Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável*

Jorge Oscar de Mello Flôres**

Sumário: 1. Introdução; 2. Indicadores de evolução social e de evolução sócio-econômica; 3. Preservação do patrimônio natural; 4. Poluição ambiental; 5. Patrimônio infra-estrutural sustentável; 6. Contabilidade para o desenvolvimento sustentável; 7. Produtos interno e nacional reais e sustentáveis; 8. Garantia do desenvolvimento social; 9. Conclusões.
Palavras-chave: desenvolvimento sustentável; desenvolvimento sócio-econômico.

Desenvolvimento sustentável como desenvolvimento social e econômico. Sustentabilidade ecológica e ambiental e apoio em infra-estrutura adequada. Sistema contábil apropriado. Revisão dos indicadores atuais.

Reflections on a sustainable development
The sustainable development must be considered as the socioeconomic development to be established with ecological and environmental preservation, as well as supportive factor, in a economic and social infrastructure in a constant process of improvement, so that it may be able to fulfill its objectives.

1. Introdução

Pelo que se tem lido sobre desenvolvimento sustentável, o que nele se objetiva é o desenvolvimento econômico realizado com a preservação ecológica (recursos naturais), ambiental (ecossistemas) e social (melhoria da qualidade de vida do povo).

Esse modo de encarar o assunto dá prioridade ao desenvolvimento econômico, ficando os outros fatores (ecológicos, ambientais e sociais) em papel secundário, que se tende colateralmente a conservar e aprimorar.

Ora, o desenvolvimento econômico é muito importante, mas sua principal importância é ter conduzido, nos países desenvolvidos de economia de mercado, ao bem-estar social.

O bem-estar social é na verdade a meta precípua a ser alcançada por qualquer coletividade.

Por isso, a filosofia que parece mais acertada é tomar o desenvolvimento sustentável por desenvolvimento sócio-econômico, a ser efetivado com preservação ecológica e ambiental, bem como com apoio em uma infra-estrutura econômica e social também sustentável e sempre melhorada de forma a atender a sua finalidade.

* Artigo recebido em jan. e aceito em mar. 1995.

** Presidente da Fundação Getulio Vargas.

Com esse conceito, nos países desenvolvidos, pouco há a acrescer no tocante ao desenvolvimento econômico e à sua infra-estrutura, embora em alguns ainda possam melhorar; neles a concentração de esforços é no desenvolvimento social e na correspondente infra-estrutura, cujo aprimoramento deve ser continuamente procurado. Nesses mesmos países, em sua fase de crescimento já foi feita toda a devastação que nessa época era comum, de modo que agora eles procuram manter o remanescente de seus recursos naturais. Onde eles são mesmo prejudiciais é na poluição que causam suas indústrias, seus veículos e todas as suas manifestações materiais; nessa parte, precisam ser violentamente contidos nos efeitos nocivos que causam a si mesmos e ao resto do planeta.

Já os países em desenvolvimento e os subdesenvolvidos, em relação ao seu crescimento, ainda estão às voltas com o dilema criado pelos socialistas e pelos capitalistas ortodoxos. Os primeiros querem a divisão imediata do bolo, o que impede a concentração de capitais no setor privado, deixando a tarefa desenvolvimentista para os ineficientes órgãos governamentais; os últimos querem deixar a divisão do bolo para um longínquo e arbitrário futuro, o que prolonga, indefinidamente, as amarguras do povo e eleva sobremodo a dívida social. A solução intermédia, de alternância de crescimentos e divisões do bolo, é a mais lógica e sensata, mas, se não for adotada com critério e objetividade, pode descontentar as partes intervenientes, ao invés de atendê-las progressivamente. Outro aspecto é que as infra-estruturas econômicas e sociais, particularmente as últimas, são precárias, malconservadas e operadas deficientemente; sem sua reformulação dificilmente se chegará a um desenvolvimento satisfatório. Quanto à preservação de recursos naturais, esses países ainda estão em geral em uma fase predatória, e neles os meios de defesa desse patrimônio são escassos e incipientes, de modo que ainda há muita devastação de matas, destruição de espécies vegetais e animais, e extração clandestina de minerais para contrabando. Para alterar esse estado deplorável, mister se faz uma legislação adequada, um sistema fiscalizador eficiente e uma conscientização das empresas e do povo quanto à importância de uma administração judiciosa do patrimônio natural. Finalmente, o problema da poluição nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos é diverso daquele existente nos países desenvolvidos, a não ser em áreas industriais restritas. Por isso, a poluição causada pelas empresas é bem mais fácil de resolver nos primeiros; difícil, nesses países, é remover a poluição decorrente da miséria, por ignorância, falta de meios e ausência de infra-estrutura. A eliminação desse mal tem de ser progressiva e processar-se paralelamente ao esclarecimento do povo e ao combate à miséria.

2. Indicadores de evolução social e de evolução sócio-econômica

Como exemplo dos primeiros, cabe citar o criado pelo prof. Luiz Fernando da Silva Pinto em seu livro *O social inadiável* (1984) e por ele denominado indicador de condicionamento e avanço social (Icas).

Sua composição envolve:

a) expectativa de vida ao nascer (E);

b) mortalidade infantil, de 0 a 1 ano de idade (M_1);

c) mortalidade infantil, de 1 a 4 anos de idade (M_2);

d) taxa de alfabetização (A);

e) nível de intensidade do ensino primário (P);

f) nível de intensidade do ensino secundário (S);

g) nível de intensidade do ensino superior ou universitário (U).

Os dados para aplicação do indicador foram tirados da publicação *Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial*, de autoria do Banco Mundial e traduzida e editada, no Brasil, pela Fundação Getulio Vargas.

Tais dados foram introduzidos nas fórmulas abaixo, para chegar aos valores finais:

$$E = \frac{E_0 - 50}{77 - 55}$$

$$M_1 = \frac{150 - M_{1.0}}{150 - 10}$$

$$M_2 = \frac{30 - M_{2.0}}{30 - 1}$$

$$A = \frac{A_0}{100}$$

$$P = \frac{P_0}{100}$$

$$S = \frac{S_0}{100}$$

$$U = \frac{U_0}{55}$$

Para inferir o indicador de condicionamento social, ponderam-se esses valores como se segue:

$$I = 0{,}25\,E + 0{,}15\,M_1 + 0{,}15\,M_2 + 0{,}10\,A + 0{,}15\,P + 0{,}10\,S + 0{,}10U$$

Trata-se de um indicador interessante do potencial social de uma coletividade, em função da assistência que lhe foi prestada em saúde (refletida nos três primeiros itens) e em escolaridade (traduzida nos quatro últimos itens).

