

# Análise da compatibilidade de indicadores de desenvolvimento humano e sustentável do sistema das Nações Unidas com o BellagioSTAMP

## Compatibility analysis of the Human Development Index and Sustainable Development indicators of the United Nations system using the Bellagio Principles

### RESUMO

O presente artigo analisou a compatibilidade de três modelos de indicadores, relacionados com o desenvolvimento humano e sustentável, do sistema das Nações Unidas, em relação aos Princípios do BellagioSTAMP. Para isto, foi utilizado o método comparativo para a análise, que permitiu concluir que os BellagioSTAMP ainda não são atendidos pelo conjunto de sistema de indicadores e indicador - síntese analisados. Alguns princípios, como existência de considerações essenciais e ampla participação, constituem-se como os mais problemáticos, indicando a necessidade de melhoria da qualidade no processo de constituição de indicadores. O IDH-M foi o modelo que menos atendeu aos princípios, seguido pelo IDS. A Metodologia GEO Cidades se destacou como o modelo que mais atendeu aos princípios, sendo sua utilização e a inspiração em seu modelo aconselhável, dentre os modelos estudados, para a criação e o uso de indicadores capazes de aferir o caminho rumo ao desenvolvimento sustentável.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desenvolvimento sustentável, indicadores de sustentabilidade, Princípios do BellagioSTAMP, Indicadores das Nações Unidas

### ABSTRACT

This paper analyzes the compatibility of three models of indicators, related to human and sustainable development, from UN system, regarding the principles of BellagioSTAMP. For this, it was used the comparative method to the analysis, which made it possible to conclude that the studied models do not fully met by the analyzed set of system of indicators and synthetic index. Some principles, such as existence of essential considerations and broad participation, constitute as the most problematic, indicating the need for improvement of quality in the indicator models constitution process. The IDH-M was the model who less met the principles, followed by IDS. The GEO Cities Methodology stood out as the model which best met the principles, being its use and inspiration in this model advisable, among the studied models, for the production and use of indicators able to measure the path towards sustainable development.

**KEYWORDS:** Sustainable development, Indicators, United Nations

**André Giovanini de Oliveira Sartori**

Doutorando em Ciências da Engenharia Ambiental – USP  
São Carlos, SP, Brasil  
brasilandresartori@sc.usp.br

**Ricardo da Silva Siloto**

Doutor em História,  
Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana, da Universidade Federal de São Carlos  
São Carlos, SP, Brasil  
rss@ufscar.br

## INTRODUÇÃO

Um dos dilemas da sociedade atual é a concomitância da saturação, na forma predatória da produção e do consumo dos bens naturais, com a necessidade de uma distribuição socialmente equitativa dos recursos disponíveis no planeta. A difícil construção de consensos na busca de uma forma de desenvolvimento que, seja equilibrado e sustentável, e a estruturação de projetos, programas e políticas, que avancem nessa direção, requer o conhecimento sistemático, e ao mesmo tempo, a sensibilização dos atores sociais envolvidos, contemplando a sua diversidade intrínseca e identificando conflitos.

Nesse sentido, a estruturação de bancos de dados e informações e o emprego de instrumentos de mensuração, avaliação e monitoramento como ferramentas de apoio à gestão, têm se constituído num esforço de diferentes esferas da administração pública. Destaca-se o papel das Nações Unidas (ONU), que vêm se consolidando como a instituição central, tanto na articulação de acordos multilaterais internacionais sobre o tema, como na elaboração de sistemas de indicadores, embasados em relatórios técnicos, sobre desenvolvimento sustentável. A Agenda 21, estabelecida em 1992 na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, põe-se como um marco temporal nesse processo. Ela ressalta a importância dos indicadores para todo cidadão, provedor e usuário de informação, bem como da sua consistência e da busca da homogeneidade da qualidade das informações.

Em uma condição de ciclo virtuoso, a prática tem demonstrado que a utilização de indicadores na gestão pública tem auxiliado o surgimento de critérios mais objetivos e transparentes nas definições das ações e investimentos públicos (NAHAS, 2002).

Há limites e eles devem ser conhecidos e explicitados. Os indicadores são sempre uma apreensão parcial da realidade e, portanto, não a substituem. Essa percepção leva à adoção de determinados cuidados na sua produção, como a clareza quanto ao seu objetivo, a identificação de seus potenciais usuários, a sua abrangência e a definição das variáveis componentes. As opções necessariamente tomadas em suas diferentes fases - concepção, produção e implantação - trazem, obrigatoriamente o caráter de parcialidade, sejam para indicadores-síntese, conjunto ou sistemas de indicadores. As fases de criação de modelos de indicadores devem contemplar, entre outros fatores mais evidentes, a busca de uma comunicação eficiente com seus usuários - setor público, tomadores de decisão ou sociedade civil -, como condição essencial para a constituição da representatividade necessária ao instrumento (HARDI, ZDAN, 1997; GALLOPIN, 1996).

O potencial destas ferramentas, na avaliação de um progresso rumo ao desenvolvimento sustentável, reside em sua capacidade de servir para o embasamento da tomada de decisão, ao subsidiar informações relevantes para a política e o todo o processo de tomada de decisões, desde o estabelecimento até o acompanhamento das ações pelas partes interessadas. (VAN BELLEN, 2005; MALHEIROS *et al.*, 2008; VEIGA, 2010). Apesar das potencialidades vislumbradas, a tomada de decisão, auxiliada pelo uso de ferramentas de informação e baseada em princípios do desenvolvimento sustentável, em que os aspectos ambientais, econômicos e sociais são levados em consideração, ainda se mostra escassa e, por vezes, ineficaz, como aponta Pintér *et al.* (2012), com relação à realidade dos países da União Europeia e membros da OECD.

Diante desta realidade, algumas constatações podem ser feitas, e a principal delas é a de que se a produção e utilização de modelos de indicadores para o auxílio da tomada de decisão, circunscrita na visão de desenvolvimento sustentável, já é recente e escassa, a análise das suas fragilidades e potencialidades tende a ser ainda mais.

