

O Barômetro da Sustentabilidade Aplicado ao Município de Taubaté-SP

Evandro Luiz de Oliveira¹
Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira²
Monica Franchi Carniello³

Resumo

A sociedade contemporânea tem apresentado uma preocupação crescente com o impacto ambiental provocado pelo desenvolvimento econômico e tecnológico. Em consequência dessa preocupação e de pesquisas que indicam a possibilidade de existirem impactos negativos como consequência da utilização intensa dos recursos naturais, a comunidade científica, em conjunto com a sociedade, os governos e as organizações, desenvolveu o conceito de desenvolvimento sustentável, bem como algumas metodologias para avaliar o nível de sustentabilidade local, nacional e do planeta. A partir desse contexto, o objetivo deste artigo é, por meio de pesquisa bibliográfica e documental, contribuir para a reflexão sobre o que é sustentabilidade e a metodologia Barômetro da Sustentabilidade (BS). Para complementar o estudo bibliográfico, apresenta-se uma aplicação da metodologia BS ao município de Taubaté-SP, por meio da coleta, tabulação e análise quantitativa e qualitativa de diversas fontes. A análise dos dados coletados, de acordo com a metodologia BS, indica que o município de Taubaté-SP encontra-se num patamar quase sustentável.

Palavras-chave: Barômetro da sustentabilidade. Desenvolvimento sustentável. Indicadores de sustentabilidade.

¹ Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional pela Universidade de Taubaté (Unitau). Professor nos cursos de MBA do Programa de Pós-Graduação em Administração da Unitau. evandro.l.o@ig.com.br

² Doutor em Engenharia Aeronáutica e Mecânica pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) e do Programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional (MGDR) da Universidade de Taubaté (Unitau). edsonaaqo@gmail.com

³ Doutora em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica (PUC) de São Paulo. Professora do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) e do Programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional (MGDR) da Universidade de Taubaté (Unitau). monicafcarniello@gmail.com

THE BAROMETER OF SUSTAINABILITY O APPLIED TO TAUBATÉ CITY

Abstract

The contemporary society has presented a growing concern with the environmental impact caused by economic and technological development. As a result of this concern and research studies that indicate the possibility of negative impacts as a result of intense use of natural resources. The scientific community, together with the society, developed the concept of sustainable development, as well as some methodologies to assess the level of local sustainability, national or the planet. From this context, the purpose of this article, it is by means of bibliographic research, contribute to the reflection on what are sustainability and the methodology Sustainability Barometer (BS). Complementary to the bibliographical study presents an application of the methodology BS to the municipality of Taubaté, by collecting, tabulating and quantitative and qualitative analysis of various sources. The analysis of data collected according to the methodology BS, indicates that the municipality of Taubaté is a level of almost sustainable.

Keywords: Sustainability barometer. Sustainable development. Sustainability indicators.

No século 20, constatou-se um acelerado desenvolvimento da sociedade mundial, da ciência e da expansão da utilização do uso da tecnologia em todas as áreas da atuação humana, como medicina, comunicação, produção, transporte, educação, entretenimento, entre outros. No mesmo período, iniciaram-se discussões em fóruns mundiais sobre os possíveis efeitos desse acelerado crescimento quanto à capacidade e limites de o planeta Terra suportar o consumo de recursos naturais nos ritmos apresentados no século 20 por longo período.

Nesse contexto de intensos debates e emissão de relatórios, surgiram e tornaram-se temas de análises internacionais os resultados sobre os impactos do efeito estufa, a destruição da camada de ozônio, a redução da calota polar, etc. Esses debates e questionamentos têm como um dos marcos principais a realização, em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, da Rio 92, que contou com a presença de representantes de vários países e estratos da sociedade mundial. A partir desse evento, foi emitido o documento Agenda 21, assinado por várias nações, por meio do qual os signatários assumiram um compromisso de observar diretrizes para orientar as ações em diversas escalas geográficas, na direção de como mensurar o que, então, se formulava como desenvolvimento sustentável.

A mudança de orientação na forma como estão sendo consumidos os recursos naturais do planeta, precisa ser realizada simultaneamente em todas as escalas geográficas e da perspectiva política. Isso implica dizer sobre a dimensão do cidadão individual, passando pelas comunidades, municípios, unidades da federação, país e o conjunto das nações. A partir dessa perspectiva, o presente estudo busca revisar o conceito de sustentabilidade e a metodologia Barômetro da Sustentabilidade e aplicar essa metodologia na realização de um estudo do nível de sustentabilidade do município de Taubaté, situado no Estado de São Paulo.

Com essa abordagem, busca-se responder às seguintes questões: a) O que é sustentabilidade? b) O que é a metodologia Barômetro da Sustentabilidade? O objetivo é apresentar um estudo exploratório do nível

de sustentabilidade para o município de Taubaté a partir da aplicação do Barômetro da Sustentabilidade com o uso de indicadores de conhecimento público. Esta pesquisa tem sua relevância no fato de o município de Taubaté estar localizado em uma das regiões mais industrializadas do Brasil, ter sido classificado em 22º IDH do Estado de São Paulo pela Fiesp (2012) e 40ª no IDHM publicado pelo PNUD (2010). A avaliação da sustentabilidade de municípios com industrialização avançada é uma forma de se avaliar indiretamente o quanto o conceito de sustentabilidade se difundiu e está sendo adotado no Brasil.

Referencial Teórico

Durante o desenrolar do século 20, economistas e cientistas sociais estudaram, dialogaram e desenvolveram três conceitos importantes e complementares: crescimento, desenvolvimento econômico e sustentabilidade. Esses conceitos e os indicadores de sustentabilidade, em especial a metodologia Barômetro da Sustentabilidade, são revistos a seguir.

Conceito de crescimento, desenvolvimento e sustentabilidade

Crescimento econômico, desenvolvimento econômico, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, embora sejam termos amplamente utilizados, sua conceituação apresenta muita imprecisão e não oferecem uma definição consensual (Bellen, 2004; Parris; Kates, 2003; Braga et al., 2004; Vieira, 2009).

Segundo Vieira (2009, p. 18), “o crescimento econômico é calculado pela evolução de crescimento anual do Produto Nacional Bruto – PNB – ou pelo Produto Interno Bruto – PIB. O crescimento de uma economia é indicado ainda pelo crescimento de sua força de trabalho, receita nacional poupada e investida e o grau de aperfeiçoamento tecnológico”. Conceituação similar encontra-se em Cacciamalli (2005, p. 406), o qual define que “o crescimento

econômico constitui um processo por meio do qual a renda per capita de uma sociedade se eleva persistentemente. Acompanhando esse crescimento, ocorrem transformações estruturais quantitativas e qualitativas”. Em Milone (2005, p. 485), encontra-se “crescimento econômico como o aumento do produto interno bruto em termos globais e per capita ao longo do tempo”. Com relação ao conceito de desenvolvimento econômico, Souza (2005, p. 5) observa a inexistência de uma definição de desenvolvimento econômico que seja consensual ou universal. Sobre esse tema, os economistas se dividem em dois grupos. O primeiro associa desenvolvimento e crescimento econômico, embora, segundo o autor, a experiência venha demonstrando a não existência de relação direta entre crescimento e desenvolvimento econômico (Souza, 2005). Ademais, os resultados de um processo de expansão (crescimento econômico) podem ocorrer sem beneficiar a economia como um todo e o conjunto da população, ou seja, sem promover o desenvolvimento econômico (Souza, 2005; Milone, 2005). Souza (2005, p. 6) complementa, ao observar, que uma segunda corrente entende “o crescimento econômico como uma simples variação quantitativa do produto, enquanto o desenvolvimento envolve mudanças qualitativas no modo de vida das pessoas, das instituições e das estruturas produtiva”.

Essas observações são congruentes com as definições apresentadas por Vieira (2009, p. 18), que chama a atenção para o fato de que “o desenvolvimento econômico é o crescimento econômico acompanhado pela melhoria do padrão de vida da população e por alterações fundamentais na estrutura econômica e social”, e por Milone (2005, p. 487), que explica: “por desenvolvimento econômico entendem-se, além das mudanças de caráter quantitativo dos níveis do produto nacional, as modificações que alteram a composição do produto e a alocação dos recursos pelos diferentes setores da economia”. Implícito nas definições apresentadas por Souza (2005), Vieira (2009) e Milone (2005), encontra-se a interdependência entre crescimento e desenvolvimento econômico, posto que a primeira é condição para a

ocorrência da segunda (desenvolvimento), mas o simples fato de existir o crescimento não é garantia de que irá ocorrer o desenvolvimento econômico. Conforme observado por Lucena, Cavalcante e Cândido (2011), o conceito de desenvolvimento sustentável procura equilibrar e incentivar o desenvolvimento integrado e equilibrado do crescimento econômico, a preservação do meio ambiente e a redução das desigualdades sociais.

Complementar às definições anteriores, em 1987 o relatório da *World Commission on Environment and Development* (WCED) define “desenvolvimento sustentável como o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a habilidade da geração futura atender suas necessidades” (World..., 1987, tradução nossa). Segundo Bossel (1999), esse conceito é um dos mais citados e pode ser complementado pelo encontrado em Engel (1990 apud Bossel, 1999, p. 2), segundo o qual desenvolvimento sustentável é “o tipo de atividade humana que nutre e perpetua a realização histórica de toda a comunidade de vida na terra”. Esses conceitos parecem complementares ao conceito de desenvolvimento econômico, ao salientar a importância de preservar a possibilidade de continuidade da vida no futuro. O relatório da WCED (1987) enfatiza que o conceito de sustentabilidade deve ser utilizado na definição dos objetivos do desenvolvimento tanto econômico quanto social. Uma observação relevante é que o conceito de desenvolvimento sustentável engloba dois conceitos, “desenvolvimento” e “sustentabilidade”, conforme Parris e Kates (2003, p. 13.2-13.3), os quais apresentam uma taxonomia desses termos, numa matriz 2 x 2, conforme Quadro 1.