Hoje em dia, porém, está provado que pessoas com idêntico nível de atendimento de saúde e escolaridade possuem capacidades de assimilação diferentes, conforme a alimentação que lhes foi proporcionada no período crítico de formação do cérebro. Os indicadores de mortalidade infantil dão, de forma indireta, os efeitos das falhas de nutrição quanto à saúde, mas tão-somente quanto a esse aspecto; os reflexos da nutrição sobre a formação do cérebro e a conseqüente aptidão intelectual somente poderão ser captados por um indicador específico. Assim, caberia introduzir um oitavo fator, que seria o terceiro em ordem cronológica: nutrição no período crítico (*N*).

$$N = \frac{N_0}{100}$$

Em conseqüência, ter-se-ia de rever a composição das ponderações para a inferência do indicador final, por exemplo, na forma seguinte:

$$I = 0{,}20E + 0{,}125M_1 + 0{,}125N + 0{,}125M_2 + 0{,}10A + 0{,}125P + 0{,}10S + 0{,}10U$$

O inconveniente do aperfeiçoamento proposto consiste em que o novo dado não está disponível no relatório do Banco Mundial, de modo que terá de ser obtido por outra forma qualquer, inclusive através de uma escala provisória.

Sem ou com o aprimoramento sugerido, o indicador do prof. Silva Pinto caracteriza a potencialidade da coletividade em análise, dos pontos de vista de saúde e escolaridade. Todavia, com potencialidades semelhantes, as inúmeras variáveis que influenciam a vida dos povos, com preponderância pela ação dos governos, podem conduzir a conjunturas sócio-econômicas bastante diversas, para cuja mensuração será preciso utilizar outros parâmetros. Entre estes, cabe citar: o PIB *per capita*, medindo a renda média do país; o desvio médio quadrático para essa média, caracterizando a desigualdade na distribuição de renda; o valor do salário mínimo, estabelecendo o piso da remuneração do assalariado; o desemprego, conseqüência da incapacidade do mercado de trabalho para ab-

sorver a mão-de-obra disponível; e o subemprego, solução intermédia ilegal, que favorece o empregador, mitiga o pseudo-empregado e subtrai receita do fisco.

Como indicador sócio-econômico, existe o índice de desenvolvimento humano (IDH), criado no primeiro *Relatório do Desenvolvimento Humano* (1990), da ONU, combinando fatores de expectativa de vida, educação e rendimento.

A expectativa de vida é expressa em anos; a educação foi inicialmente medida pela percentagem de adultos alfabetizados; a partir de 1991, foi incluída também a escolaridade média traduzida em número de anos de freqüência escolar; finalmente, o rendimento é representado pelo PIB *per capita*, convertido em dólares, com ajuste ao poder de compra local.

Só há quatro parâmetros envolvidos para abranger o maior número possível de países, a maioria dos quais dispõe de fraco apoio estatístico. Mesmo assim, como são expressos em unidades diferentes (anos, percentagens, dólares), é necessária uma fórmula para homogeneizá-los; o recurso foi transformá-los em percentagens tradutoras da posição do parâmetro em uma escala entre um mínimo e um máximo de oscilação da grandeza. No início, adotavam-se como mínimo e máximo os valores correspondentes, respectivamente, aos países com pior e melhor desempenho, mas, com extremos variáveis, um país podia melhorar sua *performance* e piorar sua posição; passou-se então a adotar os extremos normativos, recuando 30 anos para os mínimos e extrapolando 30 anos à frente para os máximos, o que levou aos dados da tabela 1:

Tabela 1

Parâmetros	Mínimo	Máximo
Expectativa de vida (anos)	25	85
Alfabetização de adultos (%)	0	100
Média de escolaridade (anos)	0	15
PIB real *per capita* (US$)	200	40.000

O estudo foi feito para 114 países no período 1960/92, tendo havido uma melhoria do desenvolvimento humano, como se depreende da tabela 2:

Tabela 2

Grupo	1960	1970	1980	1992
Países com IDH elevado	16	23	30	40
Países com IDH médio	22	26	28	32
Países com IDH baixo	76	65	56	42
Total	**114**	**114**	**114**	**114**

A distribuição percentual nesses 32 anos melhorou bastante.

Tabela 3

Grupos	1960 (%)	1992 (%)
Países com IDH elevado	16,4	23,3
Países com IDH médio	11,0	43,2
Países com IDH baixo	72,6	34,5
Total	**100,0**	**100,0**

Os principais aperfeiçoamentos feitos no IDH são ajustamentos às diferenças de características dos subgrupos que o compõem, tais como: homens e mulheres; brancos e pretos (África do Sul e EUA); populações regionais (Brasil e México); faixas de rendimento. Neste último caso — o do rendimento — o ajustamento é feito pela multiplicação por um fator que é o quociente entre o global dos rendimentos do quintil menos favorecido e o do quintil mais favorecido.

Obviamente, por sua origem e apoio na ONU, o indicador que deverá prevalecer nos confrontos e aferições internacionais é o IDH.

O ideal, porém, é que o IDH, embora conservando suas séries históricas segundo o conceito singelo com que foi inicialmente concebido, aprimore sua composição até à mais completa estruturação adotada pelo indicador de condicionamento e avanço social (Icas), cujos componentes constam dos relatórios do Banco Mundial. De preferência, ainda, introduzir-se-ia o fator proposto, traduzindo o grau de nutrição no período crítico de formação do cérebro humano. Entretanto, para qualquer dos parâmetros, tudo indica que a metodologia mais aconselhável seja a atualmente aplicada no IDH, de pontuação percentual entre extremos mínimo e máximo normativos.