Neste sentido, este artigo busca analisar, qualitativamente, a compatibilidade que três modelos de indicadores ligados ao desenvolvimento e à sustentabilidade, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M); Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS); e Metodologia GEO Cidades possuem em relação com o BellagioSTAMP, referência na análise de indicadores de desenvolvimento sustentável.

Objetivou-se pontuar quais são os modelos mais aptos para retratar o estágio de desenvolvimento de um dado espaço, em escala local, regional ou nacional, perante a visão do desenvolvimento sustentável.

## BELLAGIOSTAMP

A organização de princípios e critérios norteadores para a elaboração de modelos de indicadores de desenvolvimento sustentável recebeu uma significativa contribuição em 1996 quando, sob a promoção e coordenação da IISD – International Institute for Sustainable Development -, um grupo de cientistas e lideranças na área organizou, sintetizou e sistematizou as diretrizes gerais para sua consecução. Dessa forma surgiram os Princípios de Bellagio, em alusão à comunidade italiana que sediou o encontro. Esses princípios, que foram amplamente disseminados, se mostram úteis para guiar, em uma perspectiva holística, o desenvolvimento de sistemas de indicadores e avaliações capazes de gerar informações relevantes e

confiáveis acerca do desenvolvimento de uma determinada realidade, em relação à busca pelo desenvolvimento sustentável (PINTÉR *et al.*, 2012; BOSSEL, 1999; HARDI, ZDAN, 1997). Segundo Bakkes (2012), os princípios servem para auxiliar as avaliações na formulação das perguntas que devem ser respondidas nas avaliações; escolha do método que as avaliações utilizarão; definição da escala espacial, temporal e temática das avaliações; e na maximização de seu impacto perante os tomadores de decisão e o público em geral.

Para mantê-los atualizados

com as mudanças no contexto das mensurações, o IISD, em parceria com a Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento - OECD -, promoveu nova reunião de especialistas, sendo boa parcela deles participantes da reunião que gerou os princípios originais, para realizarem uma revisão crítica dos Princípios de Bellagio, no final de 2009 na Coréia do Sul. Sob o novo nome de “BellagioSTAMP” (HARDI, ZDAN, 2009), os princípios foram retrabalhados, de modo que ambiguidades e duplicações foram eliminadas, a fim de se tornar os princípios mais sucintos. Como

resultado, os dez princípios originais foram reduzidos para oito. O BellagioSTAMP se constitui como um novo conjunto de princípios orientadores dos indicadores utilizados para medir e avaliar a tendência, ou não, de rumo à sustentabilidade.

No que se refere aos usuários potenciais dos princípios, estes foram definidos como sendo comunidades envolvidas no desenvolvimento de sistemas métricos alternativos; comunidades, em geral, focadas na avaliação integrada e sua comunicação; e pessoas envolvidas em projetos ou

Tabela 1 - Comparação entre casos estudados em relação ao atendimento aos Princípios do Selo de Bellagio

BellagioSMART		CASOS ESTUDADOS		
		IDS	IDHM	GEO
<b>Princípio 1: Estabelecimento de visões</b>	Proporcionar bem-estar dentro da capacidade da biosfera e mantê-la em condição para as gerações futuras			
<b>Princípio 2: Considerações essenciais</b>	Bem-estar dos subsistemas e interação entre eles			
	A adequação dos mecanismos de governança			
	Dinâmicas, tendências atuais e padrões de mudança			
	Riscos, incertezas e limites			
	Implicações para o tomador de decisão			
<b>Princípio 3: Escopo adequado</b>	Horizonte de tempo apropriado			
	Escopo geográfico apropriado			
<b>Princípio 4: Estrutura e indicadores</b>	Domínio dos principais indicadores			
	Inferir tendências e criação de cenários			
	Métodos padronizados de medição			
	Comparação dos valores com metas e padrões			
<b>Princípio 5: Transparência</b>	Indicadores e resultados sejam acessíveis para o público			
	Tornar clara as escolhas, suposições e incertezas			
	Revelar as fontes de dados e métodos			
	Revelar fontes de financiamento e conflitos de interesse			
<b>Princípio 6: Comunicação efetiva</b>	Utilizar-se de linguagem clara e simples			
	Apresentar informações de forma justa e objetiva			
	Usar ferramentas visuais e gráficos inovadores			
	Tornar os dados disponíveis			
<b>Princípio 7: Ampla participação</b>	Refletir o ponto de vista do público			
	Envolver usuários da informação			
<b>Princípio 8: Continuidade e capacidade</b>	Repetição de mensuração			
	Capacidade de resposta à mudança			
	Desenvolvimento e capacidade adequada			
	Aprendizado e melhoria contínua			

Fonte: Baseado em Hardi e Zdan (2009)

políticas focadas na avaliação (PINTÉR *et al.*, 2012).

Como elemento central da análise realizado neste trabalho, os princípios BellagioSTAMP são apresentados na Tabela 1.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo buscou analisar a compatibilidade que modelos de indicadores de desenvolvimento humano e sustentável do sistema das Nações Unidas possuem em relação aos princípios do BellagioSTAMP. A primeira etapa consistiu na definição do universo de análise, por meio da seleção de três modelos de indicadores relacionados com o desenvolvimento sustentável.

Dois critérios foram utilizados para a seleção da amostra dos casos a serem estudados. O primeiro foi a vinculação do indicador com o Sistema ONU, sendo que os indicadores originados de produção direta, parceria, ou até inspirados em modelos do Sistema ONU, amplamente conhecidos em escala internacional, foram escolhidos. Isto se deve ao fato de a ONU ter liderado e aglutinado esforços para a criação de indicadores, da década de 1990, com a participação de especialistas do mundo todo, no desenvolvimento de estruturas e metodologias que serviram de referência para a criação de outros indicadores. Levou-se em conta também a capacidade institucional dessa entidade para manter o funcionamento e a melhoria contínua de suas produções, além da sua capacidade de divulgação dos resultados para o mundo, de forma geral.

O segundo critério foi a existência de edição dos casos estudados em território nacional, já inspirado ou adaptado à realidade brasileira. Por último, o terceiro critério se baseou na escolha de um modelo que melhor representasse o estudo do desenvolvimento humano, outro que representasse a

análise do desenvolvimento focado no meio ambiente (impacto da urbanização no meio ambiente), e um terceiro que buscasse abarcar tanto o ponto de vista social, quanto ambiental.

