TEXTOS PARA DISCUSSÃO, ISSN 0103-6661

Spiriturija st omstanta Spiriturija spira

the sales of a Secretarian and a state of the sales of

為學校的數學的學學可以與可以與可以

Bedramius siagens objects

Chell of miare? orugity

Designate de laterminier

A DIMENSÃO AMBIENTAL

NO
SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS

NÚMERO 47

MAIO DE 1991

Presidente da República Fernando Collor de Mello

Ministro da Economia, Fazenda e Planejamento Marcílio Marques Moreira

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Presidente Eduardo Augusto Guimarães

Diretor-Geral .

José Guilherme Almeida dos Reis

ÓRGÃOS TÉCNICOS SETORIAIS

Diretoria de Pesquisas Lenildo Fernandes Silva

Diretoria de Geociências Mauro Pereira de Mello

Diretoria de Informática
Nuno Duarte da Costa Bittencourt

Centro de Documentação e Disseminação de Informações Neison de Castro Senra



Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Diretoria de Pesquisas - DPE

A DIMENSÃO AMBIENTAL

NO

SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS

CHARLES C. MUELLER

Economista, PhD, Professor da Universidade de
Brasília e Ex-Presidente do IBGE

RIO DE JANEIRO

relacing the state 1991

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro CEP 20 021 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

DIRETOR DE PESQUISAS

LENILDO FERNANDES SILVA

DIRETORA-ADJUNTA DE PESQUISAS

MÁRCIA BANDEIRA DE MELLO LEITE

C 1990,91

TEXTOS PARA DISCUSSÃO

Série publicada pela Diretoria de Pesquisas do IBGE, com o objetivo de divulgar ensaios, estudos e outros trabalhos técnicos nas áreas econômica, social e demográfica, elaborados no âmbito da Diretoria.

Edição: Núcleo de Documentação e Disseminação da Diretoria de Pesquisas.
(NDI/DPE)

Mueller, Charles C.

A Dimensão ambiental no sistema de contas nacionais / Charles C. Mueller. - Rio de Janeiro : IBGE, Diretoria de Pesquisas. 1991.

83 f. - (Textos para Discussão / IBGE. Diretoria de Pesquisas, ISSN 0103-6661; n. 47)

ISBN 85-240-0402-9

 Meio Ambiente - Estatística - Organização - Discursos, ensaios, conferências.
 Contas Nacionais - Discursos, ensaios, conferências.
 II. IBGE. Diretoria de Pesquisas.
 III. Série.

IBGE.CDDI. Dep. de Documentação e Biblioteca RJ-IBGE/91-30

CDU 311.3:504

Informações: Biblioteca Setorial da Diretoria de Pesquisas - Rua Visconde de Niterói, 1.246, Bloco B, sala 510, Mangueira.

Telefone: (021) 284-3322 - ramal 303

SUMÁRIO

1.	I	NTRO	DUÇÃO	01
2.	A	INT	EGRAÇÃO DA DIMENSÃO AMBIENTAL AO SISTEMA DE	
	C	ONTA	S NACIONAIS	06
		2.1	DEFICIÊNCIAS DO ATUAL SISTEMA DE CONTAS	
			NACIONAIS	08
		2.2	A REVISÃO DO SCN	16
3.	0	NOV	O SCN - UM EXEMPLO	21
		3.1	AS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO NOVO SISTEMA .	21
		3.2	A TABELA DE OFERTA	30
		3.3	A TABELA DE USO DE INSUMOS E PRODUTOS E DE	
			VALOR ADICIONADO	34
		3.4	OS CUSTOS AMBIENTAIS	38
		3.5	OS CÁLCULOS DE PRODUTO SUSTENTÁVEL	46
4.	A	VAL	ORAÇÃO DOS CUSTOS AMBIENTAIS	49
		4.1	LINHAS GERAIS DO PROBLEMA	49
		4.2	CARACTERÍSTICAS DAS TÉCNICAS DE VALORAÇÃO	
			ECONÔMICA DE IMPACTOS AMBIENTAIS	51
		4.3	PREÇOS, VALORAÇÃO E DISTORÇÕES - SIGNIFI-	
			CADOS E PROBLEMAS	67
5.	A	CON	TABILIDADE PATRIMONIAL E O NOVO SCN	72
		5.1	O ESTADO DAS ARTES NO CAMPO DA CONTABILI-	
			DADE PATRIMONIAL	73
		5.2	CONTABILIDADE PATRIMONIAL - UMA CONTROVÉR-	
			SIA	75
DII	ר זכ	ocn	APTA CITADA	70

A DIMENSÃO AMBIENTAL NO SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS

Charles C. Mueller(*)

1. Introdução

Não é recente a preocupação da comunidade cientifica com os efeitos dos estilos de desenvolvimento dos países industrializados sobre o meio-ambiente, e com a viabilidade do objetivo da maioria das economias em desenvolvimento, de seguir o caminho destes (ver Meadows et al.,1972). Entretando, uma maior consciencia da incompatibilidade desse estado de coisas com a preservação da sanidade ecológica do nosso planeta e, conseqüentemente, da necessidade de rever os conceitos de desenvolvimento e de crescimento econômico foi alcançada apenas a partir da Conferencia das Nações Unidas Sobre o Meio-Ambiente, Humano realizada em Estocolmo (Suécia), em 1972 (ver United Nations, 1973).

As conclusões da conferência foram bastante pessimistas. Ela delineou um mundo em estado critico, para o qual a única saida seria limitar severamente o crescimento econômico. Para salvar o nosso planeta às gerações futuras, seria indispensável parar.

^(*) Do IBGE (em licença), do Departamento de Economia da UnB e do Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN). Este texto é o resultado de pesquisa iniciada pelo autor quando ainda no IBGE, e desenvolvida no ambito da UnB, com apoio logistico e suporte institucional do IBGE e do ISPN.

Mais recentemente, entretanto, reavaliações conduziram à adoção de postura menos radical. Um exemplo está na aprovação pelas Nações Unidas do relatório da Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CMMD), de 1987, que sistematizou o conceito de desenvolvimento sustentável (ver CMMD, 1987); segundo o relatório, o desenvolvimento não só é possível como é necessário, desde que sustentável. E para ser sustentável, deve compatibilizar a crescente satisfação das necessidades da geração atual com a garantia do atendimento das necessidades das gerações futuras.

Desenvolvimento sustentável é, portanto, um conceito amplo, que considera as inter-relações de diversos tipos entre a economia e o ecossistema; seu ámbito não é apenas local ou nacional, mas sim planetário. Ademais, focaliza a questão numa perspectiva temporal mais extensa até que o "longo prazo" da análise economica.

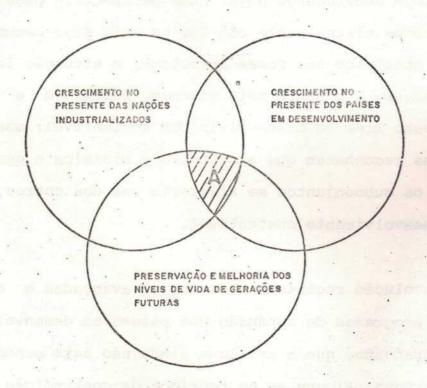
O problema é que a expansão econômica das nações industrializadas vem exigindo o emprego de quantidades crescentes de recursos naturais, alguns não renováveis e outros que vem-se regenerando em ritmos inferiores às taxas atuais de uso. Ademais, a expansão da produção desses países está ampliando de forma assustadora
a geração de residuos e dejetos, responsáveis por preocupante degradação do meio-ambiente, que atinge dimensão global. Paralelamente, as tentativas dos países em desenvolvimento -- é poucas bem
sucedidas -- de reduzir, a qualquer custo, as disparidades de padrões de vida em relação aos dos países industrializados vem agravando a situação e tornando cada vez mais difícil o desenvolvimento sustentado.

O grande dilema é o de encontrar um conjunto factivel que compatibilize a manutenção e o aumento gradual dos niveis de vida dos países industrializados, não só com um crescimento adequado dos países em desenvolvimento, mas também com o resguardo do nivel de vida das gerações futuras.

Na figura 1, esse seria o subconjunto A; a suposição ali é a de que os três subconjuntos se intersectam, mas não é óbvio que isso esteja acontecendo hoje. Numa perspectiva pessimista, os três subconjuntos virtualmente não teriam mais área comum e, se o crescimento econômico não fosse arrestado, a situação logo se tornaria irreversivel. A postura mais recente, porém, é a de que ainda existe essa área de desenvolvimento sustentável; mas mesmo os mais otimistas reconnecem que a situação é dinâmica e que, sem medidas fortes, os subconjuntos se afastarão uns dos outros, inviabilizando o desenvolvimento sustentável.

A evolução recente das economias avançadas e o conjunto de metas e programas de expansão dos países em desenvolvimento indicam, entretanto, que o problema ainda não está sendo enfocado de forma correta. Alguns -- os teóricos da contradição desenvolvimento-subdesenvolvimento, por exemplo -- manifestam dávidas sobre a independência do objetivo da expansão continua dos países industrializados com o do desenvolvimento dos países do terceiro mundo. Ainda não se consolidou, porém, a preocupação com a viabilidade de se prosseguir nos caminhos atuais sem causar danos irreparáveis às

FIGURA 1
DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO COMO UM SUBCONJUNTO FACTIVEL



A: SUBCONJUNTO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO

gerações futuras.(1) O relatório da CMMD e um número crescente de estudos argumentam que, sem drástica alteração nos estilos de desenvolvimento dos países industrializados e nos caminhos atualmente seguidos pelos países em desenvolvimento, a interseção dos tres subconjuntos cessará de existir. A importancia, inclusive, da contradição desenvolvimento-subdesenvolvimento empalidece ante a inviabilidade até mesmo da continuação do atual status quo sem fortes prejuizos às gerações futuras. A procura do desenvolvimento sustentado é, portanto, vital; é questão de sobrevivência.

A crescente preocupação com esse estado de coisas vem-se refletindo no campo das estatisticas. Pressões internas e regionais nos países industrializados fizeram surgir ali sistemas de estatisticas ambientais, ainda incipientes, mas em franca evolução. Semelhantemente, têm aumentado as inquietações a respeito da incapacidade do sistema de contas nacionais de fornececer indicadores que reflitam adequadamente aspectos da sustentabilidade do desenvolvimento das economias. Esse estado de coisas levou ao estudo de propostas para mudar o sistema. A evolução nesta área é tratada a seguir.

⁽¹⁾ Para resenha interessante da evolução do pensamento sobre a contradição desenvolvimento-subdesenvolvimento, e sobre as criticas que este vem recebendo, ver Chilcote, 1983.

2. A Integração da Dimensão Ambiental ao Sistema de Contas Nacionais

2.1. Deficiências do Atual Sistema de Contas Nacionais

Do ponto de vista da inter-relação entre a economia e o meio-ambiente, o defeito básico do atual sistema de contas nacionais (SCN) tem origem no fato de que ele não considera os impactos de uma enorme gama de atividades que afetam significantemente a vida no nosso planeta nos dias de hoje. O SCN não registra as mudanças na qualidade do meio-ambiente provocadas pela ação humana, nem a redução ou esgotamento das reservas de recursos naturais não renováveis, ou os danos causados a recursos renováveis por exploração predatória. Conseqüentemente, as contas nacionais geram indicadores inconsistentes do ponto de vista da sustentabilidade do desenvolvimento. Seguem-se alguns exemplos:

- . O Produto Interno Bruto (PIB) aumenta quando o país reduz seus estoques de recursos naturais, e quando precisa realizar esforços crescentes para extrair uma mesma quantidade de produto da sua base de recursos.
- . Um surto de expansão da atividade econômica faz crescer o PIB e, simultaneamente, a degradação ambiental, com custos que geralmente não são registrados.
- . Os custos resultantes dos danos à saúde humana causados por um aumento da poluição produzido por surto económico, geram um incremento do PIB. Aumentos de gastos em médicos, remédios e hospitais provocados pelo aumento

de poluição são tratados como se representassem elevação de bem-estar social.

- . Aumentos dos gastos no controle da poluição e na regeneração ambiental provocam aumentos no PIB.(2)
- . O desmatamento realizado na Amazonia por empreendimentos agropecuários incentivados, com forte destruição de patrimonio natural, é atividade de investimento e, portanto, contribui para o PIB, mesmo se no futuro esses empreendimentos pouco produzirem. E o SCN não computa a perda de patrimonio natural ocasionada por tais ações.

Estes são apenas alguns exemplos. Problemas desta natureza tem gerado crescente insatisfação em relação ao SCN. Há basicamente duas linhas de criticas ao sistema: a dos que consideram o atual SCN insuficiente, mas passivel de reformulação; e a dos que, apontando para problemas de base, julgam o sistema de dificil recuperação. A seguir examinaremos, resumidamente, o pensamento reprentativo de um autor de cada uma dessas linhas.

a) O SCN como incompleto, mas passivel de reforma.

Para Naredo (1987), o atual SCN sofre de "reducionismo pecuniário", que decorre da perspectiva estreita da teoria económica
em que se apóia. Assim, o sistema registra informações sobre uma
parcela limitada de um todo muito mais amplo que, inspirado nos

⁽²⁾ Um estudo realizado na República Federal da Alemanha estabeleceu que os custos de defesa e regeneração do meio-ambiente em proporção ao PIB aumentaram de 5%, em 1970, para cerca de 10%, em 1985. Houve, no periodo, uma expansão de quase 150% nesses custos, para um aumento de 40% do PIB. Como as atividades de defesa e regeneração são incluidas no cálculo do PIB, ocorreu o paradoxo de custos crescentes para evitar ou reduzir a deterioração das condições de bem-estar aparecerem como fator de crescimento, de aumento desse bem-estar (citado em Walschburger, 1990, p.4).

fisiocratas, o autor denomina "economia da natureza". O ambito da "economia da natureza" é toda a biosfera e o conjunto de recursos de todos os tipos -- sejam eles valorados ou não. O enfoque economico convencional, por sua vez, considera apenas uma pequena parte deste todo --a produção de bens e serviços reais, e o seu consumo, presente ou diferido. Além disso, essa parcela é tratada como se fosse autonoma, pouco tendo a ver com os elementos excluidos da análise.

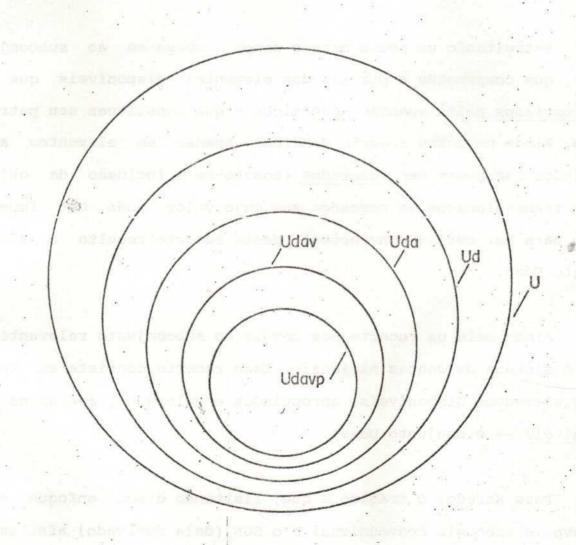
O conhecido "fluxo circular" da macroeconomia ilustra esse ponto. Conforme mostra Daly, 1990, é como se a economia fosse um sistema isolado dentro do qual circula um "valor de troca", totalmente dissociado das dimensões físicas dos bens e recursos produtivos transacionados. Esse "valor de troca" flui em circulo entre empresas e famílias e não se colocam problemas de esgotamento de recursos naturais e de poluição ambiental. Não se estabelece nenhuma relação entre o sistema económico e o meio-ambiente.

