

INDICADORES E EQUIDADE SOCIAL: PROPRIEDADES DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE E AUSÊNCIA DO PRINCÍPIO DE JUSTIÇA SOCIAL EM ESTUDOS SOBRE MUDANÇA CLIMÁTICA E CO₂

INDICATORS AND SOCIAL EQUITY: PROPERTIES OF SUSTAINABILITY INDICATORS AND THE ABSENCE OF THE SOCIAL JUSTICE PRINCIPLE IN STUDIES ON CLIMATE CHANGE AND CO₂

INDICADORES Y EQUIDAD SOCIAL: PROPIEDADES DE LOS INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD Y AUSENCIA DEL PRINCÍPIO DE JUSTICIA SOCIAL EN LOS ESTUDIOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL CO₂

Gilberto Montibeller-Filho¹

RESUMO:

O principal objetivo deste artigo é verificar a transformação radical de resultados na utilização de indicadores de sustentabilidade quando um princípio-chave deixa de ser considerado. Para isso são analisados alguns estudos sobre emissão de CO₂ na relação desta com a atual mudança climática global que não incorporam o princípio da equidade social. Inicialmente é feita pesquisa na literatura especializada acerca das propriedades, existentes ou desejadas, e sobre a importância dos indicadores. Consta-se, dentre outros fatores, o papel destes nos processos de decisão em políticas públicas, o que é suficiente para justificar a preocupação no presente artigo. Em seguida é feita a análise da forma como alguns autores e instituições tem trabalhado o indicador ambiental dióxido de carbono. Finalmente, como conclusão é apontada a necessidade de ser explicitado o *princípio da busca da equidade social* no conjunto das propriedades básicas dos indicadores, como forma de evitar resultados, como o que se verifica nos estudos referidos, que confrontam este predicado humanista.

Palavras-chave: Propriedades de Indicadores. Índices de sustentabilidade. Mudança climática. Equidade social.

ABSTRACT:

This article's main objective is to analyze the radical transformation of results in use of sustainability indicators and the consequences when a key principle is no longer considered. In this sense, we analyze some studies about CO₂ emission and its

¹ Doutor em Ciências Humanas (UFSC), professor do Programa de Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento/EGC da Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC; professor do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais na Universidade do Extremo Sul Catarinense/UNESC. E-mail: gilbertom@egc.ufsc.br e montibeller@unescc.net O autor agradece a contribuição dos pareceristas anônimos no aperfeiçoamento do presente trabalho.

relationship with climate change; and we hypothesise that they do not consider the social equity principle. Initially search is made in the literature about the properties of indicators and about the importance of such indicators. We then analyze the studies mentioned in order to test this hypothesis. As a result, we suggest the need of making explicit the target of social equity in the set of properties for those indicators, in order to avoid such biases. The role of these sustainability indices in decision-making processes is enough to justify our concern in the present article.

Key-words: Indicators properties. Sustainability index. Global warming. Social equity.

RESUMEN:

El principal objetivo de este artículo es verificar la transformación radical de los resultados en la utilización de indicadores de sostenibilidad cuando un principio fundamental no es considerado. Para ello se analizan algunos estudios sobre las emisiones de CO₂ en relación con el cambio climático global, que no incorporan el principio de la equidad social. En primer lugar, buscamos en la literatura especializada las propiedades y la importancia de los indicadores. Hay, entre otros factores, su papel en la toma de decisiones en las políticas públicas, suficiente para justificar la preocupación en este artículo. Entonces, para probar la hipótesis, se realiza un análisis sobre la forma como algunos autores e instituciones se utilizan del indicador ambiental dióxido de carbono. Finalmente, para concluir se señala la necesidad de exponer el principio de la búsqueda de la equidad social en todas las propiedades básicas de los indicadores como una forma de evitar los resultados no deseados, lo que se detecta en los estudios mencionados.

Palabras clave: Propiedades de los indicadores. Índices de sostenibilidad. Cambio climático. Equidad social.

INTRODUÇÃO

O principal objetivo no presente artigo consiste em verificar a radical mudança de resultados que decorre da utilização de indicadores socioambientais quando um predicado-chave deixa de ser observado. Para isso, são analisados alguns trabalhos – especialmente um artigo e a forma como importantes instituições mundiais publicam dados estatísticos – que abordam o tema da relação entre emissão de gases efeito estufa e a atual mudança climática global. Inicialmente faz-se uma pesquisa, na literatura especializada, quanto às características dos indicadores e sobre o papel que estes desempenham. Este último aspecto é relevante e mostra a importância da construção e utilização de indicadores e índices para os processos de identificação de problemas e tomada de decisões nas intervenções visando atingir metas e na avaliação de resultados, tal como as políticas contra as mudanças climáticas. Também porque aponta a série de propriedades que um indicador deve conter. A seguir se faz a análise dos estudos

referidos para demonstrar que ao não considerar o princípio da equidade social, o conjunto de indicadores coloca em tranqüila posição política frente aos demais países aquele que é o maior emissor de gases efeito estufa em termos *per capita* no mundo. Finalmente, como decorrência da análise, aponta-se a necessidade de acrescentar e explicitar no rol das propriedades dos indicadores o objetivo da busca da equidade social.

A importância de construir indicadores e índices e de seu relevante papel são crescentemente reconhecidas. Este último aspecto é demonstrado pela quantidade significativa de estudos publicados sobre o tema, e que tem aumentado ao longo dos últimos anos. Quanto à importância, basta mencionar sua contribuição na identificação de problemas e nos processos de decisão, bem como nas avaliações de resultados das respectivas intervenções.

A questão ambiental, em especial, confere valor adicional ao uso de indicadores e índices. É inerente aos problemas do meio ambiente a necessidade de tempo relativamente longo na identificação dos processos de degradação que vão gradativamente se acumulando. Igualmente, decorre tempo relativamente longo para poder-se observar os efeitos das intervenções programadas visando alterar tendências negativas quanto ao impacto ambiental e recuperar o meio, pois em geral implicam em planejamento de longo prazo, metas intermediárias e prontas ações para objetivos difíceis de serem alcançados mesmo em prazo dilatado. A especificidade temporal das questões do meio ambiente aumenta o interesse pelos indicadores no meio científico e no ambiente político e governamental, especialmente pelos índices de sustentabilidade.