Assim, foram selecionados: Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS); Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) e Metodologia GEO Cidades. O resultado da definição da amostra a ser estudada culminou, então, em diferentes tipos de indicadores (conjuntos, índices e sistemas) que abordam diferentes aspectos do desenvolvimento sustentável (desenvolvimento sustentável, desenvolvimento humano e meio ambiente), de maneira a existir grande heterogeneidade entre eles, na forma e nos objetivos.

A análise qualitativa foi feita a partir da observação da existência ou não de cada princípio do BellagioSTAMP nos modelos estudados. Para isso, foram analisadas as edições, conjuntos de informações e web sites de cada modelo, sendo a quantidade de informação vista delimitada pelo seu livre acesso para o cidadão comum, o que coaduna com o princípio da transparência, no que diz respeito à acessibilidade às informações para todo o público. Sendo assim, buscou-se analisar a existência dos princípios do BellagioSTAMP nas visões, princípios, metas, mecanismos e outros fatores de cada caso estudado, sempre se julgando o modelo como um todo, e não cada indicador de forma separada.

Cada princípio e cada modelo foram analisados individualmente. Para efeito de comparação entre os modelos, houve a criação de uma matriz relacional (Tabela 1), que vinculou o estágio de atendimento dos princípios do BellagioSTAMP com cores, de forma a facilitar o entendimento do estudo. Os graus de atendimento foram identificados como “princípio atendido” (cor

verde), “princípio parcialmente atendido” (cor amarela) e “princípio não atendido” (cor vermelha). A aplicação do BellagioSTAMP serve para identificar e ressaltar as potencialidades e aptidões que os modelos possuem em relação com aquilo que é entendido como ideal.

## ANÁLISE DOS MODELOS DE INDICADORES

### Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – IDS

Fruto de um esforço nacional para a elaboração de um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável, o IBGE publicou, nos anos de 2002, 2004, 2008 e 2010, os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – IDS (IBGE, 2010).

Este trabalho se remete à proposição das Nações Unidas de testar a metodologia do Livro Azul. A motivação para a construção do Sistema de Indicadores proveio da realização da Conferência Mundial do Meio Ambiente de 2002, na cidade de Johannesburgo, conhecida como Rio + 10, e teve como principal premissa oferecer à sociedade brasileira, principalmente pesquisadores e formuladores de políticas públicas, integrantes dos setores público e privado e das organizações sociais, uma informação estruturada, voltada para a avaliação da trajetória do país em relação ao desenvolvimento sustentável e, em particular, à Agenda 21.

De acordo com o IBGE (2010), os indicadores componentes do sistema foram elaborados para retratar fenômenos de curto, médio e longo prazo, a fim de identificar variações, comportamentos, processos e tendências, com o objetivo também de informar características comparáveis entre as regiões brasileiras e outros países. Sua meta final foi concebida no

sentido de incidir, enquanto ferramenta de informação, positivamente no levantamento das necessidades e prioridades para a formulação, monitoramento e avaliação de políticas.

A composição do Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) coube a um grupo de técnicos do IBGE e se baseou nas instruções das Nações Unidas, mais especificamente no modelo do Livro Azul, constando apenas uma modificação quanto à divisão em subtemas proposta pela CSD no Livro Azul, que não foi adotada pelo IBGE. Scandar Neto (2006) catalogou o Conjunto de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, produzido pelo IBGE, como um sistema de indicadores. Seu método se embasou estruturalmente na definição de quatro grandes dimensões – social, ambiental, econômica e institucional –, em que cada dimensão foi constituída por indicadores. Essas dimensões devem ser analisadas individualmente.

O IDS é composto por 55 indicadores no total, onde: 19 indicadores pertencem à dimensão social; 20 indicadores à dimensão ambiental; 11 indicadores à dimensão econômica; e 5 indicadores à institucional.

Análise da compatibilidade do IDS em relação os princípios do BellagioSTAMP:

- Princípio 1 (Estabelecimento de visões): O princípio é atendido totalmente, pois, por ter adaptado a metodologia proposta pelo Livro Azul, o IDS segue a conceituação de desenvolvimento sustentável aceita mundialmente e utilizada pelo Sistema das Nações Unidas, e seus objetivos consagram a implementação e o estudo do desenvolvimento sustentável de acordo com o estabelecido pela Agenda 21.

- Princípio 2 (Considerações essenciais): a propriedade bem-estar dos subsistemas e interação entre eles é parcialmente atendida, pois

trabalha com elementos essenciais à sustentabilidade somente em relação à dimensão ambiental, não abordando temas importantes como a urbanização, que era trabalhada pelo Livro Azul e que corresponde a um espaço geográfico em que há grande interação entre a sociedade e a natureza, onde mais de 83% da população brasileira reside. A propriedade adequação aos mecanismos de governança não é atendida, pois somente existe o levantamento da existência deles, tais como órgãos ambientais. Fato a ser repensado, neste sentido, é capacidade de acoplamento que o sistema pode ter, mediante adaptação, com os objetivos da Agenda 21, visto que ele trabalha aspectos comuns com a mesma. A propriedade ligada ao estudo entre as dinâmicas atuais e os padrões de mudança não é atendida, o que pode ocorrer é vislumbrado a partir da comparação entre as versões produzidas pelo sistema, não havendo ferramentas que proporcionem o desenho de cenários futuros, o que também reflete no não atendimento da propriedade relacionada aos riscos, incertezas e limites à sustentabilidade, que sequer é mencionada. Outra propriedade não atendida diz respeito às implicações para o tomador de decisão, que não existem justamente pelo fato de não haver definição sobre quem é o tomador de decisão idealizado como utilizador do sistema.

- Princípio 3 (Escopo adequado): atende parcialmente à propriedade horizonte de tempo apropriado, pois o objetivo de capturar tanto efeitos de curto, médio e longo prazo é alcançado quando se aproveita análises históricas e gráficos que demonstram a tendência, ao longo dos últimos tempos, dos objetos estudados. Porém, o desdobramento das ações atuais só é possível de ser constatada de acordo com a produção das edições do sistema. Já a propriedade do escopo geográfico é parcialmente

atendida, tendo em vista que parte da escala nacional, mas também constata situações locais, como o estudo da dinâmica e situação atual de biomas brasileiros. No entanto, não aborda a urbanização, fenômeno que, partindo da escala local, ocasiona mudanças em escalas maiores.