E como se não se verificassem trocas de matéria e energia entre o sistema econômico e o meio-ambiente. E, como o SCN é calcado na macroeconomia convencional, até agora este se desenvolveu como se não houvesse impactos ambientais dignos de registro.

Naredo emprega a figura 2 para ilustrar esse argumento. Parte do sistema mais amplo, chegando, em etapas, ao sistema menor de que trata o SCN. Conforme ressalta o autor, para a "economia da natureza", tudo o que foi criado é útil. Todos os objetos, todas

FIGURA 2

O SUBCONJUNTO RELEVANTE PARA O SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS



as formas de vida que compom a biosfera, todos os recursos naturais tem a ver com a vida no nosso planeta, e merecem ser considerados. Eles comporiam o conjunto U, da figura 2. Entretanto, tratar de tudo simultaneamente é impossível e surge a necessidade de limitar o objeto de análise. Um segundo conjunto, menos abrangente, seria o daquela parcela de U atual ou potencialmente disponivel para uso direto ou indireto do homem em suas atividades e produções. Trata-se do subconjunto Ud da figura 2.

Estreitando um pouco mais o campo, chega-se ao subconjunto Uda, que compreende a parcela dos elementos disponíveis que são apropriados pelos agentes económicos e que constituem seu património. Ainda um outro recorte considera apenas os elementos apropriados que podem ser valorados (admite-se a inclusão de objetos não transacionados em mercados mas cujo valor pode pode com imputado com base em certas convenções); deste recorte resulta o subconjunto Udav.

Ainda mais um recorte nos conduz ao subconjunto relevante para o sistema de contas nacionais. Esse recorte consiste em tomar, dos elementos disponiveis, apropriados e valorados, apenas os produziveis -- o conjunto Udavp.

Para Naredo, o trágico é que, limitando o seu enfoque sobre Udavp, a economia convencional e o SCN (dela derivado) afastam de nossa preocupação o restante. Não se trata, nesse caso, de mera simplificação, das habituais às ciências. Ao se ignorarem os de-

mais elementos que constituem U, é fácil dar-se o passo seguinte que consiste em supor que, no dominio do subconjunto do produzi-vel, qualquer coisa pode ser feita, desde que não afete diretamente a sua sobrevivência; é como se Udavp fosse um subconjunto independente dos demais.

E este o contexto no qual o SCN registra a atividade economica. Quando muito, ao medir a formação de capital e o desgaste do capital fixo, o sistema estabelece ligação parcial entre o subconjunto do produzivel (Udavp) e o dos elementos apropriados e valorados (Udav). Ignora, entretanto, que, embora Udavp seja o menor dos subconjuntos, as ocorrências no seu interior podem afetar significantemente os outros subconjuntos,(3) atingindo, em alguns casos, virtualmente a todo o conjunto U. Os impactos da geração de residuos e da emissão de poluentes sobre a camada de ozonio da atmosfera e o aquecimento geral do clima, que aparentemente estão provocando, ilustram claramente este ponto.

Para que se elimine a hipótese da independência entre o sistema económico e os sistemas mais amplos com os quais interage, é fundamental que se modifique a análise económica convencional e, consequentemente, o sistema de contas nacionais; é essencial que os registros contábeis do sistema considerem pelo menos os aspec-

⁽³⁾Um exemplo do que ocorre quando não se considera a interdependência acima mencionada está nos efeitos da pesca predatória, com forte redução de estoques básicos. Como mostra a evolução recente da atividade pesqueira no Mar do Norte, esse tipo de ação ameaça a propria sobrevivência da atividade. Entretanto, no seu auge, a extração indiscriminada de pescado contribuiu para um desempenho favorável dos indicadores gerados pelo SCN dos países que a praticaram.

tos mais relevantes das inter-relações entre a economia e o meio-ambiente. Cumpriria, assim, transformá-lo, tornando-o instrumento útil à análise dos impactos da atividade económica sobre o meio-ambiente e para fornecer indicadores apropriados a avaliações da sustentabilidade do desenvolvimento.

b) O SCN como essencialmente defeituoso e de dificil recuperação.

Um autor representativo desta linha é Richard Norgaard. Sua visão é um tanto radical, mas Norgaard não está só na critica às tentativas em curso de reformar o SCN.(4) Avaliando o sistema de contas nacionais, Norgaard (1985) conclui que não se deve despender grandes esforços em sua reforma --não, pelo menos, para torná-lo peça central de um sistema de registro e avaliação das inter-relações entre a economia e o meio-ambiente, que considera fundamental seja estabelecido. Para o autor, a reforma do SNA parte da premissa de que o sistema é essencialmente consistente e que basta ampliá-lo para incluir elementos da dimensão ambiental. Norgaard considera falsa essa premissa. Argumenta que o SNA possui problemas de base que prejudicam essa alternativa. O principal deles é que o sistema evoluiu de duas teorias logicamente inconsis-

⁽⁴⁾ O informe final do seminário realizado pelo projeto "Inventários e Contas do Património Natural e Cultural", levado a efeito em Santiago do Chile, de 26 a 28 de março de 1990 pela Unidade Conjunta CEPAL/PNUMA, reconhece necessária e útil a reformulação do SCN mediante o emprego de contas satélites (ver CEPAL/PNUMA, 1990, p.15). Entretanto, vários dos trabalhos apresentados no seminário tiveram posturas criticas a respeito e defenderam a necessidade da criação de outras alternativas.

tentes: a microeconomia neoclássica e a macroeconomia keynesiana.

No atual SCN essas inconsistencias foram contornadas com algumas convenções; mas elas permanecem, retirando validade às tentativas de reforma.

Um outro problema estaria na determinação dos valores, em termos sociais, de elementos ambientais. A lógica do SNA requer que estes sejam expressos em termos monetários, calculados com base em transações de mercado. Mas valores de mercado "refletem as instituições sociais vigentes que definem a posse de riqueza e o poder econômico e facilitam certas atividades e tecnologias, enquanto restringem outras" (Norgaard, 1985, p. 3). Se a introdução da dimensão ambiental no SCN tem como objetivo torná-lo apto a contribuir para apontar falhas nas instituições vigentes em tratar adequadamente problemas do meio-ambiente, o emprego de valores efetivamente registrados nos mercados para adicionar ao sistema elementos ambientais acabaria incorporando essas falhas ao novo SCN, tornando-o ainda mais inadequado do que é (aspectos da valoração de elementos ambientais são examinados na seção 4).

A terceira objeção do autor é a de que, para incluir elementos ambientais no SNA, teriamos que conhecer com segurança as formas de inter-relação entre a economia e o meio-ambiente. Para Norgaard, o problema é que "nos não temos um modelo de como as economias se relacionam a sistemas ambientais para nos guiar na captura e definição de interações que sejam sustentáveis" (Norgaard, 1985, p. 3). O estado do conhecimento nessa área é ainda precário e é reduzida a nossa habilidade de realizar sinteses que nos orientem

na inclusão de elementos ambientais no sistema de contas nacio-

Levados ao extremo, os argumentos de Norgaard sugerem o abandono das tentativas de aprimorar o sistema de contas nacionais, e o desenvolvimento, em seu lugar, de indicadores de outra natureza para avaliações de aspectos da inter-relação da economia com o meio-ambiente.

c) Uma avaliação das duas posições.

As criticas de Norgaard ao SCN estão na linha de objeções antigas sobre o significado e a validade dos principais indicadores que o sistema produz. Apesar dessas objeções, os países continuam a realizar levantamentos de contas nacionais e a investir no seu aperfeiçoamento. Isso não significa que não existem problemas, mas sim que, como não há alternativa mais eficiente, se continua com o SCN.

Na verdade, a maior dificuldade está no uso que é feito dos indicadores do SCN. Se, na avaliação da evolução de uma economia, estes forem empregados isoladamente como termómetros de desenvolvimento, de melhoria de bem-estar social, se forem ignoradas outras estatisticas e informações e a análise se concentrar apenas na evolução do PIB -- total ou per capita --, o resultado será claramente deficiente. Entretanto, se usados em conjunção com ou-

tros dados e informações, os indicadores do SCN podem ser úteis. Nesse contexto, merece apoio o esforço em curso para reformar o SCN, visando a reduzir as principais distorções atualmente existentes. Se essa tentativa tiver exito, o sistema passará a gerar indicadores úteis para avaliações —feitas em conjunção com outos dados e informações— de aspectos da sustentabilidade do desenvolvimento.

Em certo sentido, ao reconhecer que não existe sistema que possa substituir com vantagem o SCN, até Norgaard (1985, pp. 14-17) aceita essa posição. Para o autor, a economia e a ecologia vém desenvolvendo uma variedade de modelos, não pelo prazer de criar coisas diferentes, mas porque nenhuma das disciplinas achou, ainda, modelo adequado tendo em vista a complexidade dos sistemas cujo funcionamento procuram explicar e a variedade, de perguntas que são feitas e de questões tratadas. Por isso mesmo, recomenda a constituição de "sistemas multiplos de contas e indicadores, cada um com pontos fortes e com deficiências" (Norgaard, 1985; p. 15). Nesse contexto o autor provavelmente não rejeitaria o SCN modificado e aperfeiçoado. Evidentemente, não concordaria em torná-lo o sistema central na análise de questões relacionadas ao desenvolvimento sustentado.

Na verdade, alguns dos técnicos envolvidos na criação de um sistema de contas satélites ambientais comungam com esse ponto de vista. Salah El Serafy, por exemplo, um dos coordenadores dos trabalhos, reconhece que, mesmo depois de completadas a revisão do

SCN e a criação do sistema de contas satélites ambientais em curso, muito ainda restará a ser feito na área das estatísticas e indicadores ambientais, dentro e fora do sistema de contas nacionais. Concorda que os avanços atuais são parciais, representando passo modesto, mas recomenda enfaticamente que o novo esquema seja introduzido sem demora, deixando para aperfeiçoá-lo à medida que se ganhe experiência e que se aprofunde a compreensão das interrelações entre a economia e o meio-ambiente. "Não se deve esperar que todo o espectro de questões ambientais venha a ser coberto. E fundamental introduzir logo aquilo que se conhece, ajustando os dados de renda, parcial e gradualmente, e não ficar esperando até que todas as perguntas sejam respondidas" (El Serafy, 1990, p.9). Nesse contexto, merece apoio o esforço em curso de aprimoramento do SCN, com a introdução de aspectos da dimensão ambiental. As características gerais do novo sistema são apresentadas a seguir.

2.2. A Revisão do SCN

Objetivando capacitar o SCN a produzir indicadores mais apropriados para avaliações da evolução da economia sob o ponto de
vista do desenvolvimento sustentável, está sendo construido, no
bojo da revisão em curso do Sistema de Contas Nacionais das Nações
Unidas (SCN-UN) --que fornece recomendações aos países sobre a metodologia de cálculo das contas nacionais-- um conjunto de contas
satélites ambientais a ser conectado ao corpo principal do sistema.

A altima revisão do SCN foi finalizada em 1968 e está em curso uma nova, a ser submetida à Comissão de Estatistica das Nações Unidas em 1993 (El Serafy, 1990, p. 6). Essa revisão não pretende revolucionar o SCN mas sim aprimorá-lo. A questão da introdução da dimensão ambiental no sistema, por exemplo, vem sendo tratada de forma cautelosa. Houve forte resistencia do "establishment" das contas nacionais, até mesmo em considerar essa questão, mas depois do empenho decidido de um grupo de técnicos, sob o patrocinio do Banco Mundial e do Programa das Nações Unidas para o Meio-Ambiente (PNUMA) e com a participação do Escritório de Estatistica das Nações Unidas, prevaleceu o ponto de vista de que as contas do núcleo do SCN devem permanecer essencialmente como são hoje, permitindo a comparabilidade no tempo, mas que seja criado um conjunto de Contas Satélites Ambientais, ligadas ao núcleo do SCN para permitir a geração de indicadores agregados que reflitam a interrelação entre a economia e o meio-ambiente. A decisão de não alterar o corpo básico do SCN tem sido repetidamente enfatizada.

O manual revisado para o sistema de contas nacionais, correntemente em elaboração pelo Escritório de Estatistica das Nações Unidas, incluirá recomendações para a implantação, pelos países, de um sistema de Contas Satélites Ambientais. Já há, inclusive, um estudo de caso programado (no México), para testar o novo esquema (El Serafy, 1990, p. 7).

Uma das principais inovações do sistema de contas satélites ambientais é a que procura corrigir o tratamento assimétrico que o SNA da aos recursos produtivos construidos pelo homem (bens de capital) e aos recursos naturais que este emprega. Os indicadores agregados do atual SCN refletem a maneira como os primeiros são usados, como estes aumentam e como se depreciam, mas ignoram boa parte dos efeitos do uso dos recursos naturais sobre o patrimonio econômico. Um pais pode "crescer" com base em rápida exaustão de suas reservas minerais, ou mediante exploração destrutiva de seus recursos naturais renováveis, sem que isso seja captado pelo SCN, --não obstante os impactos detrimentais dessa forma de "crescimento" sobre a evolução futura da econômia. Uma melhoria passageira de consumo e de bem-estar estaria sendo conseguida às custas do sacrificio do consumo e bem-estar futuros, mas o SCN não emitiria sinais a respeito à sociedade.

As contas satélites ambientais objetivam eliminar essa deficiencia, possibilitando o registro explicito das variações que os processos de apropriação de recursos, de produção e de consumo introduzem no património de recursos naturais de um país. Para tal, é estabelecida ligação entre os fluxos de usos desses recursos e os seus estoques, partes que são do património físico do país.

O ideal seria que se fizesse periodicamente um levantamento detalhado desse património, registrando no inicio e no fim do ano as magnitudes físicas e --principalmente para o novo SCN-- o seu valor. Com isto seria possivel medir as reduções no valor desse

património causadas pelo seu uso no processo de produção e de consumo, bem como os incrementos possibilitados pela regeneração ou crescimento vegetativo de recursos naturais renováveis, e pela "descoberta" ou adição de novas reservas de recursos naturais. Trata-se, entretanto, de tarefa complexa e de grandes proporções que nem todos os países podem realizar.

O SCN modificado por contas satélites permite, porém, o registro de variações no tempo do património de recursos naturais. Parte-se do ponto feito por Naredo, de que o conjunto de recursos naturais disponíveis de um país é muito maior que o conjunto de recursos apropriados e usados em um dado momento. Com o sistemá de contas satélites o SCN torna-se apto a medir o processo de apropriação de recursos naturais (a sua valoração, quando possível, é feita com base em preços de mercado ou é imputada) bem como sua utilização e destruição pelos agentes económicos. Isso é feito mediante um sistema de contas registrando, no segmento de uso final do SCN, as variações do patrimônio tangivel da economia.

As contas de <u>patrimonio tangivel</u> do novo sistema incluem, além dos registros das variações do patrimonio economico renovável (capital fixo e estoques) --habitualmente tratadas pelo SCN--, os das variações do patrimonio de recursos naturais não renováveis. Ademais, contém um sistema de registros da transferência de ativos, do patrimonio ambiental para o patrimonio economico (ou seja, dos subconjuntos Ud ou Uda para o subconjunto Udav da Fig. 3).