Quadro 1 – Taxonomia do desenvolvimento sustentável

| O que é para ser sustentável | O que é para ser desenvolvido |
|------------------------------|-------------------------------|
| Natureza | Pessoas |
| Terra | Sobrevivência infantil |
| Biodiversidade | Expectativa de vida |
| Ecosistema | Educação |
| | Equidade |
| | Equidade de oportunidades |
| Suporte a vida | Economia |
| Serviços do ecossistema | Riqueza |
| Recursos | Setores Produtivos |
| Ambiente | Consumo |
| Comunidade | Sociedade |
| Culturas | Instituições |
| Grupos | Capital Social |
| Lugares | Estados |
| | Regiões |

Fonte: Parris; Kates (2003, p. 13.3).

Conforme observado por Braga et al. (2004), subjacente às diversas definições sobre desenvolvimento sustentável existe a tentativa de aproximar as dimensões ambiental, social e econômica do meio ambiente, a que tem como objetivo conferir legitimidade ou não a abordagens de apropriação do território e seus recursos.

A discussão sobre a interpretação dos significados dos termos crescimento, desenvolvimento econômico e desenvolvimento sustentável é um tema complexo e abrangente, que foge ao escopo do presente estudo, o qual tem como objetivo avaliar o nível de sustentabilidade do município de Taubaté com base na metodologia do Barômetro da Sustentabilidade. Para o escopo do presente estudo, as definições apresentadas sobre crescimento,

desenvolvimento econômico e desenvolvimento sustentável são suficientes e assume-se que são três processos diferentes e interdependentes, que se complementam e suportam as decisões e ações políticas, sociais e econômicas, empreendidas pelas diversas comunidades na Terra, nas diversas escalas geográficas.

Na próxima seção realiza-se uma revisão sucinta e abrangente dos principais indicadores de desenvolvimento sustentável.

Indicadores de desenvolvimento sustentável

Existe um consenso sobre a necessidade de desenvolver indicadores para permitir operacionalizar e avaliar, além dos critérios de base econômica, também o ambiental e sociocultural, o conceito de desenvolvimento sustentável (Farsari; Prastacos, 2012).

Posição compartilhada por Albagli (1995), ao observar que indicadores tradicionais, como produto nacional bruto e outros, apesar de continuarem a ser relevantes na avaliação e monitoramento dos passos na direção de níveis mais sustentáveis de desenvolvimento, são considerados insuficientes, razão pela qual se faz necessário desenvolver e aprimorar métodos para incorporar indicadores capazes de integrar aspectos sociais, econômicos, ambientais e institucionais.

Segundo Lourenço (2012, p. 4), “indicadores são medidas compostas de variáveis, ou seja, baseadas em mais de um dado. Um índice é construído do somatório dos resultados de atributos individuais”.

Além disto, conforme observado por Farsari e Prastacos (2012), Lourenço (2012) e Tayra e Ribeiro (2006), os indicadores são utilizados para prover informações em várias áreas, tomar decisões, elaborar um quadro da situação atual e avaliar impactos de ações realizadas. Os indicadores de sustentabilidade se fazem necessários para atender estas entre outras finalidades.

Conforme observado por Bellen (2004), existem várias ferramentas ou sistemas para avaliar o grau de sustentabilidade do desenvolvimento, as quais, segundo Tayra e Ribeiro (2006, p. 87), podem ser classificadas em dois tipos:

Indicadores de síntese: também conhecidos como comensuralistas, que buscam uma única unidade de medida. Agregar dados de ordem econômica, biofísica, social e institucional.

Sistema de indicadores: é a construção de um conjunto de indicadores que mostrem tendências vinculantes e/ou sinérgicas, variáveis que, analisadas em seu conjunto, possam dar conta das principais tendências, tensões e causas subjacentes aos problemas de sustentabilidade.

Segundo Farsari e Prastacos (2012) e Bellen (2004), alguns dos melhores e mais citados indicadores internacionais de sustentabilidade são:

- *OECD's Pressure-State Response Framework*;
- *World Bank: measuring the wealth of nations*;
- United Nations – CSD indicators;
- *Barometer of Sustainability* (Barômetro da Sustentabilidade);
- *Ecological Footprint* (Pegada Ecológica);
- *Dashbord of Sustainbility* (Painel da Sustentabilidade).

No Quadro 2 é exposto um Painel de Indicadores composto dos indicadores: *OECD's Pressure-State Response Framework*; *World Bank: measuring the wealth of nations*; *United Nations – CSD indicators*; *Ecological Footprint* (Pegada Ecológica) e *Dashbord of Sustainbility* (Painel da Sustentabilidade). No próximo item apresenta-se, de maneira mais ampla e aprofundada, a metodologia do Barômetro da Sustentabilidade, por ter sido a abordagem escolhida para realização deste estudo.

Quadro 2 – Painel de Indicadores

| | |
|--------------------------------------|---|
| Indicador de Sustentabilidade | Ecological Footprint (Pegada Ecológica): |
| Autor | Wackernagel e Rees (1996) |
| Breve histórico | Iniciou-se com o lançamento do livro Our Ecological Footprint de Wackernagel e Rees (1996). |
| Definição | Ecological Footprint é a área equivalente de água e/ou terra necessária para assegurar a sobrevivência de uma determinada população ou sobre a capacidade de carga do sistema total (WACKERNAGEL & REES, 1996; CHAMBERS et al., 2000). |
| Indicadores / Metodologia | Definir a área necessária para manter uma determinada população ou sistema econômico indefinidamente, fornecendo: a) energia e recursos e b) capacidade de absorver os resíduos ou detritos do sistema. |
| Fonte | Bellen (2003, p.68-70) |
| Indicador de Sustentabilidade | Dashboard of Sustainability (Painel da Sustentabilidade) |
| Autor | Consultative Group on Sustainable Development Indicators, CGSDI |
| Breve histórico | Resultado dos trabalhos do Consultative Group de janeiro a março de 1999, sobre a iniciativa de desenvolvimento de indicadores do Bellagio Forum for Sustainable Development criou-se o modelo denominado Dashboard of Sustainability. |
| Definição | Dashboard of Sustainability é um índice agregado de vários indicadores dentro de cada um dos mostradores citados anteriormente; a partir do cálculo destes índices deve-se obter o resultado final de cada mostrador. Uma função adicional calcula a média destes mostradores para que se possa chegar a um índice de sustentabilidade global ou Sustainable Development Index, SDI. |
| Indicadores / Metodologia | Mede e estabelece um índice para cada uma de três dimensões: qualidade do ambiente; bem estar social e desempenho econômico. Cada dimensão é avaliada por meio de um conjunto de indicadores agregados. |
| Fonte | Bellen (2003, p.74 a 78) |
| Indicador de Sustentabilidade | OECD's Pressure-State-Response framework |
| Autor | OECD (1993) |
| Breve histórico | Publicado em 1993 pelo "OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews". |
| Definição | A estrutura do PRS é baseada no conceito de causalidade: as atividades humanas exercem pressões no ambiente e modificam sua qualidade e a quantidade de recursos naturais (o "estado"). Sociedade responde às essas mudanças ambientais através da economia em geral e políticas setoriais (a "resposta social"). Mais tarde um ciclo de retorno para pressões através de atividades humanas". (OECD, 1993). |
| Indicadores / Metodologia | Nos PRS existem três tipos de indicadores: i) os indicadores das pressões ambientais os quais descrevem as pressões exercidas sobre o ambiente por ações humanas; ii) os indicadores das condições ambientais os quais descrevem o estado atual, a qualidade, do meio ambiente; e iii) os indicadores de resposta da sociedade os quais descrevem a resposta da sociedade às mudanças ambientais e às preocupações. A definição dos indicadores é baseada em várias questões ambientais as alterações climáticas, camada de ozônio, desertificação, acidificação, contaminação tóxica, qualidade ambiental urbana, diversidade biológica, paisagem, resíduos, recursos hídricos, recursos florestais, recursos pesqueiros, degradação do solo. Enquanto, existem pelo menos 14 questões chamadas indicadores gerais não atribuídas às questões específicas (OCDE, 1993). |
| Fonte | Farsari e Prastacos |
| Indicador de Sustentabilidade | World Bank: measuring the wealth of nations |
| Autor | World Bank (Banco Mundial) |
| Breve histórico | Banco Mundial foi embuído em uma tentativa ambiciosa para oferecer uma ferramenta para medir desenvolvimento sustentável através da mensuração das riquezas das nações. Em 1995, na sua primeira publicação "medindo a riqueza das nações", as medições incluem recursos naturais (capital natural), ativos produzidos (capital artificial) e os recursos humanos (capital humano). Percebendo a falta de elementos institucionais em matéria de crescimento econômico, no posterior publicação "expandindo a medida da riqueza" (Banco Mundial, 1997) este foi introduzido como capital social sem, no entanto incluir a metodologia para a sua avaliação. O Banco Mundial tem determinado o valor em dólares do capital natural, patrimonial e de recursos humanos produzidos por 192 países utilizando principalmente dados existentes e medições tradicionais ajustados a fim de incluir parâmetros ambientais. |
| Definição | A ideia é baseada no conceito de poupança efetiva como um indicador para explorar a dinâmica da criação e manutenção riqueza. Poupança efetiva é "a verdadeira taxa de poupança de uma nação após contabilização das amortizações de ativos produzidos, o esgotamento dos recursos naturais, investimentos em capital humano, e o valor dos danos globais de emissões de carbono. Taxas negativas de uma verdadeira poupança devem conduzir eventualmente ao declínio bem-estar." (Banco Mundial, 1997). |
| Indicadores / Metodologia | Medir a riqueza das nações oferece uma abordagem estruturada com agregados monetarizado, resultados fáceis de comparar entre as nações baseadas em conjuntos de dados fáceis de adquirir e utilizar conhecimentos existentes em indicadores desenvolvimento. Além disso, a necessidade de políticas claras metas para relacionar medições e de trabalho complementar a ser feito são reconhecidas (Banco Mundial, 1997). |
| Fonte | Farsari e Prastacos |
| Indicador de Sustentabilidade | United Nations – CSD Indicators |
| Autor | UN Commission on Sustainable Development (CSD) |
| Breve histórico | Na Conferência da Terra, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, enfatizou-se a necessidade do desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade a fim de orientar e facilitar a tomada de decisões. No seguimento desta recomendação, Comissão das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (CSD) iniciou, na sua terceira reunião de 1995, um programa de trabalho sobre o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade. Em 1996, o primeiro projeto da publicação "Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Estrutura e Metodologias" foi divulgado. |
| Definição | Os indicadores foram estruturados Direção Força-Estado-Sistema de Resposta no qual experiências e conhecimentos existentes do PSR, estrutura desenvolvida pela OCDE (1993) foi utilizada. No entanto, indicadores de pressão foram substituídos por forças direcionadoras indicadores como se acreditava que desta forma, as atividades humanas, processos e padrões que tenham impacto sobre o desenvolvimento sustentável seriam mais bem compreendidos (ONU, 1999). Os indicadores foram desenvolvidos para utilização pelas nações, enquanto muitas organizações governamentais e não governamentais intranacionais colaboraram neste esforço. |
| Indicadores / Metodologia | O Conselho inclui uma lista de cerca de 140 indicadores, bem como os aspectos metodológicos detalhados. Os indicadores são organizados em quatro categorias: social, econômica, ambiental e institucional e estão relacionados aos capítulos da Agenda 21. |
| Fonte | Farsari e Prastacos |