Um indicador deve conter uma série de propriedades. Dentre elas, uma das mais relevantes é a capacidade de representar o fenômeno observado relacionando-o a suas causas. Cada indicador atrela-se a um conjunto de valores sintetizados em um conceito, e, portanto, é representativo deste - não sendo, portanto, construído no vazio. Assim, por exemplo, ao utilizar emissão de CO₂ como variável-chave na questão do aquecimento global, está-se assumindo ser esta a principal causa das atuais mudanças climáticas, com os graves problemas que colocam para as sociedades.

Os indicadores, ao apontarem problemas e suas causas, são elementos indispensáveis para os processos de decisões racionais na formulação de estratégias visando alterar situações e tendências indesejadas. Quando se trata de questões ambientais, como a abordada no presente trabalho, essas geralmente correlacionam-se

intimamente e afetam a produção e o consumo de bens e serviços nas sociedades, isto é, a economia. Além disso, as questões ambientais normalmente ultrapassam barreiras geopolíticas e se tornam de caráter trans-fronteiriço, inclusive internacional, e então os indicadores assumem proporções ainda mais relevantes. Para um concerto global em relação aos gases efeito estufa, por exemplo, aos países maiores emissores deveria certamente recair a maior responsabilidade. Mas então surge a pergunta: quais são os maiores emissores, ou a partir de qual critério defini-los: mediante dados absolutos ou dados relativos? E relativos a que? O problema não é complexo do ponto de vista conceitual; é complexo porque a questão é eivada de ideologia ou de posição de grupos de interesses. (E, no entanto, um critério deveria estar sobreposto a tudo: o critério da equidade ou justiça social).

No presente trabalho, após a demonstração da importância dos indicadores e índices (item 1) são examinadas as características desejadas ou propriedades desses, comumente citadas na literatura especializada (item 2). Em seguida, no item 3 é discutida a relação entre o indicador e o conceito teórico do qual emana. Trabalha-se a evolução deste para melhor expressar a noção de qualidade de vida, até chegar-se ao conceito de índices de sustentabilidade. No item 4 aborda-se a relação entre a economia e o meio ambiente, no sentido de que a produção e o consumo no modo de produção capitalista ou moderno sistema produtor de mercadorias tornou-se uma das principais fontes dos problemas ambientais e como a economia é influenciada pela temática ambiental. Finalmente, no item 5 e tendo em conta a importância social e política dos indicadores, procura-se mostrar como podem e são utilizados de forma diferente por autores. Neste sentido, são analisados um artigo e a maneira como os dados estão sendo apresentados em publicações de instituições globais que tratam o tema da mudança climática relacionada a emissões de CO₂, ao utilizarem uma equação que confronta o princípio básico da equidade social.

1 IMPORTÂNCIA SOCIAL E POLÍTICA DOS INDICADORES E ÍNDICES

Inicialmente, é necessário considerar a distinção entre indicador e índice, muitas vezes assumidos como sinônimos (SICHE, 2007). Por exemplo, em algumas publicações o indicador do grau de concentração de renda é chamado de coeficiente de Gini; em

outras, de índice de Gini. No caso, ambos representam exatamente de igual forma e magnitude o mesmo fenômeno social. Há, todavia, diferenças conceituais relevantes entre indicador e índice, a distingui-los fortemente.

Indicador é uma ferramenta conceitual com a qual se obtém informações sobre uma realidade. Assim, por exemplo, o Produto interno bruto, PIB, isto é, a soma do que é produzido em um ano, computado em valor monetário, é assumido como representativo da situação geral da economia. Neste sentido, um indicador constitui-se numa variável dependente, que reflete a condição ou movimentos do fenômeno que expressa. A realidade econômica, no caso, é captada pelo indicador; a sua dinâmica, representada pela evolução dos dados relativos ao PIB.

Índice, por sua vez, é um valor agregado que resulta de cálculos envolvendo uma série de indicadores, representativos de diversas dimensões ou características de um fenômeno ou sistema. Como também expressa o estado geral deste, um índice é um indicador de alta categoria, compreende um nível superior, resultado da junção de um conjunto de indicadores e variáveis. É o caso, por exemplo, do Índice de Desenvolvimento Humano, que representa a situação relativa de uma determinada sociedade – um país, estado ou município – e considera os indicadores de renda, de saúde e de educação, conforme o padrão da Organização das Nações Unidas para o cálculo desse índice.

Ao expressar a condição de uma determinada sociedade, mostrar a evolução desta ao longo do tempo e apontar tendências, indicadores e índices servem como: a) instrumento para auxiliar em tomada de decisão; b) instrumento de monitoramento e acompanhamento da evolução do fenômeno ou de gestão; e, c) instrumento de previsão. Como instrumento de decisões, os indicadores e índices são importantes na contribuição para a definição de políticas – na esfera pública ou no setor privado - na busca dos objetivos de superar ou mitigar problemas por eles identificados. Nessa lógica, políticas públicas serão tão mais pertinentes e eficazes quanto mais adequados para representar a realidade, segundo parâmetros, padrões e valores (morais, éticos) pré-estabelecidos forem os indicadores.

Como instrumentos de gestão ou de monitoramento, indicadores e índices são úteis para estabelecer metas de avanços factíveis, tendo em vista objetivos definidos a partir do item (a), acima, e, igualmente, para acompanhar, monitorar e avaliar os resultados atingidos mediante a intervenção programada e executada sobre a realidade.

MALHEIROS *et al.* (2008) analisam o processo pelo qual foram estruturados ao longo do tempo os indicadores de sustentabilidade. Apontam que, no início, estes tinham o caráter de avaliação. Posteriormente, relatam, a Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas iniciou, em 1995, um projeto para a construção de indicadores cujo principal objetivo consistia em elaborar instrumentos para o apoio a processos de tomada de decisões. Ainda, como instrumentos de previsão, os indicadores apontam prováveis cenários futuros. Esses dizem respeito à antevisão de uma situação que decorrerá de um processo sem uma intervenção programada para modificá-lo. Mostram eventuais problemas que advirão ou que se acumularão, indicando a necessidade de intervir para reverter o processo. Finalmente, também como instrumento de previsão, os indicadores e índices permitem traçar cenários futuros considerando a intervenção programada, para saber se os resultados condizem com o que se desejava.