Evidentemente, o novo sistema também trata dos custos da degradação do meio-ambiente, tanto os decorrentes das atividades de
produção e de consumo, como de cataclismas naturais (terremotos,
enchentes). Na verdade, em sociedades industrializadas estes são
responsáveis por parcela predominante dos custos ambientais. São
custos resultantes tanto de atividades de proteção e resguardo
contra a degradação ambiental, como os decorrentes de danos especificos causados pela poluição ou por outras formas de degradação.

Determinados os custos ambientais gerados pelas atividades de produção e de consumo de bens e serviços, torna-se possível calcular o Produto Interno Bruto Sustentável (PIBS), o Produto Interno Liquido Sustentável (PILS), e outros indicadores especiais para a análise do desenvolvimento sustentável.

A introdução da dimensão ambiental no SCN pode ser melhor compreendida a partir de um exemplo numérico simplificado, ressaltando algumas das mudanças que se pretende introduzir. E o que faz a próxima seção.

alem oca registros des variações do patrimonio economico cenovavel (capital filto e estoques) --hobitualmente tratedas polo SCN--, os

essible oven ob levipost chastales at the sa

das verfaçuns do patrimonio de recursos naturals não removavens.

vos, do patrimento ambiental pera e patrimento economico (ou seja

dos subcenduntos Ud au Uda gaga o subcenjunto Udav de Fig. 1).

3. O Novo SCN -- um Exemplo

3.1. As principais caracteristicas do novo sistema

Tendo participado ativamente dos grupos de trabalho para a criação da metodologia das contas satélites ambientais, três técnicos --dois do Escritório de Estatística das Nações Unidas (UNSO) e um do Escritório Federal de Estatística da República Federal da Alemanha-- construíram um exemplo numérico visando, submeter a nova metodologia à discussão, e para servir de base para o Manual de Contabilidade Ambiental, a ser publicado pelo UNSO (ver Bartelmus et al., 1989).

O exemplo focaliza a economia de país "essencialmente ficticio, mas concebido com base em hipóteses razoáveis" (Bartelmus et al., 1989, p. 26). Trata-se de país em desenvolvimento, com alguma disponibilidade de petróleo para exportar, mas que também possui importante setor de agricultura, pesca e extração vegetal (a madeira é explorada a partir de florestas nativas); possui, também, um setor manufatureiro voltado à transformação de produtos agricolas e ao refino do petróleo, mas que também está engajado em substituir importações. O seu setor serviços inclui atividades de comércio e transportes, com uma importante participação da distri-

buição de petroleo e derivados. Evidentemente, possui um setor de governo.

A estrutura básica do sistema de contas satélites desenvolvido para avaliar aspectos da inter-relação entre a economia e o
meio-ambiente do país hipotético apóia-se em duas tabelas: uma, de
oferta total e setorial, tanto de origem interna como importada (a
Tabela 1, adiante); e uma tabela de uso de insumos, de valor adicionado e de demanda final (Tabela 2). Trata-se, na verdade, de
versões modificadas e ampliadas de tabelas do SCN tradicional,
construídas com a inclusão das contas satélites. Essas tabelas são
detalhadas nas duas próximas seções; antes, entretanto, são apresentadas as principais inovações do novo sistema.

a) Mudanças nas contas de património do pais.

Do ponto de vista da análise da sustentabilidade do desenvolvimento, a principal inovação do novo sistema está na inclusão no bloco "acumulação de património tangivel do país", além dos tradicionais capital fixo (máquinas, equipamentos, etc.) e estoques de mercadorias, partes do património reproduzivel do país, elementos de seu património natural, como a terra, o solo --empregados em atividades agropecuárias e em estradas, represas e outras estruturas e construções-- bem como as reservas de petróleo e de outros recursos minerais, do seu subsolo (Bartelmus et al., 1989, tabela II). Isso é feito para que se possa determinar as mudanças

que, no periodo de análise, ocorrem na disponibilidade de recursos naturais de país. Todos esses elementos são valorados e admitem o cálculo de depreciação, como já acontece com o capital fixo.

O património tangivel é, assim, decomposto em património económico, (ou Udavp e parte de Udav da figura 2), e em património
ambiental (parte de Ud da figura 2). Ademais, foram criadas formas
de interligar estes; quando se descobrem novas reservas de recursos narturais, por exemplo, há transferências do património ambiental ao património económico; por sua vez, catástrofes naturais
transferem, por assim dizer, recursos do património económico ao
ambiental.

b) Serviços de proteção ambiental.

O sistema de contas satélites inova ao separar a produção de "serviços de proteção ambiental" da produção de outros bens e serviços. Por hipótese, todos os setores da economia desenvolvem atividades de proteção ambiental, mas a maioria o faz para uso próprio. O fornecimento de serviços de proteção ambiental a outros segmentos da economia é feito apenas por três setores: o setor outros serviços; o setor comércio e transporte; e o setor governo (ver adiante). Os demais adquirem os serviços de proteção ambiental que estes três setores produzem e fornecem a eles insumos, equipamentos e serviços para a manutenção e a ampliação da sua capacidade de geração de serviços de proteção ambiental.

Via de regra, o governo não "vende" a sua produção de servicos ambientais. Ao efetuar despesas na recuperação do meio-ambiente (na limpeza de rio poluido, ou de área fortemente degradada,
por exemplo), o governo melhora o meio-ambiente sem esperar retribuição pecuniária; o valor da "produção" dessas atividades de recuperação ambiental é, por convenção, igual ao seu custo.

Se o governo pode atuar na recuperação do meio-ambiente, ele também o degrada ao desenvolver "outras atividades". A sua atuação nesses dois campos é registrada pelo sistema de contas satélites e o saldo pode ser tanto positivo como negativo.

Os autores fazem a hipótese heróica de que, ao serem gerados, os serviços de proteção ambiental não provocam degradação ambiental. Esta resulta inteiramente das outras atividades produtivas dos vários setores e das atividades de consumo (Bartelmus et al., 1989, p.28).

c) O consumo e o meio-ambiente.

O sistema de contas satélites inova ao registrar separadamente os gastos das famílias em bens e serviços que empregam na proteção ambiental --materiais de limpeza, filtros, combustiveis tratados para reduzir a poluição,(5) etc.. Para tal, foi criada uma coluna de atividades ambientais do setor familias na tabela de uso de insumos (tabela 2). Por convenção, o setor familias nada produz; contudo, ele usa insumos na proteção ambiental e esse uso é registrado pelo novo sistema, que também estabelece, separadamente, o impacto de atividades de degradação ambiental das familias. No SCN tradicional, a aquisição de insumos e serviços de proteção ambiental das familias é parte da demanda final; no novo sistema ele passa a ser consumo intermediário.

Outra novidade está na medição separada dos gastos das famílias com médicos, remédios e hospitais, em decorrência dos danos à saúde causados pela poluição, bem como com a recuperação de itens do seu patrimônio da deterioração causada por condições ambientais adversas. Em outros termos, os gastos em consumo são decompostos em dispendios que as famílias são forçadas a realizar em decorrência da degradação ambiental, e em outros dispendios de consumo. Entretanto, ambas as categorias de gastos são parte da demanda final. O novo sistema é tímido ao não retirar desta os gastos resultantes da degradação.

⁽⁵⁾Um exemplo está no carvão mineral tratado para minimizar emissões poluentes, usado no aquecimento residencial em partes das Ilhas Británicas. O Clean Air Act proibiu o uso do coque bruto, exigindo o desenvolvimento do carvão tratado. Entretanto, este é bem mais dispendioso; o seu emprego produziu considerável aumento no custo do aquecimento das residencias aquecidas a carvão.

d) A depleção de recursos naturais.

O termo depleção é empregado aqui para significar redução na disponibilidade de recursos naturais. Não se trata de mais um anglicismo; o Novo Dicionário Aurélio da Lingua Portuguesa define depleção como a diminuição na quantidade de humores do organismo; por sua vez, humor (do latim humore) significa líquido. Para a fisiologia, humores são os líquidos contidos em um corpo organizado. Por analogia, portanto, depleção traduz a noção de redução, que pode ser gradual ou não, de elementos vitais do meio-ambiente. Trata-se de termo mais apropriado que os termos esgotamento ou exaustão; estes se referem a processos em estágio avançado de depauperação de recursos. Entretanto, a depleção ocorre, mesmo quando um dado recurso natural não renovável ainda é abundante.

Pode haver depleção tanto de recursos naturais não renováveis como daqueles condicionalmente renováveis. A depleção de recursos naturais não renováveis ocorre, de forma óbvia, no setor mineração. Quando se extraem recursos minerais, há uma redução do património ambiental do país, que passa a ser medida pelo sistema de contas satélites. Entretanto, ao usar destrutivamente o solo, a agricultura também origina depleção, embora esta seja mais difícil de medir. Por outro lado, novas descobertas de recursos minerais representam adições ao património económico do país; o mesmo acontece com a incorporação de novas terras à agricultura em áreas de fronteira agricola. O sistema de contas satélites trata esses fe-

nomenos como tranferencias do patrimonio ambiental ao patrimonio economico.

Uma outra forma de depleção é a que resulta da exploração destrutiva de recursos naturais condicionalmente renováveis. Executadas racionalmente, as atividades de pesca ou de extração da madeira de florestas nativas, por exemplo, não esgotam recursos naturais. Entretanto, se essas atividades extraem mais recursos que o permitido pelas taxas de renovação natural, há depleção. Algo semelhante pode ocorrer com o uso de água e com outros recursos potencialmente renováveis; uma exploração destrutiva, impedindo que esses recursos se regenerem, causa depleção.

e) A mensuração dos impactos da degradação ambiental.

As atividades de produção e de consumo dão origem a várias formas de degradação ambiental. Algumas podem ser medidas e há como atribuir a elas valores monetários. Outras, entretanto, são dificeis de ser mensuradas para uso no sistema de contas satélites. Isso ocorre, por exemplo, com parte significante da poluição do ár, da água e dos solos nas sociedades modernas. Bartelmus et al., 1989 (pp.13 e 22), sugerem que a medição desse tipo de poluição seja feita com base em metodologia dos custos requeridos para manter determinado padrão de qualidade ambiental (ver seção 4).

Um problema com a inclusão no novo SCN dos impactos da poluição e de outros elementos de degradação ambiental é que, muitas
vezes, não há como determinar de forma inequivoca a parcela destes
que cabe a cada setor produtivo ou ao setor de familias. As emissões à atmosfera em um centro urbano-industrial, por exemplo,
ocorrem de forma simultânea, e há efeitos de interação entre elas,
e dessas emissões com fenomenos naturais. Isso acontece, por exemplo, no caso das chuvas ácidas. Por esse motivo, como se verá
adiante, o sistema de contas satélies deixa de atribuir impactos
ambientais desse tipo a segmentos específicos, tratando-os para o
conjunto da economia.

Em muitos casos, porém, a degradação ambiental pode ser inequivocamente atribuída a setores específicos. O setor de mineração, por exemplo, além de produzir depleção de recursos naturais, gera degradação. E o que acontece com a mineração a céu aberto (os garimpos da Amazónia são exemplos eloquentes). No novo SCN os custos reais ou potenciais de recuperação desse tipo de degradação são computados e incluidos como parte dos custos ambientais produzidos pelo setor mineração. Algo semelhante ocorre com a degradação específica de cada um dos outros setores produtivos.

Já se mencionou a degradação causada pelo setor de familias.

Nas suas atividades de consumo estas poluem; há a disposição irregular do lixo e de entulhos, a queima de certos combustiveis e rejeitos e o uso de veiculos que geram emanações nocivas à atmos-

fera, entre outras formas de poluição. O novo SCN pretende captar os custos dessas formas de degradação ambiental e atribui-los especificamente ao setor. Para tal, considera que, embora, por convenção, as familias não produzam bens e serviços, elas "produzem" degradação; registra, assim, os seus custos.

O setor governo, com suas atividades de "consumo", gera degradação ambiental e o tratamento desta é semelhante. Entretanto,
como vimos, o governo também pode produzir recuperação ambiental e
há um efeito liquido das atividades de degradação e de regeneração
do governo.

f) Desastres naturais.

A degradação ambiental não emana apenas das atividades de produção e de consumo. A própria natureza, mediante cataclismas e outros distúrbios, provoca, além de degradação ambiental, destruição do património económico. Um terremoto, uma enchente, a erupção de um vulcão geram efeitos desse tipo e o sistema de contas satélites está capacitado a registrar, em parte pelo menos, os seus impactos económicos. Vimos que, nesses casos, a destruição e a degradação são tratadas como transferências do património económico ao património ambiental.

Segue-se o exame das duas tabelas que compõem o novo SCN, bem como a análise do seu uso na determinação de indicadores das contas nacionais que consideram aspectos da dimensão ambiental. Esse

exame será feito com base em versões compactas. Bartelmus et al., 1989, apresentam tabelas em nivel de detalhe consideravelmente maior que o das deste trabalho. Entretanto, o seu manuseio é complicado, tornando difícil o seu uso para ilustrar a discussão. Ressalte-se, entretanto, que, na versão aqui apresentada, foi mantido o essencial.

3.2. A tabela de oferta

Na tabela de Oferta de Bens e Serviços do sistema de contas satélites ambientais (tabela 1) os produtos e serviços estão nas linhas, e os setores de atividade nas colunas. Ela registra o valor da produção e das importações de cada categoria de bem ou serviço no periodo de análise, tanto total como setorial. E instrumento básico no cálculo do valor adicionado e, a partir deste, de outros indicadores agregados da economia. Os produtos e serviços são reclassificados para dar destaque a elementos de interesse à análise dos impactos ambientais da atividade económica; são as seguintes as grandes categorias da tabela:

i. Serviços de proteção ambiental (SPAs). Categoria criada para possibilitar avaliações da contribuição específica das atividades de proteção ambiental para a produção, para a renda, para o emprego e para o processo de formação de capital da economia.

ii. Produtos de crescimento natural (PCNs). Inclui a parte da produção do setor Agricultura, Atividades Florestais e Pesca que resulta da exploração de recursos naturais renováveis, bem como o transporte e a comercialização destes. O registro em separado dos PCNs é importante, pois permite determinar os fluxos anuais de produção e de renda gerados a partir de recursos naturais renováveis e, especialmente, avaliar, sob o

31 -

TABELA 1: Oferta Total e Setorial (Produção e Importações). Em bilhões de UM.

	•	11 8												A T	I V	II	D A	DE	S									•	
	:			:					;			45.55	-81	:		:	TOT	ΔΙ	:			:					0		m-
	: OF														ros Ser								Ambien-				- 7	:	
										III STATE							ECC			Govern		110 T 100 TO	s das		TODOS	os s	ETORES .	: p	or-
	: т				a-	fa-	:	Gás e		ru-					:	: MICAS					: Fam	ilias ·	:				:		
	:			:		:	3		:	- 33	:			:		:			-:-			:		-:				.:	ta-
	:TOT	AL	tura	: 6	ão	: tur	a :	Água	: ç	ão i	:	:		:	:	:		:	:	:		:	:	:	:		:	:	
	:	R	:	:	74	:			:		: Pro	t.:	ou-	: Pro	t.: Ou	- :	Prot.	: ou-	:	Prot.:	Ou-	: Prot	.:Degr.	:Pr	oteção:	Outro	s: TOTA	L: ¢	ões
THE STATE OF				:		:			:						1										mbient.:			:	
rviços de Proteção Ambiental	: 3	6.2		:		:		:	:		17	-						8 10 11	. 9	58200			72 175		36,2 :		1311	201	
rodutos de Crescimento Natura		OT TOTAL									A 100 A 100 A 100 A			100000			Company of the Compan			W. W. 1974 - 1									
tros Bens e Serviços															+										:				
	:	7.5	:	:		:			:		:	:		:	:	:	1	: /	:			:	:	:	:	-	:	;	9
TAL *	: 59	2,0	: 41,7	: 7	6,3	: 130	,4	5,8	: 4	1,9	: 12,	5 :	103,3	: 18,	3 : 44,	2:	30,9	:443,6	:	5,3 :	37,6	:	:	:	36,2 :	481,2	: 517,4	: 7	4,6
	:			:		:			:			:		:		:		:	:	- :	18	:	:	:			:	.:	

prisma da sustentabilidade do desenvolvimento, as atividades que se apóiam nesse tipo de recursos.

iii. Outros bens e serviços: os demais bens e serviços produzidos ou importados pela economia.