Por outro lado, mister se faz que, além do indicador da potencialidade sanitário-escolar de uma coletividade, exista outro traduzindo o estado real da conjuntura sócio-econômica através de parâmetros como o PIB *per capita*, o desvio médio quadrático da distribuição de freqüência da renda, o valor do salário mínimo e as percentagens de desemprego e subemprego, cuja consideração convém efetivar através de pontuação percentual entre limites extremos normativos.

3. Preservação do patrimônio natural

Do ponto de vista de sua preservabilidade, os bens constantes do patrimônio natural podem ser classificados em:

a) bens renováveis — são os seres vivos vegetais e animais;

b) bens não-renováveis, com sucedâneos renováveis — são as matérias-primas minerais cujos produtos, como combustíveis, lubrificantes e óleos vários, podem ser substituídos economicamente por similares de proveniência vegetal;

c) bens não-renováveis, com sucedâneos também não-renováveis mas de ocorrência muito mais abundante na natureza — são, por exemplo, os derivados do petróleo suscetíveis de substituição por derivados de carvão ou os condutores metálicos substituíveis com vantagem por fibras óticas;

d) bens não-renováveis cujos produtos até o presente não possuem sucedâneos.

Dos quatro grupos mencionados, apenas o primeiro pode ter suas disponibilidades ampliadas, bastando para isso que a área plantada ou a prole gerada sejam, no mínimo, um múltiplo da área colhida ou do plantel abatido, igual ao tempo para a geração vegetal ou animal até à época da utilização.

Na verdade, o acréscimo das disponiblidades deve ser maior, para cobrir o crescimento vegetativo interno e as perspectivas de expansão das exportações. No Brasil, há ainda um aspecto a considerar: por ser o país que reúne melhores condições conjuntas de extensão territorial, clima e insolação em todo o mundo, dever-se-á firmar no futuro como o grande fornecedor internacional de duas exigências básicas da humanidade — alimentos e energia renováveis de biomassa —, função para a qual deverá estar preparado.

No segundo grupo, a partir do momento em que se tornar indiferente para o consumidor o uso de produto de origem mineral ou vegetal, convém intensificar o emprego deste último, cuja recomposição ocorrerá como na hipótese dos renováveis.

Para o terceiro grupo, outrossim, sempre que se tornar indiferente ao consumidor o uso do derivado de matéria-prima de maior abundância na natureza, seu emprego deve ser intensificado, tanto mais quando oferecer maiores vantagens técnicas e econômicas, como sucede com a fibra ótica.

Finalmente, quanto ao quarto grupo, a tendência é para uma redução progressiva das disponibilidades, sempre na esperança de um possível surgimento de sucedâneos ou de reciclagens que restaurem em parte as reservas consumidas.

Qualquer que seja o bem natural a preservar, para que haja o desenvolvimento sustentável, torna-se necessário proceder ao controle de seu consumo e de sua renovação.

Isso é tarefa da contabilidade ambiental sobre a qual já escrevi um trabalho com esse título (*Caderno Especial* nº 510 do SBERJ, fevereiro de 1991).

Cabe observar que os três últimos grupos de bens naturais, que dizem respeito a jazidas minerais, apenas em fase de pesquisa ou em período de lavra, já possuem a cubagem de suas reservas, ao menos em estimativa preliminar, e, por isso, podem ser quantificados monetariamente, com base em preços unitários internacionais.

Já o primeiro grupo é em geral constituído por complexos naturais dos três reinos, animal, vegetal e mineral (principalmente água), que atingiram um equilíbrio espontâneo, suscetível de ser perturbado com a alteração de qualquer de seus componentes.

Como exemplo frisante, temos as matas naturais, com os ecossistemas que encerram, onde a circulação da água e as vidas vegetal e animal adquiriram um *modus vivendi* próprio, por vezes conectado com sistemas vizinhos, que precisa ser estudado adequadamente sob pena de desmoronar um meio onde há riquezas, dos pontos de vista científico, tecnológico e prático, cujo uso lógico permite perpetuar. Todavia, não se pode cair no erro oposto de considerar esses meios intocáveis, pois o que cabe estudar é a forma de tirar o maior proveito de suas dádivas, sem atingir sua essência, o que enseja prorrogar-lhes indefinidamente a utilização.

Outro exemplo característico é o das bacias hidrográficas dos cursos de água, com suas fontes de energia hidráulica, os lençóis subterrâneos que mantêm sua perenidade e o revestimento florístico que assegura a alimentação desses lençóis e a sustentação de encostas cujo desmoronamento causaria assoreamentos indesejáveis. Além disso, no interior de suas águas, ou em função destas, e sob a proteção do revestimento florístico, desenvolvem-se vidas animais e vegetais que atingem um equilíbrio natural, não raro com influência de sistemas limítrofes.

Orçar o valor desses complexos é tarefa ingente, quiçá impossível, sendo conveniente nesses casos apenas medir as variações anuais dos respectivos patrimônios naturais.

Cabe observar que no Brasil há um megaexemplo em que esses dois tipos de conjuntos se fundem — a maior mata natural do mundo e a maior bacia hidrográfica do mundo — em uma simbiose perfeita, objeto de recente e interessante livro do governador Gilberto Mestrinho, *Amazônia, terra verde, sonho da humanidade*. Com seu conhecimento do meio em que nasceu e sempre atuou, o autor preconiza a abertura de todos os canais possíveis de interação, sem xenofobias nem ingenuidades, com apoio em zoneamento ecológico e econômico e em estudos biogenéticos, biotecnológicos e etnobotânicos sobre a abundante oferta de biodiversidade, tudo executado em parcerias que interessem a todos e defendam os interesses preferenciais dos brasileiros, nunca esquecendo a capital importância do turismo na Amazônia.

Recapitulando os quatro grupos de utilização do patrimônio natural, do ponto de vista de sua preservabilidade, e explicitando um pouco mais, temos, no caso dos bens renováveis animais e vegetais, duas hipóteses: o usuário é que vai aproveitar esses recursos; o usuário vai destruí-los parcialmente, a fim de utilizar o solo para outros fins.