| | |
|--------------------------------------|---|
| Indicador de Sustentabilidade | Ecological Footprint (Pegada Ecológica): |
| Autor | Wackernagel e Rees (1996) |
| Breve histórico | Iniciou-se com o lançamento do livro Our Ecological Footprint de Wackernagel e Rees (1996). |
| Definição | Ecological Footprint é a área equivalente de água e/ou terra necessária para assegurar a sobrevivência de uma determinada população ou sobre a capacidade de carga do sistema total (WACKERNAGEL & REES, 1996; CHAMBERS et al., 2000). |
| Indicadores / Metodologia | Definir a área necessária para manter uma determinada população ou sistema econômico indefinidamente, fornecendo: a) energia e recursos e b) capacidade de absorver os resíduos ou detritos do sistema. |
| Fonte | Bellen (2003, p.68-70) |
| Indicador de Sustentabilidade | Dashboard of Sustainability (Painel da Sustentabilidade) |
| Autor | Consultative Group on Sustainable Development Indicators, CGSDI |
| Breve histórico | Resultado dos trabalhos do Consultative Group de janeiro a março de 1999, sobre a iniciativa de desenvolvimento de indicadores de Relatório Fórum for Sustainable Development criou-se o modelo denominado Dashboard of Sustainability. |
| Definição | Dashboard of Sustainability é um índice agregado de vários indicadores dentro de cada um dos mostradores citados anteriormente, a partir do cálculo destes índices deve-se obter o resultado final de cada mostrador. Uma função adicional calcula a média destes mostradores para que se possa chegar a um índice de sustentabilidade global ou Sustainable Development Index, SDI. |
| Indicadores / Metodologia | Mede e estabelece um índice para cada uma de três dimensões: qualidade do ambiente; bem estar social e desempenho econômico. Cada dimensão é avaliada por meio de um conjunto de indicadores agregados. |
| Fonte | Bellen (2003, p.74 a 78) |
| Indicador de Sustentabilidade | OECD's Pressure-State-Response framework |
| Autor | OECD (1993) |
| Breve histórico | Publicado em 1993 pelo "OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews". |
| Definição | A estrutura do PRS é baseada no conceito de causalidade: as atividades humanas exercem pressões no ambiente e modificam sua qualidade e a quantidade de recursos naturais (o "estado"). Sociedade responde às essas mudanças ambientais através da economia em geral e políticas setoriais (a "resposta social"). Mais tarde um ciclo de retorno para pressões através de atividades humanas". (OECD, 1993). |
| Indicadores / Metodologia | Nos PSR existem três tipos de indicadores: i) os indicadores das pressões ambientais os quais descrevem as pressões exercidas sobre o ambiente por ações humanas; ii) os indicadores das condições ambientais os quais descrevem o estado atual, a qualidade, do meio ambiente, e iii) os indicadores de resposta da sociedade os quais descrevem a resposta da sociedade às mudanças ambientais e às preocupações. A definição dos indicadores é baseada em várias questões ambientais as alterações climáticas, camada de ozônio, desertificação, acidificação, contaminação tóxica, qualidade ambiental urbana, diversidade biológica, patógenos, resíduos, recursos hídricos, recursos florestais, recursos pesqueiros, degradação do solo, enquanto, existem pelo menos 14 questões chamadas indicadores gerais não atribuídas às questões específicas (OCDE, 1993). |
| Fonte | Farsari e Prastacos |
| Indicador de Sustentabilidade | World Bank: measuring the wealth of nations |
| Autor | World Bank (Banco Mundial) |
| Breve histórico | Banco Mundial foi embuído em uma tentativa ambiciosa para oferecer uma ferramenta para medir desenvolvimento sustentável através da mensuração das riquezas das nações. Em 1995, na sua primeira publicação "medindo a riqueza das nações", as medições incluem recursos naturais (capital natural), ativos produzidos (capital artificial) e os recursos humanos (capital humano). Percebendo a falta de elementos institucionais em matéria de crescimento econômico, no posterior publicação "expandendo a medida da riqueza" (Banco Mundial, 1997) este foi introduzido como capital social sem, no entanto incluir a metodologia para a sua avaliação. O Banco Mundial tem determinado o valor em dólares do capital natural patrimonial e de recursos humanos produzidos por 192 países utilizando principalmente dados existentes e medições tradicionais ajustados a fim de incluir parâmetros ambientais. |
| Definição | A ideia é baseada no conceito de poupança efetiva como um indicador para explorar a dinâmica da criação e manutenção riqueza. Poupança efetiva é "a verdadeira taxa de poupança de uma nação após contabilização das amortizações de ativos produzidos, o esgotamento dos recursos naturais, investimentos em capital humano, e o valor dos danos globais de emissões de carbono. Taxas negativas de uma verdadeira poupança devem conduzir eventualmente ao declínio bem-estar." (Banco Mundial, 1997). |
| Indicadores / Metodologia | Medir a riqueza das nações oferece uma abordagem estruturada com agregados monetarizados, resultados fáceis de comparar entre as nações baseadas em conjuntos de dados fáceis de adquirir e utilizar conhecimentos existentes em indicadores desenvolvimento. Além disso, a necessidade de políticas claras metas para relacionar medições e de trabalho complementar a ser feito são reconhecidas (Banco Mundial, 1997). |
| Fonte | Farsari e Prastacos |
| Indicador de Sustentabilidade | United Nations –CSD Indicators |
| Autor | UN Commission on Sustainable Development (CSD) |
| Breve histórico | Na Conferência da Terra, realizada no Rio de Janeiro, em 1992, enfatizou-se a necessidade do desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade a fim de orientar e facilitar a tomada de decisões. No seguimento desta recomendação, Comissão das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (CSD) iniciou, na sua terceira reunião de 1995, um programa de trabalho sobre o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade. Em 1996, o primeiro projeto da publicação "Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Estrutura e Metodologias" foi divulgado. |
| Definição | Os indicadores foram estruturados Direção Força-Estado-Sistema de Resposta no qual experiências e conhecimentos existentes de PSR, estrutura desenvolvida pela OCDE (1993) foi utilizada. No entanto, indicadores de pressão foram substituídos por forças diretoras indicadores como se acreditava que desta forma, as atividades humanas, processos e padrões que tenham impacto sobre o desenvolvimento sustentável seriam mais bem compreendidos (ONU, 1999). Os indicadores foram desenvolvidos para utilização pelas nações, enquanto muitas organizações governamentais e não governamentais internacionais colaboraram neste esforço. |
| Indicadores / Metodologia | O Conselho incluiu uma lista de cerca de 140 indicadores, bem como os aspectos metodológicos detalhados. Os indicadores são organizados em quatro categorias: social, econômica, ambiental e institucional e estão relacionados aos capítulos da Agenda 21. |
| Fonte | Farsari e Prastacos |

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Farsari e Prastacos (2012) e Bellen (2004).

Barômetro da Sustentabilidade (Barometer of Sustainbility – BS)

Segundo MacPherson (2012), Guijt, Moiseev e Prescott-Allen (2001), *the Barometer of Sustainability* (Barômetro da Sustentabilidade – BS) é consequência do trabalho conjunto do *The World Conservative Union* (IUCN) e *International Development Research Centre* (IDRC), que contou com a participação de diversos cientistas de vários países, os quais trabalharam em conjunto para o desenvolvimento de uma metodologia para definir as questões-chave que envolvem o conceito de Sustentabilidade e possibilitar avaliar e compará-la, tendo como base a avaliação de duas dimensões: o bem-estar humano e o bem-estar dos ecossistemas, em conjunto. O método inclui duas ferramentas conceituais, analíticas e visuais: *The Egg of Sustainbility* (O Ovo da Sustentabilidade) e *The Barometer of Sustainability* (O Barômetro da Sustentabilidade). A metodologia foi testada em escala local e regional, na Ásia, na África e na America Latina (Macpherson, 2012; Guijt; Moiseev e Prescott-Allen, 2001).