Portanto, dada sua capacidade de predição; de revelar o estado geral de um fenômeno ou realidade em períodos distintos de tempo, permitindo verificar sua evolução e, em função dessas capacidades, de se constituir em instrumento-chave, senão essencial, de auxílio à decisão e ao estabelecimento de políticas públicas, os indicadores e índices demonstram o quanto são altamente importantes. A pesquisa e o debate científicos em torno deles, a sua concepção, a utilização prática, as adaptações e aprimoramentos, dada a crescente complexidade dos fenômenos sociais e naturais, a ampla disseminação no ambiente acadêmico e na sociedade, especialmente no âmbito do acompanhamento de políticas públicas, tornam o tema de importância relevante como contribuição do meio científico à sociedade em geral.

2 PROPRIEDADES DOS INDICADORES

Três propriedades básicas devem estar incorporadas a um indicador, segundo a literatura especializada, principalmente artigos de Miranda e Teixeira (2008), Siche (2007) e Castro-Bonaño (2002): 1) acessibilidade de compreensão; 2) possibilidade de quantificação estatística; e, 3) capacidade de expressar eficientemente o fenômeno em observação. A taxonomia em relação a propriedades e indicador não é bem definida, principalmente quando se consideram os termos na literatura especializada em língua inglesa. Assim, R.L. Keeney e R.S. Gregory (2005), por exemplo, utilizam *Attributes* em

sentido que corresponderia, quer-nos parecer, a indicador. Em livro em português sobre o tema apoio a decisão (ENSSLIN, MONTIBELLER, NORONHA, 2001) o termo utilizado por Keeney é traduzido como sendo descritor. Os autores complementam tratar-se este de uma ferramenta - logo, portanto, de um indicador. Assim, de modo a evitar outro entendimento, utilizaremos o termo propriedade para expressar o que um indicador deve ser ou conter, conforme segue.

Um indicador ou índice é, acima de tudo, um instrumento de comunicação não só no meio técnico-científico como, e principalmente, na sociedade como um todo. Neste sentido, sua concepção há que ser de simples compreensão, bem assim o resultado, sintetizado em um único número, de fácil interpretação ou leitura. Existe especificamente em relação a este aspecto uma diferença importante entre indicador e índice. O resultado de um indicador pode estar expressando uma pior ou uma melhor condição, e é necessário que seja esclarecido acerca da leitura ou decodificação do resultado. Assim, por exemplo, para Expectativa de Vida, quanto maior o número de anos, melhor; já para o coeficiente de Gini quando avalia o grau de concentração da renda, valores mais elevados significam maior desigualdade ou pior condição social.

Quanto ao índice, um sintetizador de indicadores, este sempre expressa positividade, seja nos índices parciais como no agregado. Cada indicador componente é, pelo método de cálculo, transformado em índice, e então a interpretação, única possível, é a de quanto mais elevado o resultado mais desenvolvido é o sistema social que representa, nas variáveis que compõem o indicador. Igualmente para o resultado agregado final. Por exemplo, o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) - denominado equivocadamente de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) pelo Banco Mundial e pela Organização das Nações Unidas, conforme argumentado em Montibeller-Filho (2008:159); ele compreende apenas uma interpretação, a saber: valor mais elevado indica melhor situação, isto é, maior grau de desenvolvimento, e valor mais baixo, menor desenvolvimento social. Em suma, índices devem apresentar a propriedade de fácil compreensão quanto ao significado dos resultados numéricos.

A segunda propriedade, da possibilidade de quantificação estatística, relaciona-se diretamente ao objetivo de expressar e comunicar de maneira acessível a respeito de uma realidade complexa. A terceira e igualmente importante, é a capacidade do indicador de expressar eficientemente o fenômeno em observação, o que remete ao seu poder de

síntese para retratar a realidade. Assim, por exemplo, o indicador Mortalidade Infantil, ao fornecer informações sobre o número de bebês mortos antes de completar um ano de idade em relação a mil nascidos vivos, está de fato revelando a condição socioeconômica e de saúde pública na totalidade da sociedade, pois considera o momento mais suscetível do ser humano a condições sócio-ambientais – adicione-se que apesar de seu poder em sintetizar a condição social, este indicador é ignorado no cálculo do IDH da ONU, assim como também ocorre com o Coeficiente de Gini de concentração da renda.

Além das propriedades básicas referidas, que remetem à clareza de informações, poder de síntese e representatividade em relação a múltiplas dimensões do fenômeno observado, são fundamentais a um indicador: o poder de comparabilidade e o de previsão e de definição de metas. Comparabilidade é propriedade importante do indicador por dois motivos principais. Um, decorre de que geralmente um conjunto de indicadores é construído e utilizado, dentre outras finalidades, para acompanhar e avaliar processos, isto é, algo que ocorre ao longo de um período de tempo. Os índices e indicadores são estáticos, no sentido de que retratam uma situação em momento específico - enquanto a realidade observada (natureza, sociedade) constitui sistemas complexos e dinâmicos. Embora aqueles não consigam captar os movimentos da dinâmica social e da natureza enquanto estejam acontecendo, devem ser instrumentos metodológicos capazes de verificação dos resultados comparativamente, isto é, de retratar a situação no início e no final de um período determinado. Outra característica da comparabilidade refere-se à dimensão espacial ou geográfica: a comparação entre locais, bairros, cidades, regiões ou países constitui referencial relevante para a identificação de carências frente a potencialidades relativas.