A classificação das atividades económicas da tabela de produção compreende os seguintes setores: Agricultura, atividades florestais e pesca; Mineração; Manufatura; Eletricidade, água e gás; Construção; Comércio e transporte; Outros serviços; e Serviços governamentais. A novidade está na inclusão, em adição a estes, da categoria "Atividades ambientais do setor familias". Este setor nada produz, mas usa insumos na proteção ambiental e gera degradação ambiental, razão por que é considerado separadamente.

As atividades de cada setor se decompõem em "atividades de proteção ambiental" e "outras". A importancia desta divisão ficará clara no exame da tabela de demanda intermediária, demanda final e valor adicionado (Tabela 2).

Como já se indicou, os SPAs são gerados e vendidos, ou postos à disposição do público, predominantemente pelos setores:

- . Outros serviços, a partir de empresas de tratamento, reciclagem e disposição de residuos e rejeitos, e de consultoria ambiental.
- . Comércio e transporte, com o transporte de residuos e rejeitos aos núcleos de reciclagem, tratamento e disposição.
- . Governo, com serviços de tratamento e disposição de rejeitos sanitários (lixo, esgotos, etc.) e com obras e serviços de regeneração do meio-ambiente.

Uma observação sobre o item "produtos de crescimento natural" do setor Agricultura, atividades florestais e pesca: este inclui apenas os resultados das atividades controladas pelo homem e que respeitem o principio da sustentabilidade. Como exemlo temos a produção de madeira e a extração vegetal controladas, isto é, mediante um manejo sustentado das florestas, e a produção pesqueira que não causa a depleção dos estoques básicos. A parte da produção do setor que não obedece a essas condições é incluida na categoria de "outros bens e serviços".

Como se verá adiante, quando atividades de exploração de recursos naturais geram perda de sustentabilidade, em consequência do desgaste dos estoques básicos, o sistema de contas satélites avalia e registra esse fato. Algo semelhante pode ser feito sempre que, por exemplo, o abate de animais de uma dada categoria excede o limite do sustentável, causando depleção do rebanho. Nesse caso ela atingiria, não o patrimônio natural, mas o "patrimônio produzido" da economia.

A Tabela 1 mostra que a economia hipotética do exemplo teve, no periodo de análise, uma oferta total de bens e serviços de 592 bilhões de unidades monetárias (UM); desse total, 517,4 bilhões de UM se originaram nas atividades econômicas internas e 74,6 bilhões foram importados. A oferta total de Serviços de Proteção Ambiental (SPNs) somou 36,2 bilhões de UM, a de Produtos de Crescimento Natural (PCNs), 40,8 bilhões, e a de outros bens e serviços, 515 bilhões de UM.

Os SPAs foram gerados pelos setores Comércio e transporte (12,5 bilhões de UM), Outros serviços (18,4 bilhões) e Governo (5,3 bilhões). Os PCNs, por sua vez, se originaram dos setores Agricultura, atividades florestais e pesca (25,1 bilhões de UM) e Comércio e transporte (13,2 bilhões).

3.3. A tabela de uso de insumos e produtos e de valor adicionado

A Tabela 2, Uso de Insumos, Demanda Final e Valor Adicionado, mostra como tanto a oferta total de bens e serviços da economia, como os elementos transferidos do meio-ambiente ao património económico se distribuem entre vários tipos de usos. Os dados de oferta são os da Tabela 1, e os referentes aos elementos do meio-ambiente apropriados pela esfera económica são os da coluna "transferências do património ambiental ao património económico". A Tabela 2 contém informações sobre o uso que, no periodo de análise, atividades produtivas usuárias finais fizeram dos bens e serviços e dos elementos do meio-ambiente (consumo intermediário, consumo das familias e do governo, acumulação de património tangivel e exportações). Segue-se um exame dos elementos da Tabela 2.

a. O bloco de consumo intermediário

O primeiro bloco da Tabela 2 descreve o uso de bens e

Tabela 2: Uso de Insumos, Demanda Final e Valor Adicionado

	:		•			4	CO	N S	UMC	1	NT	ERME	D I	AR	1 0		::					DEM	A N	DA	FI	N A	L			
	. 0	FER-	:														::-		: Con	o i ma	doe :	ACI	Met IL A	CKO	DE D	ATDI	WANTO T	ANGIVE		
	:				des	Econo		erv	icos	: 0	ı+ivi	dades											CONTRACTOR	0.00						: TOTAL
	:		:	CONTRACTOR	icas	(Contractors						and the second of the second		DAS	AS ATIVI	DADES						Pa							Ambiental	
	:	TA										nilias						por-		no										
	:		:				-+										. : :	ta-	:		:				:			Trans-	:Patrim.	: DA
	:		:Pr	oteção	0:		:pro	t.		:Pr	ot.	Degra-	: Pro	t. :			::	ções	Resu	i-:	:	Rei	nováv	/el	:Não	Ren	ovável:	ferido	: Econ.	:
	:		:Am	bien-	: 0	Outras	:Amk	oi-	Outra						Outras:	TOTAL	::		: tad	0:	:				+	٠		p/ uso	:Destr.	: DEMAN
	: 7	OTAL	:	tal	:		ent	al		:er	ntal	:Ambi-	: ent	al:	H :		::		de P	0-:0	utros:	Capit	al:Es	stoq.	:Ter	ra/:	Sub- :	ativ.	:p/ Cau-	: DA
	:		:		:		:		:	o ²		ental	:	:	:		::		: luic	ão:	. :	Fixo	. :		: So	lo:	solo :	econô-	:sas Na-	:
	:		:		:		:		: 15	:	2) 80	:	: .	:			::		etc:	. :	:		.:		:	:		micas	:turais	: FINA
	+		+		-+		-+		+	-+		+	+	+			- : : -		+	+-	:		+		+	+			+	+
	:		:0		:		:			:		:	:	:	:		::		· ir	:	:		:		:	:			:	:.
Serviços de Proteção Ambiental	:	36,2	:	. 8	:	22,5	:		5,0	:	8,7	:	: 8		27,5:				:	:	:		:		:	:	:		:	:
Produtos de Crescimento Natural	:	40,8	:		:	22,5	:	-	0,5	:		:	:	:	23,0:	23,0	::	5,2	: 5	:	11,2:	0,	7:	0,7	:	:			: .	: 17,
Outros Bens e Serviços	: 5	15,0	:	31,4	: 1	131,1	: 2	2,4	13,7	:	5,2		: 39	,0:	144,8 :	183,8	::	68,8	: 35	,0:	152,2:	68,	6:	6,6	:	:			:	: 331,
	:		:		:		:					:	:	:		2	::			:	-		:		:	:			• . • •	:
TOTAL	: 5	92,0	:	31,4	: 1	176,1	: 2	2,4	19,2	: 1	13,9	:	: 47	,7 :	195,3	243,0		74,0	: 35	,0:	163,4:	69,	3:	7,3	:	:			:	: 349,
ALOR ADICIONADO BRUTO AJUSTADO	:	vet 1	:	(0,5): 2	267,5	: 2	,9	18,4	:(1	13.9)		: (11	,5):	285,9	274;4	::			•	2 .		:		:	:				:
USTOS AMBIENTAIS	:		:		:	39,5	:	13	(3,3):		: 15,7	:	:	51,9	51,9	::		:	:	:	(25,	3):		: 3	,4:	26,5	(95,1): 38,6	: (51,
	: .		:		:		:			:		:	:	:			::	9	:	:	:		:		:	:	- :	471	:	:
	:		: .		:		:			:		:	:	:			::		:	:			:		:	:			:	:
depleção: redução de disponibilid.	:		:		:	6,2	:			:			:	:	6,2:	6,2	::		:	. :	:	(25,	3):		:	:	(4,9)	(1,3): 25,3	: (6,
	:		:		:		:			:	4	:	:	:			::		:	:	:		:		:	. :			:	:
egradação do meio-ambiente	:		:		:	33,3	:		(3,3	: (: 15,7	:	:	45,7 :	45,7	::		. 65	:	:		:		:(27	,9):		(31,1): 13,3	: (45,
	:		:		:		:			:			:	:	:		::		:	:	- :		:		:	:			:	:
ransf. de recursos n/ renov. do	:		:		:		1			:		:	:	:			::		:	:	:		:		:	:			:	:
patrimonio ambiental ao econômico	:		:		:		:			:		:	:	:	:		::		:	:	:		. :		: 31	,3:	31,4	(62,7):	:
	:		:		•		:	14		:		:	:	:		Ø.			:	:	:		:		:	:			:	:
RODUTO INTERNO BRUTO SUSTENTAVEL	:			(0,5)	: 2	228,0	: 2	2,9	21,7	:(1	13,9)	(15,7)	: (11	,5):	234,0	222,5	::			:			9:		:					:
ONOTHE DE CARLYAL EIVO	÷					07.0							. 7		27 0 .	0/ 7						424	7							
ONSUMO DE CAPITAL FIXO				3,1		23,2						194		,1:	23,2	26,3	::					(26,	3).				He !			: (26,
ausado p/ condições do m.ambient.						4,8									4:8:	4.0						(4,								: (4,
ecorrente de outras causas				3 1		18.4								.1 :	- News							(21,								: (21,
vector refite de outras causas				3,1		10,4						11.0	: 3		10,4	21,3	::	2				(21,					*			:
THE RESERVE OF THE PARTY OF THE	0		6				7-		21.7	12		- 0	(R)	100						19	- 1	* *11			530			1		

serviços intermediários pelos diversos setores de atividade, num total de 243,0 bilhões de unidades monetárias (UM). As categorias de bens e serviços são as mesmas da Tabela 1; há um consumo intermediário de serviços de proteção ambiental de 36,2 bilhões de UM; de produtos de crescimento natural, num total de 23,0 bilhões; e os insumos incluidos na categoria de outros bens e serviços somam 183,8 bilhões. Este bloco é semelhante ao empregado pelo atual SCN no cálculo dos seus indicadores. A novidade está na inclusão dos gastos em proteção ambiental do setor de famílias (13,9 bilhões de UM) e do governo (um gasto líquido de 2,4 bilhões de UM) na categoria de uso intermediário, e não na de uso final como o faz o atual SCN. Como vimos, tais gastos têm como objetivo combater a degradação do meio-ambiente, não fazendo sentido inclui-los no consumo final.

b. A Demanda Final

O bloco de Demanda Final da Tabela 2 é composto dos tradicionais consumo das familias e do governo (198,4 bilhões de UM), formação bruta de capital fixo (69,3 bilhões), variação de estoques (7,3 bilhões), e exportações (74,0 bilhões de UM). Entretanto, ele apresenta diferenças em relação ao bloco correspondente do atual SCN. Primeiramente, o consumo das familias e do governo é decomposto em consumo que resulta da poluição (tratamentos médicos, remédios, etc.), e em outro consumo. A proposta para o sistema de contas satélites apenas separa esses dois tipos de "consumo"; ela não foi adiante, retirando do item consumo —que têm conotação de

bem-estar-- os gastos que as familias e o governo fazem em decorrencia da poluição.

Uma outra inovação é a inclusão no item "acumulação do patrimonio renovável", da variação da parcela do capital fixo que dá origem à produção de PCNs (a biomassa para a extração de produtos florestais; os rebanhos básicos para a produção pecuária, etc., --num total de 700 milhões de UM). O atual SCN não procede desta forma nem mesmo em relação aos rebanhos de animais domésticos; se, num dado periodo, a produção pecuária aumenta mediante forte redução nos rebanhos, isso se traduz em aumento do PIB, mas não há registro da redução que se verifica no patrimonio da economia. Entretanto, a revisão em curso do SCN deverá introduzir um tratamento adequado à questão, em linha com o feito no presente exemplo (Bartelmus et al., 1989, p. 12).

Na Tabela 2, a soma do total do consumo intermediário (243,0 bilhões de UM) e do uso final (349,0 bilhões) é, evidentemente, igual ao valor da oferta total da economia (592,0 bilhões de UM).

c. A determinação do valor adicionado bruto ajustado

O valor adicionado bruto ajustado (ou o PIB ajustado), no montante de 274,4 bilhões de UM, é obtido pela diferença entre a produção interna total (517,4 bilhões de UM, ou seja, a oferta total menos as importações), e o consumo intermediário (243,0 bilhões). O PIB calculado com a metodologia do atual SCN seria igual

a 293,3 bilhões de UM; a diferença está no uso de insumos pelas atividades de proteção ambiental dos setores de familias e governo (13,9 bilhões e 5,0 bilhões de UM, respectivamente), que o atual SCN considera gastos de consumo e, portanto, uso final. O PIB ajustado satisfaz a igualdade:

Valor da produção (517,4 b UM) - consumo intermediário (243,0 b) =

- = Consumo ajustado (198,4 b) + Investimento (76,6 b) +
 - + Exportações (74 b) Importações (74,6 b) = 274,4 b UM.

Note-se que, apenas com o deslocamento dos gastos das familias e do governo em proteção ambiental para o consumo intermediário, o PIB ajustado já apresenta uma queda de quase 6,5% em relação ao PIB convencional. Como se verá adiante, o computo de elementos de custo ambiental provoca ainda outras reduções no valor desse indicador básico do sistema de contas nacionais.

3.4 Os custos ambientais

A forma de contabilizar os custos ambientais do paíes hipotético no periodo de análise pode ser vista na parte inferior da Tabela 2. No sistema de contas satélites o registro dos custos ambientais vai além do cómputo dos impactos diretos das atividades de produção e de consumo. Inclui, também, os efeitos dessas atividades sobre o patrimonio tangivel da economia, do qual, como vimos, fazem parte o patrimonio economico e o patrimonio ambiental.

Os custos ambientais resultam da depleção de recursos naturais e da degradação do meio ambiente. Por sua vez, esses custos podem-se originar tanto das atividades de produção e de consumo, como de fenômenos naturais.

Como se pode ver na Tabela 2, os registros dos custos de depleção e de degradação são feitos com base no método das partidas
dobradas. Assim, para registro de custo ambiental, há uma contrapartida de sinal contrário em alguma parte do bloco do patrimônio
tangivel da economia. Observam-se, também, transferências entre os
patrimônios ambiental e econômico e vice-versa, com as mesmas caracteristicas.

Seria ideal se houvesse levantamentos do património tangível do país, tanto no inicio como no fim do periodo de análise. Se isto ocorresse, os registros das variações do património tangível mostrariam as mudanças verificadas nos seus elementos ao longo do tempo. Ainda são grandes, entretanto, as dificuldades para a realização de levantamentos de património tangível com as caracteristicas exigidas pelo sistema de contas satélites ambientais. Mas este pode registrar as variações ocorridas no património tangível.