- Princípio 4 (Estrutura e indicadores): a propriedade do domínio dos principais indicadores é atendida pelo fato de o IDS ter passado por modificações, ao longo de suas edições e, assim, ter criado um terreno fértil para a análise dos resultados. No entanto, a propriedade relativa a inferir tendências e criação de cenários é parcialmente atendida, pois o modelo foi desenvolvido para a identificação de tendências somente em curto prazo, não havendo previsões ou cenários para efeitos no futuro. A variável relativa aos métodos padronizados de medição e a comparação dos valores com metas e padrões, é parcialmente atendida, pois há inconsistências tanto na série histórica dos dados, quanto na existência de poucos indicadores de comparação com alvos e valores de referências predeterminados para o seu entendimento, o que abre precedente para uma análise dos resultados própria a cada usuário. Apesar disso, o foco prático é posto em destaque.

- Princípio 5 (Transparência): a propriedade relativa à acessibilidade dos indicadores e resultados para o público é totalmente atendida. Isto se dá porque todo indicador é analisado de forma didática, pois há uma estrutura lógica, em que o indicador é descrito, justificado, comentários são tecidos, indicados relacionados são enumerados e, após isso, gráficos e figuras didáticas são utilizadas. Quanto a tornar claras as escolhas, suposições e incertezas, o princípio é parcialmente atendido, pois há transparência no uso de dados, e não nas suposições e escolhas, que são parcialmente

explicadas. Tais dados são acessíveis para os formuladores do indicador, o que não garante a facilidade para um cidadão comum obtê-los, dependendo de um processo burocrático. As fontes de dados e métodos são reveladas, denotando o atendimento da propriedade, sendo que os dados são cedidos por empresas e secretarias públicas, como o IBGE, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e outras. Isto garante, em tese, o direito ao acesso a estes dados, o que ocorre quando o motivo de seu uso é explicitado. No que diz respeito à propriedade relativa às fontes de financiamento e aos possíveis conflitos de interesse, não há menções sobre os últimos, porém, a fonte, ao que tudo indica, é a própria instituição que responsável pela produção do modelo, ou seja, a propriedade é parcialmente atendida.

- Princípio 6 (Comunicação efetiva): a propriedade ligada à utilização de linguagem clara e simples é totalmente atendida, pois a redação é bem didática e usa de linguagem clara e concisa. A apresentação de informações de forma justa e objetiva é outra propriedade totalmente atendida, pois há gráficos e tabelas fáceis de ser compreendidos e que estão vinculados à argumentação presente, que denota o atendimento à propriedade justamente ligada ao uso de ferramentas visuais e gráficos inovadores. A disponibilidade dos dados é propriedade totalmente atendida, pois, dentro do website do IBGE há um espaço pertencente ao IDS, e nele o acesso a todas as produções, dados, mapas e toda espécie de conhecimento gerado a partir do uso do modelo são de livre acesso a qualquer indivíduo.

- Princípio 7 (Ampla participação): por ter partido da adaptação do Livro Azul, sem que houvesse participação pública e tampouco consultas ostensivas à comunidade científica brasileira,

pode-se constatar que o sistema foi moldado à característica de seus idealizadores e suas ideias relativas à participação, portanto a propriedade relacionada ao modelo refletir o ponto de vista do público não é atendida. Da mesma forma e pelo mesmo motivo, não é atendida a propriedade que leva em conta o envolvimento dos usuários no processo que criação e melhoria do modelo.

- Princípio 8 (Continuidade e capacidade): a repetição da mensuração é uma propriedade totalmente atendida, pois o IDS já possui quatro versões, que vem sendo refinadas, buscando a solidificação de uma tradição na utilização deste indicador. A capacidade resposta à mudança é parcialmente atendida, pois o IDS possui a característica de ser adaptável a novas tendências, porém, isso ocorre em relação à percepção do grupo responsável por sua concepção, ou seja, suas potencialidades para ajustes interativos e para a aprendizagem coletiva ficam circunscritas apenas na comunidade técnica responsável pelo mesmo. Quanto ao desenvolvimento e a sua capacidade, a propriedade é totalmente atendida pelo fato de o IDS ser formulado e executado pelo IBGE, instituição que tem um histórico positivo de coleta, produção e sistematização de informações. O mesmo ocorre para o atendimento total da propriedade que diz respeito sobre o aprendizado e melhoria contínua, que vem ocorrendo ao longo das quatro versões do modelo.

## ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – IDHM

O Índice de Desenvolvimento Humano, criado pela ONU no início da década de noventa, representou o surgimento de uma nova fórmula de mensuração da riqueza das nações.

Sua ideia de subversão de valores foi inédita e marcou a ascensão de uma nova mentalidade, na qual as pessoas são a riqueza das nações.

No Brasil, o IDH foi considerado como uma ferramenta de subsídios para a escolha de políticas públicas. Dado o sucesso de sua utilização, uma parceria entre o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e a Fundação João Pinheiro, buscou adaptar o IDH para a realidade brasileira e em uma escala local. Assim surgiu, em 1996, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, o IDH-M. Esse novo índice, que teve a sua primeira publicação apenas em 2003, foi concebido, segundo o PNUD (2003), para permitir a avaliação do desenvolvimento humano em municípios brasileiros. Ele segue o modelo IDH, porém, por adotar a escala municipal, algumas alterações foram necessárias.

Assim como o IDH, o IDH-M possui as mesmas três dimensões (educação, longevidade e renda) que são mensuradas por indicadores próprios, pensados em torno da ideia de sistema aberto, diferentemente do modelo original do IDH, que trata a sociedade – escala nacional – como um sistema fechado.

