

*L. M.*

**Instituto Superior de Economia e Gestão**

**Economia dos Recursos**

**Naturais**

**Vitor Manuel da Silva Santos**

**LISBOA**

**1992**

**Instituto Superior de Economia e Gestão**



**Economia dos Recursos**

**Naturais**

**Vitor Manuel da Silva Santos**

**LISBOA**

**1992**

Biblioteca  
E.C.E.  
1362-C. 43229

HB74 R43 .S26 1992

Instituto Superior de Economia e Gestão

## Economia dos Recursos

### Naturais

Vitor Manuel da Silva Santos

Projecto de uma Unidade Lectiva de Economia dos Recursos Naturais para a licenciatura em Economia, apresentada no Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade Técnica de Lisboa para as provas de agregação em Economia.

LISBOA

1992

## INDICE

### 0 - Apresentação do Relatório

#### 1. A Análise Económica dos Recursos Naturais: Uma Exposição Sucinta das Temáticas mais Relevantes

##### 1.a. Delimitação do Objecto de Estudo

##### 1.b. A Abordagem Micro-Económica: Determinação do Nível de utilização Óptimo dos Recursos Naturais

##### 1.c. A Dimensão Temporal da Economia dos Recursos Naturais

##### 1.d. Perspectiva Macro-Económica: a Determinação de uma Estratégia de Desenvolvimento Sustentável

#### 2. Objectivos da Disciplina e Linhas Essenciais do Programa

##### 2.1. Objectivos da Disciplina

##### 2.2. Programa da Disciplina: Linhas Essenciais

##### 2.2.a. Conceitos Fundamentais da Economia dos Recursos Naturais

##### 2.2.b. Quadro Teórico e Metodológico da Análise Económica dos Recursos Naturais

##### 2.2.c. Problemas Específicos Associados à Gestão de alguns Recursos Renováveis: a Água, as Florestas e a Pesca

##### 2.3. Desenvolvimento do Programa

#### 3. Bibliografia

#### 4. Organização Pedagógica do Curso

##### 4.1. Métodos Pedagógicos

##### 4.2. Avaliação de Conhecimentos

##### 4.3. Programação das Aulas

## 0 - Apresentação do Relatório

O relatório que se apresenta seguidamente é elaborado de modo a preencher os requisitos exigidos para prestação de provas de agregação, de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei nº 301/72 de 14 de Agosto.

Escolhe-se a disciplina de “Economia dos Recursos Naturais” que se insere na área de “opção condicionada” de Economia Regional e Urbana do actual Plano de Estudos do ISEG (Portaria nº 567/86 de 1 de Outubro). Trata-se de uma unidade lectiva semestral que tem vindo a ser leccionada no 5º ano.

A opção por esta disciplina é o resultado directo do trabalho pedagógico e científico que tenho vindo a desenvolver, a dois níveis diferentes, após a conclusão da minha tese de doutoramento em 1989.

Em primeiro lugar, quer a nível da licenciatura (Economia do Ambiente e Economia dos Recursos Naturais da actual licenciatura em Economia) quer a nível do mestrado (Economia dos Recursos Naturais e do Ambiente, Oferta de Energia III e Seminário de Ambiente do Mestrado de Energia e Ambiente) tenho vindo a ser responsável pela leccionação de disciplinas cujo objecto de estudo está directamente relacionado com os fundamentos teóricos e metodológicos da gestão do recursos naturais e ambientais.

Em segundo lugar tenho vindo a dedicar-me à investigação na área da Economia do Ambiente e dos Recursos Naturais, nomeadamente no quadro do Centro de Estudos em Economia da Energia dos Transportes e do Ambiente do ISEG.

# 1. A Análise Económica dos Recursos Naturais: Uma Exposição Sucinta das Temáticas mais Relevantes

## a) Delimitação do Objecto de Estudo

Os recursos naturais são uma temática que desde sempre preocupou os economistas, constituindo uma questão central em quase todas as obras clássicas por eles produzidas nos últimos três séculos. Com efeito, a dotação de cada país em recursos naturais e a sua escassez relativa constituía uma condicionante ao processo de desenvolvimento económico e, por isso mesmo, tornava emergente a necessidade de definir critérios que permitissem uma utilização intertemporalmente eficiente daqueles recursos.

Apesar da importância que era imputada aos recursos naturais e ambientais pelo facto de constituírem uma forte restrição ao processo de desenvolvimento económico, estes eram vistos como os restantes bens económicos tradicionais e, portanto, sem especificidades que justificassem o desenvolvimento de novas disciplinas especializadas no seu estudo. Aliás é sintomático que em dois dos mais relevantes balanços recentemente apresentados sobre a teoria do desenvolvimento – STERN [1989] e, sobretudo, o *Handbook of Development Economics*<sup>1</sup> – quer as particularidades dos recursos naturais, quer as suas interações com os processos de desenvolvimento sejam quase completamente ignorados, limitando-se alguns autores a sugerir as referências mais relevantes sobre as temáticas relativas aos recursos naturais que são sempre perspectivados como um campo de análise autónomo e relativamente independente dos grandes temas discutidos no âmbito da teoria do desenvolvimento económico.

Naturalmente que a separação existente entre a Economia dos Recursos Naturais e a Teoria do Desenvolvimento não radica em aspectos de natureza empírica basicamente por duas razões:

- em primeiro lugar, parece ser hoje em dia perfeitamente claro que a degradação dos recursos ambientais e a sobre-exploração dos recursos naturais constituem uma forte restrição à sustentabilidade do próprio desenvolvimento económico;
- em segundo lugar, a gestão eficiente dos recursos naturais e ambientais não constitui, tal como se pensava há alguns anos, apenas uma preocupação

<sup>1</sup>Veja-se CHENERY e SRINIVASAN (eds.) [1988].

típica de países ricos. E isto por duas razões: por um lado, tem sido nos países menos desenvolvidos que os problemas resultantes da sobre-exploração dos recursos naturais é mais notória e, por outro lado, os impactes de uma gestão inadequada dos recursos naturais transcende a dimensão restrita dos espaços nacionais tendendo, pelo menos em alguns casos, a reflectir-se à escala mundial.

O factor que parece ter contribuído para que a problemática da gestão dos recursos naturais tenha vindo a ser ignorado pela teoria do desenvolvimento é, afinal de contas, aquele que, em boa medida, explica o seu aparecimento como disciplina autónoma: os bens naturais têm características particulares que os distinguem da grande maioria dos restantes bens económicos, nomeadamente, a sua natureza de bem público e/ou a existência de externalidades na sua produção ou consumo.

Curiosamente, à medida que a Economia dos Recursos Naturais se tem vindo a desenvolver e a estruturar como disciplina autónoma, tem vindo também a aumentar o número de sub-disciplinas que visam cobrir aspectos específicos dos recursos naturais. É que, de facto, os diferentes recursos colocam problemas distintos consoante a sua natureza: por exemplo, enquanto no caso das florestas a atribuição dos direitos de propriedade não coloca problemas centrando-se a intervenção do Estado em aspectos que têm a ver com a geração de externalidades e os problemas de liquidez decorrentes da dimensão temporal do horizonte decisional, já no caso da pesca, o aspecto central sobre o qual é preciso reflectir é o problema da propriedade comum dos recursos. Por outro lado, à medida que se desce no nível de análise, passando dos fundamentos teóricos para aspectos relacionados com a gestão operacional dos recursos, torna-se mais óbvia a distinção entre os diferentes recursos e a necessidade de desenvolver sub-disciplinas especializadas em cada um deles.

E este processo teve tal desenvolvimento que são hoje indiscutíveis os fundamentos que justificam a autonomia de áreas como a Economia das Pescas, a Economia das Florestas, a Economia da Água, etc.

Cabe aqui fazer uma referência especial à Economia do Ambiente que, sendo uma área científica que surgiu de forma independente, tem vindo a ser progressivamente integrada nos manuais de Economia dos Recursos Naturais.

Este processo de integração teve uma evolução curiosa.

Num primeiro momento começaram por se integrar as externalidades ambientais associadas à produção e extracção nos modelos de gestão dos recursos, sendo o exemplo típico deste processo, a explicitação dos efeitos externos ambientais na determinação do período de rotação no âmbito da economia florestal. Digamos que, por esta via, a Economia dos Recursos Naturais integrou a postura metodológica

típica da Economia do Ambiente: os efeitos externos são encarados como uma produção conjunta do output florestal tradicional (madeira, resíduos e outros produtos florestais), preconizando-se, no fundo, uma estratégia de intervenção tipicamente Pigouviana que obrigue o gerador de externalidades a internalizar o valor correspondente aos prejuízos sociais por elas induzidos.

Num segundo momento, houve como que uma absorção da temática ambiental que tem vindo a ser perspectivada como mais uma subdisciplina ou um dos sectores (a par de outros, como sejam, as florestas, as pescas, a água, etc) da Economia dos Recursos Naturais. De acordo com esta segunda perspectiva, os stocks de bens ambientais fornecem bens e serviços cuja utilização é susceptível de ser analisada utilizando procedimentos teóricos e metodológicos semelhantes aos que são tradicionalmente adoptados para os recursos naturais.

Se bem que ambas as disciplinas utilizem conceitos teóricos e, por vezes, até instrumentos metodológicos semelhantes, parece-nos que a Economia do Ambiente (nomeadamente quando é encarada como sendo a economia da poluição) tem um objecto de estudo específico que, apesar das interdependências com os temas próprios da Economia dos Recursos Naturais, justifica amplamente a sua autonomia.

Retomemos agora a análise de algumas implicações decorrentes da diversidade temática que caracteriza a Economia dos Recursos Naturais. Como é salientado por Kneese e Sweeney no prefácio ao *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, apesar da diversidade e especificidade das situações existentes ao nível dos diferentes recursos, existe actualmente um corpo de conceitos comuns que unificam e dão consistência à chamada Economia dos Recursos Naturais. Embora muitos deles tenham aplicação extensível a outros campos da economia, o seu aparecimento deve-se em boa medida à necessidade de aprofundar e compreender os comportamentos dos agentes associados à sua exploração e utilização e, ainda, fundamentar e definir regras adequadas de gestão. Estamos a pensar, sobretudo, nos já acima referidos conceitos de externalidade e bem público e, ainda, na intertemporalidade das decisões e nas consequências que daí resultam.

Um outro factor que caracteriza a Economia dos Recursos Naturais é a interdisciplinaridade do seu objecto de estudo com reflexos bem visíveis ao nível metodológico<sup>2</sup>. Naturalmente que esta natureza interdisciplinar que exige a integração de conhecimentos produzidos por outras áreas científicas (física, engenharia, química, biologia, ecologia, direito, entre muitas outras) é bastante mais óbvia nas aplicações empíricas do que nas formulações teóricas, de natureza mais geral e abstracta.