Conforme MacPherson (2012), a metodologia é definida em três documentos:

Parte A: Visão Geral: descreve o conceito e a estrutura técnica da Avaliação da Sustentabilidade, como ela pode ser usada e como este método é relacionado com outras abordagens para avaliar o desenvolvimento sustentável.

Parte B: Material para Facilitadores: prover recursos para usar os métodos no campo e para treinamento de outros para usarem a Avaliação de Sustentabilidade. Essa seção inclui estudos de caso, exercícios em salas de aula, orientações sobre como realizar treinamentos e exercícios de campo.

Parte C: Slides para Facilitadores: contém uma visão resumida, a qual é utilizada pelos facilitadores da IUCN para as sessões de treinamento sobre Avaliação de Sustentabilidade (tradução nossa).

Embora tenha contado com participação de vários pesquisadores, Prescott-Allen é considerado um dos principais pesquisadores envolvidos (Louette, 2009).

Segundo Lucena, Cavalcante e Cândido (2011), Louette (2009) e Kronemberger et al. (2008), o BS pode ser aplicado em qualquer escala, não existe limites. É uma metodologia que pode ser utilizada tanto numa escala local quanto global.

A única restrição é que os indicadores somente podem ser elencados se puderem ser expressos em termos numéricos (Lucena; Cavalcante; Cândido, 2011).

Segundo Lourenço (2012) e Bellen (2004), a abordagem holística, realizada pela integração do bem-estar humano e do meio ambiente, a apresentação gráfica dos resultados e a possibilidade de realizar comparações são as principais vantagens.

Existem algumas críticas à metodologia do BS, entre as quais se destaca a dificuldade sobre como dividir a escala de desempenho e como atribuir os pesos. Por essas dificuldades, alguns autores consideram que o método não é científico (Bessel apud Bellen, 2004). Bessel (1999 apud Bellen, 2004), acrescenta: “entretanto o índice incorpora, de forma transparente, os valores dentro do conceito de sustentabilidade”.

Estrutura da Metodologia Barômetro da Sustentabilidade

A metodologia do Barômetro da Sustentabilidade (BS), conforme Guijt, Moiseev e Prescott-Allen (2001), é embasada no conceito de bem-estar, o qual se refere a condições satisfatórias para a humanidade e o ecossistema, em que “bem-estar humano” é a condição na qual todos os membros da sociedade podem determinar e satisfazer suas necessidades, dentro de uma amplitude de escolhas, e “bem-estar do ecossistema” é uma condição na

qual o ecossistema mantém sua diversidade e qualidade, sua capacidade de suportar toda a vida e seu potencial para se adaptar para mudanças providas pelas futuras opções (Guijt; Moiseev; Prescott-Allen, 2001).

Segundo Guijt, Moiseev e Prescott-Allen (2001), bem-estar é diferente de saúde, o qual é limitado à qualidade dos indicadores da economia, tais como renda, produtos, infraestrutura, necessidades básicas por alimentação, água, roupa e calçados.

A abordagem do barômetro da sustentabilidade é estruturada em duas dimensões:

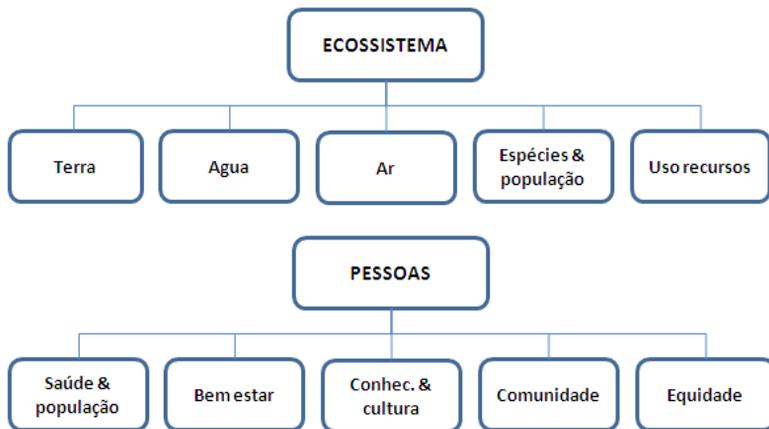
a) Bem-estar humano – estado do desenvolvimento humano no qual se inclui a avaliação de indicadores sobre a saúde e a população; bem-estar individual, educação e cultura, comunidade e equidade.

b) Bem-estar do ecossistema – que é o estado do meio ambiente no qual se inclui a avaliação de indicadores para as dimensões terra, ar, água, espécies (diversidade) e população e uso dos recursos (Guijt; Moiseev; Prescott-Allen, 2001).

Farsari e Prastacos (2012) observam que uma relevante contribuição da metodologia BS para as análises e discussões sobre sustentabilidade, é o fato de essa metodologia enfatizar por sua estruturação. O desenvolvimento sustentável depende da existência de nível elevado de bem-estar humano e do ecossistema simultaneamente.

A Figura 1 apresenta a estruturação das dimensões do BS.

Figura 1 – Componentes das dimensões do BS



Fonte: Guijt; Moiseev; Prescott-Allen (2001 – tradução nossa).

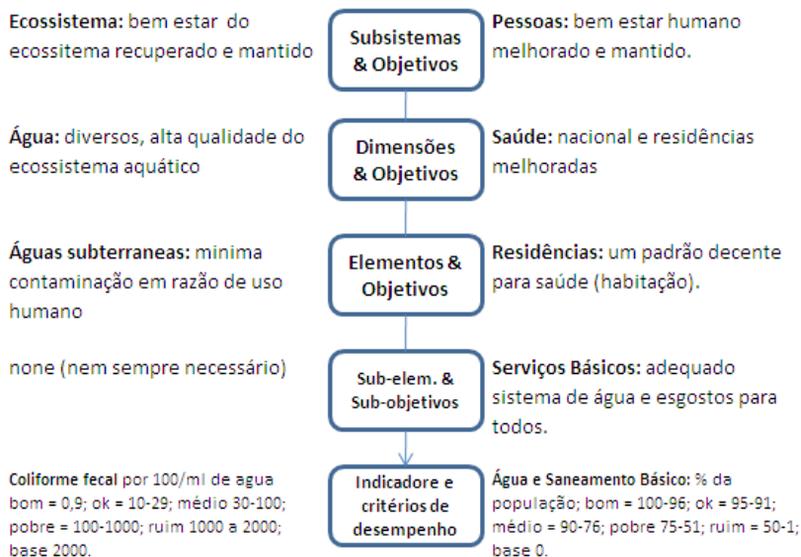
Outra definição relevante para compreender como está estruturado o BS, conforme Guijt, Moiseev e Prescott-Allen (2001), é o conceito de elemento e subelemento. Elementos são os temas ou aspectos mais relevantes. São as características ou aspectos sobre as condições das pessoas e do ecossistema e suas interações (Guijt; Moiseev; Prescott-Allen, 2001).

Quando os elementos são muito amplos para se realizar uma avaliação direta, eles podem ser divididos em subelementos mais específicos. Tanto os elementos quanto os subelementos são categorias (como saúde), não preocupações ou problemas que podem estar relacionados com tais categorias ou temas de interesse social (Guijt; Moiseev; Prescott-Allen, 2001).

Conforme observado por Bellen (2004), o BS é uma metodologia que busca apresentar um panorama do estado geral do meio ambiente e da sociedade, por meio do cálculo de índices gerados a partir da combinação de indicadores. Para facilitar a compreensão, o resultado final é apresentado em um gráfico (Bellen, 2004).

A Figura 2 apresenta a hierarquia dos componentes do BS, segundo Guijt, Moiseev e Prescott-Allen (2001),

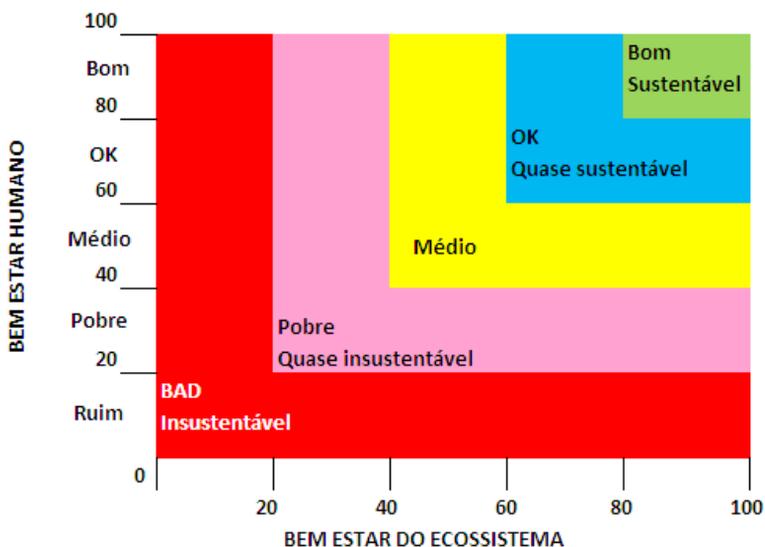
Figura 2 – Hierarquia dos elementos no BS



Fonte: Guijt; Moiseev; Prescott-Allen (2001 – tradução nossa).

A apresentação dos resultados, exemplificada na Figura 3, é realizada em um gráfico com dois eixos: um para a dimensão “bem-estar humano” e outro para “bem-estar do ecossistema”. Cada eixo possui uma escala que varia de 0 a 100, dividida em 5 intervalos: 0 a 20, ruim (ou insustentável); 21 a 40, pobre (ou quase insustentável); 41 a 60, médio; 61 a 80 OK (quase sustentável); e de 81 a 100, bom (sustentável) (Guijt; Moiseev; Prescott-Allen, 2001).