Segue-se um exame da determinação dos custos ambientais do país hipotético da Tabela 2.

a) Custos de depleção e transferências de recursos naturais

- i. No exemplo da Tabela 2, as atividades econômicas que provocam depleção de recursos naturais são:
- . O setor Agricultura, atividades florestais e pesca, num montante de 1,3 bilhões de UM, correspondente ao uso desregrado de recursos naturais de dominio público—a madeira extraida de florestas nativas, os estoques pesqueiros, a água de fontes de suprimento sujeitas à depleção, (6) etc.—, além do permitido pelas taxas de regeneração e recomposição desses recursos. Uma exploração que respeite essa regeneração não causa depleção, não originando, portanto, custos ambientais.

A contrapartida do valor da depleção verificada no periodo de análise aparece na coluna "transferência do património ambiental ao económico". E como se as atividades económicas retirassem recursos do meio-ambiente para destrui-los.

. O setor de Mineração, com a depleção do estoque de recursos minerais da economia. No exemplo, a depleção do estoque de recursos minerais teve um custo de 4,9 bilhões de UM. Em contrapartida,

⁽⁶⁾ A água é parte do património condicionalmente renovável da economia. Quando usada de forma a permitir a manutenção dos fluxos desse recurso, não há custo de depleção (pode haver de degradação). Entretanto, se o uso ameaçar os fluxos desse recurso ciclico, haverá um custo de depleção, que deve ser registrado.

houve redução, no mesmo valor, do património não renovável do subsolo.

ii. O patrimonio do solo e do subsolo da economia, embora não renovável e sujeito à depleção, pode ser ampliado mediante transferências (apropriações) da esfera ambiental, onde têm status não produtivo. Isso ocorre, por exemplo, com a incorporação de novas áreas à agropecuária em regiões de fronteira, e com a descoberta de novas reservas de recursos minerais.

all sections in formation as

No exemplo da Tabela 2 há uma adição de recursos da terra/solo de 31,3 bilhões de UM e uma contrapartida, no mesmo montante,
de redução do patrimônio ambiental, registrada na coluna "transferencia do patrimônio ambiental ao econômico". E há um aumento,
avaliado em 31,4 bilhões de UM, do patrimônio do subsolo, resultante da descoberta de novas reservas de petrôleo e de outros minerais, e uma contrapartida no mesmo valor de redução do patrimônio do meio-ambiente. Como se pode ver na Tabela 2, as duas contrapartidas totalizam 62,7 bilhões de UM.

Note-se que as transferências de recursos, do meio ambiente ao património tangivel da economia, não afetam os cálculos de produto e de uso final. Eles são registros de transferência patrimonial. Só quando empregados na produção é que os novos recursos afetam aqueles cálculos.

the same of the sa

iii. O custo ambiental de desastre natural. O exemplo faz a suposição de que, no periodo de análise, um terremoto causou fortes danos ao património económico do país hipotético —danos ou destruição de residências e prédios, de veículos, de equipamentos, etc. Com isto, houve redução do capital fixo da economia no montante dos prejuizos (-25,3 bilhões de UM), e uma contrapartida com o mesmo valor mas de sinal positivo na coluna "transferencia do património económico ao ambiental". E como se o meio-ambiente (a natureza) retirasse da economia parte de seu património.

b) Os custo de degradação.

No exemplo, os custos da degradação ambiental produzida pelo homem resultam tanto das atividades de produção (33,3 bilhões de UM), como de ações do setor familias (15,7 bilhões de UM) e do setor governo. Como vimos, este último não só degrada o meio-ambiente, como efetua obras de regeneração. No exemplo, com suas atividades o governo gera custos de degradação ambiental de 2,0 bilhões de UM, mas desenvolve ações e obras de regeneração e proteção ambiental (limpeza de lagos, rios, recuperação de áreas erodidas, etc.) no montante de 5,3 bilhões de UM; há, pois, um custo ambiental liquido, negativo, de 3,3 bilhões de UM (tabela 2).

Entretanto, a degradação ambiental não é apenas o resultado de atividades humanas. No exemplo há duas categorias de degradação

do meio-ambiente: a gerada pela ação do homem e que pode ser atribuida a setores específicos de atividade econômica, às familias ou
ao governo; e a degradação cuja autoria não pode ser claramente
estabelecida, ou a causada pelo próprio meio-ambiente (a degradação do solo provocada por enchente, a erosão natural, as emanações
atmosféricas de vulção, etc.).

Por seu turno, o exemplo distingue a degradação que atinge a terra, o solo, usado por setores de atividade, pelas familias e pelo governo, da resultante da poluição (emissões atmosféricas, descarga de residuos em rios, etc.). Em seguida, examina-se o tratamento dado a esses tipos de degradação.

i. A degradação da terra e do solo. A metodologia das contas satélites ambientais considera que, por seu caráter permanente, o solo está sujeito apenas à degradação ambiental (e não à depleção). No exemplo, as atividades econômicas e de consumo, em conjunto, originam um custo de degradação do solo (agricola e outros) avaliado em 14,6 bilhões de UM, e desastres e fenômenos naturais (principalmente uma enchente) geram custos de degradação de 13,3 bilhões de UM. Os custos ambientais da primeira categoria estão contabilizados no segmento dos custos ambientais do bloco de consumo intermediário (parte dos 33,3 bilhões de UM ali registrados); são custos que podem ser diretamente atribuídos aos setores que os provocaram. Os custos da segunda categoria (calamidades) estão registrados, com o sinal negativo, na interseção da linha de "degradação" com a coluna "patrimônio econômico não renovável —

terra/solo"; com os 14,6 bilhões de UM da degradação dos solos, eles totalizam os -27,9 bilhões de UM ali contabilizados. As contrapartidas, com o sinal contrário, estão registradas, no primeiro caso, na interseção da linha "degradação" com a coluna de "património ambiental transferido a atividades económicas" (parte dos -31,1 bilhões de UM ali contabilizados --o resto representa os custos da poluição); e, no segundo caso, na interseção da mesma linha com a coluna "património económico destruído ou danificado por causas naturais)".

ii. A degradação causada pela poluição. Nos países industrializados as atividades de produção e de consumo são os maiores fatores de degradação ambiental, atingindo a todas as esferas do
meio-ambiente --o ár, a água, o solo e a biosfera--, e afetando de
várias maneiras os patrimónios económico e ambiental. O impacto
dessa degradação nem sempre pode ser adequadamente mensurado em
termos monetários pois algumas vezes os seus efeitos não são inteiramente compreendidos, dificultando a avaliação económica. Entretanto, boa parte é passível de avaliação económica e esta é
considerada pelo sistema de contas satélite ambientais.

No exemplo da Tabela 2, a degradação ambiental por poluição gera um custo liquido, atribuível às atividades de produção, de 18,7 bilhões, e às de consumo (atividades das familias), de 15,7 bilhões de UM, que, somados aos 14,6 bilhões do custo de degradação da terra/solo e deduzidos os 3,3 bilhões dos gastos de regeneração do governo, totalizam os 45,7 bilhões de UM do custo liquido

total de degradação. A contrapartida dos custos de poluição, no mesmo valor mas com sinal contrário, (o total liquido de 31,1 bilhões de UM) pode ser vista na interseção da linha "degradação do meio ambiente" com a coluna "transferência do patrimônio ambiental à esfera econômica". Essa contrapartida representa a redução no valor do patrimônio ambiental causada pela poluição originária das atividades de produção e de consumo do pais hipotético.

c) Os custos ambientais totais

Como se pode ver na Tabela 2, no periodo de análise os custos ambientais, tanto de depleção como de degradação, totalizam 51,9 bilhões de UM. Deste montante, 39,5 bilhões se originaram do processo produtivo e 17,5 bilhões nas atividades do setor famílias. O governo, por sua vez, produziu regeneração ambiental líquida, avaliada em 3,3 bilhões de UM. As contrapartidas desses custos tomaram a forma, de um lado, de reduções líquidas no capital fixo da economia (25,3 bilhões de UM) e no patrimônio ambiental (95,1 bilhões) e, do outro, de aumentos líquidos do patrimônio renovável do solo (3,4 bilhões de UM) e do subsolo (26,5 bilhões); e nas destruíções do patrimônio econômico por causas naturais (38,6 bilhões de UM). Os elementos que produziram essas contrapartidas foram examinados acima.

3.5 Os cálculos de produto sustentável

a) .O PIB sustentável.

Das estimativas de valor adicionado bruto ajustado e de custos ambientais pode-se determinar o valor do Produto Interno Bruto Sustentável (PIBS), um importante indicador do sistema de contas satélites ambientais. No exemplo da Tabela 2, temos:

PIBS = Valor da Produção (517,4 bilhões de UM) - Consumo intermediário ajustado (243,0 bilhões) - Custos Ambientais (51,9 bilhões) =
= 222,5 bilhões de UM.

Este é o valor do produto bruto sustentável da economia no periodo de análise. Esse conceito de sustentabilidade apóia-se nos custos da depleção de recursos naturais, e nos necessários para evitar ou restaurar os danos ambientais ocorridos no periodo de análise (Bartelmus et al., 1989, p. 22). No caso da depleção, a regeneração é, via de regra, impossível, mas o sistema indica o investimento necessário para manter intacto no tempo o fluxo de renda.

Na linha das identidades das contas nacionais, o PIBS é igual à demanda final ajustada (a soma do consumo ajustado das familias e do governo, com o acumulo de capital fixo, a variação de estoques e as exportações, totalizando 349 bilhões de UM) menos as importações (74,6 bilhões) e menos a soma algébrica do valor da destruição (uso final) de património económico por causas naturais (-25,3 bilhões), do valor dos recursos ambientais transferidos para a esfera económica para serem acumulados ou destruidos (-95,1 bilhões), do valor do incremento líquido do património não renovável do solo e do subsolo (29,9 bilhões) e do valor do património económico retomado pelo meio-ambiente (38,6 bilhões); ou seja, menos 51,9 bilhões de UM. O resultado é 222,5 bilhões de UM.

Um confronto dos indicadores da economia, obtidos pelo SCN tradicional e pelo sistema de contas satélites ambientais, revela que o PIBS é 18,9% inferior ao valor adicionado ajustado (274,4 bilhões de UM), e 24,2% menor que o PIB convencional (293,4 bilhões de UM). O valor do produto é bem mais modesto quando se consideram os custos ambientais da atividade econômica e os danos impostos pela própria natureza ao patrimônio econômico. Os dados de produto obtidos sem tomar em conta os custos ambientais superestimam o produto bruto da econômia e distorcem avaliações, neles apoiadas, ¢a evolução da econômia do ponto de vista do desenvolvimento sustentável.

Note-se, finalmente, que uma Tabela 2 expandida permitiria a determinação do produto sustentável setorial, bem como o exame da contribuição para o produto das atividades de proteção ambiental, separadamente da das demais atividades econômicas.

b) O Produto Interno Liquido Sustentável.

Os dados da Tabela 2 permitem, também, calcular o valor do Produto Interno Liquido Sustentável (PILS) do país do exemplo, no periodo de análise. Na parte inferior do bloco de consumo intermediário estão os dados de consumo de capital fixo —tanto aquele causado por condições do meio—ambiente (4,8 bilhões de UM), como o decorrente de outras causas (21,5 bilhões de UM)— num total de 26,3 bilhões de UM. Deduzindo—se esse montante do PIBS, chega—se a um PILS de 196,2 bilhões de UM>.

A contrapartida do consumo de capital fixo, no mesmo valor mas com o sinal invertido, aparece na coluna de capital fixo da variação do património tangivel da economia. E interessante observar que, no periodo de análise, a economia apresentou uma formação liquida de capital fixo de 17,7 bilhões de UM, ou de apenas 25,5% da formação bruta de capital fixo. Isso porque, além do desgaste de capital no processo produtivo (26,3 bilhões de UM), houve destruição de parte do património fixo por desastres naturais (25,3 bilhões de UM). O sistema de contas satélites ambientais permite, portanto, avaliação mais realista do estado da economia que a efetuada a partir de dados do SCN tradicional.

4. A Valoração dos Custos Ambientais

4.1 Linhas gerais do problema

A metodologia das contas satélites ambientais, em si, não apresenta grandes dificuldades; embora não possa ser considerada produto acabado, permite a determinação de indicadores consistentes para análises da sustentabilidade do desenvolvimento de um país. Isto, desde que seja possível equacionar satisfatoriamente um dos problemas fundamentais da metodologia, que até agora ficou à margem da discussão: o problema da valoração economica dos impactos ambientais do processo de produção e de consumo, e dos gerados pela própria natureza (por catástrofes naturais). O exemplo acima apresentado considerou conhecidos esses custos, o que pode dar a idéia de que sua obtenção é trivial; evidentemente, isso não ocorre.

O estado das artes da valoração de impactos ambientais é uma colcha de retalhos de técnicas as mais variadas, algumas de validade indiscutivel, e outras controvertidas, mas que são empregadas por absoluta falta de melhores alternativas.

Os impactos ambientais que se pretendem valorar são complexos. No caso da depleção dos recursos naturais as dificuldades são menores, mas os efeitos da degradação ambiental são qualitativos e frequentemente não existem preços e valores monetários associados aos mesmos. Ademais, ocorrem interações entre diferentes formas de degradação ambiental, ainda não inteiramente compreendidas. Torna-se necessário o emprego de hipóteses, às vezes heróicas, para medir os custos desse tipo de impacto ambiental.

A macroeconomia convencional pouco tem a oferecer na questão da valoração de impactos ambientais. Na mesma veia de Naredo, 1987, Daly, 1990, (pp. 19-21) mostra que a análise macroeconomica trata a economia como um subsistema isolado, fechado, que não interage com o sistema maior do qual é parte. E como se não houvesse trocas de matéria e energia entre o sistema economico e o meio-ambiente, ou como se estas não tivessem importancia. Com isto a macroeconomia acaba ignorando os custos decorrentes de tais trocas. Na verdade, a tentativa de desenvolver um sistema de contas satérites pode vir a ser o passo inicial no estabelecimento das fundações de uma macroeconomia que considere as interações entre o sistema económico e o meio-ambiente (Daly, 1990, p.27).

Se a análise agregada pouco tem a oferecer na questão da valoração de impactos ambientais, o contrário ocorre com a microeconomia e, particularmente, com a análise custo-benefício. Como em muitos casos os efeitos ambientais de ações no campo da produção e do consumo tem a natureza de externalidades,(7) já há muito tratadas pela microeconomia, seus instrumentos vem sendo empregados no estabelecimento do valor de efeitos ambientais decorrentes da implantação de projetos específicos (ver Hufschmidt et al., 1983).

Dada a complexidade -- e a extensão -- da matéria, um tratamento em prefundidade da valoração dos custos da depleção e da degradação ambiental requer mais tempo e espaço que os disponíveis
nesta fase do nosso estudo. Assim, apresentamos apenas as linhas
gerais das principais técnicas usadas com esse objetivo.

4.2 Caracteristicas das técnicas de valoração econômica de impactos ambientais

Como vimos, no sistema de contas satélites os custos ambientais resultam, de um lado, da depleção de recursos naturais e, do
outro, da degradação ambiental, provocada principalmente por atividades de produção e de consumo, mas também por catástrofes da
propria natureza. Aspectos da valoração dessas duas categorias de
custos ambientais são examinados a seguir.

a) Os custos de depleção.