Mas deve realçar-se que, mesmo ao nível teórico, se tem procurado integrar

---

<sup>2</sup>WILEN [1985] constitui um excelente texto sobre esta temática.

contributos doutras ciências sem os quais, de resto, não teria sido possível ir muito longe na compreensão dos fenómenos naturais. Por exemplo, conceitos da física (como sejam, o balanço dos materiais), as leis da termodinâmica, a dinâmica das populações biológicas ou, até mesmo, conceitos jurídicos relacionados com os direitos de propriedade são contributos exógenos à ciência económica que, no entanto, têm sido imprescindíveis no desenvolvimento e na estruturação da Economia dos Recursos Naturais.

Ao contrário da grande maioria das disciplinas da economia que apresentam o sistema económico como sendo fechado, a Economia dos Recursos Naturais não só procede à *abertura* dos sistemas económicos como concentra os seus esforços analíticos na análise das interacções entre o sistema económico e os sistemas naturais e nas respectivas implicações sobre o comportamento e as performances dos agentes.

Ao contrário das restantes disciplinas, os bens naturais não são aqui perspectivados como uma variável exógena que determina e restringe o crescimento económico (digamos, que não se trata de uma mera relação de causalidade), mas como variáveis que interagem com o sistema económico segundo quatro perspectivas distintas:

- em primeiro lugar, os bens naturais são, tal como é reconhecido pelas restantes disciplinas da economia, susceptíveis de ser utilizados directamente como factores produtivos na actividade económica;
- em segundo lugar, podem ser utilizados na assimilação ou deposição dos resíduos da produção e do consumo;
- em terceiro lugar, os recursos naturais e ambientais produzem amenidades ambientais que independentemente de terem a natureza de bem público e, por isso mesmo, não serem transaccionadas no mercado, contribuem para o bem estar das populações;
- finalmente, os bens naturais constituem o suporte dos eco-sistemas e da vida.

Este posicionamento metodológico de interface entre o sistema económico e os sistemas naturais desde logo suscita, como já referimos, a questão dos economistas dos recursos naturais se terem que preocupar com os mecanismos de funcionamento dos subsistemas naturais e, em particular, com a dinâmica dos eco-sistemas e das espécies, com os aspectos técnicos e tecnológicos relacionados com a produção e captura das espécies.

Em segundo lugar, os conceitos de equilíbrio e de óptimo económico, no sentido restrito que lhe é dado pela teoria económica convencional, não são suficientemente abrangentes para permitir analisar a sustentabilidade e a optimalidade de

um sistema económico que se admite, explicitamente, ser interdependente com os subsistemas naturais.

Trata-se naturalmente de uma problemática que sempre se colocou mas que tem actualmente uma maior relevância do que tinha no passado na medida em que o desenvolvimento económico e tecnológico tem vindo a contribuir para que a pressão sobre os recursos naturais e a consequente degradação dos equilíbrios ecológicos se tenha vindo a acentuar nos últimos anos.

#### b) A Abordagem Micro-Económica: Determinação do Nível de Utilização Óptimo dos Recursos Naturais

Os recursos naturais assumem normalmente a forma de um stock cujo comportamento intertemporal depende de uma grande diversidade de factores que, por vezes, interagem de forma complexa tornando muitas vezes difícil a modelização dos processos de crescimento.

No caso dos recursos renováveis, por exemplo, as variações positivas do stock podem dever-se ao crescimento biológico do recurso, a uma gestão da produção<sup>3</sup> mais eficaz ou a uma redução na intensidade de extracção do recurso. Mesmo no caso dos recursos não renováveis, a descoberta de novos recursos resultante do investimento efectuado em exploração e na pesquisa pode contribuir para aumentar os níveis do stock disponível.

Dado este conjunto de aspectos que influenciam o nível do stock, procura-se proceder à sua formalização de uma forma mais ou menos estilizada, tendo em consideração as características do recurso e as possibilidades de tornar o problema matematicamente tratável.

A estratégia de investigação tradicional na Economia dos Recursos Naturais passa pela análise do problema segundo três fases distintas mas interdependentes que se apresentam seguidamente:

- a) Determinar e fundamentar os critérios que deverão estar subjacentes a uma exploração óptima dos recursos. Trata-se dum procedimento comum a outras disciplinas da economia que, tal como esta, têm uma natureza normativa. Procura-se, essencialmente, estabelecer o referencial óptimo a partir do qual se poderão comparar as situações concretas e assim identificar eventuais desvios ou distorções que deverão ser objecto de intervenções públicas de natureza correctiva;

---

<sup>3</sup>Como acontece, por exemplo, no caso das florestas.

b) Explicar os comportamentos dos agentes face à produção e utilização de recursos naturais tendo em consideração diferentes estruturas de mercado, diferentes estruturas informativas e também, naturalmente, as diferentes características dos recursos. Tal como acontece noutros campos da economia, pretende-se estabelecer uma tipologia de comportamentos representativos face aos diferentes quadros institucionais em que se processa a produção, a troca e a utilização dos recursos naturais. Este conhecimento das regras mais prováveis de conduta constitui, não só, uma informação relevante para o decisor público, como também é uma orientação essencial na elaboração de estudos e diagnósticos sectoriais na medida em que identifica os factores centrais que deverão ser objecto de análise;

c) Identificar as políticas ou os quadros institucionais que permitem incentivar os agentes económicos individuais a prosseguirem uma gestão eficiente dos recursos.

O critério de optimalidade intertemporal utilizado na determinação da regra de decisão óptima pode traduzir-se da forma seguinte: dever-se-à proceder ao controle do stock, tomando como variáveis instrumentais o nível de extracção ou de captura do recurso (e, ainda, nalguns casos, os custos suportados na pesquisa ou na produção do recurso), de forma a maximizar o valor actual dos benefícios líquidos. A fonte inspiradora da abordagem que está consagrada para os recursos naturais é a teoria do capital com a qual a vertente positiva da teoria dos recursos naturais tem, como iremos ver no ponto seguinte, similaridades óbvias: os bens naturais assumem a forma de um stock de capital relativamente ao qual se põe a questão de determinar, tal como se faz na teoria do capital reprodutível tradicional, a taxa de investimento/desinvestimento no recurso ao longo do tempo<sup>4</sup>.

Do ponto de vista institucional, admite-se implicitamente que existe um decisor central que dispõe de informação sobre a procura, os custos (de produção, extracção ou captura e de pesquisa, consoante os casos) e a dinâmica de crescimento biológica do recurso e que, ou tem direitos de propriedade sobre o recurso, ou dispõe de outros meios institucionais para controlar o nível de utilização do recurso por entidades terceiras.

As estruturas de mercado tradicionalmente analisadas para caracterizar o comportamento dos agentes são a concorrência perfeita e o monopólio, por se tratar<sup>em</sup> de situações extremas que incluem as restantes estruturas de mercado como casos intermédios. Dos resultados obtidos relativamente a estas duas estruturas há que destacar o seguinte: o monopolista tende a ser mais conservacionista que o produtor em concorrência perfeita, isto é, tende a escolher um nível de utilização do stock que se aproxima mais do óptimo social que o produtor competitivo

<sup>4</sup>Sobre esta temática vejam-se WILEN [1985] e MUNRO e SCOTT [1985].

minimizando, deste modo, os custos sociais que decorrem da sobre-exploração do recurso.

A ineficiência das estruturas de mercado competitivas fica a dever-se à circunstância dos stocks de recursos naturais terem, em muitos casos, a natureza de bens públicos (caso das pescas) ou, pelo facto, de a eles estarem associados processos produtivos (p.e., nas florestas) ou de captura (p.e., nas pescas) que induzem a geração de externalidades. Nesta situação, os produtores individuais tendem a maximizar os seus benefícios privados, conduzindo tal estratégia à escolha de níveis de utilização do recurso que igualizam o preço do recurso e o seu custo marginal enquanto a extracção ou captura óptima, do ponto de vista da sociedade, resulta da igualdade entre o preço e custo social correspondentes à utilização do recurso.

Que orientações se podem retirar destes resultados para a formulação das políticas ?

Os fracassos de mercado acima referidos contituem uma justificação para a intervenção do Estado na gestão dos recursos naturais segundo três orientações alternativas:

- utilização de instrumentos, tal como sejam os impostos e subsídios, que induzam alterações dos preços relativos constituindo, desta forma, um sinal que incentive cada indivíduo a optar por decisões que sejam compatíveis com o óptimo social (estratégia pigouviana);
- definição de um quadro regulamentador que imponha coercivamente ao decisor individual as escolhas óptimas do ponto de vista da sociedade;
- devendo-se, em muitos casos, a ineficiência das estruturas de mercado competitivas ao facto dos stocks de recursos naturais terem a natureza de propriedade comum, uma das propostas alternativas óbvias para ultrapassar os fracassos de mercado passa pela estratégia coasiana de atribuição de direitos de propriedade.

Face à existência de três alternativas põe-se imediatamente a questão de saber qual constitui a escolha mais adequada. Trata-se de uma temática que tem levantado imensa polémica e que tem suscitado imenso debate não podendo, pela sua extensão, ser aqui desenvolvida. A este respeito talvez se possa acrescentar apenas que a escolha de um/outro instrumento dependerá de factores como sejam a natureza da estrutura de mercado, o grau de incerteza sobre os custos (de produção, extracção/captura ou pesquisa) e a procura, as especificidades do recurso e os objectivos que se pretendem prosseguir com a política (eficiência, eficácia, equidade, etc.).

### c) A Dimensão Temporal da Economia dos Recursos Naturais

Do ponto de vista da sua utilização pelo homem, as populações de organismos naturais ou os recursos não renováveis podem ser perspectivados como um stock de capital que poderá fornecer fluxos de bens e serviços. Com efeito, tal como os bens de capital reprodutível, também os recursos naturais possuem duas características que suscitam um tratamento diferenciado daquele que é utilizado para os inputs produtivos que não têm a natureza de stock: a durabilidade e a existência de custos de ajustamento.

A durabilidade implica que uma decisão tomada hoje (investimento ou desinvestimento no recurso) tenha reflexos no futuro. De facto, enquanto os inputs que apenas possuem a natureza de fluxo podem ser perspectivados como uma sequência de decisões estáticas, a durabilidade implica que uma escolha óptima tenha subjacente um processo de planeamento intertemporal.

Os custos de ajustamento são também um problema típico da teoria do capital; por exemplo, se uma empresa puder adquirir ou alugar, em cada momento do tempo, uma unidade de capital por um determinado custo pre-fixado e se não tiver que incorrer em custos fixos (edifícios, equipamentos, etc) para responder às mutações na procura, a política óptima é adaptar-se instantaneamente às solicitações da procura em cada momento. Naturalmente que, neste caso, a determinação do stock de capital pode ser perspectivado como uma sucessão de decisões estáticas que não requerem qualquer processo de planeamento intertemporal.