Ainda outra propriedade de um indicador é sua capacidade de previsão e definição de metas, referida no item anterior pela importância que confere ao uso de indicadores e índices. A capacidade de previsão permite antever resultados futuros pela extrapolação de tendências verificadas ao longo do tempo. A constatação de persistente aumento da desigualdade social medida pelo Coeficiente de Gini, por exemplo, indica um processo que levará a agravar a situação da estrutura de rendimentos, se nada for feito para revertê-lo. Na busca de reversão ou melhora dos resultados mediante intervenção programada no processo, a propriedade de possibilitar o estabelecimento de metas tendo em vista os objetivos definidos é fundamental para os indicadores. Trata-se da

quantificação de etapas intermediárias e do valor final do indicador no futuro, coerente com o objetivo maior, desejável e factível. Uma sociedade cuja renda *per capita* se mantém extremamente baixa durante longo período de tempo, caracterizando esta condição como estrutural (MONTIBELLER-FILHO, 2007), não deve ter sua renda programada em cenário futuro para patamares excessivamente elevados, dado que isto representaria uma condição embora desejável, irreal ou irrealizável. A observação da evolução do indicador vai apontar as reais possibilidades de alcance futuro.

Uma vez verificadas as principais propriedades desejadas a um indicador, conforme são comumente apresentadas na literatura e cuja análise a respeito de uma forma equivocada de seu uso constitui o tema central do presente artigo, faremos breve incursão na questão da relação do indicador com o conceito teórico a que se atrela, pela inerência da questão com o mesmo objeto.

3 CONCEITOS TEÓRICOS E INDICADORES

A formulação de indicadores para expressar determinada realidade é intimamente relacionada ao conteúdo do conceito utilizado para referenciar os anseios da sociedade para a qual é construído. Moreira-Braga (2006) aponta a necessidade da perfeita consonância entre a formulação conceitual e os indicadores, ressaltando que isto vem se constituindo numa dificuldade metodológica. Quando a escolha das variáveis se dá mais pela disponibilidade de dados do que por decorrência do conceito, compromete-se “*o rigor teórico das relações de causalidade encontradas entre os diferentes indicadores*” (MOREIRA-BRAGA, 2006: 51). Além disso, há o problema do conteúdo conceitual. Assim, por exemplo, até o final dos anos 1960, o conceito Qualidade de Vida era associado apenas à capacidade de aquisição de bens e serviços materiais, e sua medida era o Produto Interno Bruto (PIB). Adotado com este conteúdo conceitual e assim mensurado, o processo social decorrente não demonstrou melhoria da qualidade de vida, porquanto os resultados observados no período referido apontaram aumento da desigualdade, da ignorância e da violência (KRAN, FERREIRA, 2006). O conteúdo de um conceito como o de Qualidade de Vida é uma construção social e tem, portanto: um referencial histórico, outro cultural, e, nas sociedades de classes, um referencial de estratificação social

(MINAYO *et al.*, 2000). Assim, a medição do desenvolvimento econômico e social através do PIB expressa os referenciais daquele período histórico acima referido.

O PIB é classificado como pertencendo a uma primeira geração de indicadores de qualidade de vida. A segunda geração é representada pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Este foi construído no âmbito do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), com o objetivo de incorporar à dimensão econômica compreendida no indicador de primeira geração dimensões de caráter eminentemente social e humano - a educação, a longevidade e a saúde. Assim os componentes do IDH procuram representar as condições básicas desejadas pelo ser humano em geral: ter vida longa e saudável; acumular conhecimento; e, inclusive como consequência, especialmente deste último, obter nível de ganho monetário capaz de lhe propiciar padrão de vida digno. Ao considerar estas dimensões, todavia, o índice referido não abrange outras importantes aspirações do ser humano. Minayo *et al.* (2000: 8) sintetizam bem esta questão ao afirmar ser Qualidade de Vida *“uma noção eminentemente humana, que tem sido aproximada ao grau de satisfação encontrado na vida familiar, amorosa, social e ambiental e à própria estética existencial.”* E, continuam os autores citados: *“pressupõe a capacidade de efetuar uma síntese cultural de todos os elementos que determinada sociedade considera seu padrão de conforto e bem-estar”*. Vê-se, portanto, que é uma questão em aberto, dando seqüência a novos esforços de autores e instituições.

Assim, o representante principal da segunda geração de indicadores, o Índice de Desenvolvimento Humano, conforme formulado na década de 1980, ao não conseguir expressar a complexidade da condição humana, faz surgir a terceira geração de indicadores. Esta cuida, de fato, de aprimorar o IDH, adicionando-lhe dimensões como o Índice de Desenvolvimento ajustado a Gênero (IDG) e o índice de Pobreza Humana (IPH), ambos pelo PNUD. No Brasil, visando adaptação às condições locais, foram construídos, segundo Moreira-Braga (2006): o Índice de Condições de Vida (ICV) para os municípios, pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pela Fundação João Pinheiro; e o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) para os municípios de São Paulo, pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, da Secretaria de Economia e Planejamento do Governo do Estado de São Paulo (Fundação SEADE).

Na seqüência de busca de aprimoramento dos indicadores para que melhor representem as diversas dimensões, preocupações e aspirações da sociedade está se

configurando uma quarta geração, representada pelos indicadores e índices de sustentabilidade. Esta compreende a dimensão econômica, a social e a ambiental e é o paradigma atual do movimento ambientalista, permeando vários segmentos jurídicos, políticos e científicos da maioria das sociedades. Sustentável designa algo que se pretende perene, que tenha continuidade no tempo, no que é chave a questão ambiental. Ao abranger a dimensão ambiental os indicadores de sustentabilidade atrelam-se intimamente à análise que se esboça no presente trabalho, qual seja, a relacionada à emissão de dióxido de carbono e seus efeitos na mudança climática.

A questão ambiental está em grande medida intrinsecamente associada à produção e consumo de bens e serviços, isto é, à economia, como já referido. Por isso, na seqüência é abordada esta relação com certo grau de detalhe, de modo a se evidenciar a importância do indicador ambiental internacional por excelência, como é assumido por muitos autores o lançamento de CO₂, e, portanto, a gravidade da manipulação de dados de emissão de gases efeito estufa sem a consideração do princípio da equidade social, foco do presente artigo.