Figura 3 – Apresentação do resultado do Barômetro da Sustentabilidade (BS)



Fonte: Guijt; Moiseev; Prescott-Allen (2001, p. 23).

A interseção do resultado dos índices marcados em cada eixo (bem-estar humano e bem-estar do ecossistema) no gráfico bidimensional determina a avaliação da sustentabilidade ou insustentabilidade. Para utilizar o BS, os indicadores devem ser: mensuráveis; representativos, demonstrar diferença entre grupos ou locais ou tendências no tempo; confiáveis, possível de se repetir a medição; adequados e padronizados e viáveis, dados acessíveis e a um razoável custo (Guijt; Moiseev; Prescott-Allen, 2001). Conforme observado por Lourenço (2012), uma das principais vantagens da metodologia BS é sua abordagem holística com a utilização de uma representação gráfica do desenvolvimento sustentável, envolvendo, de forma integrada, o bem-estar humano e do ecossistema, além de possibilitar uma abordagem comparativa.

A metodologia do BS não apresenta um número fixo de indicadores para sua composição, o que a torna uma ferramenta bastante flexível. A composição dos indicadores é realizada pelo analista ou pesquisador, de acordo

com as disponibilidades de dados para área de estudo e as possibilidades de construção de escalas de desempenho (Kronemberger et al., 2008). Como observado por Lucena, Cavalcante e Cândido (2011) e Kronemberger et al. (2008), os critérios para montagem das escalas dos eixos (bem-estar humano e bem-estar do ecossistema) são definidos pelos pesquisadores numa base centesimal. Por essa razão, denomina-se Escala de Desempenho (ED).

Concluída a revisão da metodologia BS, no próximo item apresenta-se a metodologia de pesquisa, seguida dos resultados com respectiva análise e discussão, conclusão e referências.

Método/Procedimentos

As pesquisas podem ter várias classificações, segundo Silva e Menezes (2005, p. 20-22). São quatro as classificações: quanto à natureza; quanto à forma de abordagem; quanto a seus objetivos e quanto aos procedimentos técnicos. Segundo a classificação proposta por Silva e Menezes (2005, p. 20), este trabalho, do ponto de vista de sua natureza, é uma pesquisa aplicada, pois envolve a aplicação prática, verdades e interesses locais. Sua abordagem é quantitativa, com dados obtidos a partir de documentos públicos, para buscar compreender o fenômeno estudado e seu impacto num ambiente local predelimitado.

Sob os outros dois modos de classificar pesquisas, conforme classificação encontrada em Gil (1991 apud Silva; Menezes, 2005, p. 21), com relação ao objetivo este trabalho é uma pesquisa exploratória, pois visa a ampliar a familiaridade e a compreensão sobre a metodologia Barômetro da Sustentabilidade, por meio de sua aplicação para avaliar o nível de sustentabilidade do município de Taubaté. Ainda com base na classificação citada, em relação ao procedimento técnico é uma pesquisa bibliográfica, pois se baseia em material já publicado sobre o tema e coleta e tabulação, seguida de análise de dados publicados e disponibilizados na internet e/ou por meio de relatórios, por órgãos oficiais de abrangência municipal, estadual e/ou nacional.

A seleção dos indicadores para aplicar a metodologia do Barômetro da Sustentabilidade ao município de Taubaté-SP, foi realizada a partir de consulta e coleta de dados de domínio público na internet, disponibilizada pelo Instituto Brasileira de Geografia e Estatística (IBGE), Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados de São Paulo (Seade), Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb), Pacto pela Saúde – Ministério da Saúde (Sispacto), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Sins), Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (Dieese), Núcleo de Pesquisas Econômico-Sociais (Nupes) da UnitaU e Sabesp. A escolha dos dados e composição dos indicadores foi condicionada à disponibilidade e consistência dos dados. Usaram-se dados atualizados em 2003, 2009 e 2010, pois foram para esses anos que se encontrou maior diversidade de dados atualizados. Foram realizados ajustes necessários para compor as escalas de desempenho, considerando a disponibilidade de informações.

Resultados e Discussão

Realizou-se levantamento dos indicadores disponíveis na internet sobre o município de Taubaté para análise das dimensões pessoas e ecossistema do BS, os quais são apresentados e discutidos a seguir.

Nos Quadros 3 a 7 são dispostos os indicadores para dimensão pessoas com os seguintes temas: população, saúde, conhecimento, equidade e comunidade. Os dados foram obtidos do IBGE, da fundação Seade, do Sispacto, Dieese e Nupes, conforme indicado na coluna “fonte” de cada quadro por indicador apresentado.

O Quadro 3 apresenta os dados obtidos para o tema população no site do IBGE disponíveis sobre o censo de 2010 e do instituto Seade. Na coluna referência para Escala de Desempenho (ED) há as referências adotadas para montar a escala de desempenho.

No Quadro 4 são expostos os indicadores para o tema saúde. Os dados foram coletados no site do IBGE, disponíveis do censo de 2010 da Fundação Seade, dados do ano de 2003 e do Sispacto. Para saneamento, considerou-se a meta de 100% por tratar de um serviço essencial no século 21 para elaboração da escala de desempenho (min = 0% e max. 100%). Esperança de vida ao nascer estabeleceu-se como meta 75 anos, por ser uma idade já superada pelos países desenvolvidos e alguns da América Latina. A Expectativa de vida em anos para alguns países desenvolvidos e da América Latina: Suécia (81,4), Suíça (82,3), Dinamarca (78,8), Estados Unidos (78,5), Finlândia (78,5), Reino Unido (80,2), Japão (83,4), Argentina (75,9), Chile (79,1), Colômbia (73,7) e Peru (74,0) (Instituto..., 2012).

No Quadro 5 são apresentados os indicadores para o tema conhecimento. Os dados foram obtidos da fundação Seade e do IBGE (2010). Para os indicadores taxa de analfabetismo e evasão escolar, estabeleceu-se como meta 0% por considerar a educação um item importante para a vida social moderna.

Com relação ao indicador para média de anos de estudo da população de 15 a 64 anos, adotou-se como meta 12 anos, por corresponder ao segundo grau, por se perceber uma tendência a se exigir escolaridade de 2º grau, mesmo para executar serviços que não exijam formação específica. Para o indicador população com menos de 08 anos de estudo, adotou-se como meta 30%, uma vez que a população com até 50 anos no município de Taubaté, em 2010, correspondia a mais de 70%, conforme dados da fundação Seade para 2010.

No Quadro 6, são apresentados os indicadores para o tema equidade. Os dados foram coletados do IBGE, Seade, Diocese e Nupes. Para a Equidade Distributiva (ED) do PIB per capita, foi considerado o valor de 12 salários do Diocese. Com relação à renda média dos trabalhadores com vínculo, observa-se que a proporção entre o rendimento médio das mulheres corresponde a 79% para Brasil e a 64% para Taubaté. Adotou-se como

meta igualdade 100%. Para taxa de desemprego, apesar de desejada uma taxa de 0%, é particularmente quase irreal, portanto, adotou-se com meta uma taxa de 3% a 5%.

Quadro 3 – Dimensão pessoas – tema população – indicadores para Taubaté

| Tema | Indicador | Unidade | Referência para ED | Taubaté | Fonte |
|-----------|--|---------|--|---|-------------------------|
| População | Densidade demográfica | hab Km² | Brasil 22,43 Sudeste 86,92 São Paulo 166,25 Max DF 444,07 Min Roraima 2,01 | 445,98 | IBGE 2010 |
| | Taxa de crescimento populacional | % a.a | Min < 0 São Paulo 1,09 Região Sudeste 1,62 Brasil 1,17 | 1,25 | SEADE 2010 IBGE 2010 |
| | Proporção Homens & Mulheres na população | % | Razão Brasil 96 São Paulo 94,8 Min = 0,01 Max = 100 | Razão 96,36 Homens 49% Mulheres 51% | IBGE 2010 SEADE 2010 |
| | Índice de Envelhecimento | % | São Paulo 53,86% | 50,31% | SEADE 2010 |

Fonte: Instituto..., 2010; Fundação..., 2010.

Quadro 4 – Dimensão pessoas – tema saúde – indicadores para Taubaté

| Tema | Indicador | Unidade | Referência para ED | Taubaté | Fonte |
|-------|---|-----------|---|---------|-------------------------|
| Saúde | Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos) | X / 1.000 | São Paulo 11,86 Meta do SISPACTO 11,38 | 15,33 | SEADE 2010 SISPACTO |
| | Saneamento: Domicílios Urbanos Servidos por Rede Pública de Coleta de Esgotos | % | Meta 100% Mín = 0% Max = 100% | 94% | SEADE 2003 |
| | Esperança de vida ao nascer | Em anos | São Paulo 71,58 Brasil 73,48 Meta 75 anos | 71,64 | SEADE 2003 IBGE 2010 |
| | Domicílios particulares permanentes - tipo de saneamento - total - adequado | % | Meta 100% Mín = 0% Max = 100% | 94,90% | IBGE 2010 |

Fonte: Instituto..., 2010; Fundação...2010; Sispacto, 2010.

Quadro 5 – Dimensão pessoas – tema conhecimento – indicadores para Taubaté

| Tema | Indicador | Unidade | Referência para ED | Taubaté | Fonte |
|--------------|---|---------|---|---------|------------------------|
| Conhecimento | Taxa de evasão do ensino fundamental total | % | São Paulo 1% Meta 0% | 0,40% | SEADE 2010 |
| | Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais | % | São Paulo 6,64% Brasil 9,6% Meta 0% | 4,82% | SEADE 2000 IBGE2010 |
| | Taxa bruta de frequência escolar | % | Meta 100% | 85,12 | SEADE 2000 |
| | Média de anos de estudos da população de 15 a 64 anos | % | São Paulo 7,64 Meta 12 anos | 8,27 | SEADE 2000 |
| | População de 25 anos e mais com menos de 8 anos de estudo | % | São Paulo 55,55% Meta 30% | 48,87% | SEADE 2000 |

Fonte: Instituto..., 2010; Fundação... 2010.