Pelo contrário, quando existem custos de ajustamento associados às decisões de investimento, o decisor terá que balancear dois factores: uma política de investimento mais rápida produz receitas mais cedo mas tende a gerar custos de ajustamento também mais elevados do que uma política de investimento mais gradual. Portanto há que procurar o compromisso certo entre a antecipação dos benefícios e a geração de custos de ajustamento mais elevados.

A gestão dos recursos naturais defronta-se com estes dois problemas:

- por um lado, as espécies têm períodos de vida que podem ultrapassar a unidade temporal subjacente a um determinado processo de planeamento;
- por outro lado, as populações têm taxas de crescimento determinadas pelas suas características biológicas, pela sua própria dimensão, pelas características do seu habitat, etc, não podendo, conseqüentemente, a sua taxa de crescimento ser ajustada instantaneamente (para cima ou para baixo) com custo nulo. Algo de semelhante acontece com a pesquisa e a descoberta de novos jazigos que não ocorre instaneamente mas exige uma política de investimentos acomodatória e intertemporalmente sustentável.

A dimensão intertemporal da economia dos recursos naturais coloca, dum ponto de vista normativo, dois problemas delicados ao economista:

- o primeiro relaciona-se com a necessidade de definir critérios éticos que permitam estabelecer regras quanto à distribuição dos recursos pelas diferentes gerações;
- o segundo problema relaciona-se com a discussão em torno dos fundamentos teóricos e formas de determinação da taxa de desconto.

A grande maioria das abordagens intertemporais no âmbito da teoria do bem estar são desenvolvidas, de acordo com os pressupostos da ética utilitarista que postula que um acto ou regra pode ser considerada mais desejável desde que daí resulte a maximização da utilidade global dos indivíduos ainda que haja uma minoria que possa ser penalizada por tal mutação. Do ponto de vista formal, o utilitarismo conduz à definição de medidas de bem estar que correspondem à soma (ponderada ou não), ao longo do tempo, das utilidades referentes às diferentes gerações.

Do ponto de vista redistributivo, a concepção de equidade intergeracional que está subjacente à ética utilitarista é a seguinte: qualquer geração deverá sacrificar uma unidade de utilidade sempre que tal permita mais de uma unidade para qualquer outra geração.

Apesar de existirem várias posturas éticas alternativas ao utilitarismo<sup>5</sup> dominante, aquela que parece reunir correntemente mais adeptos é a abordagem contratualista inspirada na doutrina do contrato social formulada em RAWLS [1971]. Este autor argumenta que a única forma pela qual uma sociedade pode definir princípios de justiça é começar a partir de uma situação inicial (*original position*) em que os indivíduos dispõem da mesma informação sobre a sociedade em que estão inseridos e são privados de qualquer informação sobre o seu estatuto social, a sua riqueza, os seus interesses específicos, etc. Este desconhecimento (*veil of ignorance* segundo a terminologia rawlsiana) sobre a situação específica de cada uma das partes contratantes conduz a uma situação em que prevalece tal igualdade entre os indivíduos que ninguém dispõe de qualquer vantagem ou desvantagem no processo de escolha.

Deste quadro decisional resulta<sup>6</sup> que a geração presente poderá utilizar uma quantidade tal do património comunitário desde que seja salvaguardada a possibil-

<sup>5</sup>Sobre este assunto veja-se KNEESE e SCHULZE [1985].

<sup>6</sup>A teoria da justiça rawlsiana tem uma forte restrição à sua aplicação a contextos intertemporais. Uma crítica que lhe é feita tradicionalmente é a de que o princípio da igualdade informativa dos decisores sobre a sociedade e a não existência de dados sobre o seu posicionamento relativo na comunidade é difícil de garantir e de conceber quando as partes contratantes são diferentes gerações.

idade das gerações vindouras terem acesso a um montante de benefícios idênticos. De acordo com este critério de tipo *maximin*, não existem quaisquer justificações para que numa determinada sociedade seja exigido um sacrifício, embora pequeno, a uma geração para que outra geração possa beneficiar de um aumento de bem estar, ainda que significativo.

Esta implicação essencialmente anti-utilitarista da ética rawlsiana pode ter resultados indesejáveis, nomeadamente em termos de desenvolvimento económico<sup>7</sup> visto que de acordo com a teoria contratualista não existe nenhuma justificação plausível para que uma sociedade inicialmente pobre desenvolva acções que permitam iniciar um processo de acumulação que induza aumentos no consumo futuro. No entanto, quando o critério do *maximin* é aplicado a sociedades desenvolvidas – em que houve um processo de acumulação de capital reprodutível no passado mas defrontam a possibilidade de declínio resultante da depleção dos recursos naturais e ambientais – assegura-se a transmissão às gerações futuras de um património que lhes permitirá beneficiar de um nível de bem estar mais elevado.

O segundo problema colocado pela dimensão temporal da Economia dos Recursos Naturais relaciona-se, como se disse acima, com as determinantes da taxa de desconto social bem como com as críticas que a sua utilização tem vindo a suscitar, nomeadamente por parte dos ecologistas.

O conceito de taxa de desconto está associado historicamente à necessidade de definir um critério, para os projectos públicos, que permita atingir a eficiência intertemporal na afectação de recursos entre os sectores público e privado.

Muito sinteticamente poder-se-à dizer que existem duas ópticas distintas que justificam a utilização da taxa de desconto: por um lado, pode encarar-se a questão do ponto de vista da preferência social pelo tempo que justifica a fixação de uma taxa de desconto devido a razões tão distintas, como sejam, a preferência pura pelo tempo, a incerteza quanto ao futuro e a diminuição da utilidade marginal do consumo; por outro lado, existe o argumento de que se deve utilizar aquela taxa de forma a descontar o futuro tomando como referência o custo de oportunidade do capital, isto é, a taxa de rendibilidade correspondente à última unidade de capital investida.

O facto de haver dois subconjuntos de determinantes distintos da taxa de desconto põe, desde logo, a questão de saber por qual deve optar-se quando se pretende obter uma estimativa para aquela taxa. Quando existem mercados perfeitamente competitivos, é indiferente tomar uma ou outra perspectiva na determinação da taxa já que o valor obtido é exactamente o mesmo. No entanto, o

---

<sup>7</sup>Sobre este assunto vejam-se SOLOW [1974, 1986] e DASGUPTA e HEAL [1979]. Estes autores demonstraram dois resultados relevantes: (a) era possível garantir um nível constante de consumo no futuro desde que o stock de recursos fosse suficientemente grande; (b) o nível de consumo sustentável estava correlacionado positivamente com o nível do stock.

mesmo já não acontece quando existem imperfeições nos mercados de capitais, podendo obter-se valores relativamente distintos em função da opção feita. Neste último caso, o comportamento típico é a obtenção de taxas de desconto mais elevadas quando se utiliza como referencial o custo de oportunidade do que a taxa de preferência social pelo tempo.

Ao procurar introduzirem-se as preocupações típicas da Economia dos Recursos Naturais (sustentabilidade dos recursos naturais, preservação dos bens ambientais, etc) na avaliação dos projectos, tem-se vindo a propor ajustamentos na taxa de desconto em dois sentidos opostos:

- reduz-se o montante da taxa de desconto de forma a reflectir os interesses das gerações futuras;
- adiciona-se um prémio às taxas de desconto de forma a reflectir o risco e a incerteza subjacentes aos recursos naturais.

O primeiro ajustamento vem na linha do posicionamento crítico face à taxa de desconto de que terão sido percussores dois famosos economistas britânicos: RAMSEY [1928] e PIGOU [1932]. Qualquer deles argumentava que a utilização de uma taxa de desconto era eticamente indefensável pelo que significava de discriminação para as gerações futuras. De facto, a existência de taxas de desconto elevadas constitui uma discriminação contra as gerações futuras pelas razões seguintes:

- em primeiro lugar, os projectos com uma distribuição intertemporal dos custos sociais relativamente mais concentrada no futuro e uma maior concentração dos benefícios no presente tenderão a ter maior probabilidade de ser aprovados;
- o nível de investimento em capital reprodutível tende a ser mais baixo, implicando que o stock de capital transmitido às gerações é menor do que aquele que se verificaria se a taxa de desconto fosse mais baixa;
- a taxa de extracção dos recursos tende a aumentar.

Esta temática foi abordada por outros economistas, entre os quais MARGLIN [1963], que introduziu a ideia de que o consumo das gerações futuras pode ser perspectivado como um bem público; a principal implicação desta hipótese era, naturalmente, a de que a taxa de desconto social deveria ser mais baixa que o custo de oportunidade do capital.

Os economistas dos recursos naturais formulam ainda duas outras objecções à utilização da taxa de desconto como sinal incentivador de uma afectação eficiente de recursos.



Em primeiro lugar, a taxa de desconto pode actuar em duas direcções opostas. Se, por exemplo, for fixada uma taxa de desconto elevada coexistem dois efeitos:

- por um lado, decrescem os incentivos para se promoverem novos projectos de investimento o que tem reflexos no nível de utilização dos recursos naturais e ambientais; deste ponto de vista, a preservação dos recursos ambientais e a sobre-exploração dos recursos naturais poderá ser evitada aumentando a taxa de desconto;
- por outro lado, uma taxa de desconto elevada contribui para o aumento da taxa de extracção de recursos esgotáveis e a redução do período de rotação e dos stocks dos recursos renováveis.

Em segundo lugar, a existência de uma taxa de desconto (e, sobretudo, se for elevada) pode levar a distorções na avaliação de projectos se alguns dos custos forem irreversíveis. Nesse caso, a fixação de uma taxa de desconto pode contribuir para que os benefícios presentes mais do que compensem os custos irrersíveis no futuro.

#### d) Perspectiva Macro-Económica: a Determinação de uma Estratégia de Desenvolvimento Sustentável

Face a um processo de crescimento económico que ocorre à custa da degradação dos recursos naturais e ambientais, coloca-se a questão de saber se tal situação corresponde uma melhoria ou a uma deterioração do nível de bem estar de uma comunidade. Os economistas que perspectivam a economia como sendo um sistema fechado têm a tendência, até porque não dispõem de instrumentos analíticos para integrar as duas informações, para considerar ter havido um benefício para as populações; de forma idêntica, os ecologistas terão razões para considerar ter havido recuos na qualidade de vida das populações.

Acresce que ainda hoje prevalece a ideia de que uma gestão conservacionista dos recursos naturais e ambientais não é compatível ou é mesmo contraditória com o desenvolvimento económico.