Bartelmus <u>et al.</u>, 1989, discutem apenas de passagem a determinação dos custos de depleção de recursos naturais. Em teoria, estes deveriam ser iguais ao montante de recursos financeiros ne-

cessários à realização de investimentos alternativos, que mantivessem intacto o fluxo de renda da economia (Bartelmus et al., 1989, p. 22). Embora correta conceitualmente, essa regra pouco nos diz sobre a maneira de determinar esses valores em casos concretos. El Serafy, 1990 (pp. 37-39), discute duas alternativas para tal: a abordagem da depreciação e a abordagem do custo de oportunidade do uso do recurso natural (user cost).

Pela abordagem da depreciação, o património de recursos naturais seria tratado da mesma forma que o património construido pelo homem e que se desgasta no processo produtivo. Tomam-se dados fisicos da depleção ocorrida ao longo do periodo de análise, e aplicam-se preços de mercado correntes (quando disponiveis) para determinar o valor da "depreciação". Se a depleção é reversivel (no caso de recursos naturais renováveis), a valoração pode-se basear no principio do custo de recuperação ou restauração do recurso.

A primeira vista este critério é lógico, mas ele apresenta problemas. Ao se empregar a abordagem da depreciação à valoração de recursos não renováveis, o produto bruto da economia não é afetado; entretanto, se deduz do produto líquido o valor integral desses recursos usados no periodo de análise. O PIB da economia nada revelaria sobre a depleção de recursos não renováveis e o produto líquido exageraria o "desgaste" do capital de recursos naturais. E como se a extração do recurso não gerasse renda líquida.

A abordagem do custo de oportunidade(8) equaciona esse problema decompondo o valor do recurso extraído e vendido, num dado periodo, no elemento de capital e no valor adicionado obtido a partir do processo de extração. O elemento de capital é o valor descontado do custo de oportunidade do recurso não renovável; recebe ainda as denominações "renda" (rent) ou royalty (ver Cunha, 1988, especialmente p. 202). Representa a verdadeira erosão do recurso, ou seja, o custo da sua depleção. Para El Serafy, em tese, pelo menos, esse valor deveria ser investido em formas alternativas de gerar renda, visando a manter intacto no futuro o fluxo de renda da economia, (9) em linha com o princípio da sustentabilidade do desenvolvimento.

Com a alternativa do custo de oportunidade do uso, o custo da depleção afeta tanto o PIB como o produto liquido. O fator de depleção (o elemento de capital) é excluido do PIB sustentável; por sua vez, o componente de valor adicionado é mantido no produto liquido. "Esse método está em harmonia com principios contábeis, uma vez que emprega na valoração preços de mercado, mas requer uma taxa de desconto arbitrariamente fixada para converter a parcela da receita das vendas associada ao elemento de capital em um fluxo de renda. Apóia-se, também, em entendimento correto do significado

⁽⁹⁾ Para Ward, 1982, deveriam ser criados mecanismos concretos para que esse investimento realmente se efetivasse.

económico de "valor adicionado" e de "renda"". (El Serafy, 1990, p. 38).

A forma de decompor a receita liquida das vendas de um recurso natural não renovável em um dado periodo, R, em custo de oportunidade descontado ("user cost"), Cd, e em renda, ou valor adicionado puro, X, pode ser vista em El Serafy, 1989. Ela se vale dos seguintes elementos: as reservas do recurso; a taxa corrente de extração do recurso; a expectativa de vida das reservas, medida em anos de extração à taxa corrente; e a taxa de desconto a ser aplicada. Cd, ou (R-X), é o "fator de depleção", ou seja, o custo de depleção do recurso natural não renovável. A metodologia é flexivel, permitindo tratar de fenomenos como mudanças na taxa de extração, a descoberta de novas reservas, alterações na taxa de desconto e extração do recurso em situação de perda de qualidade.

O exemplo de Bartelmus et al, 1989, se vale do método do custo de oportunidade do uso para determinar os custos de depleção dos recursos naturais renováveis da economia no período de análise. Isso não é declarado no texto, mas a descrição dos cálculos (p. 29) não deixa dúvidas a respeito.

Apesar dos avanços da metodologia de cálculo do custo de depleção, ainda existem controvérsias e problemas nesta área. Os principais têm a ver com a escolha da taxa de desconto a ser aplicada na determinação desses custos, e com o tratamento a ser dado aos casos em que o preço do recurso não renovável apresenta fortes distorções. Como se viu, pelo método do custo de oportunidade do uso, a escolha da taxa de desconto afeta o cálculo do custo de depleção. Uma taxa elevada, deprimindo o valor do recurso no futuro, aumenta o componente X (o valor adicionado); o contrário ocorre se forem usadas taxas reduzidas. Bartelmus et al., 1989 (p. 29), adotam uma taxa de 15% ao ano, bastante elevada, mas El Serafy, 1990 (p. 39), sugere uma taxa de desconto bem mais modesta (5%).

Existe controvérsia sobre se a taxa de desconto usada para estimar o valor do estoque de um recurso natural não renovável deve ou não ser elevada. A questão é: qual a pressão de taxa elevada sobre o meio-ambiente? A resposta habitual é que, deslocando o capital e a mão-de-obra para emprendimentos que usam intensamente esse recurso, tal taxa aceleraria a depleção. Este seria o efeito alocativo de uma taxa de desconto elevada e é com base nele que se costuma rejeitar o seu uso. Entretanto, conforme ressalta Daly, 1990 (p. 22), tende-se a ignorar o fato de que existe também um efeito escala. Ceteris paribus, uma taxa elevada reduz o número de empreendimentos que são viáveis. E a priori, nada se pode afirmar sobre qual desses dois efeitos predominaria. Se, em caso concreto, predominar o efeito escala, seria recomendável usar taxa de desconto maior.

Pode-se alegar que a taxa de desconto é empregada apenas para fins contábeis. Entretanto, esse argumento não é válido caso se adote a regra de investir em outras áreas da economia o equivalente ao custo de depleção do recurso, visando a garantir renda sus-

tentável no tempo. Nesse caso uma taxa elevada tornaria mais dificil encontrar alternativas de investimento viáveis para a aplicação de tais recursos.

Outro problema é o de como tratar os ganhos de capital na valoração da depleção. A regra do custo de oportunidade do uso, como enunciada por El Serafy, 1990, manda tomar o preço de mercado. Implicita está a hipótese de que este não apresenta fortes distorções. Mas, e se o contrário for o verdadeiro? No final da década de 1970, por exemplo, a atuação do cartel da OPEP fez o preço do petróleo atingir niveis bastante superiores aos de "mercado livre"; tanto é que, recentemente, com a perda de poder do cartel, esses preços cairam significantemente a ponto de nem a Guerra do Colfo ter possibilitado recuperação significativa. O que fazer nos casos em que, em um dado período, o preço de mercado de recurso não renovável incluir forte adicional de monopólio? E, se por algum motivo, houver dumping? Essas são questões ainda não tratadas adequadamente.

b) Os custos da degradação ambiental.

Na tabela 2 a degradação ambiental foi responsável por cerca de 88% do custo ambiental total. Trata-se de exemplo hipotético, mas Bartelmus et al., 1989, construíram-no com base em suposições realistas; essa proporção dá, portanto, uma idéia da importância relativa desse tipo de custos.

Em linhas gerais, a regra que orientou os autores do exemplo na valoração da degradação ambiental, e que se coaduna com o conceito de sustentabiliade, é a da "estimativa dos custos que seriam necessários para evitar" a degradação, restaurar ou substituir os elementos degradados do meio-ambiente "no periodo de referência". Ou seja, o custo da degradação é representado pelo "montante de dinheiro necessário para manter intacto o meio-ambiente" (Bartelmus et al., 1989, p. 22).

Há critério de valoração alternativo, desenvolvido com base na teoria do bem-estar, que consiste na estimativa de nivel económico ótimo de degradação. Este seria determinado igualando o custo marginal de medidas de prevenção e proteção contra a degradação, com o somatório do fluxo descontado dos danos ambientais no futuro, em caso de não adoção de tais medidas. Os custos ambientais seriam determinados a partir das atividades de proteção (reais ou virtuais) estabelecidas segundo essa regra (Bartelmus et al., 1989, p. 22).

Antes de mais nada, este é um critério de dificil operacionalização. Como determinar com um minimo de exatidão os danos ambientais futuros relacionados a diferentes niveis de degradação?

Mas mesmo que existissem informações adequadas a respeito, a regra tenderia a produzir subestimações dos custos da degradação ambiental. O ponto-chave está na taxa de desconto do fluxo futuro de danos causados por um meio-ambiente em deterioração; é de se

esperar que esta seja elevada. Com efeito, só não haveria um desconto elevado dos custos ambientais das gerações futuras se os individuos que compõem a geração presente estivessem adequadamente "educados" a respeito do que significaria para gerações futuras uma deterioração ambiental crescente; se dispusessem de todas as informações necessárias para avaliar isso corretamente; e se tivessem forte propensão ao altruismo. Como é quase utópica a conjunção de todas essas condições, o emprego do critério tenderia a gerar subavaliação de custos ambientais.

Pode-se alegar que bastaria usar taxas de desconto reduzidas nos cálculos para eliminar a subavaliação. Entretanto, procedendo desta forma, estariamos injetando um elemento de arbitrariedade, que contraria a própria natureza do critério. Os proponentes deste justificam o seu emprego com o argumento de que com ele são obtidas soluções que refletem as preferências dos individuos em sociedade, e não a opinião de tecnocratas ou burocratas. Se couber a estes estabelecer a taxa de desconto a ser usada na aplicação do critério — argumentam — é preferivel procurar alternativas mais simples para medir o custo ambiental, pois o critério cessaria de refletir as preferências dos individuos em sociedade.

Acontece, entretanto, que a regra apoiada na teoria do bemestar reflete as preferências dos individuos da geração presente.

As das gerações fúturas não podem ser determinadas. Ademais, causa espécie a cientistas e técnicos da área ambiental o fato de que a aplicação do critério gere solução admitindo alguma deterioração

ambiental (a deterioração "ótima"), especialmente porque esta pode não se coadunar com a meta do desenvolvimento sustentado.

A valoração pelos custos também tem base teórica; o critério-padrão de Pareto, aplicado a problemas de alocação intertemporal. Por este, a valoração seria obtida pela quantificação dos danos, às gerações futuras, da deterioração ambiental causada no presente. Essa quantificação corresponderia à variação compensada ou equivalente da deterioração. Tratar-se-ia da variação no patrimônio (real ou virtual) dos indivíduos das gerações futuras, necessária para compensá-los pela deterioração (variação compensada); ou essa variação de patrimônio num montante equivalente às perdas produzidas pela degradação ambiental no presente (variação equivalente).(10) Na aplicação da abordagem da valoração pelos custos, entretanto, o hiato entre a teoria e a prática é grande. Seria muito difícil operacionalizar a aplicação da teoria em seus termos exatos.

A despeito desse problema e do grau de arbitrariedade que envolve, por ser de mais fácil aplicação, prevaleceu, na nova metodologia de contas satélites ambientais, a regra do custo de manter
intacto o meio-ambiente. Mesmo assim, a regra apresenta complexidades dada a variedade de situações a serem consideradas. A degradação ambiental engloba impactos dos mais diferentes tipos e origens, grande parte dos quais difícil de quantificar e transformar

⁽¹⁰⁾ Os conceitos de variação compensada e de variação equivalente são semelhantes; ver Maler, 1990.

em valores monetários. Ademais, para parcela considerável dos casos, não é fácil ligar com exatidão os danos ambientais aos responsáveis por eles (por exemplo, os efeitos, sobre a saúde, da poluição do ar), o que torna complicado atribuir, no bojo do SNA reformulado, os custos de degradação aos setores que a causaram.

Quando a degradação tem reflexos nitidos sobre o processo produtivo ou sobre o património físico da economia, é mais fácil medir o custo a ela associado. A situação se complica nos casos da valoração das degradações de outros tipos. Técnicas vém sendo desenvolvidas, mas há muito ainda a ser feito nesse campo (ver Hufschmidt et al., 1983, especialmente caps. 3, 6 e 7; e Dixon, 1990). A seguir, é tratada a valoração da degradação ambiental que afota mais diretamente o sistema produtivo ou o património físico da sociedade, e são indicados os principais caminhos para a valoração dos outros tipos de degradação.

i. Efeitos ambientais que afetam o sistema produtivo e o patrimonio

Alguns tipos de degradação ambiental atingem diretamente os recursos produtivos, provocando quedas de produtividade. Quando isso acontece, os custos da degradação podem ser estimados pela redução, em valor, da produção por ela causada. Formas de degradação fazem com que ocorram quedas de rendimento físico da agricultura (pela erosão ou pela perda de fertilidade do solo, por exemplo), da atividade florestal (pela chuva ácida, por exemplo), da

captura de peixes (pela poluição da água, por exemplo), na produção hidroelétrica (por sedimentação de reservatórios, por exemplo), entre outras. Essas quedas de rendimento são mensuráveis e há preços de mercado para os produtos dessas atividades. A valoração não oferece, portanto, grandes dificuldades.

Uma forma alternativa de valorar os efeitos de deterioração ambiental sobre um dado recurso produtivo consiste na determinação dos gastos, reais ou virtuais, necessários para corrigir a deterioração. Nesta linha, é possível determinar, também, o valor da deterioração causada por condições do meio-ambiente a edificios, casas, pontes e outras estruturas físicas. A situação se complica, entretanto, se uma dada estrutura possuir valor histórico ou artístico inestimável. Uma solução aproximada é a de considerar custo ambiental o dispêndio (real ou virtual) necessário para restaurar e manter em boas condições tais estruturas.

Questão mais delicada é a da valoração dos impactos da poluição diretamente sobre o homem como agente produtivo. Alguns tratam-na sem maiores reservas. "Seres humanos também podem ser considerados recursos produtivos. Quando os danos" da degradação do
meio-ambiente "se fazem sentir sobre a saúde humana, a valoração
torna-se mais difícil, mas existem vários métodos para tal, inclusive o de estimar as perdas economicas devidas ao declinio da produtividade dos trabalhadores, decorrente de danos à saúde ou por
morte prematura", (Hufscmidt et al., 1983, p. 59). E possível antever, entretanto, as objeções éticas, notadamente em face a tenta-

tivas de atribuir valor monetário à vida humana para uso no novo SCN.

ii. Os custos de outros tipos de degradação ambiental

Em muitos casos, o efeito da degradação faz-se sentir, não tanto em termos de quedas de produção ou de perdas patrimoniais, mas sim de danos a funções de recreação e lazer ou estéticas do meio-ambiente, bem como à própria capacidade deste de oferecer condições de vida aceitáveis. Nesses casos, usualmente está envolvida uma categoria de bens amplamente consumidos sem que os individuos tenham, necessariamente, que pagar por esse consumo -- os bens públicos. Muitas vezes as atividades de produção e de consumo causam a degradação desse tipo de bens. Como exemplos, podem-se citar: a destruição das Sete Quedas quando da formação da represa de Itaipú; a deterioração de monumento artistico por chuva ácida; a degradação da qualidade do ar em centro urbano.

Não existem preços de mercado adequados para orientar a valoração desse tipo de danos ambientais, mas a teoria dos bens públicos com o conceito de "disposição de pagar" (willingness-to-pay) vem servindo de base para a realização de estimativas das perdas dos consumidores nesses casos. Um bem público puro é aquele disponível para o consumo de todos sem custo. O consumo é coletivo e não pode haver exclusão; ou seja, o consumo de um individuo não preclui o dos demais. E impossível ou extremamente dispendioso fazer com que alguém seja excluído do consumo por se recusar a pagar

(ver Mueller, 1972). Tipicamente tais bens são gratuitos (um exemplo seria um belo por de sol) ou se cobram preços pelo acesso ao consumo que não tem relação com o bem-estar que ocasionam aos consumidores (a cobrança de ingresso a um parque nacional).

