6. CONCLUSÕES E EXTENSÕES

6.1. Conclusões gerais

1º - O tema recursos naturais tem tido pouco destaque na história das idéias econômicas. Esta afirmação pode ser comprovada não apenas pelo número reduzido, na literatura específica, de proposições que dêem realce à influência dos bens da Natureza na economia, mas, também, porque tais abordagens não são contínuas, sistemáticas e aprofundadas, ao contrário do que sucede em outros campos da ciência econômica.

O tratamento dispensado aos recursos naturais continua, atualmente, sendo marginal, fato salientado por um dos economistas mais renomados, Georgescu-Roegen, que afirma:

> *"... os economistas modernos têm permanecido indiferentes às irresistíveis provas do papel preponderante que desempenham os recursos naturais na história da humanidade..."* (Georgescu-Roegen, 1975, p. 784) (tradução pessoal)

2º - Grande parte da literatura econômica sobre os recursos naturais surge nos últimos 30 anos, motivada tanto pelas preocupações com o meio-ambiente, quanto pelo receio do esgotamento de tais recursos. Estas motivações, entretanto, descuidam do estudo dos recursos naturais como fator e como insumo, no processo de consumo e da produção, bem como no referente aos fundamentos teóricos e práticos com vistas a determinar o valor, renda e preço dos recursos naturais.

A falta de consistência da teoria econômica em relação aos recursos naturais é ressaltada por J. M. Naredo, quando diz:

> *"... Temos que ressaltar as dificuldades enfrentadas pelo aparelho conceitual da teoria econômica para tratar dos problemas fundamentais que apresentam os recursos naturais..."* (J. M. Naredo, 1987, p. 67) (tradução pessoal)

3º - Os recursos naturais, definidos como "... elementos da natureza que em seu estado natural são necessários para o homem e que tecnologicamente podem ser aproveitados...", num ambiente de escassez real ou potencial, têm valor, e este valor pode ser avaliado tanto pelo poder de compra ou de troca que eles têm (A. Smith e J. B. Say),

quanto pela disposição a pagar (neoclássicos), ou ainda pelos rendimentos futuros que eles oferecem (A. Marshall); num mercado em equilíbrio, todos estes resultados devem ser iguais ou quase equivalentes.

Desde que sejam aceitos os recursos naturais como bens de capital (natural) da economia, a definição dada por J. Robinson coincide com a conclusão acima, guardados os horizontes correspondentes:

> *"... Podemos avaliar os bens... em termos de seu valor expresso em alguma unidade de poder de compra, ou podemos avaliá-los de acordo com sua produtividade - isto é, em que quantidade de bens se transformarão no futuro, se o trabalho se fizer em combinação com eles... Em uma posição de equilíbrio todas as avaliações conduzem a resultados equivalentes..."* (J. Robinson, 1953, p. 36)

4º - Em equilíbrio, os preços e rendas dos recursos naturais são definidos de forma semelhante para todos os bens e fatores do conjunto da economia, com as diferenças a seguir:

a) A curto prazo, as mudanças nos preços dos recursos naturais são função da demanda por eles existente, já que é de se presumir que sua oferta é fixa (M. Kalecki).

b) Se a demanda é maior que a oferta, então os preços de equilíbrio serão maiores, gerando, assim, as "rendas de escassez" (A. Marshall), que podem se estender ao longo do tempo, caso não seja superada a restrição representada pela rigidez da oferta.

c) Os recursos naturais apresentam diferentes graus de produtividade, pelos seus diferentes graus de fertilidade ou localização, e a economia buscará usar estes recursos até conseguir atender a demanda por eles existente; a unidade marginal incorporada, de menor produtividade, sinalizará o preço para o conjunto do mercado, beneficiando, assim, as outras unidades de maior produtividade e já incorporadas, que passam, deste modo, a ter "rendas diferenciais". (D. Ricardo)