Quadro 6 – Dimensão pessoas – tema equidade
– indicadores para Taubaté

| Tema | Indicador | Unidade | Referência para ED | Taubaté | Fonte |
|----------|--|-----------|---|---|---------------------|
| Equidade | PIB Per Capita | R\$ / Hab | R\$ 19.016,0 Meta R\$ 27.546,96 | 30.445,86 | IBGE 2010 DIEESE |
| | Índice de GINI (Índice Base 2003 - Mapa da Probreza e desigualdade do IBGE) | - | Medida do grau de concentração de uma distribuição, cujo valor varia de zero (a perfeita igualdade) até um (a desigualdade máxima). | 0,41 | IBGE |
| | Rendimento Médio no Total de Vínculos Empregaticios de homens (h) e mulheres (m) em reais corrente | R\$ | São Paulo = 2.086,03 (h) 1.645,3 (m) Relação (h)/(m) = 79% meta (h)/(m) = 100% | h = 2.135,41 m = 1.360,90 relação m/h = 64% | SEADE2010 |
| | Taxa de desemprego | % | Meta até 3% | Out/10 = 8,78 | NUPES |

Fonte: Instituto..., 2010; Fundação... 2010; Departamento..., 2010; Núcleo..., 2010.

No Quadro 7 são apresentados os indicadores para o tema comunidade. Os dados foram coletados do IBGE. Para os três indicadores analisados, considerou-se com meta 100% por se tratarem de acesso a recursos essenciais à vida na sociedade moderna.

Quadro 7 – Dimensão pessoas – tema comunidade
– indicadores para Taubaté

| Tema | Indicador | Unidade | Referência para ED | Taubaté | Fonte |
|------------|--|---------|-----------------------|---------|-----------|
| Comunidade | Domicílios particulares permanentes - abastecimento de água - Rede geral | % | Meta 100% (essencial) | 97% | IBGE 2010 |
| | Domicílios particulares permanentes - destino do lixo - Coletado | % | Meta 100% (essencial) | 99% | IBGE 2010 |
| | Domicílios particulares permanentes - energia elétrica - Tinham | % | Meta 100% (essencial) | 99,9% | IBGE 2010 |

Fonte: Instituto..., 2010.

Para se realizar a avaliação da dimensão ambiente, encontraram-se muitas dificuldades para conseguir dados específicos sobre o município de Taubaté. Para buscar construir um indicador para a dimensão ambiente, analisou-se dado da Sabesp para água e da Cetesb para o ar.

No Quadro 8 apresentam-se os indicadores para água conforme dados obtidos na Sabesp, no relatório anual da qualidade da água de 2010 para a cidade de Taubaté.

Quadro 8 – Dimensão ambiente – tema água – indicadores para Taubaté

| Tema | Indicador | Unidade | ED | E | C | E/C % | Fonte |
|------|---|------------|-----------|-------|-------|--------|--------|
| AGUA | Turbidez - amotras conforme | C / E em % | Meta 100% | 731 | 731 | 100,0% | SABESP |
| | Cor Aparente - amostra conforme | C / E em % | Meta 100% | 732 | 732 | 100,0% | SABESP |
| | Cloro Residual Livre - amostra conforme | C / E em % | Meta 100% | 1.926 | 1.926 | 100,0% | SABESP |
| | Fluor - amostra conforme | C / E em % | Meta 100% | 452 | 447 | 98,9% | SABESP |
| | Coliforme Total -amostra conforme | C / E em % | Meta 100% | 2.088 | 2.086 | 99,9% | SABESP |
| | Coliforme Termo -amostra conforme | C / E em % | Meta 100% | 2.088 | 2.088 | 100,0% | SABESP |

Fonte: Sabesp (2010).

O Quadro 8 traz o número de coletas de amostras de água definidas para analisar os parâmetros físicos e químicos e os números de amostras conforme parâmetros definidos (E = quantidade amostras analisadas e C = quantidade de amostras conforme). Observa-se que, com exceção de dois parâmetros (flúor e coliforme total) com resultados insatisfatórios pontuais, todos os demais parâmetros apresentaram resultados 100%, ou seja, dentro dos parâmetros estabelecidos como das metas.

O Quadro 9 dá a conhecer os indicadores para o tema ar, conforme tabuladas do relatório da Cetesb.

Quadro 9 – Dimensão ambiente – tema ar indicadores para Taubaté

| Tema | Indicador | Unidade | Referência para ED | Medições Realizadas | Fora do Padrão | ED | % Conforme | São Paulo 2011 | Fonte |
|------|--|-------------------|--------------------|---------------------|----------------|-----------|------------|--|--------|
| AR | Partículas Inaláveis - padrão anual | µg/m ³ | 50 | 42 | 4 | Meta 100% | 90,5% | 4 estações apresentaram índices anuais acima do | CETESB |
| | Fumaça - limite diário | µg/m ³ | 150 | 8.030 | 4 | Meta 100% | 100,0% | 4 medições diárias fora do padrão | CETESB |
| | Partículas Totais em Suspensão - padrão anual | µg/m ³ | 80 | 10 | 3 | Meta 100% | 70,0% | 3 estações apresentaram índices acima durante o ano | CETESB |
| | Partículas Inaláveis Finas - padrão anual | µg/m ³ | 10 | 5 | 5 | Meta 100% | 0% | Ultrapassado nas cinco estações de monitoramento | CETESB |
| | Presença de Dióxido de Nitrogênio - padrão anual | µg/m ³ | 100 | Não identificado | 0 | Meta 100% | 100% | Valores abaixo do padrão ano todo | CETESB |
| | Presença de Monóxido de Carbono | ppm | 9 | Não identificado | 0 | Meta 100% | 100% | Valores abaixo do padrão não todo | CETESB |
| | Presença de Dióxido de Enxofre | µg/m ³ | 80 | Não identificado | 0 | Meta 100% | 100% | concentrações médias anuais na faixa de 3 µg/m ³ a 19 µg/m ³ | CETESB |

Fonte: Companhia ..., 2010.

Para a elaboração do Quadro 9, em razão de não se encontrar no relatório dados somente sobre o município de Taubaté, e a análise dos parâmetros da qualidade do ar ser realizada por meio de diversas estações espalhadas pelo Estado de São Paulo, optou-se por tabular os dados apresentados no relatório e assumiu-se a premissa de que a qualidade do ar no município de Taubaté é similar à aferida para o Estado de São Paulo.

No Quadro 10 apresenta-se o indicador para o tema terra, tabulado do relatório da SNIS 2009. Após estudar os dados disponíveis, conseguiu-se identificar um parâmetro relevante, passível de se definir uma referência para o ED para avaliação.

Quadro 10 – Dimensão ambiente – tema resíduos sólidos
– indicadores para Taubaté

| Tema | Indicador | Unidade | Referência para ED | Taubaté | Fonte |
|--|---|---------|--------------------|---------|-------|
| Terra | Tx. Cobertura de coleta RDO relativo a Pop. Total | % | Meta 100% | 99,9% | SNIS |
| RDO - Resíduo Domiciliar e RPU - Resíduo Público | | | | | |

Fonte: SNIS, 2009.

Nos Quadros 11 e 12 manifesta-se os resultados tabulados de todos os temas para a dimensão pessoas e ambiente do BS para o município de Taubaté. Mediante análise do Quadro 11, observa-se que a média para os cinco temas analisados apresentou uma amplitude de variação que vai de 55,3 a 92,8. Já para o Quadro 12 observa-se que para os três temas analisados a média variou de 64,2 a 99,1. A variação menor no Quadro 12, em parte, pode ser explicada pela diferença na quantidade de indicadores, tabulados.

Observou-se na montagem da escala de desempenho a sensibilidade à definição das metas e intervalo de parâmetros para cada um dos cinco graus do BS.

Como resultado final obteve-se, a partir dos parâmetros analisados para o município de Taubaté, nota 71 para Dimensão Pessoas, o que significa quase sustentável, e nota 86,9, que significa sustentável. Esses resultados são apresentados graficamente na Figura 4.