Como frequentemente bens e serviços ambientais são bens publicos, não há preços de mercado adequados para valorar a degradação que os atinge. Para esses casos vêm sendo desenvolvidas e aperfeiçoadas técnicas, geralmente apoiadas em inquéritos e levantamentos amostrais, objetivando a valoração indireta das demandas implicitas por tais bens e serviços. Tentando estabelecer, mesmo que de forma aproximada, a "preferência revelada" dos indivíduos por esses típos de bens, essas técnicas se propõem a determinar a disposição destes de pagar por serviços ambientais, servindo de base, assim, para a valoração de sua degradação (ver Hufschmidt et al., 1983, cap. 6, e Pearce, 1978).

Essas técnicas estão sujeitas a duas linhas de criticas: criticas ao pressuposto de que os individuos são os melhores juizes a respeito do valor de uma dada degradação ambiental; e as criticas aos problemas que a distribuição de renda traz à valoração com tais técnicas. A primeira dessas linhas põe em dúvida a suposição, implicita nas técnicas de medição indireta, de que os individuos realmente desejam, e sempre são capazes de fazer julgamentos sobre o valor de serviços ambientais. Há dúvidas sobre se os individuos estão em condições de avaliar em profundidade os impactos de mudanças ambientais sobre o seu bem-estar; via de regra esses impac-

tos são complexos, ocorrem de forma não claramente visivel e se misturam a efeitos de outros tipos.

As criticas apoiadas nos efeitos da distribuição de renda sobre a valoração são mais amplas, pois pode se estender também à valoração apoiada em preços de mercado (ver adiante). Essa linha de critica chama a atenção para o fato de que a distribuição da renda afeta severamente as avaliações baseadas na habilidade de pagar. Supondo-se que se contornem os problemas técnicos para a sua aplicação, essas técnicas captam, são só o que os individuos estariam dispostos a pagar para evitar a degradação, mas também a habilidade de realizar tais pagamentos. Entretanto, se a renda é muito mal distribuida, essas técnicas acabariam captando as preferências dos grupos de renda elevada. A massa dos pobres poderia ter fortes preferências por certos serviços ambientais mas, como sua habilidade de pagar é reduzida, a metodologia acabaria por não registrar adequadamente esse fato. Como indicam Hufscmidt et al., 1983 (p. 61), as perdas de bem-estar causadas pela poluição, que produz deterioração da saúde de amplos segmentos da sociedade, podem não ser corretamente mensuradas se depender de metodologias de disposição de pagar.

iii. O uso do critério do custo-eficácia.

Os problemas e dificuldades relacionados ao emprego de critérios de avaliação dos custos ambientais que, de alguma maneira, reflitam as preferências dos individuos em sociedade, levaram a

sugestões da substituição destes por critério apoiado na análise do custo-eficácia. Após exprimir seu ceticismo em relação à validade das metodologias de disposição a pagar, Hueting, 1989, por exemplo, sugere que, ao invés, se estabeleçam, com base em considerações de sustentabilidade do desenvolvimento ou sobre a saúde da população, metas e padrões e que se determinem os dispêndios necessários para os atingir, da forma mais eficaz possível. A magnitude desses dispêndios (atuais ou virtuais) representaria o custo da deterioração ambiental.

A sugestão de estabelecer, com apoio em critérios técnicos e científicos, metas de qualidade ambiental para servirem de base, entre outras coisas, à determinação dos custos da degradação ambiental, vale-se do argumento de que os efeitos de mudança ambiental são pouco entendidos pelo público, ou que atingem significativamente às parcelas mais pobres da população, cujas preferências não são captadas pelos critérios baseados na preferência individual expressa em mercados. Assim, caberia a organizações governamentais especializadas fixar tais metas; uma vez feito isto, seria também uma questão técnica determinar as ações e medidas necessárias para o atingimento dessas metas, estabelecer custos e escolher as mais eficazes.

As objeções a respeito do elevado grau de arbitrariedade desse critério são respondidas apontando-se para as dificuldades com os outros e para o fato de que, em sociedade democrática, existem meios de evitar que as metas ambientais percam sintonia com os interesses da maioria da população. "Pode ser muito dificil determinar os valores dos individuos em sociedade, mas os formuladores de políticas se sentem em solo firme ao supor que melhorias de saúde e a prevenção de danos ambientais sérios têm prioridade elevada na avaliação da maioria das pessoas, inclusive as de baixa renda." (Hufschmidt et al., 1983, p. 62).

with a structure of the control of t

test san pouce entendidos pullo pulluno; es que standen tignilicati

"unil digenera and reteadors Regin, cameria a orogani duales savenna"

ash abar windidys all perpendicular on allegers a second ex

see and that the search of the state of the search of the

all hot his in made as in an all said accompanies for the contract of the cont

4.3. Preços, valoração e distorções - significados e proble-

Na determinação dos custos ambientais, tanto no ambito da análise custo-beneficio de impactos ambientais de projetos, como pelo novo sistema de contas satélites ambientais, há procura ávida de preços de mercado ou, na sua ausencia, de preços-sombra ou preços sintéticos, para uso na valoração de tais impactos. No estabelecimento do valor dos impactos ambientais, esses preços têm duas funções básicas: uma -- a mais óbvia -- é a de tornar possível a adição de coisas diferentes. Por melhor que seja a disponibilidade de informações físicas a respeito dos diferentes impactos ambientais de atividades economicas, sem preços é impossível agregá-los de modo a originar um valor monetário global desses impactos (os custos), para uso no sistema de contas satélites.

A outra função dos preços -- menos ressaltada -- é a de servir de ponderação aos vários componentes dos impactos ambientais. E por essa razão que, para as aplicações, não servem quaisquer preços; é freqüente, nos textos que tratam do assunto, a recomendação do emprego apenas de preços que não apresentem distorções. Isso é feito porque estes têm um significado especial -- o de transmitir o peso que a sociedade atribui a cada componente dos impactos. Entretando, observa-se a tendência de ignorar o significado exato do uso de preços na valoração de custos ambientais.

A origem da preocupação com o uso de preços "adequados" está na teoria do bem-estar social, subjacente às tentativas de valoração. Para essa teoria, dentro de certas hipóteses, o livre funcionamento dos mercados conduziria a economia a uma configuração de equilíbrio ótimo de bem-estar social. Numa situação destas, entre outras coisas, os preços de bens e serviços seriam iguais aos respectivos custos marginais das empresas maximizadoras, e estes, aos custos marginais sociais, bem como aos benefícios marginais sociais. Atingidas as condições marginais de equilíbrio, a sociedade estaria num ótimo de bem-estar, no sentido de que não seria possivel rearranjar a situação para melhorar o bem-estar de qualquer individuo sem sacrificar o de pelo menos um outro (ver Bator, 1957).

O paradigma da teoria do bem-estar é substrato teórico -- geralmente implicito -- de várias aplicações. Com base nele, por exemplo, mede-se o custo social de distorções que impedem a livre formação de preços em mercados, ou os ganhos sociais da remoção de obstáaulos desse tipo. Semelhantemente, a teoria está implicita no emprego que a análise custo-benefício convencional faz de preços de mercado ou de preços-sombra na estimativa dos ganhos sociais liquidos de projetos avaliados.

Como vimos, a valoração dos custos ambientais para o sistema de contas satélites faz amplo emprego das técnicas usadas pela análise custo-beneficio aplicada à avaliação de impactos ambientais (positivos ou negativos) de projetos. Observa-se, também, a

enfase na procura de preços de mercado não "distorcidos" para uso na valoração; e, quando não disponíveis, tentam-se desenvolver técnicas para estimar preços-sombra ou preços sintéticos.

Ao proceder desta forma está-se, no fundo, extrapolando aspectos da teoria do bem-estar, válidas sob condições muito especiais, para casos concretos em que essas condições longe estão de se verificar. Estas -- as hipóteses básicas da teoria do bem-estar -- são: todos os mercados devem ser perfeitamente competitivos; não podem existir externalidades de nenhum tipo; as políticas públicas não introduzem distorções; e, como a análise é estática, elementos como o crescimento econômico e a mudança tecnológica são afastados por hipótese.

E quase desnecessário mencionar que nenhuma economia real se conforma a tais condições. Perde, portanto, muito de sua legitimidade teórica, a utilização de preços de mercado, não "distorcidos", para aproximar situação de ótimo -- ou seja, uma configuração na fronteira de possibilidades de utilidade da economia.

Ademais, usam-se preços não distorcidos em aplicações isoladas como se, apenas com isto, a economia estivesse aproximando-se, mesmo que minimamente, de situação de ótimo. E como se, ao remover parcialmente distorções, a economia automaticamente se movesse no sentido da fronteira. Entretanto, segundo nos revela a teoria do bem-estar, quando as distorções são muitas (o que tende a ocorrer no mundo real), nada nos garante que, eliminando apenas uma delas,

haverá melhoria de bem-estar social. Pode até se dar o contrário.

Há um outro problema ainda mais sério com o uso de preços de mercado na valoração. Mesmo que, por circunstâncias extraordinárias, a economia estivesse, em um dado momento, numa configuração de ótimo, é preciso lembrar que a fronteira de possibilidades de utilidade admite um número infinito de configurações destas (de pontos de ótimo limitado), cada uma com um conjunto de preços relativos de equilibrio. A questão é: será que basta atingir a fronteira? Novamente, a teoria do bem-estar nos mostra que, se admitirmos julgamentos de valor, pode ser que pontos internos à fronteira sejam "melhores" que certos pontos na fronteira. Se um ponto de ótimo significar enorme bem-estar para um grupo reduzido da sociedade em detrimento da maioria, sob certo prisma -- e aqui entram julgamentos de valor -- seria válido atuar para aumentar o bem-estar dessa maioria às custas do grupo reduzido, mesmo que com isto a configuração se movesse para dentro da fronteira. Novamente, a mera eliminação de distorções não significa que se atingirá situação "melhor" que a anterior.

Esse tipo de raciocinio está atrás de uma das objeções de Norgaard às tentativas de reforma do Sistem de Contas Nacionais para nele incluir a dimensão ambiental. Como vimos na Seção 1, esse autor objeta quanto à relevância de valorações feitas com base em preços que refletem "as instituições sociais vigentes que definem a posse de riqueza e poder económico e facilitam certas atividades e tecnologias e restringem outras" (Norgaard, 1985).

As observações desta subseção não se destinam a diminuir a importancia das tentativas em curso de aprimorar o SCN com a inclusão de dimensão ambiental nas contas nacionais. Elas objetivam apenas colocar as coisas nas suas devidas proporções; se isso ocorrer, o SCN aperfeiçoado será desenvolvido para se tornar apenas uma peça, embora importante, de um sistema amplo de informações e indicadores para a avaliação da sustentabilidade do desenvolvimento de economias em situações concretas, e não o elemento predominante.

Ab contas de partificatio de mandal, por sua vez, registram as travalerencias da resurincedo resu-ambiente so esstema econômico,

y para 5 lavantamento, pelo novo sisteza, dos indicadores des contas hacionals referentes a um dado periodo, saria ideal que existiacom informacões complebas a respeito dos elementos desses

sup-blocch no inteto e no fits do peidodo, bes como que esmas ibe restações fossem expresona es termos someiárina, de forma compati-

1 zon os reguerizentos do saetala on sotnarizanor so nos 1

We set enterploy terreland of all 1989, aprecentables concae of the department of th

on conflicer as vernaposeridas entre espes dels pentes de tem-

An elecation a construction of partitionalists and contact and con

e subline do l'uncipamento do mistena de contac astàlites emblen-

5. A Contabilidade Patrimonial e o Novo SCN

Uma das inovações do sistema de contas satélites ambientais é a especificação de um bloco de acumulação de património tangivel, composto do património económico e do património ambiental. No primeiro destes são registradas as variações do património reproduzivel e do património natural (do solo e subsolo) do país. As contas de património ambiental, por sua vez, registram as transferências de recursos do meio-ambiente ao sistema económico, ou vice-versa.

Para o levantamento, pelo novo sistema, dos indicadores das contas nacionais referentes a um dado periodo, seria ideal que existissem informações completas a respeito dos elementos desses sub-blocos no inicio e no fim do periodo, bem como que essas informações fossem expressas em termos monetários, de forma compativel com os requerimentos do sistema de contas nacionais.

No seu exemplo, Bartelmus et al., 1989, apresentam as contas patrimoniais da economia hipotética, no inicio e no fim do periodo de análise; as variações ocorridas entre esses dois pontos do tempo estão nas contas do novo SCN referentes ao periodo. Os autores não discutem a construção das contas patrimoniais; sua enfase está na análise do funcionamento do sistema de contas satélites ambien-

tais. Não ficam claras, assim, as dificuldades da obtenção, em situação concreta, de tais dados. Entretanto, a contabilidade do património económico e ambiental de um país é tarefa bastante complexa. Um breve exame do estado das artes neste campo é feito a seguir.

5.1 O Estado das Artes no Campo da Contabilidade Patrimonial.

A necessidade de informações para o planejamento sob a ótica do desenvolvimento sustentável e, dentro deste, do manejo de longo prazo de recursos naturais renováveis e não renováveis, levou alquis países a estabelecerem sistemas de contas patrimoniais. A França e a Noruega avançaram mais nessa área, mas o Canadá, os Estados Unidos, o Japão e a Austrália, entre outros, vêm-se empenhando para desenvolver seus sistemas. Entretanto, o estabelecimento de um sistema abrangente, funcional e padronizado de contas patrimoniais que, entre outras coisas, se adapte às necessidades do novo SCN, ainda permanece um desafio.

Conforme ressaltado por El Serafy, 1990 (p. 39), caberia a um sistema de contas patrimoniais destes, atender às seguintes fina-

a. Gerar informações que permitam otimizar o uso de recursos naturais no processo produtivo.

b. Tornar possível maior compreensão dos aspectos econômicos do uso de recursos naturais sob a ótica do longo-prazo.

- c. Originar informações para a avaliação de políticas ambientais.
- d. Permitir manejo ambientalmente saudável de recursos naturais.
- e. Acompanhar a evolução do património de recursos naturais.
- f. Fornecer elementos para determinar as implicações de longo prazo das transformações ocasionadas pelo desgaste do património de recursos naturais, bem como para maximizar a preservação destes para gerações futuras.
- g. Gerar dados em termos monetários, para uso em sistema de contas satélites ambientais.

Seria ideal estabelecer um sistema de contas patrimoniais completo, padronizado, que gerasse informações em termos físicos e monetários, comparáveis no espaço e no tempo, que atendessem a todos esses fins e que pudesse ser acoplado ao novo sistema de contas satélites ambientais. Entretanto, os sistemas existentes, mesmo nos países de maior tradição nesse campo, ainda não atingiram tal estágio. Um dos mais antigos, o da Noruega, é uma coleção de relatórios e análises, aprofundados mas de formato flexível, sobre aspectos relevantes do património de recursos naturais do país (ver, por exemplo, Central Bureau of Statistics of Norway, 1990). O sistema francès é o mais aperfeiçoado; ele se preocupa em avaliar, em adição ao património de recursos naturais, o património cultural do pais, considerado parte fundamental do meio-ambiente humano. Seu principal objetivo é o de fornecer elementos para determinar os efeitos do crescimento econômico sobre esses patrimonios; visa, também, à otimização do uso de recursos naturais sob o ponto de vista da sustentabilidade e a formulação de políticas para a proteção do meio-ambiente. Para tal, são levantados balanços

periódicos de recursos naturais (ver Ahmad et al., 1989).