5º - Os recursos naturais, quando são bens comuns (livres) e participam no consumo e na produção, devem ter preços positivos, para que se consiga a eficiência correspondente; caso contrário, o uso indiscriminado e ilimitado deles originará ineficiências e/ou exaustão. A fixação destes preços, assim como os seus respectivos

controle e fiscalização, seriam de responsabilidade dos governos, em seus diferentes níveis. No caso de estes recursos serem de propriedade particular, ainda assim seria esperada a intervenção governamental, para conciliar as diferenças existentes, neste campo, entre o interesse privado e o interesse social. A política de preços deveria compreender um sistema de taxas, royalties, impostos e subsídios, que permitisse compensar o uso e evitar a exaustão destes recursos, suas externalidades e os retornos de escala, de cada caso. A aplicação desta política fiscal desde que aceita pelo conjunto da economia, e numa análise estática, redundaria num maior/menor aumento nos preços destes bens, assim como numa menor/maior quantidade extraída dos recursos naturais, favorecendo, assim, os anseios de conservação e racionalidade de seu uso.

Uma razão adicional para justificar a referida intervenção governamental reside no fato de que alguns recursos naturais renováveis (como água e floresta natural) podem ser tipificados como bens públicos e, em geral, no caso dos recursos não renováveis, os mecanismos do mercado têm dificuldades para identificar as expectativas das gerações futuras, pelo uso e conservação de tais recursos.

6º - Quando se considera um determinado horizonte de tempo, na extração dos recursos naturais, deve-se buscar maximizar o excedente do consumidor e o excedente do produtor, em função das disponibilidades destes recursos, de seus preços e dos custos previstos. No caso dos recursos não renováveis, os preços a serem cobrados por estes bens, em cada período de tempo, e até o esgotamento das reservas respectivas, devem ser iguais ao custo marginal, mais um adicional correspondente à renda de escassez destes bens; igualmente, no caso dos recursos renováveis aplica-se o mesmo raciocínio, só que as quantidades eficientemente definidas devem ser iguais ou menores que aqueles biologicamente sustentáveis para, assim, assegurar a sobrevivência da espécie e conseguir uma renda permanente ou perpétua por estes recursos.

7º - Em geral, a avaliação econômica de uma fonte de recursos naturais pode considerar, segundo o caso, as alternativas seguintes:

a) A demanda derivada existente por eles, quando considerados como insumos ou fatores da produção.

b) O valor atual líquido de todos os retornos futuros previstos, em razão da utilização destes recursos, seja como renda residual, royalties ou aluguéis líquidos.

c) O maior retorno possível a se obter por estes recursos em períodos futuros, considerando-se que hoje o seu uso significa uma menor oferta no porvir e, como tal, maiores preços de oferta por eles.

d) As rendas diferenciais a que os recursos naturais fazem jus, pelas vantagens particulares que eles possam oferecer, relativamente à média dos recursos similares no mercado.

6.2. Conclusões específicas

1º - Com respaldo nas reflexões dos economistas e de outros profissionais que têm se dedicado ao estudo mais profundo e esclarecedor deste tema, e cujas obras foram motivo de referências no decorrer deste trabalho, pode-se afirmar que os recursos naturais, para serem considerados como tais, terão que reunir, simultaneamente, as seguintes características:

a) Devem provir da Natureza

b) Devem ser úteis

c) Devem ser tecnicamente aproveitáveis

Estes bens, assim caracterizados, apresentam diferentes qualidades e quantidades, no tempo e no espaço.

2º - No que tange à escassez dos recursos naturais, assiste-se, hoje em dia, a um debate no mundo acadêmico, no qual se defrontam posições antagônicas, ou seja, de um lado, os estudiosos que consideram que tais recursos são abundantes ou, em todo o caso, que os avanços tecnológicos conseguirão superar as restrições que se interpõem à sua extinção ou à sua exaustão (Barnett & Morse, Nordhaus, Kay & Mirrless, Cairns, Brown etc.), de outro lado, perfilam aqueles que, ao contrário, afirmam que os recursos naturais são escassos e seus preços, nesse sentido, são crescentes (Meadows, Georgescu-Roegen, Slade, Hall & Hall etc.).