4 ECONOMIA E MEIO AMBIENTE

No moderno sistema produtor de mercadorias, isto é o capitalismo contemporâneo, qualidade de vida é associada, normalmente, ao consumo individual de bens e serviços, e desenvolvimento econômico é sinônimo de grande e crescente produção desses bens. Isso tem ocasionado graves conseqüências ao meio ambiente, principalmente pelo tipo e forma de produção predominante nos países industrializados, sobretudo após os anos 1970, período em que o problema torna-se ainda mais agudo pelo aprofundamento da internacionalização do capital. De acordo com o Prêmio Nobel de Economia, Professor Amartya Sen, em sua participação especial no Relatório do Desenvolvimento Humano 2007-2008 que analisa as atuais mudanças climáticas globais (UNDP/PNUD 2007-2008: 28),

Foca-se frequentemente o fato de muitas das tendências de deterioração do meio ambiente, incluindo o aquecimento global e outras evidências preocupantes das alterações climáticas, estarem associadas à evolução da atividade econômica, tal como o crescimento industrial, o aumento do consumo de energia, a maior

intensidade de irrigações, a derrubada de árvores para fins comerciais, e outras atividades que estão tendencialmente relacionadas com a expansão econômica.

Na medida em que se amplia a produção baseada nos processos vigentes e aumenta o uso de materiais aprofunda-se o impacto sobre o ambiente, tanto devido à crescente necessidade de recursos naturais, renováveis ou não, como pela degradação, contaminação e poluição do meio. A utilização de grande quantidade de energia de origem fóssil na produção do enorme volume de mercadorias, assim como no transporte em geral, define a economia como “fossilista” (ALTVATER,1995). De fato, dados da *International Energy Agency* (IEA, 2004) mostram que 61,2% dos 11 milhões de toneladas equivalente em petróleo (11.059 Mtoe) que constituíram a oferta mundial de energia primária, em 2004, foram derivados do carvão (20,5% do total) e do petróleo (40,7%).

A utilização destas fontes, que para a transformação em energia compreende a combustão do material fóssil, libera gases aos quais se atribui parte significativa da responsabilidade pelo aquecimento global provocador da mudança climática. Tendo como síntese da medida de todos os gases efeito-estufa o equivalente em dióxido de carbono, CO₂, as estatísticas mostram a escalada crescente na emissão deste gás, em paralelo com a tendência de aumento da temperatura terrestre. Mudança climática, na velocidade e na escala observadas, tem sido apontada como a causa de fenômenos como catástrofes, trazendo perdas de vidas humanas, de patrimônio natural, econômico, cultural, e de produção de bens e serviços (UNDP/PNUD, 2007-2008). Assim, como se vê, se de um lado a economia impacta a natureza, de outro ela sofre restrições e abalos advindos desta e decorrentes daquele impacto; a respeito desta inter-relação Munasinghe (2008:37) afirma: “*a mudança climática afeta as perspectivas de desenvolvimento e o tipo de desenvolvimento determina o futuro do clima*”.

A constatação da importância do campo econômico no processo implica reconhecer que ações visando melhorar a condição ambiental, para serem efetivas, têm de necessariamente por aquele serem mediadas. São diversas as formas pelas quais a economia pode ser acionada para essa finalidade, buscando modificar e sendo modificada por comportamentos de indivíduos, de empresas e instituições. Citam-se, entre essas, desde o uso de mecanismos de regulação formal pelo poder público, que implicam em coerção (chamados de comando-controle), a esquemas de orientação

mercadológica como multas, indenizações, compensações, incentivos e outros (SEROA da MOTA, 1997; ACQUATELA, 2000).

A gestão sócioambiental, todavia, encontra limites em suas possibilidades face aos imperativos inerentes ao predominante modo de produção e consumo. Em livro (MONTIBELLER-FILHO, 2008) o autor deste artigo analisa em termos teóricos esta questão que, malgrado sua relevância não é aqui objeto de discussão.

O apanhado acima procurou mostrar onexo existente entre a economia e o meio ambiente, de implicações profundas tanto a um quanto ao outro e que vão se acentuando no decorrer do tempo. Disso decorre a importância do principal indicador universal desta relação, a emissão de CO₂. A produção e consumo de bens e serviços é a responsável por grande parcela de emissão de gases efeito estufa, como é bem conhecido. Logo, são necessárias ações e políticas públicas e privadas para mudar o econômico, e então é fácil compreender o elevado nível de implicação ambiental e a relevância econômica embutidos na questão da emissão destes gases. Conclui-se dessa observação a importância do tema do presente artigo, a saber, a manipulação de dados estatísticos do indicador ambiental emissão de CO₂.

5 EMISSÃO DE CO₂/PIB: A AUSÊNCIA DE EQUIDADE SOCIAL NO INDICADOR

A forma de tratar e expor dados sobre mudanças climáticas e emissão de dióxido de carbono em algumas publicações recentes apresenta-se contraposta a uma das dimensões da sustentabilidade: esta a hipótese no presente trabalho. A demonstração é feita principalmente mediante a análise de um artigo publicado em revista de circulação mundial e observação da postura de algumas agências globais ao divulgarem dados acerca dos gases efeito estufa dando-lhe tratamento que contraria um dos princípios do desenvolvimento sustentável, conforme se expõe a seguir.

Duas formas básicas para expressar a problemática ambiental na comparação entre países estão normalmente sendo utilizadas por diversos autores: a) o lançamento de dióxido de carbono considerando o contingente populacional, isto é, CO₂ *per capita*; e b) o montante de gases efeito-estufa em relação à dimensão da economia do país, isto é, CO₂ por unidade de produto ou CO₂/PIB. As conseqüências em termos de políticas públicas são totalmente diversas se considerada a primeira fórmula ou a segunda, e disto

decorre a importância da questão acerca da ênfase que alguns trabalhos e publicações estão dando a esta segunda forma (b).

Para ilustrar o viés referido são examinadas publicações recentes das mais importantes na área: o Key World Energy Statistics 2006, da International Energy Agency; o The Little Green Data Book 2007, do Banco Mundial; o Relatório do Desenvolvimento Humano 2007-2008, do PNUD; e um artigo de N.Tamirisa, *Climate Change and the Economy* (TAMIRISA, 2008). Nos primeiros, que são publicações de agências oficiais, é introduzida a noção de que ao invés de considerar a forma descrita em (a), acima, pode-se optar por um novo enfoque, dado por (b). No Relatório do PNUD esta última opção é colocada, e no artigo referido a única forma considerada é o lançamento de CO₂ em relação ao tamanho da economia. Vejamos o artigo em detalhe, pois é altamente demonstrador da hipótese.