A França enfatiza, entretanto, a medição em termos fisicos; são efetuados levantamentos fisicos abrangentes dos recursos naturais, voltados ao atingimento dos objetivos para os quais o sistema foi criado. E, dentre estes, ainda não se inclui o de acoplar o balanço patrimonial a um sistema de contas satélites ambientais. Todavia, são geradas informações ricas e detalhadas, das quais certamente será possivel retirar elementos para construir um complexo de contas patrimoniais em termos monetários a ser usado em conjunção com o novo SCN.

5.2. Contabilidade Patrimonial - uma Controvérsia

Não existe, portanto, um sistema único de contabilidade patrimonial. As alternativas conhecidas diferem de acordo com as finalidades para as quais foram criadas. Entretanto, encontra-se na literatura uma atitude pró-contas patrimoniais ligadas ao sistema de contas satélies ambientais, e outra pró-contas patrimoniais independentes e acima das contas nacionais. Para Norgaard, 1985, por exemplo, os países devem desenvolver um sistema de contas patrimoniais separado --e livre das peias e vicios-- das contas nacionais. Se bem concebido, fornecerá à sociedade informações muito mais importantes e úteis que o mais completo dos sistemas de contas satélites, com registros monetários de património ambiental e tudo. Ponto de vista semelhante pode ser encontrado em alguns dos

documentos apresentados no seminário "Inventários e Contas do Património Natural e Cultural", realizado em março de 1990 em Santiago, Chile, sob a coordenação da Unidade Conjunta CEPAL/PNUMA (por exemplo, Tsacoumagkos, 1990 e 1990a, e Suárez, 1990).

Em ocasiões a discussão se radicaliza. E como se ao monetizar as magnitudes das contas de património de recursos naturais e adaptá-las ao sistema de contas nacionais se estivesse cometendo sacrilégio. Os adeptos de acoplar contas de património de recursos naturais a um SCN reformado, por seu turno, ignoram esse tipo de objeção e tratam a questão como se o único problema --contorná-vel-- fosse o da valoração de parte de tais recursos.

Para os criticos mais sérios desta última postura a medição de património ambiental em termos monetários merece repúdio porque é guiada pela lógica da análise macroeconómica que, como vimos, não permite observar as ligações existentes entre o sistema económico e o meio-ambiente. Os critérios de classificação para um sistema de contas de património apoiados na teoria económica não seriam os corretos, pois se originam dos fluxos económicos e só de passagem podem captar elementos do meio-ambiente. Para esses criticos, as contas de património ambiental relevantes não devem prender-se à necessidade de gerar informações em termos monetários. Os critérios de classificação devem ser estabelecidos por fenómenos naturais e ter em conta recortes territoriais.

A questão é: como fica o sistema de contas satélites ambien-

tais em face dessa controvérsia?

As objeções sobre a validade de se construir um sistema de contas patrimoniais com enfase na determinação de valores monetários dos elementos do património ambiental, para uso em novo SCN, podem ser respondidas de forma semelhante à da avaliação das objeções à reforma do sistema de contas nacionais para a inclusão da dimensão ambiental (seção 2.1). Se isso for feito para situar o novo sistema de contas patrimoniais e nacionais como peça unica ou central de processos de análise e avaliação dos impactos ambientais de atividades econômicas e da sustentabilidade do desenvolvimento, os esforços para o desenvolvimento desse sistema devem causar preocupação, pois se terá algo ainda muito imperfeito. Mas as informações por ele geradas forem usadas em conjunto com as outras procedencias --inclusive informações de cunho qualitativo, como as oferecidas por sistemas de contas patrimoniais do tipo frances--, não há como criticar as tentativas em curso para desenvolver o sistema.

Quanto às objeções a respeito das dificuldades para a constituição de sistema de contas patrimoniais expresso em termos monetários, parece válido recomendar que as mesmas sejam tratadas à medida que o sistema vá sendo implementado. Aqui, a avaliação é semelhante à feita em relação às dificuldades para a constituição do sistema de contas satélites ambientais. Finalmente, há dividas sobre se cabe introduzir, em um país, um sistema de contas satélites ambientais, antes de estar disponível o sistema de contas patrimoniais. Em resposta, cumpre lembrar que, em muitos países (inclusive o Brasil), o SCN gera os fluxos das contas nacionais sem que exista um sistema de contas do patrimonio económico. Se este existisse, compreenderia levantamentos dos ativos tangiveis e intangiveis da economia --sem computar elementos das contas do patrimonio natural, nem do de bens duráveis de consumo (por convenção). Segundo a lógica do SCN tradicional, a economia teria um balanço patrimonial destes no início de cada periodo de análise, e suas magnitudes seriam modificadas, tanto por variações efetivas de património físico, como por mudanças no seu valor.

Entretanto, os países que ainda não desenvolveram sistemas de contas patrimoniais --e são muitos-- produzem contas nacionais; entre outras coisas, estas medem as mudanças patrimoniais que ocorrem no periodo, sem que existam balanços patrimoniais inicial e final. Procedimento semelhante pode ser adotado em relação ao novo sistema de contas satélites; é possível implantá-lo em um pais sem que exista, ainda, um sistema de contas patrimoniais. Entretanto, é desejável que não se retarde muito a criação de tal sistema; as maneiras de resolver (ou contornar) alguns de seus problemas podem fornecer indicações valiosas para o aperfeiçoamento do próprio sistema de contas satélites ambientais.

paged, pois se Yera algo atmis ratto heer belto.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- Ahmad et.al., 1989. Ahmmad, Y. El Serafy, S. e Lutz, E.

 Environmental Accounting for Sustainable Development.

 Washington, World Bank, 1898.
- Bartelmus et al., 1989. Bartelmus, P., Carsten, S. e van Tongeren,
 J. "SNA Framework for Integrated Environmental and Economic
 Accounting". Trabalho apresentado à 25a. conferencia geral
 da International Association for Research in Income and
 Wealth. Lahnstein, Alemanha Ocidental, 20 a 25 de agosto de
 1989, 40 pp. e apéndices.
- Bator, 1958. Bator, F.M., "the Anatomy of Market Failure".

 Quarterly Journal of Economics, vol. LXXII, 1958, pp. 351-79.
- Central Bureau of Statistics of Norway, 1990. Central Bureu of Statistics on Norway, Natural Resources and the Environment 1989. Noruega, CBSN, abril de 1990.
- CEPAL/PNUMA, 1990. CEPAL/PNUMA. "Informe del Seminário Regional sobre Inventarios y Cuentas del Patrimonio Natural y Cultural"

 Avances y Perspectivas en America Latina y el Caribe".

 Santiago, Chile, CEPAL/PNUMA, 26-28 de março de 1990.

- Chilcote, 1983. Chilcote, R.H. "Teorias Reformistas e Revolucionárias de Desenvolvimento e Subdesenvolvimento".

 Revista de Economia Política, Vol. 3, n. 3, jul./set., 1983.
- CMMD, 1987. World Commission on Environment and Development. Our Common Future. Oxford, Oxford University Press, 1987.
- Cunha, 1988. Cunha, A.S., "Economia dos Recursos Naturais: o Caso do Desmatamento da Amazonia". IN: Brandão., A.S.P., Os Principais Problemas da Agricultura Brasileira. Rio de Janeiro, IPEA/PNPE, 1988, pp. 181-242.
- Daly, 1990. Daly, H. "Towards an Environmental Macroeconomics".

 Revista de Analisis Económico, vol. 5, n. 2, nov., 1990, pp.

 19-31.

1955. Bator, P.M., "Main Americay of Market

- Dixon, 1990. Dixon, J.A., "Applying Economic Analysis to Environmental Problems: Opportunities and Constraints".

 Revista de Análisis Económico, vol. 5, n. 2, nov. 1990, pp. 45-60.
- El Serafy, 1990. El Serafy, S. "National Resource Accounting: an Overview". Trabalho apresentado no simpósio The Environment and Economic Research. Londres, Regent's College, ODI, 27-29 de março de 1990, 120 pp. (mimeo)
- El Serafy, 1990. El Serafy, S. e Lutz, E. "Towards Improved Accounting for Natural Resources and the Environment".

- Revista de Análisis Económico, vol. 5, n. 2, nov. 1990, pp. 33-44.
- Hufschmidt, et al., 1983. Hufschmidt, M.M., James, D., Meister, A.

 D., Bower, B.T. e Dixon, J.A.. Environment, Natural Systems,

 and Development an Economic Valuation Guide. Baltimore and
 London, The Johns Hopkins University Press, 1983.
- Maler, 1990. Maler, K.G., "Economic Theory and Environmental Degradation: a Survey of Some Problems". Revista de Análisis Económico, vol. 5, n. 2, nov. 1990, pp. 7-17.
- Meadows et al., 1972. Meadows, D.L., Randers, J. e Behrens III, W. W. The Limits to Growth. New York, Universe Books, 1972.
- Mueller, 1972. Mueller, C.C., "A Teoria dos Bens Públicos" e a Economia do Bem-Estar". Revista IPE Instituto de Pesquisas Economicas, vol. 2, n. 4, 1972, pp. 95-112.
- Nareddo, 1987. Naredo, J.M., "Qué Pueden Hacer los Economistas para Ocuparse de los Recursos Naturales? Desde el Sistema Económico Hacia la Economia de los Sistemas". Madrid, Pensamiento Iberoamericano, n. 12, jul./dez., 1987, pp. 61-74.
- Norgaard, 1985. Norgard, R.B.. "Three Dilemas of Environmental Accounting". Versão preliminar, a ser publicada em Ecological Economics. University of California, Berkeley, 1985 (mimeo).

- Pearce, 1978. Pearace, D.W., Org.. The Valuation of Social Costs.
 London, Allen and Unwin, 1978.
- Tsakoumagkos, 1990. Tsakoumagkos, P. "Indicadaores Economico-Ambientales para las Cuentas Nacionales". Seminario Regional sobre "Inventarios y Cuentas del Patrimonio Natural y Cultural Avances y Perspectivas en America Latina". Santiago, Chile, 26-28 de março, 1990, 90 pp.
- Tsakoumagkos, 1990a. Tsakoumagkos, P., "Economia Politica de las Cuentas del Patrimonio Natural". Seminário Reigional sobre "Inventários y Cuentas del Patrimonio Natural y Cultural Avances y Perspectivas en America Latina". Santiago, Chile, 1990, 26-28, mar., 1990, 104 pp.
- United Nations, 1973. United Nations. Report of the United Nations

 Conference on the Human Environment Stockholm, 5-16, June,

 1972. Nova Iorque, Nações Unidas, 1973.

Manaller, 1972 Mealler, C.C.

- Walschurger, 1990. Walschburger, A.C., "El Estado del Arte en Metodologias de Cuentas de Patrimonio Nataural". Seminario Regional sobre "Inventarios y Cuentas del Patrimonio Natura y Cultural Avances y Perspectivas en America Latina". Sanataiago, Chile, 26-28 mar., 1990, 42 pp.
- Ward, 1982. Ward, M., Accounting for the Depletion of Natural

Resources in the National Accounts of Developing Economies.

Paris, OECD, 1982.

Permitted Servence of the Control of the ex-

a leng & Taylor is long an tomaton make all this shall the eventual Ex well POST SOMETHING TO SELECT THE PROPERTY. Englanders de População Australia e da Austra de Domicilias Secretical Industrial's lectured Correction Statement & de it de il del - de cot car titadi en itrenint abbinishini Some I will address the day of the I will be the classic Principals Covered the Francisco Commence Sections Sections Posquire or frequentus Familiares - Scientisgle para Objective

* cress : * Mais is de l'Acques-Fradules, 1900 e n° : 1à, Maie 1909 e . * Acques-Fradules : Mais Frances : Mais

intelliging a large fading - of 12, fever over 1932

- * As Estatísticas Agropecuárias e a III Conferência Nacional de Estatística - nº 16, junho 1989
- * Brasil Sistema de Contas Nacionais Consolidadas nº 17, agosto 1989
- * Brasil Produto Interno Bruto Real Trimestral Metodologia nº 18, agosto 1989
- * Estatísticas e Indicadores Sociais para a Década de 90 nº 19, setembro 1989
- * Uma análise do Cotidiano da Pesquisa no DEREN (As Estatísticas do Trabalho) nº 20, outubro 1989
- * Coordenação Estatística Nacional Reflexões sobre o caso brasileiro - nº 21, novembro 1989
- * Pesquisa Industrial Anual 1982/84 Análise dos Resultados nº-22, novembro 1989
- * O Departamento de Comércio e Serviços e a III Conferência Nacional de Estatística - nº 23, dezembro 1989
- * Um projeto de Integração para as Estatísticas Industriais nº 24, dezembro 1989
- * Cadastro de Informantes de Pesquisas Econômicas nº 25, janeiro 1990
- * Ensaios sobre a Produção de Estatística nº 26, janeiro 1990
- * O Espaço das Pequenas Unidades Produtivas: Uma tentativa de delimitação nº 27, fevereiro 1990
- * Uma Nova Metodologia para Correção Automática no Censo Demográfico Brasileiro: Experimentação e primeiros resultados nº 28, fevereiro 1990
- * Notas Técnicas sobre o Planejamento de Testes e Pesquisas Experimentais - nº 29, março 1990

- * Estatísticas, Estudos e Análises Demográficas Uma visão do Departamento de População nº 30, abril 1990
- Crítica de Equações de Fechamento de Empresas no Censo Econômico de 1985 nº 31, maio 1990
- Efeito de Conglomeração da Malha Setorial do Censo Demográfico de 1980 - nº 32, maio 1990
- * A Redução da Amostra e a Utilização de Duas Frações Amostrais no Censo Demográfico de 1990 - nº 33, junho de 1990
- * Estudos e Pesquisas de Avaliação de Censos Demográficos 1970 a 1990 - nº 34, julho de 1990
- * A Influência da Migração no Mercado de Trabalho das Capitais do Centro-Oeste - 1980 - nº 35, agosto de 1990
- Pesquisas de Conjuntura: Discussão sobre Variáveis a Investigar
 nº 36, setembro de 1990
- * Um Modelo para Estimar o Nível e o Padrão da Fecundidade por Idade com Base em Parturições Observadas nº 37, outubro de 1990
- * A Estrutura Operacional de Uma Pesquisa por Amostra nº 38, novembro de 1990
- * Produção Agrícola, Agroindustrial e de Máquinas e Insumos Agrícolas no Anos 80: Novas Evidências Estatísticas - nº 39, dezembro de 1990
- * A Inflação Medida pelo Índice de Preços ao Consumidor nº 40, janeiro de 1991
- * A Participação Política Eleitoral no Brasil 1988, Análise Preliminar - nº 41, fevereiro de 1991
- * Ensaios sobre Estatísticas do Setor Produtivo nº 42, março de 1991
- * A Produção Integrada de Estatística e as Contas Nacionais: Agendas para Formulação de um Novo Plano Geral de Informações Estatísticas e Geográficas nº 43, março de 1991
- * Matriz de Fluxos Migratórios Intermunicipais Brasil 1980 nº 44, abril de 1991

- * Fluxos Migratórios Intrametropolitanos Brasil 1970-1980 nº 45, abril de 1991
- * A Revisão da PNAD, A Questão Conceitual e Relatório das Contribuições - nº 46, maio de 1991