A fim de fazer face a esta perspectiva pessimista, a chamada Comissão Bruntland<sup>8</sup> publicou em 1987 um livro subordinado ao título "*Our Common Future*" onde se

<sup>8</sup>Trata-se, em termos mais formais, da World Commission on Environment and Development que foi criada por uma resolução da Assembleia Geral das Nações Unidas em 1985 e que foi coordenada por Gro Harlem Bruntland, actual primeiro ministro da Noruega.

procede à divulgação dos grandes princípios filosóficos do chamado desenvolvimento sustentável.

Em termos muito sintéticos poder-se-à dizer que um estratégia de desenvolvimento sustentável deverá assentar em quatro grandes vectores:

- complementaridade entre desenvolvimento e qualidade ambiental;
- gestão integrada e interactiva dos subsistemas naturais e económico;
- ênfase no longo prazo, isto é, dever-se-à definir uma estratégia que permita uma trajectória de desenvolvimento sustentável;
- deve privilegiar-se a equidade intergeracional (entre a geração presente e as gerações futuras) e a equidade intrageracional (entre os diferentes indivíduos e países em cada geração).

Dada a formulação geral e, por vezes ambígua, com que esta matéria é apresentada, não é de estranhar que co-existam uma grande diversidade de interpretações distintas, por vezes quase contraditórias, do conceito de desenvolvimento sustentável.

Por um lado, os economistas preconizam a implementação de uma estratégia que assenta num compromisso entre o desenvolvimento económico e a preservação dos sistemas naturais; este enfoque coloca o desafio de desenvolver procedimentos metodológicos que permitam fazer uma avaliação que integre informação monetarizada sobre a evolução da economia e dos recursos naturais e ambientais.

Por outro lado, os ecologistas defendem que no conceito de sustentabilidade, mesmo quando encarado numa perspectiva antropocêntrica, o aspecto central não pode deixar de ser a preservação dos recursos naturais e ambientais; do seu ponto de vista, o sistema económico é sobre-determinado pelas leis naturais e, por isso mesmo, é importante dispor de indicadores físicos de sustentabilidade<sup>9</sup> que permitam aos decisores públicos uma gestão sustentável dos sistemas naturais.

A integração dos bens naturais e dos bens económicos, preconizada pelos economistas, coloca dois tipos diferentes de problemas: os aspectos relativos à medição e à agregação daqueles dois tipos de bens e a problemática suscitada pelo grau de substituíbilidade existente entre eles.

Como manifestações concretas do esforço de avaliação dos stocks e dos fluxos de recursos naturais têm-se, sobretudo recentemente, vindo a estabelecer em diversos países sistemas de contas dos recursos naturais. À partida existem duas ópticas

---

<sup>9</sup>No fundo trata-se de indicadores que, tal como os indicadores de bem estar propostos pelos economistas, têm uma natureza normativa. Sobre este assunto vejam-se OPSCHOOR e REIJNDERS [1991], BRAAT [1991] HAES et al. [1991] e DE BOER et al. [1991].

de abordagem distintas: as contas monetárias, de que foram percursores NORDHAUS e TOBIN [1972], e as contas patrimoniais físicas que foram inicialmente desenvolvidas pelos noruegueses e os franceses<sup>10</sup>.

Quanto à avaliação física dos stocks dos recursos naturais, tem-se verificado um desenvolvimento notável das técnicas de medição que permite ter uma informação bastante robusta e detalhada sobre as disponibilidades.

Em relação à valorização monetária dos recursos colocam-se basicamente dois tipos de problemas:

- em alguns recursos existem problemas decorrentes do facto de não se estar perante mercados completos: por exemplo, recursos como a água e as florestas em que há produção conjunta de externalidades, o mercado não fornece informações, através do sistema de preços, sobre o valor monetário dessas externalidades, colocando-se, em consequência, o problema de determinar o seu preço-sombra<sup>11</sup>;
- em segundo lugar, poderão existir problemas na estimação do custo marginal de extracção decorrentes da utilização das observações existentes para os custos médios que poderão conduzir a uma valorização distorcida da variação de stocks.

Quanto ao problema da substituíbilidade entre capital natural e capital reprodutível pode ser formulado, intuitivamente, através da seguinte questão<sup>12</sup>: será indiferente legar à geração futura stocks de recursos naturais ou, em alternativa, equipamentos e conhecimento científico e tecnológico ?

SOLOW [1986] evidencia um resultado que permite sustentar uma resposta afirmativa a esta questão: uma sociedade que disponha de um recurso não renovável pode manter um nível intertemporal de consumo constante desde que o stock de capital total (isto é, o resultante da agregação do capital natural e do capital reprodutível) seja constante. No entanto, há que realçar que este resultado depende crucialmente do grau de substituíbilidade entre ambas as formas de capital; de facto, a estrutura do capital apenas é neutra quando a elasticidade de substituição é, pelo menos, igual a 1.

No passado, o progresso técnico permitiu assegurar a substituíbilidade entre capital natural e não natural não havendo, portanto razões para não admitir que

<sup>10</sup>Sobre este assunto vejam-se AHMAD, SERAFY e LUTZ [1989], COMOLET e WEBER [1990] e ARNTZEN e GILBERT [1991].

<sup>11</sup>De entre a vastíssima bibliografia sobre esta temática, sugere-se JOHASSON [1987].

<sup>12</sup>Sobre esta questão vejam-se, por exemplo, BARBIER e MARKANDYA [1990], MALER [1986] e SOLOW [1986].

tal não venha a ocorrer no futuro. No entanto, os limites impostos, no longo prazo, às elasticidades de substituição não resultam tanto da ausência ou incipiência do progresso técnico, mas têm condicionantes físicas decorrentes nomeadamente das leis da termodinâmica<sup>13</sup>. A conjugação da primeira e segunda lei da termodinâmica conduz às seguintes conclusões:

- o sistema económico não tem capacidade de auto-sustentação, isto é, para produzir um output é necessário consumir recursos naturais;
- a impossibilidade de reciclar todos os recursos implica que o sistema económico defronta uma restrição física à sustentabilidade, no longo prazo, do output e do consumo.

Será que o facto do funcionamento do sistema económico ser sobredeterminado por restrições físicas põe em causa o critério da eficiência económica e justifica a sua substituição pela chamada eficiência termodinâmica como propõem os ecologistas ?

Apesar de não existir uma resposta simples e inequívoca a esta questão, deve acrescentar-se que os economistas apresentam dois argumentos relativamente robustos em defesa da eficiência económica:

- se nos posicionarmos numa perspectiva de curto prazo, a eficiência termodinâmica conduz a fortes distorções na afectação de recursos na medida em que pressupõe implicitamente que, à excepção da energia, todos os inputs são bens livres;
- se adoptarmos uma perspectiva de longo prazo, o problema não se coloca visto que a eficiência económica e termodinâmica tendem a conduzir a soluções equivalentes visto que os ajustamentos típicos do mercado conduzem ao aumento do preço dos recursos escassos (neste caso, a energia).

Naturalmente que existem dois factores que podem restringir a possibilidade de haver uma convergência entre aqueles dois critérios de eficiência: um deles é o facto da natureza de bem público que caracteriza a produção e/ou a extracção de recursos naturais impedir que os mecanismos de mercado conduzam a uma afectação eficiente, mesmo na acepção económica do termo; por outro lado, é cada vez mais consensual a ideia de que, por vezes, a intervenção correctora do Estado acaba por contribuir para agravar<sup>14</sup> as distorções resultantes dos fracassos de mercado.

<sup>13</sup>Sobre a relevância das leis da termodinâmica na análise económica vejam-se BOULDING [1966], GEORGESCU-ROEGEN [1971], BURNESSE et al. [1980] e DALY [1987].

<sup>14</sup>Sobre este assunto veja-se OCDE [1989].

## 2. Objectivos da Disciplina e Linhas Essenciais do Programa

### 2.1. Objectivos da Disciplina

Esta disciplina visa prosseguir um conjunto de objectivos que passaremos a enumerar seguidamente.

Em primeiro lugar, esta disciplina deverá ter um carácter formativo e informativo. Trata-se, no fundo, de um objectivo que deverá estar presente em todas as unidades lectivas de uma licenciatura mas que aparece aqui ainda mais reforçado pelo facto de nesta disciplina se tratarem áreas temáticas e utilizarem enfoques teóricos e metodológicos com os quais os estudantes não trabalham nas restantes disciplinas do curso.

Em segundo lugar, esta disciplina visa basicamente, até porque é esse o seu objecto de estudo, apresentar os contributos da teoria económica para o estudo dos recursos naturais segundo três vectores interdependentes mas distintos:

- explicar os comportamentos dos agentes envolvidos na produção, pesquisa e extracção/captura dos recursos naturais, distinguindo entre diferentes estruturas de mercado e explicitando as situações específicas de alguns dos recursos mais relevantes;
- estabelecer os critérios decisionais que conduzem ao óptimo social com o objectivo básico de determinar um referencial normativo para o qual seria desejável fazer convergir as situações reais;
- determinar os instrumentos de política que permitem suscitar uma gestão eficiente dos recursos.

Em terceiro lugar, pretende-se analisar os problemas específicos colocados pela exploração dos bens naturais mais relevantes como sejam, a água, as florestas, as pescas e os recursos não renováveis. Trata-se no fundo de discutir questões idênticas àquelas que enunciámos no ponto anterior mas desta vez adaptadas às características próprias de cada recurso.

Finalmente, um dos aspectos que deverão ter um peso preponderante nesta unidade lectiva serão os estudos de casos que são um instrumento pedagógico eficaz no sentido de ilustrar as potencialidades da teoria e da política dos recursos naturais como instrumentos de análise e actuação. Será feito um esforço no sentido de apresentar, sempre que possível, exemplos ilustrativos retirados do caso português.

## 2.2. Programa da Disciplina: Linhas Essenciais

De acordo com os objectivos acima definidos, o programa de Economia dos Recursos Naturais está desagregado em três grandes partes:

- na primeira parte apresentam-se o conjunto de conceitos de que se deverá estar munido quando se pretende analisar o conjunto de temáticas que integram o objecto de estudo desta disciplina;
- na segunda parte apresenta-se o quadro teórico e metodológico tradicionalmente consagrado nesta área; como é usual, estabelece-se o quadro óptimo que deverá servir de referencial aos decisores públicos, comparam-se as estruturas de mercado convencionais com a solução eficiente e, finalmente, propõem-se instrumentos correctores que permitam corrigir as distorções detectadas;
- na terceira parte, analisam-se as áreas sectoriais que tradicionalmente são consideradas mais relevantes: a água, as florestas e as pescas.