Em *Mudança Climática e a Economia*, ou *Climate Change and the Economy* (TAMIRISA, 2008), com efeito, ao explicar os dados e projeções para um cenário derivado de um modelo que utilizou, faz a seguinte afirmação: “(...) *China - by far the least efficient economy in the use of energy (producing nine times more emissions per unit of output than Japan and five times more than the United States)*”. Isso é: “*China – de longe a economia menos eficiente no uso de energia (gerando nove vezes mais emissões por unidade de produto que o Japão e cinco vezes mais que Estados Unidos)*”. (TAMIRISA, 2008: 21).

Pela fórmula utilizada, emissões/PIB, países de baixa renda, com pouca atividade econômica, sobretudo a industrial, resultam grandes emissores, pois têm reduzido produto nacional; inversamente, países com elevado PIB, isto é, altamente produtores e consumidores de mercadorias surgem como os mais “limpos”. Mais adiante, na p.22 do artigo essa forma é reforçada com os seguintes dizeres:

Although most studies predict that advanced economies – especially Western Europe and Japan – would have to pay for emissions permits, there is no consensus about international transfers for emerging market economies. Such countries have high growth potential, which implies high future demand for emissions rights, but they also emit a large amount of carbon dioxide per unit of output, suggesting much room for efficiency gains and the ability to sell emissions rights. Isto é: “Ainda que muitos estudos sugiram que economias avançadas – especialmente do Oeste Europeu e Japão – devessem pagar bônus de poluição, não há consenso acerca de transferências internacionais para economias emergentes. Estas possuem elevado potencial de crescimento, o que implica em elevada demanda futura por direitos de emissão, mas elas também emitem grande quantidade de dióxido de carbono por unidade de produto, sugerindo muito

espaço para ganhos de eficiência e a possibilidade de vender direitos de emissão.” (TAMIRISA, 2008: 22)

Como se vê, o lançamento de dióxido de carbono por unidade de produto é o referencial adotado, e chama a atenção o artigo referido não fazer qualquer menção aos Estados Unidos quando lista os países que deveriam pagar por direito de emissão.

Igualmente, Tamirisa (2008) não considera a produção ou PIB no conceito de Paridade do Poder de Compra – PPC ou PPP em inglês - atual e amplamente disseminado nas estatísticas divulgadas pelas instituições mundiais referidas. Segundo dados da International Energy Agency (IEA, Relatório 2006), o PIB chinês calculado pela paridade do poder de compra alcançaria, em 2004, US\$(PPP) 7.219 bilhões, colocando-o relativamente próximo ao PIB americano naquele ano, de US\$ 10.704 bilhões (sendo o dólar e seu poder de compra interno a moeda referência, a magnitude da economia americana é idêntica em ambos conceitos). Estes dados, ao serem tomados para efeito do cálculo do lançamento de dióxido de carbono em relação ao tamanho da economia, resultam em 0,54 kg CO₂/US\$ nos Estados Unidos e 0,66 na China. Isto é, ironicamente, os dois maiores emissores mundiais de dióxido de carbono em termos absolutos passariam a ser vistos, ao ser relativizado o lançamento de CO₂ ao PIB(PPP) ambos em favorável posição perante demais países, inclusive aos mais pobres, em termos de responsabilidade pelo aquecimento global. Com efeito, esta forma de tratamento dos dados resulta ao se comparar os resultados acima com alguns países pobres, no seguinte (dados IEA, 2006): Trinidad e Tobago, 1,52 kg CO₂/US\$; Yemen, 1,05; República da Moldávia, 1,13; Antilhas Holandesas, 1,24, Brunei, 1,25, República da Coreia, 2,28 e Uzbequistão, 2,80 !

É interessante observar, nesta mesma linha de raciocínio, artigo publicado em singela, porém amplamente disseminada revista, reconhecida como representante do conservadorismo americano, a *Reader's Digest*. Com o título Os mais verdes: uma classificação dos melhores (e piores) países, os autores Ken e Lostys (2007) fazem uma classificação de países emissores, capaz de confundir o mais atento dos leitores. Um quadro da relação dos países recebe o título “*Emissão de CO₂ per capita e em relação ao PIB (ordem decrescente)*”, e então alguns países são listados, dentre eles: 1º Chad; 18º Etiópia; 44º Brasil; e 107º Estados Unidos. Como se vê, os países mais pobres resultam na condição relativa de grandes responsáveis pela emissão de gases efeito-estufa;

enquanto inversamente, aqueles mais ricos e populosos passam para uma condição de menor responsabilidade frente ao problema.

Sabe-se que a China, pelos dados mais recentes, em termos absolutos tornou-se o maior emissor de CO₂ no mundo superando, em 2006, em 8% as emissões americanas (AAH, 2007). Já em 2005 as emissões chinesas, 5.101 milhões de toneladas de dióxido de carbono, aproximavam-se das americanas, 5.817 Mt, de acordo com relatório da *International Energy Agency* (IEA, 2007). É interessante observar, no contexto dessa discussão, também a forma como a Agência apresenta os dados: Estados Unidos aparece na listagem geral e não no bloco que destaca regiões do mundo; e neste, embora com o título de blocos de países, é citada, isoladamente, a China.

É necessário considerar, contudo, os dados em termos relativos e verificar que uma grande emissão absoluta se dá no mais populoso dos países. Na média, em 2006, cada cidadão chinês desfruta de uma quantidade de bens e serviços não superior, em equivalente monetário, a US\$ 2.000, enquanto cada americano chega a consumir o equivalente a 41.710 dólares (WORLD BANK, 2008). Trata-se, portanto, de um lado, do país de maior renda e consumo individuais do mundo – suplantado apenas por Luxemburgo, que não deve ser considerado devido à condição especial deste país – e que tem dos mais elevados Índice de Desenvolvimento Humano; de outro, o de maior população, mas com baixo padrão de vida e com apenas médio IDH.