Na primeira, temos o caso, por exemplo, de derrubada para o uso da madeira como matéria-prima de carpintaria ou marcenaria, como insumo da indústria de celulose ou para transformá-la em carvão vegetal. Para reconstituir o patrimônio natural será necessário um replantio anual R_a no mínimo igual ao produto do

consumo anual C_a multiplicado pelo número de anos T_r de restauração, ou seja, o que o vegetal plantado leva para se desenvolver e chegar à fase de corte:

$$R_a \geq C_a \cdot T_r$$

donde o indicador

$$i = \frac{C_a \cdot T_r}{R_a}$$

Se $i < 1$, a restauração é superior à agressão, e o patrimônio natural não é prejudicado.

Com $i > 1$, a restauração é deficiente e precisa ser completada percentualmente de

$$e = i - 1 = \frac{C_a \cdot T_r}{R_a}$$

Outro caso é, por exemplo, o da utilização do patrimônio natural como reserva de caça, no qual será preciso que o número de animais caçados anualmente C'_a multiplicado pelo período T'_r de gestação acrescido do de crescimento até atingir a idade de caça, não ultrapasse a reprodução anual normal R_a, ou seja,

$$C'_a \cdot T'_r \leq R'_a$$

que enseja o indicador

$$i'_r = \frac{C'_a \cdot T_r}{R'_a}$$

análogo ao visto anteriormente e que deve ser inferior à unidade.

Se a utilização da água for para fins socialmente necessários, como plantio vegetal e criação vegetal, para alimentação ou insumo industrial, o ambiente natural será destruído, de modo que, para a preservação das espécies nativas da flora e da fauna, convém estabelecer, em cada região agrícola ou pastoril, uma reserva natural de dimensões adequadas R_i, suficiente para assegurar cabalmente essa preservação.

Não sendo possível atingir a reserva ideal R_i, mas apenas uma reserva efetiva R_e, surge um novo indicador de preservação

$$i_p = \frac{R_i}{R_e}$$

Com o tempo, deve-se procurar obter

$$R_e > R_i \ ou \ \ i_p < 1$$

o que significa uma melhoria nas condições de preservabilidade das espécies locais.

Passando ao segundo grupo — o dos recursos naturais não-renováveis, com sucedâneos renováveis — o ideal seria, a partir do momento em que fosse economicamente indiferente utilizar o produto consagrado ou seu sucedâneo, dar um acréscimo cada vez maior à oferta do sucedâneo, não só para prolongar o uso do produto consagrado, mas também para que, ao esgotar-se o produto não-renovável, esteja o mercado atendido pelo sucedâneo.

Vários modelos poderiam ser adotados para assegurar a satisfação a essas duas condicionantes. Em um modelo de crescimento em progressão geométrica e partindo da demanda D_0 do produto consagrado, no momento em que se tornasse indiferente economicamente seu uso ou o de seu sucedâneo, já então com participação no mercado,

$$S_0 = p_0 D_0$$

a condicionante de prorrogação do uso do produto consagrado seria:

$$\sum_1^n D - \sum_1^n S = \sum_1^n D_0(1+v)^i - \sum_1^n S_0(1+a)^i = \sum_1^n D_0(1+v)^i - \sum_1^n p_0 D_0(1+a)^i =$$

$$= D_0\left[\ \sum_1^n (1+v)^i - p_0 \sum_1^n (1+a)^i\ \right] = D_0\left[\ \frac{(1+v)^{n+1}-1}{v} - P_0 \frac{(1+a)^{n+1}-1}{a}\ \right] = R$$

sendo $\underline{R}$ a reserva natural desse produto, $\underline{v}$ a taxa de crescimento vegetativo da demanda desse produto e $\underline{a}$ taxa de crescimento da participação do sucedâneo no mercado; quanto à condicionante de o sucedâneo atender inteiramente o mercado após o esgotamento da reserva natural do produto consagrado, seria

$$D_{n+1} = S_{n-1} \text{ ou } D_0 (1+v)^{n+1} = p_0 D_0 (1+a)^{n+1}$$

donde

$$(1+a)^{n+1} = \frac{(1+v)^{n+1}}{p_0}$$

e

$$a = \frac{(1+v)}{\sqrt[n+1]{p_0}} - 1$$

No terceiro grupo — o da substituição de derivado de produto natural não-renovável por derivado de produto natural não-renovável bem mais abundante — o ideal é que, a partir do momento em que seja economicamente indiferente o uso do bem consagrado ou de seu sucedâneo, seja progressivamente elevada a participação deste último no mercado até que o consumo de ambos se estabilize aproximadamente, com a participação de ambos no mercado proporcional às respectivas reservas naturais.

Há assim uma fase de transição desde a época da equivalência econômica entre produto consagrado e o sucedâneo até o ano em que a participação de ambos no mercado guarde a proporção julgada conveniente, que pode ser a proporcionalidade com os estoques das reservas naturais que os geram.

No período transitório de $\underline{n}$ anos, a demanda do mercado sobe de

$$D_0 \quad \text{para} \quad D_n = D_0(1+v)^{n-1}$$

a participação do produto consagrado, com expansão lenta, passa de

$$C_0 = (1-p_0)\,D_0 \quad \text{a} \quad C_n = (1-p_0)\,D_0\,(1+d)^{n-1}$$

e a participação do sucedâneo, com crescimento rápido, eleva-se de

$$S_0 = p_0 D_0 \quad \text{para} \quad S_n = p_0 D_0\,(1+a)^{n-1}$$

as reservas naturais de que se origina o produto consagrado caem de

$$\sum_{1}^{n}(1-p_0)D_0(1+d^{i-1}) = (1-p_0)D_0 \cdot \frac{(1+d)^{n-1}}{d}$$

passando de $R_{c.0}$ a $R_{c.n}$

e as reservas naturais de que deriva o sucedâneo reduzem-se de

$$\sum_{1}^{n} p_0 D_0 (1 + a^{i-1}) = p_0 D_0 \cdot \frac{(1+a)^{n-1}}{a}$$

descendo de

$$R_{s.0} \text{ para } R_{s.n}$$

Finda essa fase, ter-se-á

$$\frac{C_{n-1}}{S_{n+1}} = \frac{R_{s.n}}{R_{s.n}}$$

condicionante que, uma vez desdobrada, conduz a uma expressão complexa, que não interessa aqui reproduzir. Pode-se, entretanto, estabelecer condicionantes mais simples.

