3. ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2003.

PINCHOT, G. How conservation began in the United States. **Agricultural History**, Winter Park, V. 11, N. 4, p. 255-265, Oct. 1937.

RICARDO, D. **Principles of political economy and taxation**. London: John Murray, 1821. In: Batoche Books. Kitchener, 2001. Disponível em: < <http://socserv.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/ricardo/Principles.pdf>>. Acesso em: Maio 2016.

ROMEIRO, A. R. Economia ou economia política da sustentabilidade. In: MAY, P. H., LUSTOSA, M. C., VINHA, V. (Org.) **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. P. 1-29.

SEN, A. K. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução Laura Teixeira Mota ; revisão técnica Ricardo Doninelli Mendes. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SEN, A. K. **Sobre ética e economia**. Tradução Laura Teixeira Mota ; revisão técnica Ricardo Doninelli Mendes. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

SMITH, A. **Inquiry into the nature and causes of the wealth of nations**. New York: Everyman's Library, 1991 (c1776).

SOLOW, R. **The economics of resources or the resources of economics**. In: DORFMAN, R., DORFMAN, N. (ed) Economics of the environment: selected readings. New York: W. W. Norton & Company, Inc., 1993 (c1972).

STEPPACHER, R. **Kapp, K. William**. In: The Elgar Companion to institutional and evolutionary economics. Aldershot: Edward Elgar. p. 435-441.

STERNER, T. **Policy instruments for environmental and natural resource management**. Washington: Resources For The Future Press, 2003.

SUMNER, W. G. **Folkways: a study of the sociological importance of usages, manners, customs mores and morals**. 3. ed. Boston: Ginn and company, 1940 (c 1906).

TIETENBERG, T., LEWIS, L. **Environmental & natural resources economics**. 9th ed. Boston: Pearson, 2012.

TURNER, R. K., PEARCE, D., BATEMAN, I. **Environmental economics: an elementary introduction**. Baltimore: The John Hopkins University Press, 1993.

WALLACE, L. T., SNYDER, H., WELLMAN, H. R. Siegfried Von Ciriacy-Wantrup, Agricultural Economics: Berkeley.

http://texts.cdlib.org/view?docId=hb1j49n6pv&chunk.id=div00105&brand=calisphere&doc.view=entire_text acesso em maio 2016.

WHITEHEAD, A. N. **A função da razão**. Tradução Fernando Dídimo Vieira. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1985 (c1929). (Coleção Pensamento Científico).

ZECKHAUSER, R., STOKEY, E., **A primer for policy analysis**. New York: W. W. Norton & Company, 1978.