Quadro 11 – Dimensão pessoas
– resultados na escala de desempenho para Taubaté

| | | Dimensão Pessoas | | | | | Taubaté | |
|--|--|--------------------------|-------------|-------------|---------------|--------------|------------|-------------------|
| Tema | Indicador | 0 - 19 | 20 - 39 | 40 - 59 | 60 - 79 | 80 - 100 | Valor Real | Equiv. Centesimal |
| População | Densidade demográfica | 0 a 100 | 101 a 200 | 201 a 300 | 401 a 500 | 301 a 400 | 445 | 68,4 |
| | Taxa de crescimento populacional | = < 0 | 0,1 a 0,5 | 0,6 a 1,0 | 1,1 a 1,5 | 1,6 a 2,0 | 1,25 | 66,7 |
| | Proporção Homens & Mulheres na população | = < 72 | 77 a 82 | 83 a 88 | 89 a 94 | 95 a 100 | 96,36 | 85,2 |
| | Índice de Envelhecimento | > = 34% ou > = 55% | 35% a 39% | 40% a 44% | 45% a 49% | 54% a 50% | 50,31% | 98,5 |
| | Média do tema população | | | | | | | 79,7 |
| Saúde | Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos) | > = 18,5 | 18,4 a 16,1 | 16,0 a 13,7 | 13,69 a 11,39 | 11,38 a 11,0 | 15,33 | 45,5 |
| | Saneamento - Domicílios Urbanos Servidos por Rede Pública de Coleta de Esgotos | > = 80% | 81% a 85% | 86% a 90% | 91% a 95% | 96% a 100% | 94% | 74,2 |
| | Esperança de vida ao nascer | > = 55 | 56 a 60 | 61 a 65 | 66 a 70 | 71 a 75 | 71,64 | 83,4 |
| | Domicílios particulares permanentes - tipo de saneamento - total - adequado | > = 80% | 81% a 85% | 86% a 90% | 91% a 95% | 96% a 100% | 94,90% | 78,5 |
| | Média do tema saúde | | | | | | | 70,4 |
| Conhecimento | Taxa de evasão do ensino fundamental total | = < 4,4% | 4,3% a 3,3% | 3,2% a 2,2% | 2,1% a 1,1% | 1% a 0% | 0,40% | 92,4 |
| | Taxa de analfabetismo da população de 15 anos e mais | = < 8,4% | 8,3% a 6,3% | 6,2% a 4,2% | 4,1% a 2,1% | 2% a 0% | 4,82% | 53,3 |
| | Taxa bruta de frequência escolar | > = 80% | 81% a 85% | 86% a 90% | 91% a 95% | 96% a 100% | 85,12% | 39,0 |
| | Média de anos de estudos da população de 15 a 64 anos | > = 4,9 | 5,0 a 6,9 | 7,0 a 8,9 | 9,0 a 10,9 | 11,0 a 12,0 | 8,3 | 53,0 |
| | População de 25 anos e mais com menos de 8 anos de estudo | > = 51% | 50% a 46% | 45% a 41% | 40% a 36% | 35% a 30% | 48,80% | 38,9 |
| | Média do tema conhecimento | | | | | | | 55,3 |
| Equidade | PIB Per Capita | > = 18 | 18,1 a 21 | 21,1 a 24,0 | 24,1 a 27 | 27,1 a 30 | 30,4 | 100 |
| | Índice de GINI | 0,81 a 1,0 | 0,8 a 0,61 | 0,6 a 0,41 | 0,4 a 0,21 | 0,2 a 0 | 0,41 | 59 |
| | Rendimento Médio no Total de Vínculos Empregatícios de homens (h) e mulheres (m) em reais corrente | > = 59,9% | 60% a 69,9% | 70% a 79,9% | 80% a 89,9% | 90% a 100% | 64% | 27,6 |
| | Taxa de desemprego | > = 12% | 12% a 9,1% | 9% a 6,1% | 6% a 3,1% | 3% a 0% | 8,78% | 41,4 |
| | Média do tema equidade | | | | | | | 57,0 |
| Comunidade | Domicílios particulares permanentes - abastecimento de água - Rede geral | > = 80% | 81% a 85% | 86% a 90% | 91% a 95% | 96% a 100% | 97% | 84,7 |
| | Domicílios particulares permanentes - destino do lixo - Coletado | > = 80% | 81% a 85% | 86% a 90% | 91% a 95% | 96% a 100% | 99% | 94,2 |
| | Domicílios particulares permanentes - energia elétrica - Tinham | > = 80% | 81% a 85% | 86% a 90% | 91% a 95% | 96% a 100% | 99,90% | 99,5 |
| | Média do tema comunidade | | | | | | | 92,8 |
| Resultado Final (média) para a Dimensão Pessoas | | | | | | | | 71,0 |

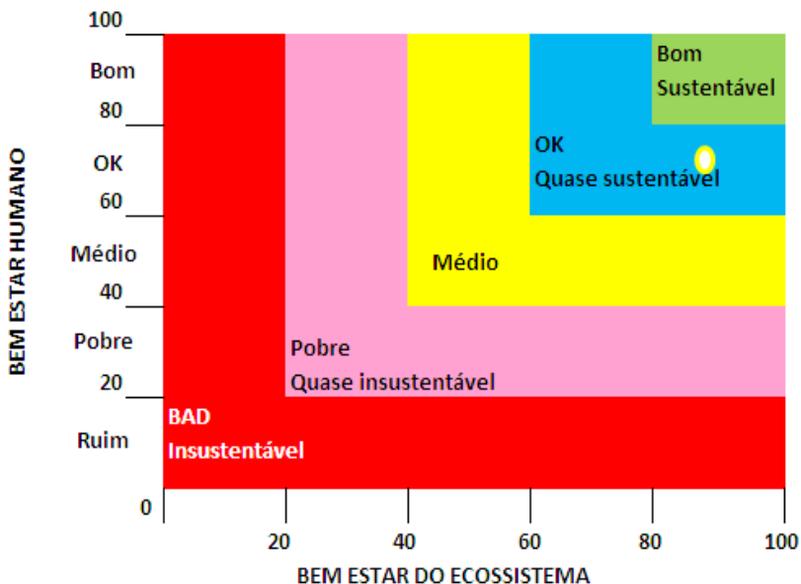
Fonte: Dados da pesquisa – elaborada pelos autores.

Quadro 12 – Dimensão ambiente
– resultados na escala de desempenho para Taubaté

| Dimensão Ambiente | | | | | | | Taubaté | |
|---|---|------------|---------------|---------------|---------------|--------------|------------|-------------------|
| Tema | Indicador | 0 - 19 | 20 - 39 | 40 - 59 | 60 - 79 | 80 - 100 | Valor Real | Equiv. Centesimal |
| Água | Turbidez - amostras conforme | 0% a 89% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 100% | 100,0 |
| | Cor Aparente - amostra conforme | 0% a 88% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 100% | 100,0 |
| | Cloro Residual Livre - amostra conforme | 0% a 88% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 100% | 100,0 |
| | Fluor - amostra conforme | 0% a 88% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 98,9% | 88,5 |
| | Coliforme Total - amostra conforme | 0% a 97,9% | 98,0% a 98,4% | 98,5% a 98,9% | 99,0% a 99,4% | 99,5% a 100% | 99,9% | 96,2 |
| | Coliforme Termo - amostra conforme | 0% a 97,9% | 98,0% a 98,4% | 98,5% a 98,9% | 99,0% a 99,4% | 99,5% a 100% | 100% | 100,0 |
| | Média do tema água | | | | | | | |
| Ar | Partículas Inaláveis - padrão anual | 0% a 88% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 90,50% | 34,3 |
| | Fumaça - limite diário | 0% a 88% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 100% | 100,0 |
| | Partículas Totais em Suspensão - padrão anual | 0% a 88% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 70% | 15,1 |
| | Partículas Inaláveis Finas - padrão anual | 0% a 88% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 0% | 0,0 |
| | Presença de Dióxido de Nitrogênio - padrão anual | 0% a 88% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 100% | 100 |
| | Presença de Monóxido de Carbono | 0% a 88% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 100% | 100 |
| | Presença de Dióxido de Enxofre | 0% a 88% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 100% | 100 |
| Média do tema ar | | | | | | | | 64,2 |
| Recursos | Tx. Cobertura de coleta RDO relativo a Pop. Total | 0% a 88% | 89% a 91% | 92% a 94% | 95% a 97% | 98% a 100% | 99,90% | 99,05 |
| | Média do tema recursos | | | | | | | |
| Resultado Final (média) para a Dimensão Ambiente | | | | | | | | 86,9 |

Fonte: Dados da pesquisa – elaborada pelos autores.

Figura 4 – Sustentabilidade do município de Taubaté por meio do BS



Fonte: Resultado obtido pelos resultados das dimensões pessoas e ecossistema na escala de desempenho.

Com relação aos objetivos deste estudo, sobre a questão o que é sustentabilidade, parece que a melhor definição é “desenvolvimento sustentável como o desenvolvimento que atende as necessidades do presente sem comprometer a habilidade de a geração futura atender suas necessidades” (World..., 1987, tradução nossa), complementada pela análise realizada por Parris e Kates (2003, p. 13.2-13.3), conforme Quadro 1.

A partir da análise da discussão realizada pelos pesquisadores citados na revisão, parece ser mais apropriado utilizar o termo desenvolvimento sustentável, em que sustentabilidade pode ser entendida como a garantia de que o desenvolvimento da sociedade atual não irá esgotar ou comprometer de maneira irremediável as possibilidades de continuidade e desenvolvimento das gerações futuras.

Com relação ao segundo objetivo, expresso pela questão. O que é o Barômetro da Sustentabilidade?, com base na revisão de literatura realizada sobre o trabalho dos pesquisadores MacPherson (2012), Guijt, Moiseev e Prescott-Allen (2001), revisados neste trabalho, parece válido concluir que o Barômetro da Sustentabilidade é uma metodologia para identificar e definir os aspectos ou temas relevantes relacionadas ao conceito de Sustentabilidade e uma ferramenta para avaliar e comparar o nível de sustentabilidade de uma predefinida área de estudo. As análises e avaliações são realizadas por meio de indicadores ou índices, escolhidos pelo pesquisador para avaliação duas dimensões: o bem-estar humano e o bem-estar dos ecossistemas, em conjunto. Na realização deste trabalho identificaram-se três dificuldades para utilizar o BS: a) a falta de dados para alguns parâmetros avaliados pelo BS; b) a ausência de padrões de referências (de preferência) internacional, para avaliar o desempenho; c) a identificação dos indicadores mais relevantes para serem analisados e selecionados. Essas dificuldades indicam que a aplicação do BS deve ser feita com cuidado e que, na comparação realizada, sejam comparadas as análises que possuem conjunto de avaliações nas várias dimensões equivalentes.