As dimensões educação (indicadores “taxa de alfabetização de adultos” e “taxa bruta de frequência escolar”), longevidade (indicador “esperança de vida ao nascer”) e renda (indicador renda municipal per capita) recebem pontuação de 0 a 1 e, posteriormente, as três dimensões são calculadas a partir do pressuposto de que todas possuem o mesmo peso, sendo o índice a soma dos pesos dividida por três, em que o resultado final é o IDH de cada município. Existe, então, um ranking no qual os municípios são classificados em diferentes grupos, segundo os resultados de cada um. Dessa forma, de acordo com IPEA e

al. (2003), os municípios com pontuação de 0 até 0,499 são classificados como municípios com índice de desenvolvimento humano baixo; aqueles com pontuação entre 0,500 a 0,799 são classificados como municípios com desenvolvimento humano médio; já aqueles com pontuação igual ou superior a 0,800 são classificados como municípios com desenvolvimento humano alto. Cabe dizer que o PNUD está trabalhando para a formulação de novas bases metodológicas para a aplicação do IDH-M, considerando o fato de o Censo 2010, produzido pelo IBGE, ter possibilitado o uso de informações mais atuais sobre os municípios brasileiros, desagregadas para o nível local, mais especificamente a escala intra-urbana.

#### Análise da compatibilidade do IDH-M em relação os princípios do BellagioSTAMP:

- Princípio 1 (Estabelecimento de visões): o IDH-M é baseado em uma visão limitada de desenvolvimento humano, que apenas leva em conta aspectos quantitativos, não atendendo preocupações ambientais referentes à capacidade da biosfera, portanto, o princípio um é parcialmente atendido.
- Princípio 2 (Considerações essenciais): o bem-estar dos subsistemas e interação entre eles não é uma propriedade atendida, já que não há elementos essenciais mesmo em relação ao desenvolvimento humano. A propriedade de mecanismos de governança não é atendida, pois eles são previstos. Já as dinâmicas, tendências atuais e padrões de mudança são uma propriedade parcialmente atendida, pois os relatórios de desenvolvimento humano, onde os indicadores fazem parte dele, problematizam com mais profundidade os resultados e os contextos e a dinâmica recente em

que os indicadores estão inseridos. A identificação de riscos, incertezas e limites à sustentabilidade é uma propriedade não atendida, pois não é trabalhada no modelo. Também não há definição sobre quem é o tomador de decisão ideal para a utilização do IDH-M, fazendo com que a propriedade das implicações para o tomador de decisão não sejam atendidas.

- Princípio 3 (Escopo adequado): como apenas o desenvolvimento humano é estudado a escala de tempo adotada é antrópica, sendo tal propriedade parcialmente atendida. Já o escopo geográfico é focado no local, mas que repercute substancialmente nas escalas local e global, sendo uma propriedade totalmente atendida, já que o modelo está focado no município.
- Princípio 4 (Estrutura e indicadores): o domínio dos principais indicadores é uma propriedade totalmente atendida, pois o IDH-M possui um número limitado de indicadores, que se relacionam com as questões chave abordadas, permitindo uma compreensão satisfatória ao usuário. Já a propriedade relacionada ao ato de inferir tendências e criação de cenário não é atendida, pois não há meios para isso dentro do modelo, a não ser pela série histórica. Métodos padronizados e medição mostram-se como uma propriedade totalmente atendida, visto que o número de indicadores já é bem limitado, e eles não sofreram mudanças radicais ao longo de suas edições. Já os valores e indicadores de comparação para a sua utilização constituem uma propriedade não atendida, pois não existem nos resultados do sistema, havendo possibilidade de isso apenas ocorrer com a análise sequencial das edições lançadas.
- Princípio 5 (Transparência): a propriedade relativa à acessibilidade dos indicadores e resultados para o público é totalmente atendida, pois, pelo fato de ser um indicador-síntese, sua

simplicidade facilita a compreensão de todos. A clareza do processo de produção é uma propriedade totalmente atendida, já que foram lançadas publicações que trataram especificamente do método, das escolhas dos indicadores e as razões para elas. As fontes de dados e métodos, conseqüentemente, foram reveladas e o princípio foi totalmente atendido. No que diz respeito aos possíveis conflitos de interesse, não há menções, mas as fontes financiamento, ao que tudo indica, foram as instituições responsáveis pela formulação do modelo, sendo assim, a propriedade foi parcialmente atendida.

- Princípio 6 (Comunicação efetiva): a simplicidade, compreensibilidade e aceitação do IDH-M serviram como um marco na utilização de indicadores, como ferramentas de auxílio ao processo de tomada de decisão. Desta forma, a propriedade referente ao uso de linguagem clara e simples é totalmente atendida. A apresentação das informações, de forma justa e objetiva, é outro princípio totalmente atendido, que remete a simplicidade na apresentação dos dados e também no número limitado de variáveis que compõe o modelo. Quanto à propriedade que se refere ao uso de ferramentas visuais e gráficos inovadores, cabe dizer que pelo fato de o IDH-M ser um indicador sintético e seus resultados estarem dispostos em um ranking, a necessidade de grandes inovações gráficas para apresentação dos resultados pode ser minimizada, pois a simplicidade está no cerne de seu funcionamento. Sendo assim, o atendimento desta propriedade pode ser classificado como parcial, pois, apesar da natureza do modelo, inovações poderiam ser propostas para aumentar a compreensibilidade dos usuários e os estimular visualmente, amplificando a facilidade para a assimilação dos resultados. A disponibilidade dos dados é uma propriedade parcialmente atendida, tendo em

vista que as produções já existentes são de livre acesso a todos os indivíduos, porém elas estão dispersas em web sites relacionados às diferentes instituições que estão envolvidas com sua criação e desenvolvimento, sendo o processo para aquisição mais complicado para o usuário.

- Princípio 7 (Ampla participação): refletir o ponto de vista do público certamente é uma propriedade não atendida pelo IDH-M, pois apenas os pesquisadores envolvidos na criação, desenvolvimento e utilização do modelo participaram e ainda interferem, de forma importante, na sua utilização e em seu melhoramento contínuo. Mesmo caso para o não atendimento da propriedade relacionada ao envolvimento dos usuários da informação nos processos do modelo.