### a) Conceitos Fundamentais da Economia dos Recursos Naturais

Neste primeiro capítulo distinguem-se cinco subconjuntos de conceitos que são inerentes a qualquer análise no âmbito da economia dos recursos naturais:

- apresentação de uma tipologia classificativa dos recursos naturais que tem subjacente a natureza de stock dos recursos naturais;
- caracterização das implicações decorrentes da intertemporalidade das escolhas em relação à produção e utilização dos recursos naturais;
- enunciação das características dos recursos naturais que suscitam a existência de fracassos de mercado;
- explicitação do papel que os mecanismos biológicos e os modelos bioeconómicos têm na análise dos comportamentos e na formulação de políticas;
- finalmente, apresenta-se uma breve caracterização dos aspectos centrais subjacentes ao conceito de desenvolvimento sustentável.

Começa-se por apresentar a classificação, tradicional em Economia dos Recursos Naturais, que distingue entre recursos renováveis e não renováveis. Trata-se de uma tipologia útil, quer do ponto de vista descritivo, quer quando se trata de identificar situações-tipo susceptíveis de modelização. No decurso da exposição desta matéria, a existência de uma dicotomia será relativizada, tendo em atenção, nomeadamente, o crescimento potencial do stock dos recursos não renováveis exploráveis que poderão decorrer da descoberta de novos jazigos.

Em seguida, explicita-se que um recurso natural é um stock de capital que, embora não seja reprodutível, pode ser perspectivado por analogia com a teoria do capital tradicional; com efeito, tal como na teoria do capital, a grande questão que se põe, em relação aos bens naturais, é a de determinar a taxa de investimento/desinvestimento no recurso ao longo do tempo.

Sendo a gestão do stock ao longo do tempo, a questão central da Economia dos Recursos Naturais, desde logo se impõe a apresentação de um conjunto de conceitos fundamentais quando se trabalha com modelos dinâmicos.

Em primeiro lugar, há que propor uma norma ética que permita estabelecer regras quanto à distribuição dos recursos pelas diferentes gerações. Relativamente a este aspecto apresentam-se os contornos essenciais do debate entre os utilitaristas e os contratualistas bem como as implicações dos critérios que decorrem de cada uma destas éticas sobre a repartição intertemporal do consumo, o processo de acumulação, a preservação dos recursos naturais e a sustentabilidade no longo prazo.

Em segundo lugar procede-se à apresentação dum conceito fundamental na Economia dos Recursos Naturais: a taxa de desconto social. Começa-se por analisar as suas principais determinantes e as metodologias utilizáveis na sua estimação para, finalmente, explicitarmos as principais críticas que a sua utilização na gestão dos recursos naturais tem motivado.

Em terceiro lugar, procura-se evidenciar as formas pela qual a incerteza tende a alterar o processo de tomada de decisões quando se trata de implementar mutações que são irreversíveis. A orientação geral que se retira desta análise é que, em contexto de incerteza, se deve optar por estratégias mais conservacionistas: com efeito, mostra-se que, nestas situações, o adiamento da concretização duma decisão constitui uma forma de obter informação adicional que se pode reflectir num benefício para a comunidade.

O terceiro tópico a abordar neste capítulo consiste, como se disse acima, na identificação dos factores que contribuem para a existência de fracassos de mercado na área dos recursos naturais. A existência de externalidades associadas à produção, extracção ou captura e, mesmo, ao consumo de recursos naturais constitui uma primeira questão a ter presente e que será abordada a partir da referência a

exemplos ilustrativos. A problemática associada à natureza de propriedade comum dos recursos naturais e às dificuldades que se colocam na atribuição de direitos de propriedade constitui o outro tema que será analisado.

No quarto tópico refere-se brevemente que a Economia dos Recursos Naturais não perspectiva o sistema económico como sendo fechado e que, antes pelo contrário, reconhece explicitamente a existência de interações entre a economia e os sub-sistemas naturais. Assinalam-se as principais implicações desta postura metodológica nomeadamente a necessidade de privilegiar a interdisciplinaridade e a própria redefinição do conceito de equilíbrio económico.

Finalmente, no quinto ponto apresentam-se os grandes vectores que caracterizam o conceito de desenvolvimento sustentável bem como as diferentes interpretações que o referido conceito tem vindo a suscitar (explicitar-se-ão, nomeadamente, as divergências existentes entre economistas e ecologistas). Trata-se essencialmente de evidenciar a forma como esta concepção teórica e metodológica tem contribuído para alterar a filosofia de intervenção do Estado e a postura das entidades responsáveis pela gestão dos recursos naturais.

#### b) Quadro Teórico e Metodológico da Análise Económica dos Recursos Naturais

O objectivo central do capítulo 2 é apresentar os fundamentos da intervenção do Estado no âmbito dos recursos naturais. Neste sentido desenvolvem-se os seguintes tópicos:

- começam por se diagnosticar as principais distorções decorrentes do funcionamento dos mercados e propõem-se critérios de decisão públicos;
- antes de propor medidas que permitam concretizar, com eficácia e a custos mínimos, as regras decisoriais relativamente abstractas deduzidas a partir dos modelos, enumeram-se um conjunto de factores que contribuem para reduzir a sobre-exploração dos recursos naturais;
- finalmente, faz-se uma breve referência aos sistemas de contas dos recursos naturais que constituem um instrumento imprescindível na sua gestão.

Deve começar por se clarificar que a principal preocupação deste capítulo é analisar modelos gerais que, por um lado permitam caracterizar o comportamento dos agentes que intervêm na produção ou extracção de recursos naturais (análise positiva) e, por outro lado, tornem possível definir regras decisoriais que possam

orientar as autoridades responsáveis pela gestão dos recursos naturais (análise normativa). Posteriormente, nos capítulos 3, 4 e 5, estes modelos serão particularizados para áreas mais específicas de intervenção como sejam, a água, as florestas e as pescas.

Após a identificação, no capítulo 1, das distorções do mercado enquanto mecanismo de afectação dos recursos naturais, estamos em condições de definir critérios de decisão que possam servir de orientação aos decisores públicos. Analisam-se separadamente dois casos que, como tivemos oportunidade de ver mais atrás, suscitam problemas distintos: os recursos renováveis e não renováveis.

Naturalmente que, para além de definir regras gerais de decisão, é necessário propor instrumentos concretos que se revelem funcionais na prossecução dos objectivos de política: os impostos e subsídios, as quotas e regulamentações e a atribuição de direitos de propriedade. A performance relativa destes instrumentos é avaliada tendo essencialmente em consideração dois critérios: a eficiência e a eficácia.

Independentemente da intervenção do Estado, existem mecanismos que têm um efeito parcialmente auto-regulador e que contribuem para minimizar os custos sociais decorrentes da sobre-exploração dos recursos. De facto, o problema da escassez de recursos é relativizado devido a uma série de ajustamentos automáticos, induzidos pelo próprio mercado, como sejam os seguintes: a inovação tecnológica, a detecção de novos stocks, a substituição ao nível do consumo e a reciclagem.

Tal como acontece em relação às políticas macroeconómicas e nas políticas com incidência mais sectorial, em que existe um sistema de contas nacionais que resulta da integração de contas sectoriais, também no caso dos recursos naturais, a existência de um sistema de contas constitui um instrumento fundamental na elaboração, execução e controle da política. Será evidenciado que a integração dos recursos naturais no sistema de contas nacionais coloca ainda problemas metodológicos complexos relacionados, nomeadamente, com a monetarização dos fluxos e stocks de recursos naturais. Em seguida faz-se um balanço dos desenvolvimentos teóricos e metodológicos verificados nas contas satélites e nas contas patrimoniais que constituem o principal output informativo no estágio actual de desenvolvimento das contas de recursos naturais e ambientais. Neste sentido tomar-se-ão, como referência, os dois países em que estes instrumentos se encontram mais desenvolvidos: a França e a Noruega.

c) Problemas Específicos Associados à Gestão de alguns Recursos Renováveis: a Água, as Florestas e a Pesca.

Após a fundamentação de critérios gerais para a definição de uma estratégia de intervenção do Estado no âmbito dos recursos naturais, procede-se agora a uma análise que se preocupa com as especificidades próprias de cada recurso.

Na impossibilidade prática de analisar todos os recursos, optámos por apresentar detalhadamente os problemas que se colocam com a gestão da água, das florestas e das pescas que são formulados nos capítulos 3, 4 e 5.

Uma primeira questão que se pode colocar relaciona-se com as razões que determinaram a opção por estes recursos. Podem apontar-se os seguintes argumentos justificativos desta escolha:

- em primeiro lugar trata-se de recursos que têm uma enorme importância no tecido económico português por razões que são bem conhecidas e que, por isso mesmo, dispensam qualquer justificação;
- em segundo lugar, e embora sejam todos recursos renováveis<sup>15</sup>, colocam problemas teóricos e metodológicos diferentes, permitindo, deste modo, ilustrar um conjunto de situações que são generalizáveis a outros recursos que não são analisados.

Por exemplo, a água, para além de ser um dos recursos mais relevantes, constitui também, devido à sua complexidade e às múltiplas formas que a sua utilização pode assumir, um dos recursos pedagogicamente mais interessantes<sup>16</sup> e com resultados extrapoláveis para outros bens naturais.

Por sua vez, as florestas são um dos recursos em que não se coloca o problema de existência de propriedade comum. O fracasso de mercado resulta aqui da existência de externalidades associadas à produção (correlação entre por um lado, a espécie escolhida, o método de cultivo e as técnicas silvícolas utilizadas e, por outro, a preservação ou desenvolvimento dos ecossistemas que lhe servem de suporte ou que com eles interagem) e à escolha do período de rotação. Por outro lado, o facto dos produtores florestais tenderem a ter uma acentuada preferência pelo presente leva-os a tomarem decisões considerando, implicitamente, uma taxa de desconto que é bastante superior à taxa de desconto social; a consequência directa deste facto é que o período de rotação escolhido pelo decisores individuais tende a ser mais curto que aquele que corresponde ao óptimo social.

Finalmente, as pescas são um recurso de propriedade comum relativamente ao qual se coloca o problema de atribuição de direitos de propriedade e cuja captura tem associada a produção de externalidades. A importância da pesca enquanto

<sup>15</sup>Excluindo, naturalmente, as águas subterrâneas.

<sup>16</sup>Relativamente a este aspecto, o excelente *survey* de YOUNG e HAVEMAN [1985] é perfeitamente elucidativo.

actividade económica e o facto de se tratar de um recurso com características semelhantes a muitos outros, permite proceder à generalização dos resultados obtidos, tornando-o, porventura, no recurso mais estudado não só do ponto de vista teórico e metodológico mas também no que concerne às aplicações.