3º - Em princípio, pode-se afirmar que quando a exploração dos recursos naturais se desenvolve no âmbito da economia concorrencial os preços e quantidades de equilíbrio são menores/maiores, respectivamente, em relação a um cenário de economia monopolizada; isto quer dizer que quando os recursos naturais são responsabilidade de

monopólios existem maiores possibilidades de conservação dos mesmos, embora se reconheça que o benefício social total (soma do excedente do consumidor e do excedente do produtor) é maior no caso concorrencial. Ante esta posição, existem colocações contrárias, como a de Stiglitz (1976, p. 655-6) e a de Peterson & Fisher (1977, p. 695), que afirmam existir possibilidades de que os monopólios passem a ser menos conservacionistas que a economia concorrencial.

4º - Para definir a quantidade e a remuneração dos recursos naturais, quando considerados como fatores da produção, pode-se seguir quase o mesmo raciocínio aplicado ao trabalho e o capital, isto é, levar em consideração a demanda derivada existente pelos recursos naturais, assim como o valor da produtividade marginal correspondente, que sinalizaria a demanda. No caso da oferta, deve-se levar em conta que ela é rígida ou quase rígida.

5º - Sobre a renda dos recursos naturais, quando considerados como fatores ou fundos de produção, e sobre se ela deve ser inserida nos custos de produção correspondentes existe um longo debate na história do pensamento econômico que vem desde D. Ricardo e J. S. Mill, que advogam pela não inclusão desta renda nos custos, até a posição de W. S. Jevons, que considera a renda da terra na estrutura de custos e preços dos bens, na forma de um custo de oportunidade. Mais recentemente, Samuelson & Nordhaus aceitam a tese de que a renda não entra nos custos, quando se trata do conjunto da economia. Porém, para um produtor em particular, que tem que enfrentar essa despesa, a renda deve refletir parte dos custos de produção.

6º - Em geral, os recursos naturais que têm os atributos de serem raros, essenciais, sem substitutos viáveis e que têm custos elevados e crescentes de extração e transformação são bens que têm baixa elasticidade de oferta e/ou procura e, como tais, qualquer mudança na oferta ou demanda dos mesmos significa uma grande oscilação em seus preços correspondentes; por isso, diz-se que eles são valiosos (diamante, petróleo) e sempre existirá interesse por seu uso, mesmo que eles estejam nos lugares mais distantes e inacessíveis. Ao contrário, os recursos naturais que não têm tais atributos são bens de alta elasticidade de oferta e/ou procura, e têm preços baixos (materiais de construção e água, em alguns lugares).

7º - A avaliação econômica do solo, como fator de produção na agricultura, mereceu um grande número de esforços, ao longo de toda a história do pensamento econômico (desde Petty, em 1662), e quase todas estas tentativas repousam no Método

da Renda Capitalizada; todavia, os resultados obtidos, especialmente nos testes empíricos aplicados nos E. U. A., não são convincentes, visto que quase sempre se observa não existir correlação entre as rendas periódicas e o valor da terra. Uma explicação para este insucesso poderia estar no fato de que todos estes esforços consideram para fazer os testes empíricos, o conjunto das unidades agrícolas de uma região ou estado, esquecendo-se da existência das "rendas diferenciais" (diferenças na fertilidade e na localização).

8º - Para determinar o valor econômico do recurso água, tanto em seu uso consuntivo como não consuntivo, pode-se fazer estas afirmações:

No caso do uso consuntivo: o preço do recurso água seria resultado da oferta e da demanda por este bem em cada localidade e tempo, considerando-se, no caso da demanda, os usos domésticos, agrícola e industrial.

Especificamente, e nos casos do consumo:

a) Doméstico: o valor da água pode ser deduzido, considerando-se como seus equivalentes:

   . o tamanho do excedente do consumidor, correspondente a todos os que participam neste mercado.

   . o custo de tratamento e recuperação das águas servidas.

b) Agrícola: o valor da água pode ser dedutível, desde que se considere como seus equivalentes:

   . o valor da produtividade marginal da água, quando utilizada para irrigação.

   . o valor residual, depois de se deduzir todas as outras despesas, na exploração agrícola.

   . a máxima receita líquida, obtida por programação linear.

c) Industrial: pode-se deduzir o valor da água, desde que se tome como seu equivalente:

   . o custo de tratamento e recuperação das águas servidas.