Finalmente, no tocante ao quarto grupo — o dos produtos não-renováveis sem sucedâneos — o que é exeqüível fazer é incentivar as pesquisas sobre a busca de sucedâneos ou outras mais restritas sobre recuperação de material nas diversas fases do processo produtivo ou sobre reciclagem de material já utilizado.

4. Poluição ambiental

O que se segue é uma síntese bastante condensada do trabalho de minha autoria, Contribuição para o Uso de Indicadores Ambientais (*Caderno Especial* nº 554 do SBERJ, outubro de 1991).

A todo instante o ambiente é agredido por poluentes das mais variadas formas e transmitidos pelos mais diversos meios, conforme adiante se resume:

Meio aéreo: partículas sólidas em suspensão, pétricas, metálicas, salinas, carbônicas, celulósicas, lenhosas, filamentosas; partículas líquidas (pesticidas, aerosóis, tintas, isolantes e lubrificantes); gases e vapores (monóxido de carbono, anidrido carbônico, óxidos de enxofre e azoto, hidrocarburetos); germes microbianos; vibrações elásticas, especialmente as sonoras; emanações radioativas.

Meio hídrico: parte da poluição aérea, já incorporada às nuvens ou arrastada pelas chuvas; lavagem do solo pelas primeiras precipitações, que transportam germes microbianos e produtos químicos nocivos; águas residuais comuns, con-

duzindo, entre outros, germes microbianos e produtos não-biodegradáveis; efluentes industriais dos mais variados tipos, particularmente os detergentes e os dejetos de estabelecimentos como refinarias de petróleo e de açúcar, usinas de gás, fábricas que utilizam compostos de metais como chumbo e cobre, indústrias de plásticos, laticínios, pesticidas e agropastoris, matadouros.

Poluentes sólidos: salvo casos excepcionais de cinzas vulcânicas e emanações industriais vultosas, o agente sólido poluidor é constituído pelo lixo doméstico, comercial, industrial, agrícola, de restaurantes, hotéis, hospitais, repartições governamentais e logradouros públicos, sendo os tipos mais nocivos o patológico e o radioativo, que exigem precauções especiais.

Para cada espécie de agente poluidor deve haver um padrão tecnicamente estabelecido definindo o limite além do qual a poluição é indesejável.

A proposta para indicador de agressão ambiental é a relação entre o grau de poluição existente e o padrão máximo de poluição admissível P_m:

$$i = \frac{p}{p_m}$$

que oferece a vantagem de ser adimensional e, portanto, ter um valor independente do sistema de unidades adotado.

Quando for $i < 1$, o grau de poluição é aceitável ($p < P_m$). Se entretanto for $i > 1$, a poluição é prejudicial ($p > P_m$) e precisa ser corrigida de pelo menos

$$e - i - 1 = \frac{p}{p_m} - 1 = \frac{p - p_m}{p_m}$$

originando um custo função do excesso e a eliminar

$$c = f(e)$$

A forma alternativa de baixar a poluição ao nível máximo aceitável P_m seria através de uma redução ΔV no volume de produção, com o decréscimo ΔR na receita de venda e a diminuição ΔC no lucro da empresa, o que daria o indicador:

$$i_a = \frac{c}{\Delta C}$$

para o custo/benefício do agente poluidor. Havendo vários agentes poluidores, ter-se-ia a poluição global Σp e o indicador

$$i_g = \frac{\Sigma p}{p_m}$$

com o eventual excesso a corrigir

$$e_g = i_g - 1 = \frac{\Sigma p}{p_m} - 1 = \frac{\Sigma p - p_m}{p_m}$$

cuja eliminação envolveria o custo

$$c = f(e_g)$$

Do ponto de vista do meio ambiente, se for $\underline{d}$ o dispêndio para anular os efeitos de um excesso $\underline{e}$ de poluição, considerando o conjunto poluidor, haveria o dispêndio global Σd e, em conseqüência, o indicador:

$$i_m = \frac{\Sigma c}{\Sigma d}$$

para medir o custo/malefício do meio.

Assim, há três tipos de indicadores:

$$i = \frac{p}{p_m}$$

do grau de poluição de cada agente poluidor;

$$i_a = \frac{c}{\Delta C}$$

do custo/benefício do agente para corrigir a poluição que causa ao meio;

$$i_m = \frac{\Sigma c}{\Sigma a}$$

do custo/malefício do meio poluído que se faz mister eliminar, sendo que os dois últimos tomam a forma de custos de oportunidade, em se considerando a solução alternativa possível.

Cabe à legislação de cada país determinar a forma pela qual os agentes poluidores são coagidos a corrigir suas agressões.

Nos países desenvolvidos da Europa, a tendência é estabelecer prazos improrrogáveis para os agentes eliminarem sua ação nociva ou cessarem as atividades; na maioria das legislações estaduais dos EUA, a solução é aplicar pesadas multas que induzem os agentes a efetuarem as medidas corretivas necessárias.

Nos países em desenvolvimento e nos subdesenvolvidos, onde os capitais são mais escassos, poder-se-ia adotar uma fórmula menos drástica, pela qual dar-se-ia um prazo para a correção ou cessação de atividades, mas, dentro desse prazo, os gastos com a correção seriam dedutíveis do lucro tributável, 100% no primeiro ano e percentagens anualmente decrescentes nos demais, em um total que não deveria ultrapassar três; terminado o prazo, sem a correção total, a atividade seria paralisada e iniciar-se-ia a cobrança de multa crescente, até o esclarecimento definitivo do assunto.

5. Patrimônio infra-estrutural sustentável

Para efetivar um programa sério de desenvolvimento sócio-econômico, torna-se necessária a existência de uma infra-estrutura adequada de apoio, que deverá ser estabelecida de forma sustentável e constituirá um patrimônio que precisará ser conservado e aperfeiçoado permanentemente.

No tocante ao desenvolvimento econômico, a infra-estrutura básica será constituída pelo trinômio transporte-energia-comunicações, ao qual mais tarde se poderão acrescer outros aspectos, como os sistemas regionais de irrigação.