Quando a equação do indicador ambiental “por excelência” no âmbito da comparação entre países, emissão de dióxido de carbono, é expressa em termos *per capita*, Estados Unidos é o maior emissor mundial, atingindo 20,6 t CO₂/hab. - enquanto a China emite 3,8 (UNDP/PNUD 2007/2008). Portanto, a posição do primeiro país no cenário global passa da condição de maior responsável, ao considerar-se a emissão por habitante, que de que certa forma tem sido consenso entre estudiosos e pesquisadores, para, na visão apresentada acima, uma posição totalmente secundária.

Tomar o indicador mais respeitado para efeito de decisões em políticas que buscam enfrentar o problema da mudança climática de uma ou de outra forma não é uma questão sem importância, pelo contrário. Por detrás dos números está a questão principal, pois se trata da observação ou não do princípio da justiça social. Na formulação que considera a relação CO₂/PIB está implícita a seguinte noção: àquele que mais consome é dado o direito de mais emitir gases. Na fórmula CO₂ *per capita*, ao inverso, é assumido o

princípio da equidade, na medida em que considera o “direito natural” de cada pessoa e não vinculando uma condição privilegiada à proporcionalidade direta de seu elevado padrão de consumo.

Essas observações por certo não retiram a necessidade da ação dos governos e das políticas públicas de todos os países na regulação das atividades privadas para a redução dos problemas ambientais. De fato, avaliado o lançamento de gases efeito-estufa em relação ao tamanho da economia ou em relação ao contingente populacional, estas formas, ambas, revelam a gravidade do problema. Na primeira fórmula países com pouca população e muita produção aparecem como relativamente pequenos emissores; na segunda, aqueles mais populosos, embora destacados em termos absolutos quanto a emissões, em termos comparativos seriam eles os menores emissores de CO₂.

Embora disfarçado sob essas fórmulas, de fato o problema é grave em qualquer dos casos considerados, seja pela sua evolução e tendências, pois se trata dos dois países que mais impactam a atmosfera em termos absolutos. Assim, a cada um é reservado importante papel em regular a relação economia e ambiente em seu respectivo país, visando reverter tendências. O problema que se objetivou verificar e analisar no presente artigo é o da utilização de indicador ambiental numa forma que sugere ao meio acadêmico-científico, ao ambiente político e à população em geral uma visão enviesada em relação ao anseio de equidade social - no caso, em relação ao problema global da mudança climática provocada pela emissão de CO₂ na atmosfera. Assim, ainda que ambos países considerados, e outros mais, sejam os maiores causadores do problema referido, ressalta que em termos relativos e observando o princípio da equidade social, ao maior emissor *per capita* caberia assumir a mais expressiva parcela de responsabilidade - tomando medidas para reduzir a sua produção de gases efeito estufa.

CONCLUSÃO

O principal objetivo foi demonstrar o viés produzido quando da utilização de dados estatísticos relacionados à mudança climática e CO₂ sem observar um princípio-chave da sustentabilidade, a saber, o princípio da equidade social. O trabalho parte da análise dos elementos que conferem elevado grau de importância à construção e utilização de indicadores e índices, no que se destacam os papéis de instrumentos de decisão, de

gestão e de antecipação de resultados ou de predição. Para tanto, um indicador deve, de acordo com a literatura consultada, apresentar as seguintes propriedades: ser de fácil compreensão ou entendimento; ser passível de quantificação estatística; e ser capaz de expressar eficientemente a realidade ou o fenômeno observado. A importância dos indicadores, em especial sua contribuição na formulação de políticas públicas, justificou nossa preocupação com sua formulação, como no caso da utilização de dados sobre emissão de dióxido de carbono.

Observou-se o progressivo aprimoramento na concepção de indicadores. De uma geração de indicadores que pretendia expressar qualidade de vida considerando apenas o Produto Interno Bruto/PIB, passando ao Índice de Desenvolvimento Humano/IDH, o qual incorpora fatores sociais, até a última geração, a dos índices de sustentabilidade, que além da econômica e da social consideram a dimensão ambiental.

O exame crítico de artigo publicado em revista vinculada à instituição mundial aponta o problema do uso do indicador emissão de dióxido de carbono sendo trabalhado na relação desta com a dimensão da economia – a equação CO_2/PIB . Esta fórmula acaba por reduzir a visão de responsabilidade dos países muito ricos e grandes emissores de gases efeito-estufa na questão da mudança climática. Para complementar, em passagem ocasional feita em pequena, mas influente revista conservadora de penetração em vários países se constata, novamente, o uso da fórmula referida. Além disso, viu-se que organizações de caráter mundial estão também a adotando, o que sugere certa “legitimação oficial” à sua consideração para fins de políticas públicas.

Destaca-se, no texto, que assumir uma forma ou outra tem a conotação de observar ou não o princípio da equidade social. A equação emissão de dióxido de carbono *per capita* corresponde a atender este princípio, pois considera a distribuição social do problema, independente do padrão econômico das pessoas. A outra fórmula, todavia, ao contrário, implica que é atribuído àquele indivíduo de maior rendimento e consumo o direito de emitir maior quantidade de gases efeito estufa contrariando, evidentemente, o princípio da justiça social.

Da análise decorre a conclusão principal: a da necessidade de acrescentar, com o intuito de deixar explícito o imperativo de sua consideração, no rol das propriedades dos indicadores e índices o princípio da busca da equidade social. Assim, segundo a proposição que se apresenta neste trabalho, as propriedades dos indicadores e índices

passam a ser em seu conjunto: capacidade de representar eficientemente a realidade observada; comparabilidade temporal e espacial; quantificação estatística; fácil compreensão ou capacidade de comunicação; capacidade de previsão e fixação de metas; e capacidade de expressar (a busca da) equidade social.

REFERÊNCIAS

AAH AGÊNCIA AMBIENTAL DA HOLANDA. **Portal Exame**, 2007. Disponível em: <<http://www.portalexame.abril.com.br/internacional>>. Acesso em: 09 ago. 2008.

ALTAVER, E. **O preço da riqueza**. Trad. Wolfgang L.Maar. São Paulo: Ed. da Universidade Estadual Paulista, 1995.