A metodologia de análise utilizada para cada recurso é semelhante à abordagem que desenvolvemos no capítulo 2: em primeiro lugar identifica-se a solução óptima que é comparada, em seguida, com a solução de equilíbrio de mercado; este procedimento permite diagnosticar as ineficiências resultantes dos fracassos de mercado e, em resultado disso, identificar políticas correctoras daquelas distorções.

A natureza das temáticas abordadas nestes últimos três capítulos sugere a necessidade de apresentar estudos de casos, alguns deles retirados dos próprios manuais que serão utilizados como bibliografia básica, outros seleccionados a partir de publicações das agências internacionais que têm departamentos vocacionados para as questões relativas aos recursos naturais (nomeadamente, a OCDE, a CEE e o Banco Mundial) e, sempre que possível, deverão ser privilegiadas aplicações relativas ao caso português.

### 2.3. Desenvolvimento do Programa

As orientações básicas apresentadas no ponto anterior serão desenvolvidas de acordo com o programa que se apresenta seguidamente que se destina a ser distribuído aos alunos conjuntamente com a bibliografia que é proposta na secção seguinte.

#### PROGRAMA

Capítulo 0 - Apresentação da Unidade Lectiva: Objecto de Estudo, Estrutura do Programa e Interligação com outras Unidades Lectivas do Curso.

Capítulo 1 - Conceitos Fundamentais da Economia dos Recursos Naturais.

1.1 - A Economia e a utilização do recursos naturais.

Recursos naturais renováveis e não renováveis.

Os recursos naturais enquanto stock de capital.

A teoria do capital e a Economia dos Recursos Naturais.

1.2 - As escolhas intertemporais.

A eficiência paretiana como critério de decisão intertemporal.

Taxa de actualização social e equidade intergeracional.

Irreversibilidade, incerteza e a preservação dos recursos naturais.

1.3 - Recursos naturais e o fracasso de mercado.

Recursos de propriedade comum.

Externalidades.

Exemplos ilustrativos: a água, as florestas e as pescas.

1.4 - Mecanismos biológicos e os modelos bioeconómicos.

1.5 - Desenvolvimento Sustentável e Gestão dos Recursos Naturais

O conceito de desenvolvimento sustentável: economistas versus ecologistas.

Os principais vectores de uma estratégia de desenvolvimento sustentável

Capítulo 2 - Quadro Teórico e Metodológico da Análise Económica dos Recursos Naturais.

2.1 - A utilização dos recursos renováveis.

As soluções de equilíbrio face à ausência de direitos de propriedade.

O óptimo social e a utilização dos recursos renováveis.

2.2 - A utilização dos recursos não renováveis.

A afectação óptima de um recurso não renovável.

Fracassos de mercado: concorrência perfeita, monopólio e externalidades.

2.3 - Factores que relativizam a escassez dos recursos naturais.

A inovação tecnológica.

Os processos de detecção de novos stocks de recursos naturais e a inovação tecnológica.

Implicações das mutações tecnológicas: maior eficiência na utilização do recurso e/ou substituíbilidade ao nível dos inputs.

Economias de escala.

Substituição ao nível do consumo.

A reciclagem.

2.4 - Instrumentos da política dos recursos naturais.

Impostos e subsídios.

Quotas e regulamentações.

Atribuição de direitos de propriedade.

2.5 - Sistemas de Contas dos Recursos Naturais.

As Contas Nacionais e os Recursos Naturais.

Contas Satélites e Contas Patrimoniais.

Capítulo 3 - Gestão da Água.

3.1 - Características dos sistemas de recursos hídricos e as determinantes da intervenção do Estado.

3.2 - Política de gestão da água.

Objectivos e instrumentos.

Quadro institucional e processo de decisão.

Política de preços.

Capítulo 4 - Critérios para a Definição de uma Política Florestal.

4.1 - Modelos de gestão florestal: Faustmann e Hartman.

4.2 - Multiplicidade de utilizações dos recursos florestais.

4.3 - Instrumentos de Política Florestal.

Capítulo 5 - Gestão e Conservação dos Recursos da Pesca.

5.1 - A lei do crescimento natural e o papel dos modelos biológicos.

A abordagem de Beverton-Holt.

O princípio da máxima produção sustentável.

5.2 - Análise económica das pescas.

Análise estática: o modelo de Gordon/Schaefer.

Teoria do controle óptimo e dinamização do modelo.

5.3 - Política de conservação dos recursos da pesca.

### 3. Bibliografia

Uma primeira preocupação que esteve subjacente à escolha da bibliografia para esta disciplina foi a de identificar, de entre os manuais mais reputados que se rivalizam nesta área, um que reunisse um conjunto de requisitos que se consideram imprescindíveis num livro que se destina a este tipo de utilização. De entre essas características destacamos as seguintes:

- grau de actualização: embora os fundamentos teóricos essenciais tenham sido estabelecidos, pelo menos em alguns casos, há várias décadas, na sua vertente normativa mais ligada a aspectos práticos decorrentes da intervenção política, tem-se verificado alguma inovação que apenas aparece explicitada em manuais mais recentes;
- grau de desenvolvimento: a importância do tempo no estudo dos recursos naturais exige que se utilizem técnicas e instrumentos matemáticos relativamente avançados o que torna difícil conceber um manual que apresente uma abordagem consistente do ponto de vista económico e que seja, simultaneamente, pouco exigente do ponto de vista técnico;
- apresentação de estudos de casos: a proximidade virtual com a realidade que resulta do facto de se tratar de uma disciplina bastante especializada, torna aconselhável a apresentação de bons estudos de casos.

Tendo em consideração que se trata de uma disciplina leccionada no último ano de uma licenciatura em economia parece desejável que o manual deva ser não só actualizado mas simultaneamente ter um nível intermédio e apresentar bons estudos de casos.

Alguns dos manuais mais conceituados são apresentados no quadro 1 em que se procura fazer uma classificação de acordo com os critérios anteriormente definidos. Excluimos à partida alguns dos livros que poderiam ser utilizados como manual ou porque são muito especializados (caso de LOPES [1985] que é dedicado à economia das pescas e que, por isso mesmo, é proposto como bibliografia complementar no capítulo 5) e REES [1985] que propõe um enfoque que alguns autores têm vindo a designar por *economia aplicada ou geografia económica* dos recursos naturais e que é essencialmente descritivo não se inserindo, portanto, na linha metodológica e pedagógica que se tem vindo a propor.

Tendo em consideração os critérios acima propostos, a caracterização apresentada no quadro 1 sugere as seguintes conclusões:

Quadro 1 - Características de alguns manuais de Economia dos Recursos Naturais

Manuais	Grau de Actualização	Grau de Desenvolvimento	Estudos de Casos
HOWE [1979]	Alguma Desactualização	Intermédio	Bons
DASGUPTA e HEAL [1979]	Alguma Desactualização	Avançado	Não tem
FISHER [1981] <sup>a)</sup>	Alguma Desactualização	Intermédio	Bons
PEARCE e TURNER [1990]	Actualizado	Introdutório	Razoáveis
NEHER [1990] <sup>b)</sup>	Actualizado	Avançado	Não tem

<sup>a)</sup> FISHER, A. [1981], *Resource and Environmental Economics*, Cambridge University Press.

<sup>b)</sup> NEHER, P. [1990], *Natural Resource Economics, Conservation, and Exploitation*, Cambridge University Press.

- HOWE [1979] e FISHER [1981] são dois manuais que são substitutos quase perfeitos e que se adaptam ao perfil que nos parece desejável para esta disciplina mas têm o inconveniente de serem relativamente datados;
- DASGUPTA e HEAL [1979] e NEHER [1990] têm um conteúdo que os torna mais adequados para cursos de pós-graduação relativamente avançados;
- PEARCE e TURNER [1990] tem a vantagem de ser bastante actualizado ao nível das temáticas mais relacionadas com as políticas mas tem o grande inconveniente de ser excessivamente introdutório.

A melhor solução de compromisso parece-nos ser a seguinte: optar por um dos manuais intermédios (a nossa escolha incide, por razões meramente subjectivas, em HOWE [1979]) e inserir alguns capítulos do PEARCE e TURNER.

Quanto às áreas sectoriais que se pretendem analisar (água, florestas e pescas) parece-nos adequado proceder às seguintes opções bibliográficas:

- nos casos da água (capítulo 3), das florestas (capítulo 4) e das pescas (capítulo 5) pareceu-nos mais adequado utilizar os excelentes capítulos do Handbook of Natural Resource and Energy Economics que se referem a esta matéria;

- os estudos de casos sobre estas matérias serão sempre complementados por material referente ao contexto internacional (nomeadamente as publicações da OCDE) e aos estudos que se têm vindo a desenvolver em Portugal, de entre os quais destacamos alguns dos trabalhos em que temos tido a oportunidade de trabalhar no contexto do CEEETA.

A título meramente ilustrativo, e como bibliografia básica de apoio à elaboração de trabalhos, sugere-se um conjunto propositadamente restrito de textos contendo estudos de casos relativos às três áreas sectoriais que são estudadas. Para os alunos que pretendam elaborar um ensaio sobre um dos três recursos, estes textos deverão constituir apenas um ponto de partida cujo objectivo central é sugerir pistas de abordagem e propor novas referências bibliográficas.

Procurou-se seleccionar, para cada área, um conjunto de textos relativamente recentes, de preferência com aplicações relativas ao caso português, que cobrissem diferentes aspectos que devem estar presentes no estudo de um recurso: os diagnósticos e a construção de cenários, a elaboração de contas patrimoniais e os trabalhos mais orientados para a formulação de políticas e a análise da sua eficácia e eficiência.

Apresenta-se, seguidamente, a distribuição da bibliografia básica e complementar pelos diferentes capítulos do programa.

#### Capítulo 1 - Conceitos Fundamentais da Economia dos Recursos Naturais.

##### Bibliografia básica:

HOWE [1979, caps. 1, 2, 4 e 8].

PEARCE e TURNER [1990, caps. 1, 2, 3 e 16]

##### Bibliografia complementar:

BAUMOL e OATES [1988, caps. 2, 3 e 4]

FISHER e KRUTILLA [1985]

HEAL [1986]

MARTINS [1989]

PINDYCK [1991]

REES [1985, cap. 2].

WILEN [1985]

#### Capítulo 2 - Quadro Teórico e Metodológico da Análise Económica dos Recursos Naturais.

Bibliografia básica:

HOWE [1979, caps. 4, 5 e 7].

PEARCE e TURNER [1990, caps. 7, 8, 16, 17 e 18]

OCDE [1989 a, cap. 1]

AHMAD, SERAFY, e LUTZ [1989]

Bibliografia complementar:

DASGUPTA e HEAL [1979]

HEAPS e HELLIWELL [1985]

OCDE [1989 a].

Capítulo 3 - Gestão da Água.