No caso do uso não-consuntivo: quando existem propósitos múltiplos no uso da água, que não necessariamente esgotem este recurso, a determinação do preço da água merece um tratamento quase igual dos bens públicos, já que nestes casos não

se aplica o princípio da rivalidade no consumo; no entanto, dadas as dificuldades para se fazer este tipo de cálculo, recorre-se a métodos indiretos, tais como:

a) quando a água é utilizada como via de transporte. O valor da água pode ser deduzido como equivalente:

   . à diferença nos fretes de transporte, entre a via aquática e seu concorrente imediato (geralmente as ferrovias).

b) quando a água é utilizada para a geração de eletricidade. Torna-se possível a dedução de seu valor como equivalente:

   . à diferença nos custos de geração de eletricidade, entre a fonte hidráulica e seu concorrente imediato (geralmente uma usina a carvão).

9º - Uma adequada avaliação econômica dos recursos florestais deve ponderar tanto as disponibilidades totais destes recursos como a proporção que, ecologicamente, é possível de ser extraída sem afetar as possibilidades de regeneração natural e tendo o cuidado de minimizar as externalidades negativas. É justamente a existência destas externalidades, aliadas a práticas inadequadas na exploração dos bosques e, em geral, o livre acesso a estes que permitem a afirmação de que os recursos florestais incluem-se na categoria de bens públicos. Na avaliação econômica dos bosques deve-se considerar, portanto, níveis de extração iguais ou inferiores àqueles níveis fixados como “máxima produção sustentável”. Para concretizar esta avaliação sugerem-se os métodos seguintes:

O método do custo de substituição: o valor de uma floresta nativa seria equivalente ao custo total de uma floresta cultivada.

O método da produção sustentável: da extensão total de florestas identificam-se as espécies e tipos de árvores cuja madeira estaria sujeita a possível exploração, calculando-se a proporção sadia desta extração como uma constante periódica ao longo do tempo. Esta constante periódica, avaliada por seu valor monetário correspondente, forneceria uma perpetuidade, cujo valor atual seria justamente o valor da reserva em análise.

10º - Para a avaliação econômica dos cenários naturais, que se destacam por sua beleza, flora e fauna ou como lugares de lazer, esportes e com muito espaço para recreação são oferecidas, em geral, as seguintes alternativas:

a) ***Valor de uso direto:*** contabilizar os ganhos derivados da exploração de seus recursos naturais, como caça, pesca, madeira, turismo etc., desde que não afetem a integridade física da reserva nem as suas possibilidades de regeneração natural. Quando não é possível contabilizar diretamente os ganhos oferecidos por uma reserva natural, como fonte de recreação, pode-se utilizar alguns métodos indiretos, tais como:

   . Método do Custo de Viagem: calcular as diferenças nos custos de viagem entre a reserva em análise e uma concorrente imediata.

   . Método Hedonístico: efetuar correlações entre preços implícitos e diferentes características ou facilidades das reservas.

   . Método da Avaliação Contingente: realizar pesquisas, com base em questionários, sobre a disposição a pagar.

b) ***Valor de uso indireto:*** deduz-se o valor com base em um balanço econômico das externalidades positivas, pela própria existência da reserva, e as externalidades negativas, derivadas do uso e esgotamento dos recursos naturais.

c) ***Valor de Opção:*** o valor de um bem deriva de suas possibilidades de uso futuro.

d) ***Valor de existência:*** o valor de um bem se sustenta na simples satisfação de se saber que o recurso existe, sem qualquer aspiração acerca de seu uso presente ou futuro.

11º - A avaliação econômica dos recursos pesqueiros requer o mesmo tratamento dispensado à avaliação dos recursos florestais, ou seja, o valor de uma reserva de peixes seria igual aos retornos líquidos futuros, devidamente descontados, desde que se tomem os cuidados correspondentes para assegurar que os montantes a se extrair não coloquem em risco a regeneração natural da biomassa em análise.