ACQUATELA, J. **Aplicación de instrumentos económicos em la gestión ambiental em América Latina y el Caribe**: desafios y factores condicionantes.

CEPAL. División de Médio Ambiente y Asentamientos Humanos. Chile, 2000. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 09 ago.2008.

BRAGA, T. M. et al. **Índice de sustentabilidade urbana**, 2008. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/encontroanual>>. Acesso em: 12 mai. 2008.

CAMPOS, J. O. et al. **Manejo de Resíduos**: pressuposto para a gestão ambiental. Rio Claro: LPM/UNESP, 2002, p.99-110. Disponível em: <<HTTP://www.fsma2002.org/langs/arquivos-multimidia/77>>. Acesso em: 27 mai. 2008.

CASTRO-BONAÑO, J. M. **Indicadores de Desarrollo Sostenible Urbano**, Una Aplicación para Andalucía. Málaga: Universidad de Málaga, 2002. Disponível em: <http://www.eumed.net/tesis/jmc/index.htm>>. Acesso em: 12 mai. 2008.

DEPONTI, C. M. et al. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistema. **Agroecol. e Desenvol. Rur. Sustent.** Porto Alegre, v 3, n. 4, out/dez, 2002 .

ENSSLIN, L. ; MONTIBELLER, G. ; NORONHA, S. **Apoio a Decisão**: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas. Florianópolis: Insular, 2001.

FONSECA ALVES, H.P. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. **Revista Brasileira de Estudos Populacionais**, São Paulo, v.23, n. 1, p. 43-59, jan/jun. 2006.

IEA – International Energy Agency. **Key World Energy Statistics, 2006**. Disponível em: < <http://www.iea.org/Textbase/publications>>. Acesso em: 15 mai. 2008.

IEA – International Energy Agency. **Key World Energy Statistics, 2007**. Disponível em: < <http://www.iea.org/Textbase/publications>>. Acesso em: 15 mai. 2008.

KEENEY, R. L.; GREGORY, R. S. Selecting attributes to measure the achievement of objectives. **Operational Research**, v. 53, n. 1, p. 1-11, Jan./Fev. 2005.

KEN, E. Matthew; LOSTYS, F. Os mais verdes: uma classificação dos melhores (e piores) países. **Seleções Reader's Digest**, out. 2007, p. 64-69.

KRAN, F. et al. Qualidade de vida na cidade de Palmas-TO: uma análise através de indicadores habitacionais e ambientais urbanos. **Ambiente & Sociedade**, v.14, n.2,p. 123-132, jul/ dez, 2006.

LEIS, H. R; D'AMATO, J. L. O ambientalismo como movimento vital: análise de suas dimensões histórica, ética e vivencial. In: CAVALCANTI, C. (org.). **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Cortez, 1995.

MALHEIROS, T. F. et al. Agenda 21 e Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: contexto brasileiro. **Saúde Soc. São Paulo**, v. 17, p. 7-20, 2008.

MARTINEZ-ALIER, J. **De la economia ecologica al ecologismo popular**. Barcelona: Icaria Editorial, 1994.

MINAYO, M.C de S. et al. Qualidade de vida e saúde: um debate necessário. **Ciência & Saúde Coletiva**, p. 7-18, 2000.

MIRANDA, A. B. ; TEIXEIRA, B. A. N. **Indicadores de sustentabilidade para os sistemas urbanos de água e esgoto: escolha ampliada**. Disponível em: <<http://www.semasa.sp.gov/documentos/ASSEMAE>>. Acesso em: 10 abr. 2008.

MOREIRA-BRAGA, T. Sustentabilidade e condições de vida em áreas urbanas: medidas e determinantes em duas regiões metropolitanas brasileiras. **EURE**, Santiago, v.32, n.96, p. 47-71., ago. 2006.

MOREIRA-BRAGA, T. et al. Índices de sustentabilidade municipal: o desafio de mensurar. **Nova Economia**. v.14, p. 11-33, set/dez. 2004.

MONTIBELLER-FILHO, G. **O Mito do Desenvolvimento Sustentável**: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. Florianópolis: EdUFSC, 2008.

MONTIBELLER-FILHO, G. **Empresas, Desenvolvimento e Ambiente**: diagnóstico e diretrizes de sustentabilidade. São Paulo: Ed. Manole, 2007.

MUNASINGUE, M. Rising temperatures, rising risks. In: **Finance & Development**, International Monetary Fund, v.45, n.1, p.37-41, mar. 2008.

RABELO, L.S. et al. Indicadores de Sustentabilidade: a possibilidade da mensuração de desenvolvimento sustentável. **REDE- Revista Eletrônica do Prodema**, Fortaleza, v.1, n.1, p. 55-76, dez. 2007.

SEROA DA MOTA, R.; YOUNG, C. E. F. **Instrumentos econômicos para a gestão ambiental no Brasil**. RJ: 1997. Disponível em: <HTTP:// www.mma.gov.br>. Acesso em: 20 ago. 2008.

SICHE, R. et al : Índices versus indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v.10, n.2, p.137-148, jul/dez, 2007.

TAMIRISA, N. Climate Change and the Economy. **Finance & Development**, p. 20-22, Mar. 2008.

TAYRA, F. ; RIBEIRO, H. Modelos de Indicadores de Sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. **Saúde e sociedade**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 84-95, 2006.

UNDP/PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2007-2008** - Combater as alterações climáticas: solidariedade humana num mundo dividido. Disponível em: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_PT_complete.pdf. Acesso em: 09.04.2010.

UNDP/PNUD - United Nations Development Programme/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Human Development Report 2007/2008**: Fighting climate change: Human solidarity in a divided world. Disponível em: <<http://hdr.undp.org/en>>. Acesso em: 20 ago. 2008.

WORLD BANK. **The Little Green Data Book, 2007**. Disponível em: <<http://www.worldbank.org>> Acesso em: 01 ago. 2008.

WORLD BANK, 2008. Disponível em : <<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS>>. Acesso em: 03 ago. 2008.

Artigo:
Recebido em: 24/08/2009
Aceito em: 16/06/2010