Bibliografia básica:

YOUNG e HAVEMAN [1985].

Bibliografia complementar:

HOWE [1979, cap. 14].

OCDE [1987]

OCDE [1989 a, caps. 2, 3 e 4].

OCDE [1989 b]

Capítulo 4 - Critérios para a Definição de uma Política Florestal.

Bibliografia básica:

BOWES e KRUTILLA [1985].

Bibliografia complementar:

HOWE [1979, cap. 11].

OCDE [1989 a, caps. 5, 6 e 7].

Capítulo 5 - Gestão e Conservação dos Recursos da Pesca.

Bibliografia básica:

MUNRO e SCOTT [1985].

Bibliografia complementar:

COELHO [1989].

HOWE [1979, cap. 13]

LOPES [1985].

\* \*

\*

Para finalizar este tópico referente aos aspectos bibliográficos, procede-se a uma listagem da bibliografia básica e complementar e, finalmente, selecciona-se um número restrito de textos que apresentam estudos de casos sobre as três áreas sectoriais que constituem o programa da unidade lectiva.

## Bibliografia Básica

- [1] AHMAD, Y., SERAFY, S. e LUTZ, E. (eds.) [1989], Environmental Accounting for Sustainable Development, World Bank.
- [2] BOWES, M. e KRUTILLA, J. [1985], Multiple Management of Public Forestlands, KNEESE, A e SWEENEY, J. (eds.), Handbook of Natural Resource and Energy Economics, North-Holland, vol. II, pp. 531-69.
- [3] HOWE, C. [1979], Natural Resource Economics, John Wiley, and Sons.
- [4] MUNRO, G. e SCOTT, A. [1985], The Economics of Fisheries Management, KNEESE, A e SWEENEY, J. (eds.), Handbook of Natural Resource and Energy Economics, North-Holland, vol. II, pp. 623-76.
- [5] OCDE [1989 a], Renewable Natural Resources, cap. 1.
- [6] PEARCE, D. e TURNER, R. [1990], Economics of Natural Resources and the Environment, Harvester and Wheatsheaf.
- [7] YOUNG, R. e HAVEMAN, R. [1985], Economics of Water Resources: A Survey, KNEESE, A e SWEENEY, J. (eds.), Handbook of Natural Resource and Energy Economics, North-Holland, vol. II, pp. 623-76.

## Bibliografia Complementar

- [8] BAUMOL, W. e OATES, W. [1975], *The Theory of Environmental Policy, Externalities, Public Outlays, and the Quality of Life*, Prentice-Hall.
- [9] COELHO, M. [1989], *Gestão e Conservação dos Recursos da Pesca*, Tese de Mestrado, ISEG.
- [10] DASGUPTA, P. e HEAL, G. [1979], *Economic Theory and Exhaustible Resources*, Cambridge University Press.
- [11] FISHER, A. e KRUTILLA, J. [1985], *Economics of Nature Preservation*, KNEESE, A e SWEENEY, J. (eds.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, North-Holland, vol. II, pp. 623-76.
- [12] HEAL, G. [1986], *The Intertemporal Problem*, BROMLEY, D. (ed.), *Natural Resource Economics, Policy Problems and Contemporary Analysis*, Kluwer-Nijhoff Publishing.
- [13] HEAPS, T. e HELLIWELL, J. [1985], *The Taxation of Natural Resources*, AUERBACH, A. e FELDSTEIN, M. (eds.), *Handbook of Public Economics*, vol. I, pp. 421-72, North-Holland.
- [14] LOPES, R. [1988], *L'Economie des Ressources Renouvelables*, Economica.
- [15] MARTINS, M. [1989], *A Utilização dos Bens Ambientais e o Efeito de Irreversibilidade*, *Estudos de Economia*, vol. 9, pp. 345-52.
- [16] OCDE [1987], *Pricing of Water Services*, OCDE.
- [17] OCDE [1989 a], *Renewable Natural Resources*, OCDE.
- [18] OCDE [1989 b], *Water Resource Management: Integrated Policies*, OCDE.
- [19] PINDYCK, R. [1991], *Irreversibility, Uncertainty and Investment*, *Journal of Economic Literature*, vol. 29, pp. 1110-1148.
- [20] REES, J. [1985], *Natural Resources, Allocation, Economics and Policy*, Methuen.
- [21] WILEN, J. [1985], *Bioeconomics of Renewable Resource Use*, KNEESE, A e SWEENEY, J. (eds.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, North-Holland, vol. II, pp. 623-76.

## Bibliografia Referente a Estudos de Casos

### Água

- [1] HENRIQUES, A. [1985], *Avaliação dos Recursos Hídricos de Portugal Continental: Contribuição para o Ordenamento do Território*, Instituto de Estudos para o Desenvolvimento, Caderno 9.
- [2] MARTINS, M. e SANTOS, V. [1990], *Environmental-Economic Models and Water Management*, Working Paper, CEEETA.
- [3] MARN (ed.) [1991], *Livro Branco sobre o Estado do Ambiente em Portugal*, Estado do Ambiente: Água, MARN.
- [4] OCDE [1987], *Pricing of Water Services*, OCDE.
- [5] OCDE [1989 a], *Renewable Natural Resources*, caps. 2, 3 e 4, OCDE.
- [6] OCDE [1989 b], *Water Resource Management: Integrated Policies*, OCDE.

### Florestas

- [7] BUTTOUD, G. et NORMANDIN, D. [1988], *L'Approvisionnement des Pays de la CEE en Bois et Produits Derives, Valorization de la Ressource et Dépendance Extérieure*, FAST, Occasional Papers.
- [8] FAO [1987], *Tendances et Perspectives du Bois en Europe jusq'en l'an 2000 et au-dela*, New York.
- [9] OLIVEIRA, A. e SANTOS, V. [1991], *Cenários de Oferta e Procura da Biomassa Florestal em Portugal (1986-1990)*, CEEETA.
- [10] PÁSCOA, F. [1987], *Estrutura, Crescimento e Produção em Povoa-mentos de Pinheiro Bravo, um Modelo de Simulação*, Universidade Técnica de Lisboa, ISA.

[11] SANTOS, V. e FERNANDES, M. [1992], *Integration de la Production du Bois-Energie dans les Politiques Forestières des Pays-Membres*, estudo elaborado no CEEETA para a DG XVII (Direcção Geral de Energia) das CCEs.

[12] USDA [1982], *An Analysis of the Timber Situation in the United States (1952-2030)*, Forest Resource Report nº 23.

## Pescas

[13] COELHO, M. [1989], *Gestão e Conservação dos Recursos da Pesca*, Tese de Mestrado, ISEG.

[14] DUARTE, M. [1986], *Modelo Aplicado à Gestão de Recursos Renováveis: Stock Comum e Mercados não Integrados*, Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Economia, Lisboa.

[15] LEAL, M. [1984], *As Pescas Portuguesas Face à Integração Europeia*, Banco de Fomento Nacional, Lisboa, Estudos 22.

[16] LEAL, M. [1990], *Transformação de Produtos da Pesca: O Desafio da Integração Europeia*, Banco de Fomento Exterior, Lisboa, Estudos 29.

[17] SERRA, J. [1987], *Uma Política para o Mar*, cadernos CEE 3, IED.

## 4. Organização Pedagógica do Curso

### 4.1. Métodos Pedagógicos

A unidade lectiva Economia dos Recursos Naturais destina-se a alunos do 5º ano da licenciatura em Economia. Tratando-se de uma cadeira de opção condicionada para uma área de especialização e de opção livre para as restantes áreas, é admissível assumir que a frequência, por turma, não exceda os 25 alunos, tal como tem acontecido até aqui.

A organização pedagógica da cadeira será orientada no sentido de diferenciar duas formas alternativas de sessões:

- um número relativamente reduzido de sessões expositivas;
- as restantes sessões terão um perfil típico de aulas teórico-práticas.

As sessões com uma orientação exclusivamente expositiva coincidirão essencialmente com parte das matérias correspondentes aos dois primeiros capítulos, sobretudo nos casos em que se trate de temáticas novas ou apenas abordadas superficialmente noutras unidades lectivas anteriores. As aulas teórico-práticas incluirão momentos de exposição, elaboração de exercícios e discussão de temáticas relacionadas com o objecto de estudo da unidade lectiva.

### 4.2. Avaliação de Conhecimentos

A avaliação de conhecimentos que se propõe para esta unidade lectiva consistirá em duas formas complementares de avaliação:

- uma prova escrita que incidirá sobre os dois primeiros capítulos do programa;
- a discussão dum ensaio elaborado por um grupo de trabalho (com um máximo de quatro alunos) sobre temas que se enquadrem nos capítulos 3, 4 e 5.

A justificação para este tipo de avaliação radica na natureza das matérias abordadas em cada um daqueles capítulos: os capítulos 1 e 2 destinam-se basicamente a apresentar o quadro conceptual, teórico e metodológico da Economia dos Recursos Naturais, tratando-se, por isso mesmo, de uma temática, em relação à qual, a elaboração de ensaios se torna pouco estimulante; os capítulos 3, 4 e 5 referem-se a áreas sectoriais específicas e, portanto, existem fortes incentivos motivadores da realização de trabalhos.

### 4.3. Programação das Aulas

A unidade lectiva tem três tempos de hora e meia por semana e o número de semanas por semestre é, actualmente, de 15 semanas. Deste modo, prevê-se um total de 45 aulas a que corresponde uma carga horária total de 67.5 horas. O planeamento das actividades será feita com base em 40 aulas efectivas de forma a garantir alguma flexibilidade na sua execução e a tornar possível a adaptação aos ritmos de trabalho da turma.

A programação da unidade lectiva será feita de acordo com o quadro 2 onde se apresenta a afectação de tempos lectivos e de posições bibliográficas bem como a natureza das sessões – aulas teóricas (T) e aulas teórico-práticas (TP) – correspondentes aos diferentes pontos do programa.