O terceiro objetivo deste estudo foi apresentar uma avaliação do nível de sustentabilidade para o município de Taubaté a partir da aplicação do Barômetro da Sustentabilidade com uso de indicadores de conhecimento público. Para atingir esse objetivo, foram coletados e tabulados dados acessíveis pela internet de entidade ou órgãos para as duas dimensões do BS. Foram definidos 15 parâmetros ou indicadores para dimensão ambiente, divididos em três temas (ar, água e recursos) e 20 parâmetros ou indicadores para a dimensão pessoas, divididos em 5 temas (população, saúde, conhecimento, equidade e comunidade). Foi construída a escala de desempenho para as duas dimensões e calculada a média aritmética para cada tema e dimensão. O resultado final apresentado na Figura 4 indica que o município de Taubaté pode ser considerado quase sustentável para a Dimensão Pessoas (média 71) e sustentável para a Dimensão Ambiente (média 86,9). O resultado

obtido, com os parâmetros e indicadores escolhidos, foi satisfatório. Sobre a Dimensão Pessoas, a realização de pesquisas complementares abrangendo mais indicadores e/ou temas seria de grande relevância para ratificar ou retificar o resultado obtido neste estudo. Essa mesma recomendação é pertinente para a dimensão Ambiente, para a qual houve dificuldades de se encontrar indicadores relevantes sobre o município de Taubaté. Alguns temas importantes não foram analisados por não se encontrar indicadores, tais como qualidade e utilização da bacia hidrográfica, preservação ambiental, utilização do solo, etc.

Conclusão

A metodologia BS para avaliação da sustentabilidade parece ser sensível à quantidade e abrangência dos indicadores, donde parece razoável concluir que quanto mais indicadores e mais abrangentes os temas cobertos, mais confiável ou representativo tende a ser o resultado. Outro fator que se apresentou como um desafio na elaboração deste estudo é a dificuldade em se definir metas ou parâmetros de referências reconhecidos nacional ou internacionalmente para elaborar as escalas de desempenho. Essa dificuldade parece indicar que o estabelecimento de parâmetros internacionais e/ou nacionais poderia ser de grande ajuda para a realização de avaliações com o uso do BS. Além disso, a existência de dados confiáveis e monitorados com frequência é outra variável a afetar o resultado do BS. Essas dificuldades, observadas na elaboração deste estudo, poderão vir a ser superadas nos próximos anos com o avanço e difusão da internet e da disponibilidade de dados para elaborar indicadores mais abrangentes e confiáveis com continuidade histórica, reforçado pelo avanço do conhecimento promovido pela comunidade acadêmica em geral, os cientistas, pesquisadores, e organizações governamentais e não governamentais interessadas e envolvidas no tema.

Referências

ALBAGLI, Sarita. Informação e desenvolvimento sustentável: novas questões para o século XXI. *Ciência da Informação*, v. 24, n. 1, 1995. (Artigos).

BELLEN, Hans Michael Van. Desenvolvimento sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. *Ambiente & Sociedade*, v. VII, n. 1, jan./jun. 2004.

BRAGA, Tania Moreira et al. Índices de sustentabilidade municipal: o desafio de mensurar. *Nova Economia. Revista do Departamento de Ciências Econômicas da UFMG*, vol. 14, n. 3, p. 11-33, set./dez., 2004. Disponível em: <<http://www.face.ufmg.br/revista/index.php/novaeconomia/issue/view/67>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

BOSEL, Hartmut. *Indicators for Sustainable Development: Theory, Method, Applications*. A Report to the Balaton Group. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development, 1999.

CACCIAMALI, M. C. Distribuição de renda no Brasil: persistência do elevado grau de desigualdade. In: PINHO, D. B.; VASCONCELOS, M. A. S (Org.). Manual de economia. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Cetesb. Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo. *Qualidade do ar no Estado de São Paulo 2011* [recurso eletrônico]. São Paulo: Cetesb, 2012. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/ar/qualidade-do-ar/31-publicacoes-e-relatorios>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. Dieese. *Salário mínimo nominal e necessário*. 2010. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/rel/rac/salminMenu09-05.xml#2010>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

FARSARI, Yianna; PRASTACOS, Poulicos. *Sustainable Development Indicators: An overview*. Regional Analysis Division. Institute of Applied and Computational Mathematics (IACM). Foundation for the Research and the Technology Hellas (FORTH). Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.196.4417>>. Acesso em: 18 abr. 2102.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Fiesp. *Estado de São Paulo: conhecer a região* ranking municipal de IDH. Disponível em: <<http://apps.fiesp.com.br/regional/DadosSocioEconomicos/RankingIDH.aspx>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. Seade. *Informações dos Municípios Paulistas* – IMP. Temas: Saúde; Educação e Trabalho. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=var_list&tabs=1&aba=tabela2&redir=&busca=Censo+Demografico+2010>. Acesso em: 18 abr. 2012.

_____. Seade. *Censos Demográficos no IMP – Resultados 2010*. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=var_list&tabs=1&aba=tabela2&redir=&busca=Censo+Demografico+2010>. Acesso em: 18 abr. 2012.

GUIJT, Irene; MOISEEV, Alex; PRESCOTT-ALLEN, Robert. *Iucn Resource Kit For Sustainability Assessment Part C: Slides for Facilitators*. Based on the work of the IUCN / IDRC Sustainability Assessment Team. IUCN Monitoring and Evaluation Initiative. Gland, Switzerland and Cambridge: IUCN – Monitoring and Evaluation Initiative, 2001. Disponível em: <http://cmsdata.iucn.org/downloads/resource_kit_c_eng.pdf> Acesso em: 18 abr. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. *Censo demográfico 2010*. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

_____. IBGE@PAÍSES. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/paisesat/>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

KRONEMBERGER, Denise Maria Penna et al. Desenvolvimento sustentável no Brasil: uma análise a partir da aplicação do barômetro da sustentabilidade. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, 20 (1), p. 25-50, jun. 2008.

LOUETTE, Anne (Org.). *Indicadores de nações: uma contribuição ao diálogo da sustentabilidade*. São Paulo: Antakarana Cultura Arte Ciência; Ltda / Willis Harman House, 2009. Disponível em: <http://www.compendiosustentabilidade.com.br/2008/imagens/banco/arquivos/compendio_indicadores.PDF>. Acesso em: 18 abr. 2012.

LUCENA, André Duarte; CAVALCANTE, Jaqueline Nunes; CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde. Sustentabilidade do município de João Pessoa: uma aplicação do barômetro da sustentabilidade. *G&DR – Gestão & Desenvolvimento Regional*, Taubaté, v. 7, p. 19-49, jan./abr. 2011.

LOURENÇO, Marcus Santos. *Questões técnicas na elaboração de indicadores de sustentabilidade*. Disponível em: <http://www.fac.edu/publicacoes/pdf/sustentabilidade/marcus_lorenco.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2012.

MACPHERSON, Nancy. *Sustainability Assessment Methodology – An Approach and Method for Assessing Human and Environmental Conditions and Progress Toward Sustainability*. IUCN–The World Conservation Union and IDRC – International Development Research Centre. Disponível em: <<http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/en/index/themen/21/11/visu/02.parsys.0024.downloadList.00241.DownloadFile.tmp/macphersonsam.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

MILONE, Paulo Cesar. Introdução à economia. In: PINHO, Diva; VASCONCELOS, Marco Antonio Sandoval de. *Manual de economia*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

NÚCLEO DE PESQUISAS ECONÔMICO-SOCIAIS. Nupes. Departamento de Economia, Contabilidade e Administração Pró-Reitoria de Extensão e Relações Comunitárias Universidade de Taubaté. *Evolução da taxa de desemprego na cidade de Taubaté outubro de 2010*. 2010. Disponível em: <http://site.unitau.br/servicos/nupes/rel-pesc/rel-pesc/pore/2010/PORE_final_outubro_2010.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2012.

PARRIS, Thomas M.; KATES, Robert W. Characterizing and measuring sustainable development. *AR Review in advance*, 1.146, 17 jul. 2003. Disponível em: <[http://www.isciences.com/assets/pdfs/AR198-EG28-13\[001-028\].pdf](http://www.isciences.com/assets/pdfs/AR198-EG28-13[001-028].pdf)>. Acesso em: 18 abr. 2012.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. PNUD. *Ranking IDHM Municípios 2010*. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-Municipios-2010.aspx>>. Acesso em: 20 nov. 2013.

SABESP. Relatório Anual Qualidade da Água. 2010. Taubaté, SP. Disponível em: <<http://www.sabesp.com.br/calandraweb/toq/2010/TAUBATE.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

SISPACTO. Pacto Pela Saúde. Ministério da Saúde. Cadastro Municipal. *Metas para indicadores de monitoramento e avaliação do pacto pela saúde – prioridades e objetivos*. Estado: SP. Município: Taubaté. 2010. Disponível em: <<http://portalweb04.saude.gov.br/sispacto/default.asp>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Snis. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento e Meio-Ambiente. *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2009: III – Tabela de Informações e Indicadores*. Região Sudeste. Brasília: Sins, 2009. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=91>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

SOUZA, Nali Jesus de. *Desenvolvimento econômico*. 5. ed. rev. São Paulo: Atlas, 2005.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 4 ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005.

TAYRA, Flávio; RIBEIRO, Helena. Modelos de indicadores de sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências. *Saúde e Sociedade*, v. 15, n. 1, p. 84-95, jan./abr. 2006.

VIEIRA, Edson Trajano. *Industrialização e políticas de desenvolvimento regional: o Vale do Paraíba paulista na segunda metade do século XX*. 2009. 177p. Tese (Doutorado em Ciências (História) – Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. WCED. *Our Common Future, Chapter 2: Towards Sustainable in Development in Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*, jun. 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/ocf-02.htm>>. Acesso em: 18 abr. 2012.

Recebido em: 21/6/2013

Accito em: 7/10/2014