No que diz respeito ao desenvolvimento social, a infra-estrutura fundamental consistirá no saneamento básico, ao qual posteriormente se adicionarão medidas profiláticas, reforços alimentares e alfabetização, de modo geral providências de saúde, nutrição e instrução, que deverão seguir um ritmo crescente de profundidade e abrangência, incluindo mais tarde o setor habitacional, sobre o qual publiquei o trabalho O Problema Social da Moradia Própria (*Caderno Especial* nº 407 do SBERJ, 2 vol., julho de 1988).

O transporte, quer seja terrestre (rodoviário ou ferroviário), hídrico (interior ou marítimo) ou aéreo, deve nascer consolidado e ser convenientemente conservado, para evitar a degradação que, de um modo geral, ocorreu em nossas estradas de rodagem.

Na produção de energia deve ser dada prioridade à de origem hidráulica, não-poluidora e que, salvo casos excepcionais, fáceis de diagnosticar e evitar, conduz a maiores benefícios, suplantando os prejuízos causados. Estes se restringem aos ecossistemas existentes nas áreas a serem inundadas, que podem ser mi-

nimizados com um estudo, preservação e transladação de espécies. O homem, quando passa a ocupar uma bacia hidrográfica, começa a deteriorá-la, derrubando seu revestimento florístico, prejudicando a alimentação do lençol subterrâneo, desestabilizando as encostas, propiciando o assoreamento dos álveos, cujas águas conspurca com seus dejetos; por comodidade, em geral instala-se no leito maior dos rios, sujeito a cheias de mais longo ciclo, o que reduz a seção de vazão desse leito e aumenta a resistência ao livre escoamento das águas, elevando seu nível; em suma, o homem, com sua ação nociva, reduz as descargas de estiagem e aumenta as de cheia, o que se traduz pela torrencialização do regime fluvial. O antídoto para essa ação deletéria é a construção de reservatórios, feitos para vários fins simples ou múltiplos, mas que geralmente objetivam a construção de usinas hidrelétricas. Daí a importância dessas barragens regularizadoras, cujas vantagens são inúmeras e cujos efeitos prejudiciais podem ser minimizados, devendo ser encaradas com menor histeria pelos ecologistas ortodoxos.

No Brasil, há grandes usinas hidrelétricas (Itaipu, Tucuruí, Xingó, Ilha Solteira, Furnas, Três Marias, Paulo Afonso etc.), a maioria em pleno funcionamento, outras em construção, as quais constituem em seu conjunto um patrimônio infra-estrutural inestimável. Menos importantes, mas ainda de certo vulto, são as usinas termelétricas e nucleares, estas últimas lançadas no país de forma infeliz. De qualquer forma, há um patrimônio infra-estrutural energético considerável. Técnica e economicamente pouco há a melhorar, a não ser no setor nuclear; administrativa e financeiramente, entretanto, poder-se-á aprimorar muito os sistemas existentes, particularmente através das privatizações.

A infra-estrutura de transportes do Brasil é uma das mais ilógicas e deformadas do mundo. As vias hídricas, as de uso mais barato em um país racional, são das mais caras entre nós, mercê de uma legislação demagógica e populista, que os governos até o presente não tiveram coragem de revogar. O imposto único sobre combustíveis facultou uma grande expansão das rodovias, em extensão e padrões de qualidade, mas o fez em detrimento das ferrovias, que deveriam prevalecer nas vias de circulação intensa e pesada; e, após a eliminação desse imposto único, com a queda dos recursos para estradas de rodagem, pouco se ampliou as redes existentes e praticamente se abandonou a conservação dos leitos, que entraram em lamentável degradação. Assim, no Brasil, para ocorrer um desenvolvimento sócio-econômico como o que se impõe, deve haver uma completa reformulação do sistema de transportes, com alteração das leis de portos e navegação, privatização de portos e companhias de navegação interior e de cabotagem, privatização de ferrovias e trechos de rodovias, bem como atribuições de recursos aos sistemas, principalmente aos de estradas de rodagem. Atualmente, a avaliação desse patrimônio infra-estrutural é difícil, o que possivelmente durante alguns anos impedirá a existência de contas patrimoniais, limitando-se a contabilidade respectiva às flutuações anuais.

No que tange às comunicações, tecnicamente foi feita uma expansão correta, com preocupação de acompanhar a modernização tecnológica mundial, embora

com uma certa confusão de atribuições entre a Telebrás e a Embratel. Agora, o importante é acabar com os monopólios existentes e privatizar a operacionalização do sistema.

Onde o atraso é grande no Brasil, e provavelmente o mesmo acontece nos outros países em desenvolvimento e mais ainda nos subdesenvolvidos, é na infra-estrutura social, que, por isso, precisa ser atacada em ritmo de mobilização.

O início deverá ser pelo saneamento básico, o qual dispõe de recursos internacionais, particularmente do Banco Mundial, para financiamento. Entretanto, para se ter a garantia de que os serviços gerados irão oferecer receita para cobrir os encargos do financiamento, mister se faz privatizar sua operacionalização.

Os problemas de saúde e educação devem ter a mais ampla participação da sociedade. Os órgãos governamentais deveriam fazer uma hierarquização de responsabilidades: municípios — postos de saúde, prontos-socorros, vacinações em massa, escolas primárias; estados — hospitais, ginásios de aplicação de escolas normais, escolas secundárias, escolas profissionais; União — hospitais especializados, colégios de aplicação de escolas de filosofia, ensino superior, ensino profissional de ponta. As entidades de classe também colaborariam: as patronais, com Sesi e Senai, Sesc e Senac, acrescendo-se outras em diferentes áreas, como instituições financeiras e agricultura. Estimular-se-ia a iniciativa privada a colaborar em saúde e ensino nas áreas rentáveis e incentivar-se-ia o esforço comunitário nas áreas não-rentáveis.

Tudo isso deveria ser traduzido em contabilidade infra-estrutural, seja a patrimonial, seja apenas a das flutuações anuais, conforme for mais fácil, mas sempre procurando aperfeiçoar.