- Princípio 8 (Continuidade e capacidade): a repetição da mensuração é uma propriedade totalmente atendida pelo IDH-M, pois não houve mudanças nos indicadores e em sua forma de cálculo ao decorrer de suas edições. A capacidade de resposta à mudança é uma propriedade parcialmente atendida e isto se deve ao fato de que o IDH-M produz um relatório que extravasa o conteúdo dos indicadores, sendo nele abordado outros assuntos, como a preocupação com o meio ambiente e entre outras, mostrando, assim, que os indicadores fazem parte de um modelo maior de análise, que busca captar mudanças e que poderá, em breve, incluí-las através da criação de novos indicadores. O desenvolvimento e capacidade adequadas são bem ancorados na capacidade institucional que IPEA, Fundação João Pinheiro e PNUD possuem, constituindo o atendimento desta propriedade. Já o aprendizado e melhoria contínua é uma propriedade totalmente atendida, já que o modelo mostra evolução em suas análises, voltada não só para o desenvolvimento

humano, mas como também em outras variáveis, como a ambiental, presente nos últimos relatórios do modelo.

## Metodologia GEO Cidades – GEO

O projeto GEO Cidades é parte da série de relatórios GEO, desenvolvida pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) que, desde 1995, produz, de forma periódica, informações sobre o estado do meio ambiente em nível global, regional, sub-regional, nacional e local. A metodologia GEO Cidades trata da análise da interação entre o desenvolvimento urbano e o meio ambiente, analisada com o uso da matriz Pressão – Estado – Impacto – Resposta (PEIR). Em 1995, o PNUMA aprimorou o modelo ao acrescentar o elemento “impacto”. Assim, os relatórios GEO Cidades foram formulados com o objetivo de avaliar o impacto da urbanização sobre o meio ambiente, especialmente sobre os recursos naturais e os ecossistemas locais. Os seus componentes remetem a uma concatenação lógica de questões básicas, onde: estado se refere a o que está acontecendo com o meio ambiente; a pressão é relacionada ao por que o estado do meio ambiente se encontra em sua forma atual; o impacto responde as consequências da pressão sobre o estado do meio ambiente; a resposta remete ao que está acontecendo, em termos de ações, em relação ao impacto da pressão sobre o estado do meio ambiente. Há também um fator diacrônico nesta análise, que é o do cenário futuro, uma ferramenta que permite a análise do estado do meio ambiente, em médio e longo prazo, de acordo com o tipo de resposta a ser tomado pela sociedade. Consideram-se respostas que surtiram efeito, a inexistência das mesmas ou a sua insuficiência. O uso

desta ferramenta emergiu no sentido de conscientizar o tomador de decisão em relação às consequências de suas ações.

O relatório GEO Cidades delimita quais são os fatores referentes aos impactos, chamados de forças motrizes. Na escala urbana, eles são relativos a três componentes: o demográfico, o econômico e a ocupação territorial. Baseado na priorização do que precisa ser mensurado, a metodologia GEO Cidades estabeleceu um grupo de indicadores para a análise da Matriz PEIR. Foram formulados oito indicadores de estado, 14 indicadores de pressão, 16 indicadores de impacto e 15 indicadores de resposta, constituindo um total de 53 indicadores. Quanto às suas características, os indicadores são classificados em cinco categorias de recurso, que são: água, ar, solo, biodiversidade e meio ambiente construído. O mesmo indicador pode ser comum a mais do que uma categoria, ou seja, pode estar relacionado diretamente ao recurso, água, ar, solo e outros simultaneamente. Os indicadores também são relacionados a cada força motriz pelo qual mantém uma relação direta. Dessa forma, os mesmos vinculam-se aos fatores: dinâmica demográfica, ocupação do território, desigualdade social e outros.

## Análise da compatibilidade da Metodologia GEO Cidades em relação os princípios do BellagioSTAMP:

- Princípio 1 (Estabelecimento de visões): atende totalmente ao princípio, pois diz respeito à identificação do estado do meio ambiente no meio urbano, estabelecendo a necessidade de levantamentos periódicos das condições do meio ambiente para, em um longo prazo, servir ao planejamento e à gestão ambiental,



a fim de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

- **Princípio 2 (Considerações essenciais):** trabalha com elementos essenciais à sustentabilidade somente em relação à dimensão ambiental, atendendo a propriedade relacionada ao bem-estar do subsistemas e interação entre eles de maneira parcial, pois foca sua análise primordialmente no meio ambiente. O modelo permite a sua adequação a mecanismos de governança local, sendo esta uma propriedade totalmente atendida. Dentro de sua estrutura, o modelo reserva espaço para mudanças e inclusões de temas e indicadores emergentes que se relacionem com novos padrões, e também possui ferramentas e formas de análise de tendências atuais e padrões de mudança o que faz com que esta propriedade esteja totalmente atendida. Essas mesmas condições permitem estudos dos riscos, incertezas e limites à sustentabilidade, possibilitando a adição de novos elementos na estrutura da metodologia, o que caracteriza essa propriedade como totalmente atendida. As implicações para o tomador de decisão, definido como profissional que atua na gestão urbano-ambiental local, é uma propriedade totalmente atendida, pois ele tem consigo informações necessárias para identificar os *trade-offs* inerentes ao sistema, assim como as sinergias, que podem ser amplificadas, pois o sistema é aberto a modificações.

- **Princípio 3 (Escopo adequado):** a propriedade relativa ao horizonte de tempo é totalmente atendida, pois o modelo se caracteriza por ser um sistema que permite a possibilidade de mensuração em uma escala de tempo mais ampla, que busca acomodar a escala humana e a da natureza, sob um intervalo em que possa ser possível haver identificação de alterações da qualidade ambiental. Em sua estrutura, os indicadores são materializações da abordagem de

forças motrizes que moldam o estado do meio urbano, sendo estas forças passíveis de se modificarem. A propriedade relativa ao escopo geográfico é totalmente atendida, pois respeita o fato de o modelo estar voltado para a área urbana mas, ao mesmo tempo, tem dentro de sua metodologia a consideração de que impactos nacionais e regionais podem interferir na qualidade do meio ambiente em escala local.