12º - Para a avaliação econômica dos recursos mineiros, pode-se utilizar o Método da Renda Capitalizada, tomando o cuidado de se organizar os níveis periódicos da produção, para cada unidade produtiva, de forma a atingir um extremo em que se igualem os retornos marginais entre todos os períodos, até que se esgote a reserva existente.

13º - No caso da avaliação dos recursos energéticos, pode-se recorrer ao mesmo procedimento assinalado para os recursos mineiros. É possível estabelecer-se o valor das localidades com potencial para gerar energia hidráulica seguindo os mesmos princípios do Método da Renda Capitalizada, com a inclusão, entre as despesas, dos

custos de oportunidade de todos os outros recursos naturais utilizados/inutilizados para/pela construção de barragem e represamento das águas.

Em relação às outras fontes energéticas renováveis, sua avaliação econômica deve cuidar de assegurar o equilíbrio econômico-biológico correspondente.

6.3. Extensões

1º - Os recursos naturais deveriam merecer maior prioridade nos diferentes campos da análise econômica (consumo, produção, valor, renda, preço etc.); este tratamento prioritário deveria contemplar, por igual, tanto os recursos renováveis como os não renováveis.

2º - Existe uma série de itens no mundo da economia dos recursos naturais sobre os quais abundam indagações teóricas e, mais ainda, comprovações empíricas, como nos casos seguintes:

a) como calcular, na prática, os impostos, subsídios, royalties e outros mecanismos de avaliação dos recursos naturais.

b) como considerar os recursos naturais quando incorporados nos diferentes projetos de investimento e outras ações do dia-a-dia.

c) como inventariar e contabilizar o patrimônio dos recursos naturais, na linha da contabilidade nacional, por exemplo.

d) existe, ou não, o perigo de exaustão e escassez de alguns ou de todos os recursos naturais?

e) na extração dos recursos naturais, existem rendimentos crescentes, constantes, decrescentes? Qual a política tributária correspondente?

f) qual é a magnitude das externalidades, positivas ou negativas, na extração e aproveitamento dos recursos naturais? E quais os instrumentos de política econômica para seu incentivo/penalização?

g) que tipo de organização é mais adequada para a melhor conservação dos recursos naturais? Um sistema de economia concorrencial, um sistema de monopólios ou outro ainda por definir?

h) a renda dos recursos naturais, quando considerados como fatores ou fundos de produção, fazem parte ou não da estrutura de custos e preços?

f) os recursos naturais são bens públicos?

j) como levar à prática a “teoria do controle ótimo”, quando aplicadas aos recursos naturais?

l) a propriedade dos recursos naturais deve ser pública, privada, comum, mista...?

m) é preciso, finalmente, revisar os fundamentos teóricos e fazer testes empíricos de todos os métodos existentes para avaliar economicamente os recursos naturais, especialmente da demanda derivada e do custo de uso, entre outros.

Alguns destes itens são, atualmente, motivo de análise e debate no mundo acadêmico dos países desenvolvidos. Já seria tempo de se pensar na participação ativa e no acompanhamento, mais de perto, das demais nações, nos estudos e análises em torno de tão importante matéria.

3º - Dever-se-ia organizar instituições e/ou definir responsabilidades funcionais sobre a pesquisa, administração e gerenciamento dos recursos naturais. Estas instituições e responsabilidades deveriam ser fundamentalmente governamentais, devidamente complementadas e apoiadas pelas iniciativas privadas e pelas organizações internacionais correspondentes. Toda esta estrutura deveria atuar de forma integrada, sistemática e contínua, em prol do uso racional e da conservação dos recursos naturais.

4º As universidades em geral, e as faculdades de ciências econômicas em particular, têm uma grande responsabilidade nos aspectos institucionais que acabam de ser destacados, especialmente nos assuntos de pesquisa, docência e extensão universitária. Neste sentido, a Resolução do Conselho Federal de Educação (Resolução nº 11 de 26.06.1984), que regulamenta o conteúdo mínimo dos cursos de Ciências Econômicas no Brasil, e que compreende a disciplina “Economia dos Recursos Naturais” representa um ponto de partida, embora isto não haja conseguido ter tanta transcendência, entre outras razões, porque ele foi considerado no item “Materiais de Escolha”.