Estendi-me demais na parte infra-estrutural, o que se deveu à importância do assunto e ao fato de ser ele geralmente negligenciado ao se tratar do desenvolvimento sustentável.

6. Contabilidade para o desenvolvimento sustentável

Todo país que pretenda seguir um programa de desenvolvimento sócio-econômico sustentável deve adotar um sistema de contabilidade que permita planejá-lo, acompanhá-lo, controlá-lo e verificar os resultados auferidos.

Os diferentes países, mesmo os mais adiantados, traduzem sua evolução nas chamadas contas nacionais, que medem flutuações anuais e seriam um somatório de contas de lucros e perdas do país como um todo.

Entretanto, essas contas de lucros e perdas são incompletas, de vez que, enquanto em uma empresa elas exprimem não somente o cotejo de receita e despesa, mas também o reflexo das variações patrimoniais, na contabilidade nacional, como não são consideradas as contas patrimoniais, o reflexo da variação destas nas flutuações anuais é omitido.

Com essa falha notória, um país pode aparentemente estar crescendo economicamente, mas estar fazendo uma dilapidação de seu patrimônio natural em maior proporção que esse crescimento e, portanto, estar na verdade involuindo.

Para corrigir essa deficiência, tendo em vista a impossibilidade no momento de elaborar o balanço patrimonial dos países, cumpre estabelecer contas patrimoniais setoriais de compensação, abrangendo, no que for possível:

a) o patrimônio natural do país;

b) o patrimônio constituído pela infra-estrutura econômica e social do país.

O primeiro item é relativamente fácil, embora trabalhoso, no que tange ao patrimônio natural mineral e fóssil, pois quer suas jazidas estejam em fase de pesquisa, quer em período de lavra, possuem uma cubagem de suas reservas ao menos aproximada e, em conseqüência, podem ser quantificadas monetariamente, na base dos preços internacionais. Ter-se-ia, então, para cada produto mineral ou fóssil natural:

Ativo	Passivo
Reservas naturais de ...	Potencial de aproveitamento de ...

Todo ano, com a utilização $\underline{U}$ do produto, o patrimônio natural ficaria reduzido desse valor, que deveria ser computado nas contas nacionais, em uma conta de redução do patrimônio natural.

A tendência será para a queda progressiva do patrimônio natural, salvo se forem descobertas novas jazidas.

Maiores pormenores sobre o assunto podem ser vistos em meu trabalho Contabilidade Ambiental (*Caderno Especial* nº 510 do SBERJ, fevereiro de 1991).

No que diz respeito à parte do item 1 relativa aos complexos naturais animais, vegetais e minerais (hídricos e aéreos), que adquiriram um equilíbrio espontâneo, por vezes correlacionado com sistemas vizinhos, como é o caso das matas naturais e o das bacias hidrográficas, torna-se tarefa praticamente impossível a avaliação de seu valor patrimonial, conforme foi adiantado na seção Preservação do Patrimônio Natural.

Nessas condições, até que seja exeqüível uma avaliação global, tem-se de considerar apenas as flutuações anuais, representadas as negativas pelas agressões aos ecossistemas, traduzidas em termos monetários, e as positivas, pelos gastos em medidas preventivas e corretivas, para evitar ou corrigir os efeitos dessas agressões.

Passando agora ao item 2, a inovação aqui proposta também será de difícil e fastidiosa efetivação e precisará seguir um esquema progressivo, tendo por base

inicial, para a infra-estrutura econômica, a escrituração das empresas que operam em transportes, energia e comunicações. Nesse caso, como se trata de obras estabelecidas para um certo prazo de validade, as contas patrimoniais de compensação precisam ser depreciadas e, quando o progresso tecnológico exigir, desvalorizadas por obsolescência.

Já no que se refere à infra-estrutura social, a dificuldade ainda é bem maior pela fragmentação e disseminação de seus componentes, que se espalham por todos os municípios do país, embora concentrando-se nas grandes cidades.

Condensando o que foi dito, o ideal é que um país tivesse contas de compensação patrimoniais nas seguintes áreas:

a) reservas minerais e fósseis;

b) ecossistemas;

c) patrimônio infra-estrutural econômico;

d) patrimônio infra-estrutural social.

A esses setores cumpriria acrescer, embora fora do assunto do presente artigo, três patrimônios que não raro se superpõem — o histórico, o artístico e o turístico.

As contas de compensação das reservas minerais e fósseis são perfeitamente exeqüíveis.

As dos ecossistemas são de difícil execução e devem começar pelos parques nacionais e reservas naturais, em relação aos quais os órgãos governamentais possuem dados e familiaridade, dando ensejo a que neles se estabeleça uma metodologia adequada. Nos demais ecossistemas, o controle, quando for necessário, deverá cingir-se às flutuações anuais.

As contas patrimoniais da infra-estrutura econômica podem ser, em grande parte, estabelecidas com uma análise criteriosa da escrituração das empresas de energia, transportes e comunicações, o que certamente não será exeqüível nas rodovias e hidrovias, que deverão limitar-se às flutuações anuais.

Muito mais difícil e trabalhoso será o caso da infra-estrutura social, que deverá por muito tempo restringir-se às flutuações anuais.

Para os patrimônios histórico e artístico, que aqui não interessam, as contas patrimoniais serão de simples execução; um pouco mais trabalhosas serão as do patrimônio turístico.

Resta agora a tradução contábil das agressões dos agentes poluidores e das providências preventivas e repressivas para evitar ou corrigir seus efeitos. A tradução monetária dessas agressões como elemento negativo e os gastos com as referidas providências como elemento positivo constituirão, em seu conjunto, as flutuações anuais que exprimem a ação poluidora e sua defesa.

Em síntese, seja através de contas patrimoniais cujas variações anuais são transmitidas às contas nacionais, seja diretamente por meio de flutuações anuais incluídas nas contas nacionais, ficam estas com os reflexos da variação do patrimônio natural e das medidas para protegê-lo da dilapidação direta e dos efeitos da poluição.

7. Produtos interno e nacional reais e sustentáveis

O produto interno envolve a soma de salários, aluguéis, juros, lucros e impostos diretos, isto é, valores adicionados no país. O produto nacional abrange essas parcelas, mas exclui a renda líquida enviada ao exterior, quer dizer, restringe-se aos valores que ficam no país.