- **Princípio 4 (Estrutura e indicadores):** O domínio dos principais indicadores é uma propriedade totalmente atendida, pois há uma classificação de diferentes tipos de indicadores e sua importância, que visa a manutenção de aspectos mínimos para que o modelo não seja desvirtuado na prática e, ao mesmo tempo, espaço para a inclusão de indicadores que adicionam conhecimento sobre as especificidades de cada localidade a ser estudada. O estudo de tendências e criação de cenários é outra propriedade totalmente atendida, ao ponto que a Metodologia GEO Cidades tem incluso em sua estrutura o desenho de cenários futuros como uma ferramenta vital para seu funcionamento, pois permite o vislumbamento das consequências que podem ocorrer com a resposta da sociedade frente aos impactos que pressionam a qualidade do meio ambiente. A padronização dos métodos de medição é mais uma propriedade atendida, já que o modelo necessita disto como uma das condições mínimas para seu funcionamento. A comparação dos valores com metas e padrões também é uma propriedade totalmente atendida, visto que os valores dos indicadores são tabelados, fazendo com que a análise destes permita a identificação dos padrões médios, mínimos e máximos, para que se possa ser discutido o que é ideal, por exemplo.

- **Princípio 5 (Transparência):** A acessibilidade dos indicadores e

resultados para o público é uma propriedade totalmente atendida, já que a metodologia prega que transparência e acessibilidade devem estar presentes em sua aplicação, de modo a estarem disponíveis, em web sites relacionados à implementação do modelo, informações e as edições já publicadas. A clareza do processo de escolhas, suposições e incertezas é outra propriedade totalmente atendida pelo modelo, além do mais, sua flexibilidade, abertura para inclusão de novos fatores e existência de ferramentas para o desenho de cenários futuros, estão intrinsecamente ligadas à existência desta propriedade. As fontes de dados e métodos também estão acessíveis, como todo o modelo e sua metodologia, para o público em geral, sendo outra propriedade totalmente atendida. Já a propriedade referente às fontes de financiamento e possíveis conflitos de interesse é parcialmente atendida, pois as fontes de financiamento estão expostas nas figuras das instituições que participaram do processo de confecção do modelo, já os possíveis conflitos de interesse não são trabalhados.

- **Princípio 6 (Comunicação efetiva):** a propriedade referente à existência de linguagem clara e simples é totalmente atendida, pois a forma de comunicação é voltada para públicos que possuem diferentes níveis de conhecimento, desde aqueles que já compreendem o funcionamento da matriz PEIR, aos iniciantes no estudo da gestão ambiental e ferramentas de informação, como os indicadores. A forma e objetividade da apresentação das informações é outra propriedade bem atendida, mas cabe lembrar que pode ocorrer, por parte do usuário iniciante, uma ocasional confusão acerca de qual indicador refere-se à pressão, estado ou impacto, que pode acarretar em dificuldades para a interpretação dos dados e funcionamento do modelo. O uso de

ferramentas visuais e gráficos inovadores mostra-se como mais uma propriedade totalmente atendida pelo modelo, e isto se dá pela necessidade de simplificação na forma de apresentação dos resultados, visto que a matriz PEIR traz, em seu cerne, algumas dificuldades para o entendimento de seus resultados. A disponibilidade dos dados é mais uma propriedade totalmente atendida, sendo os websites das instituições responsáveis pelos modelos locais virtuais onde estão armazenadas as edições, dados e outras informações envolvidas com a implantação do modelo.

- Princípio 7 (Ampla participação): a Metodologia GEO Cidades prega a participação ampla dos diretamente envolvidos em sua aplicação, bem como a formulação de um comitê responsável por sua aplicação, buscando-se envolver tomadores de decisão e população afetada. Este fato denota que tanto as propriedades relacionadas à reflexão do ponto de vista do público quanto ao envolvimento dos usuários são totalmente atendidas.
- Princípio 8 (Continuidade e capacidade): o princípio de repetição da mensuração é totalmente atendido pelo modelo, pois, ao mesmo tempo em que existe abertura para a inclusão de novas variáveis no modelo, o uso das variáveis consideradas “núcleo duro” da metodologia é obrigatória, dessa forma, há possibilidade de comparação entre diferentes produções, pois elas possuem indicadores e análises de variáveis em comum. A capacidade de resposta à mudança é mais uma propriedade totalmente atendida, e está relacionada à existência de flexibilidade e admissão de incertezas inerentes ao modelo, que faz com que ele possa adicionar novas variáveis em sua estrutura. O desenvolvimento e a capacidade adequada remetem à capacidade institucional que seus autores, PNUMA e Ministério do Meio Ambiente, possuem, desta forma, é

uma propriedade totalmente atendida. Já o aprendizado e a melhoria contínua representam uma propriedade que é totalmente atendida e, mais do que isso, mostra-se inerente ao caráter dinâmico e flexível que a metodologia GEO Cidades possui.

## DISCUSSÕES

Os oito princípios foram analisados de acordo com suas propriedades inerentes, num total de 26. Como foram analisados três modelos, infere-se que, no geral, o percentual de propriedades, relativas aos princípios, totalmente atendidas foi de 56,4%, enquanto que aquelas parcialmente atendidas representaram 25,6% e, por fim, em 18% dos casos as propriedades não foram atendidas. Observou-se que os princípios dois, quatro e sete possuíram a maioria de suas propriedades não atendidas pelos sistemas IDS e IDH-M. Enquanto isso, o princípio oito foi aquele mais bem atendido pelos três casos estudados. Em relação a cada sistema, a Metodologia GEO teve o maior número de propriedades atendidas, 88,5% no total. Já IDS obteve números próximos entre aquelas propriedades totalmente atendidas e as parcialmente atendidas, sendo, respectivamente, 42,3% e 34,6%, enquanto que as propriedades não atendidas somaram 23,1%. O IDHM seguiu a mesma tendência observada no estudo do IDS, pois a porcentagem de propriedades totalmente atendidas, 38,4%, foi semelhante aos números das propriedades parcialmente atendidas e não atendidas, 30,8%.

A maioria das propriedades não atendidas está ligada com características comuns à sustentabilidade, como a falta de abordagem voltada para a análise do bem-estar dos subsistemas e interação entre eles; não inclusão de problemas em uma escala intergeracional de tempo; inexistência de abertura para a

participação do público e dos usuários da informação; falta de informações acerca do tomador de decisão e de suas necessidades.