Como se pode constatar, a partir do quadro 2, a distribuição do número de aulas teóricas e aulas práticas é a seguinte:

Aula de apresentação:	1
Aulas teóricas (T):	6
Aulas teórico-práticas:	33
Total	<hr/> 40

Quadro 2 - Planejamento da Unidade Lectiva<sup>a)</sup>

Pontos do Programa	Horas de Curso	Tipo de Aulas	Bibliografia Obrigatória	Bibliografia Recomendada
0.	1.5	-	3(1)	
1.1.	3.0	1T + 1TP	3(1,2,4)	20(2)
1.2.	4.5	2T + 1 TP	3(8)	11, 12, 15, 19
1.3.	1.5	1T + 1TP	6(17)	8(2,3,4)
1.4.	1.5	1TP	6(16)	21
1.5.	1.5	1 TP	6(1,2,3)	
2.1.	3.0	1T + 1TP	3(4,5), 6(16)	10
2.2.	3.0	1T + 1TP	3(4,5), 6(18)	10
2.3.	3.0	2TP	3(7)	
2.4.	3.0	2TP	5, 6(7,8)	10, 13
2.5.	3.0	2TP	1	
3.1.	3.0	2TP	7	3(14)
3.2.	7.5	5TP	7	3(14), 16, 17(2,3,4),18
4.1.	4.5	3TP	2	3(11)
4.2.	3.0	2TP	2	3(11)
4.3.	3.0	2TP	2	3(11), 17(5,6,7)
5.1.	3.0	2TP	4	9, 14
5.2.	4.5	3TP	4	3(13), 9, 14
5.3.	3.0	2TP	4	3(13), 9

<sup>a)</sup> Os números entre-parênteses dizem respeito aos capítulos de cada uma das posições bibliográficas citadas.

## 5. Reflexões Finais

Da análise das temáticas que constituem actualmente os aspectos básicos da Economia dos Recursos Naturais fica a ideia de que, por um lado, existe um corpo de conceitos e resultados que estão solidamente estabelecidos mas que, por outro, subsistem aspectos insuficientemente tratados que pela sua complexidade exigem um esforço teórico e metodológico substancial.

A este respeito parece-nos relevante distinguir os seguintes tópicos essenciais.

Em primeiro lugar há que aprofundar as abordagens interdisciplinares que tornem possível analisar explicitamente as interacções entre os sistemas naturais e o sistema económico. Repare-se que o que está em causa não é um melhor conhecimento do funcionamento interactivo de ambos os sistemas no sentido de melhorar pontualmente a eficácia e a eficiência da gestão dos recursos naturais. O que está verdadeiramente em causa é saber se alguns dos resultados que têm vindo a ser obtidos pelos economistas não poderão ser parcialmente questionados pelo facto de não reflectirem, nas suas hipóteses, algumas das implicações decorrentes das leis que regem os fenómenos naturais. Ou como alguém<sup>17</sup> dizia de forma perfeitamente lapidar: não estarão os economistas excessivamente preocupados em estudar a afectação óptima das cadeiras no convés do Titanic em vez de investirem mais na avaliação da sustentabilidade do navio ?

Em segundo lugar é imprescindível que a problemática ambiental seja integrada de forma cada vez mais explícita no âmbito da Economia dos Recursos Naturais. Não se trata tanto daquilo que se tem feito mais recentemente que é incluir, de forma perfeitamente aditiva, um capítulo sobre a temática ambiental mas antes, e a exemplo daquilo que se tem feito relativamente à economia das florestas, explicitar na formulação dos problemas típicos desta disciplina – em que, como já tivemos oportunidade de referir, se pretende analisar o comportamento dos agentes directamente envolvidos na produção, extracção pesquisa e descoberta de recursos naturais e proceder à fixação de critérios normativos que visem uma gestão óptima dos recursos – as externalidades ambientais.

Em terceiro lugar há que dar ênfase ao facto de que actualmente não é dada a devida importância à análise económica dos recursos naturais e ambientais na teoria do desenvolvimento. São duas áreas da economia que têm interdependências óbvias – a dotação de recursos restringe a escolha de uma estratégia de desenvolvimento mas esta por sua vez tem implicações ao nível da utilização dos recursos naturais – mas que continuam a desenvolver estratégias de investigação perfeitamente paralelas.

---

<sup>17</sup> Trata-se de uma afirmação que HOWE [1979, pp.151] atribui a E. F. Schumacher.

Compreende-se perfeitamente que durante os primeiros sessenta ou setenta anos deste século, grande parte da energia intelectual dos economistas do desenvolvimento tenha sido orientada para o estudo da efectação do capital e do trabalho. De facto, até aos anos 30, os problemas dominantes eram a utilização ineficiente da mão de obra e, no pós-guerra, a atenção dos economistas foi polarizada pelos problemas relacionados com a escassez ou a obsolescência do stock de capital reprodutível. Contudo, já não se compreende o alheamento que, de forma mais ou menos generalizada, os economistas do desenvolvimento têm revelado pelos problemas ambientais e pela gestão dos recursos naturais.

Finalmente parece-nos imprescindível prosseguir com os esforços no sentido de definir metodologias que permitam proceder ao desenvolvimento de contas dos recursos naturais e ambientais, dado que se trata de informação de extrema utilidade na definição de políticas por parte dos decisores públicos.

As alternativas de desenvolvimento deste tipo de informação estatística que têm vindo a ser propostas são de dois tipos: uma corrente, mais maximalista, defende a construção de um indicador agregado de bem estar (o chamado PNL ecológico) que é susceptível de ser obtido a partir da correcção das contas nacionais convencionais; um outro grupo de investigadores tem vindo a defender a ideia de que, no momento actual, apenas é viável a construção de contas satélites (dados monetários) e contas patrimoniais (dados físicos). A estratégia revelada pelas organizações internacionais mais relevantes na produção de estatísticas (ONU, OCDE, CEE) tem sido coincidente com esta segunda tendência dado que são ainda insatisfatórios os desenvolvimentos metodológicos que se têm verificado no âmbito da avaliação de benefícios.

Isto significa que a construção de um indicador monetário agregado de bem estar é uma questão em aberto cuja concretização depende da resolução dos inúmeros problemas que ainda se colocam na identificação da predisposição marginal a pagar em situações em que a existência de mercados incompletos impede que o sistema de preços revele as preferências dos consumidores.

## Referências Bibliográficas

- AHMAD, Y., SERAFY, S. e LUTZ, E. (eds.) [1989], *Environmental Accounting for Sustainable Development*, World Bank.
- ARNTZEN, J. e GILBERT, A. [1991], Natural Resource Accounting: State of the Art and Perspectives for the Assessment of Trends in Sustainable Development, in: KUIK, O. e VERBRUGGEN, H. (eds.), *In Search of Indicators of Sustainable Development*, pp. 45-56, Kluwer Academic Publishers.
- BARBIER, E. e MARKANDYA, A. [1990], The Conditions for Achieving Environmentally Sustainable Development, *European Economic Review*, vol. 34, pp. 659-669.
- BOER, J. et al. [1991], Contours of an Integrated Environmental Index for Application in Land-use Zoning, in: KUIK, O. e VERBRUGGEN, H. (eds.), *In Search of Indicators of Sustainable Development*, pp. 89-106, Kluwer Academic Publishers.
- BOULDING, K. [1966], The Economics of the Coming Spaceship Earth, in: JARRETT, H (ed.), *Environmental Quality in a Growing Economy*, John Hopkins University Press.
- BRAAT, L. [1991], The Predictive Meaning of Sustainability Indicators, in: KUIK, O. e VERBRUGGEN, H. (eds.), *In Search of Indicators of Sustainable Development*, pp. 57-70, Kluwer Academic Publishers.
- BURNES, S. et al. [1980], Thermodynamic and Economic Concepts as Related to Resource-Use Policies, *Land Economics*, vol. 56, pp. 1-9.
- CHENERY, H. e SRINIVASAN, T. (eds.) [1988], *Handbook of Development Economics*, North-Holland (2 volumes).
- COMOLET, A. e WEBER, J. [1990], Un Instrument de Connaissance et d'Aide à la Décision: le Système de Comptes du Patrimoine Naturel Français, *Revue Économique*, vol. 41, pp. 243-68.
- DALY, H. [1987], The Economic Growth Debate: What Some Economists Have Learned But Many Have Not, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 14, pp. 323-336.
- DASGUPTA, P. e HEAL, G. [1979], *Economic Theory and Exhaustible Resources*, Cambridge University Press.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. [1971], *The Entropy Law and Economic Process*, Harvard University Press.
- HAES, H. et al. [1991], Towards Sustainability: Indicators of Environmental Quality, in: KUIK, O. e VERBRUGGEN, H. (eds.), *In Search of Indicators of Sustainable Development*, pp. 89-106, Kluwer Academic Publishers.

- HOWE, C. [1979], *Natural Resource Economics*, John Wiley, and Sons.
- JOHANSSON, P. [1987], *The Economic Theory and Measurement of Environmental Benefits*, Cambridge University Press.
- KNEESE, A. e SCHULZE, W. [1985], *Ethics and Environmental Economics*, in: KNEESE, A. e SWEENEY, J. (eds.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, North-Holland, pp. 191-220.
- JOHANSSON, P. [1987], *The Economic Theory and Measurement of Environmental Benefits*, Cambridge University Press.
- MALER, K. [1986], Comment on R. M. Solow, "On the Intergenerational Allocation of Natural Resources", *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 88, pp. 151-2.
- MARGLIN, S. [1963], The Social Rate of Discount and the Optimal Rate of Investment, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 77, pp. 95-112.
- MUNRO, G. e SCOTT, A. [1985], *The Economics of Fisheries Management*, KNEESE, A e SWEENEY, J. (eds.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, North-Holland, vol. II, pp. 623-76.
- NORDHAUS, W. e TOBIN, J. [1972], *Is Growth Obsolete ?*, National Bureau of Economic Research, General Series 96, Columbia University Press.
- OPSCHOOR, H. e REIJNDERS, L. [1991], *Towards Sustainable Development Indicators*, in: KUIK, O. e VERBRUGGEN, H. (eds.), *In Search of Indicators of Sustainable Development*, pp. 7- 28, Kluwer Academic Publishers.
- OCDE [1989], *Renewable Natural Resources*, OCDE.
- PIGOU, A. [1932], *The Economics of Welfare*, 4th edition, Macmillan.
- RAMSEY, F. [1928], A Mathematical Theory of Saving, *Economic Journal*, vol. 38, pp. 543-59.
- RAWLS, J. [1971], *A Theory of Justice*, Cambridge, Harvard University Press.
- SOLOW, R. [1974], Intergenerational Equity and Exhaustible Resources, *Review of Economic Studies*, *Symposium on the Economics of Exhaustible Resources*, pp. 29-45.
- SOLOW, R. [1986], On the Intergenerational Allocation of Natural Resources, *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 88, pp. 141-149.
- STERN, N. [1989], The Economics of Development: A Survey, *Economic Journal*, vol. 99, pp. 597-685.

- WILEN, J. [1985], Bioeconomics of Renewable Resource Use, in: KNEESE, A. e SWEENEY, J. (eds.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, North-Holland, pp. 61-124.
- WCED [1987], *Our Common Future*, World Commission on Environment and Development.
- YOUNG, R. e HAVEMAN, R. [1985], Economics of Water Resources: A Survey, KNEESE, A e SWEENEY, J. (eds.), *Handbook of Natural Resource and Energy Economics*, North-Holland, vol. II, pp. 623-76.