Em ambos é ignorada a dilapidação do patrimônio natural, bem como o efeito degenerador das ações poluidoras. Se as levarmos em conta, conforme foi visto no item anterior, teremos, respectivamente, o produto interno real e o produto nacional real.

Caso um país deseje seguir um programa de desenvolvimento sustentável, precisará adotar progressivamente uma série de medidas: o patrimônio natural renovável não deverá ser atingido de forma a impedir sua auto-regeneração e, se o for, deverá ser convenientemente restaurado; o patrimônio natural não-renovável deverá ser judiciosamente utilizado e balanceado com os sucedâneos, segundo já foi visto; o patrimônio infra-estrutural precisará ser ampliado, aprimorado e bem conservado; e os agentes poluidores deverão conservar seus efeitos dentro de limites seguramente aceitáveis, através de providências preventivas e repressivas.

Quando tudo isso tiver sido executado, passaremos a ter, respectivamente, o produto interno sustentável (PIS) e o produto nacional sustentável (PNS), indispensáveis para orientar o desenvolvimento sustentável

8. Garantia do desenvolvimento social

Para garantia do desenvolvimento social nos países já desenvolvidos economicamente, bem como para garantia de que, nos países em desenvolvimento e nos subdesenvolvidos, o desenvolvimento social se processe mais rapidamente que o econômico, mas guardando com este último uma proporção de exeqüibilidade, mister se faz que se consultem permanentemente os indicadores que traduzem não só o potencial de higidez e escolaridade do povo, mas também o grau em que vem na realidade sendo beneficiado o povo em face da evolução conjuntural sócio-econômica que enfrenta o país.

Para o potencial de higidez e escolaridade, conforme expresso na seção 2, a preferência é pelo indicador de condicionamento e avanço social (Icas) do prof. Luiz Fernando da Silva Pinto. Entretanto ele seria aperfeiçoado com a introdução

de um novo parâmetro — nutrição no período crítico de formação do cérebro (*N*) —, o que acarretaria uma alteração na ponderação dos componentes do índice, segundo sugestão já por mim apresentada. A aplicação desse indicador far-se-ia, inicialmente, com as fórmulas apresentadas pelo prof. Silva Pinto, mas posteriormente, se ele vier a ser perfilhado pela ONU, poder-se-ia adotar uma pontuação percentual entre limites mínimo e máximo normativos.

Quanto ao indicador da realidade sócio-econômica, seria, em uma primeira fase, o indicador do desenvolvimento humano (IDH) da ONU, pela repercussão internacional que já possui. Todavia, o número de parâmetros que envolve é muito restrito: a higidez é traduzida apenas pela perspectiva de vida ao nascer; a escolaridade é expressa por somente dois elementos — a percentagem de alfabetização de adultos com o peso 2/3 e a média de anos de escolaridade com o peso 1/3; e o padrão de vida é representado pelo PIB *per capita*, em dólares, ajustado aos custos de vida locais.

Embora julgando que uma série histórica deva ser mantida, pelo menos para fins comparativos, *data venia* considero muito fraca essa composição como caracterizadora global da realidade sócio-econômica. Como primeira sugestão para melhorá-la, proponho racionalizá-la com três componentes, cada um resultante de vários parâmetros: o potencial de higidez e escolaridade, representado pelo indicador do prof. Silva Pinto com meu acréscimo, que abrangeria oito parâmetros, substituindo os três do IDH; o indicador da realidade econômica, compreendendo o valor do salário mínimo e, ao invés do PIB *per capita*, o produto interno sustentável (PIS) *per capita*, ambos expressos em dólares ajustados aos custos de vida locais, o que substituiria o parâmetro único do IDH por dois novos, mas que equivaleriam a mais, pois o PIS já considera a sustentabilidade ecológica e ambiental; e o indicador da realidade social, que no IDH só se faz eventualmente com o ajustamento do PIB aos subgrupos de rendimento e que aqui teria uma participação dupla em percentagem — a variação da distribuição de renda, representada pelo desvio médio quadrático percentual das diferentes faixas da repartição de renda, e a percentagem de marginalização do povo, traduzida pelo percentual de desemprego com peso 2/3 e o do subemprego com peso 1/3, o que de fato compreenderia três parâmetros em vez do mero ajustamento de um fator econômico, como ocorre no IDH.

O cálculo do indicador sugerido, que poderia denominar-se indicador da realidade sócio-econômica (Irse), seria feito mediante pontuação percentual entre extremos normativos.

Trata-se de simples proposta, que poderá ser substituída por outras melhores, mas induz ao aprimoramento do IDH.

9. Conclusões

Resumindo o que foi visto, realçam-se as seguintes conclusões:

a) o desenvolvimento sustentável, imperativo da evolução mundial, deve ser concebido como um desenvolvimento social e econômico, com sustentabilidade ecológica e ambiental e com apoio em infra-estrutura adequada;

b) nos países desenvolvidos economicamente, a ênfase deve ser no desenvolvimento social e no combate à poluição; nos países em desenvolvimento e nos subdesenvolvidos, após um mínimo de desenvolvimento econômico, deve haver maior aceleração no desenvolvimento social do que no econômico; o combate às agressões ecológicas e ambientais deve ser simultâneo ao ataque à miséria;

c) para planejar, desenvolver e controlar um programa de desenvolvimento sustentável, deve haver uma contabilidade apropriada, que permita acompanhar a sustentabilidade ecológica e ambiental, bem como traduzir a adequação da infra-estrutura;

d) a fim de sentir os resultados do programa de desenvolvimento sustentável, os indicadores atuais não satisfazem, e sugere-se a adoção de novos, tais como:

— o produto interno sustentável (PIS) e o produto nacional sustentável (PNS), levando em conta os efeitos das dilapidações dos recursos naturais e das agressões ambientais;

— o indicador da realidade social e econômica (Irse), por sua vez composto de três parcelas — o potencial de higidez e escolaridade do povo (com oito componentes), o indicador da realidade econômica (salário mínimo, PIS *per capita*) e o indicador da realidade social (distribuição de renda, desemprego, subemprego).