Muitos aspectos podem ser destacados dentro desta análise comparativa entre os indicadores. Entre eles, observa-se que há uma fragmentação conceitual das partes a serem estudadas, que abordam determinado aspecto e relegam os demais à utilização de indicadores tradicionais. Outros dois pontos merecem destaque: o da participação dos diretamente envolvidos que, por vezes, se resume aos técnicos e especialistas e a falta de transparência dos processos de concepção, produção e implantação.

Há de se ressaltar a afirmação de Bakkes (2012)<sup>1</sup>, quando diz que os formuladores dos Princípios de Bellagio provavelmente se utilizaram do projeto GEO como seu modelo principal. Isso ajuda a explicar o alto índice de atendimento dos princípios por parte da Metodologia GEO.

De forma geral e com exceção feita à Metodologia GEO, diante da análise do atendimento dos Princípios de Bellagio STAMP, por parte dos indicadores estudados, torna-se possível concordar com Veiga (2009), no que se refere à persistência de “sérias clivagens e bloqueios, tanto conceituais quanto operacionais, para que ele seja cumprido” (Veiga, 2009, p. 3). Algumas fragilidades ainda existem, apesar das alterações imbricadas já realizadas, tanto nos princípios, quanto nos indicadores.

## CONCLUSÕES

Os resultados da pesquisa mostram que os modelos estudados possuem capacidade institucional, objetivos bem delineados,

<sup>1</sup> Nota: “Global Environment Outlook (GEO) of the United Nations Environment Programme has probably been used as the main template” (Bakkes, 2012, p. 7).

comunicação efetiva e aceitabilidade e difusão em suas respectivas áreas. Os modelos IDS e IDH-M, que menos se adequaram ao BellagioSTAMP necessitam de maiores transformações para que possam aferir o desenvolvimento sustentável com aperfeiçoamentos em aspectos como a interação entre subsistemas, inclusão da escala intergeracional, abertura e ajustes com relação às necessidades do tomador de decisão, que se evidenciam como pontos de alavancagem essenciais para adequá-los aos princípios. Porém, é prudente dizer que estas melhorias podem não se restringir aos indicadores, e os relatórios e os estudos oriundos de tais modelos, necessariamente, ultrapassam o reducionismo inerente à ferramenta indicador, e podem complementá-la nos aspectos mencionados.

A Metodologia GEO Cidades se destacou como a que melhor atendeu aos princípios, o que a credencia como um exemplo bem sucedido de modelo de indicadores capaz de auxiliar no aprimoramento de estratégias, ações de políticas públicas, e na democratização da informação necessária à qualificação da participação das pessoas nas questões de interesse coletivo. A utilização e a replicação de seu modelo, em diferentes escalas e com objetivos distintos, que extravasem ou enfoquem outros aspectos além do meio urbano, mostra-se como um horizonte viável para o aperfeiçoamento de indicadores para aferir a compatibilização entre o biofisicamente possível com o que é social e eticamente desejável.

De forma geral, os modelos apresentados podem servir de exemplo, diante das potencialidades evidenciadas de cada um, para a criação de novos indicadores, e estes podem mirar a adequação ao BellagioSTAMP como um *benchmarking*, a fim de se tornarem modelos eficazes no monitoramento e na avaliação de um

desenvolvimento que se preconiza que seja sustentável.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP – pelo financiamento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BAKKES, J. 1. Bellagio Sustainability Assessment and Measurement Principles (BellagioSTAMP) – Significance and Examples from International Environment Outlooks. **Sustainable Development, Evaluation and Policy-Making: Theory, Practice and Quality Assurance**, p. 241, 2012.

GALLOPIN, G. C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A system approach. **Environmental Modeling & Assessment**. v. 1, n. 3, p. 101-117, 1996.

HARDI, P.; BARG, S. **Measuring sustainable development: Review of current practice**. Winnipeg: IISD, 1997.

HARDI, P.; ZDAN, T. **Assessing Sustainable Development – Principles in Practice**. Winnipeg: IISD, 1997.

HARDI, P.; T. ZDAN. **Bellagio STAMP** (Sustainability Assessment and Measurement Principles). Winnipeg: IISD, OCDE, 2009. Available at: <[http://www.iisd.org/pdf/2009/brochure\\_bellagiostamp.pdf](http://www.iisd.org/pdf/2009/brochure_bellagiostamp.pdf)>. Access in: 14. Apr. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

IISD – INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT.

**Bellagio Principles**. Winnipeg: IISDnet, 2000.

IISD – INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **Sustainable Development Indicators: proposals for a way forward**. Winnipeg: IISDnet, 2005.

IPEA, PNUD, FJP. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Brasília, 2003.

NAHAS, M. I. P. **Bases Teóricas, metodologia de elaboração e aplicabilidade de indicadores intra-urbanos na gestão municipal da qualidade de vida: o caso de Belo Horizonte**. 2002. 373 p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais), Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), São Carlos, 2002.

OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Environmental Indicators: Indicateurs d'environnement**. Paris: Organization for Economic Co-operation and Development, 1994.

OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. In: 3<sup>o</sup> OECD World Forum: Charting Progress, Building Visions, Improving Life, 2009, Busan. **3<sup>o</sup> OECD World Forum**. Busan: OECD, 2009.

PINTÉR, L.; HARDI, P.; MARTINUZZI, A.; HALL, J. Bellagio STAMP: Principles for sustainability assessment and measurement. **Ecological Indicators**, v. 17, p. 20-28, 2012.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Entenda o cálculo do IDH Municipal (IDH-M) e saiba quais os indicadores usados**. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br>>. Acesso em: 20 abr. 2010.

PNUMA – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Metodologia para elaboração de relatório GEO Cidades**: Manual de aplicação. Rio de Janeiro: PNUMA, v. 2, 2004.

SCANDAR NETO, W. J. **Síntese que organiza o olhar**: uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os municípios fluminenses. 2006. 119 p. Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais), Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE), Rio de Janeiro, 2006.

VEIGA, J. E. Indicadores socioambientais: evolução e perspectivas. **Revista de Economia Política**, v. 29, n. 4, p. 421-435, 2009.

VEIGA, J. E. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos Avançados**, n. 68, Jan-Abr, 2010.

Recebido em: nov/2011  
Aprovado em: nov/2013