

A Sustentabilidade e seu Arranjo Espacial no Município de Ubatuba, Litoral Norte de São Paulo: a construção de um indicador de desenvolvimento sustentável*

Sacha Maruã Ortiz Siani[†]

Silvana Amaral[‡]

Antônio Miguel Vieira Monteiro[§]

Resumo

Este trabalho tem como objetivo geral identificar locais que concentram populações em diferentes condições de sustentabilidade. Apresenta-se uma primeira abordagem para operacionalizar o conceito de desenvolvimento sustentável tendo como foco o município de Ubatuba, propondo como ferramenta um indicador em escala intraurbana, intitulado Índice de Sustentabilidade de Ubatuba (ISU). Ubatuba localiza-se no Litoral Norte de São Paulo, e possui características bastante particulares de desenvolvimento. Inicialmente delimitou-se o conceito de desenvolvimento sustentável para o escopo deste trabalho. A operacionalização do ISU baseou-se no pressuposto de que a sustentabilidade está apoiada sob três dimensões: econômica, social e ambiental, e em função das especificidades da região considerada. A metodologia utilizada para a construção do ISU foi aplicada sobre o conjunto de informações existentes no banco de dados do universo do Censo Demográfico 2010, agregado por setores censitários. Traçou-se um perfil de Ubatuba para subsidiar a escolha dos indicadores que melhor expressariam a sustentabilidade do município. Após a escolha dos indicadores o valor do índice foi calculado para cada setor censitário, e procedeu-se a espacialização e análise visual dos resultados, a fim de verificar sua aderência à realidade baseado no conhecimento de campo.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Desenvolvimento Sustentável; Indicadores; Ubatuba.

* Trabalho apresentado no XIX Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em São Pedro/SP – Brasil, de 24 a 28 de novembro de 2014.

[†] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). E-mail: sacham@dsr.inpe.br.

[‡] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). E-mail: silvana@dpi.inpe.br.

[§] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). E-mail: miguel@dpi.inpe.br.

Sustainability and its Spatial Arrangement in the Municipality of Ubatuba, North Coast of São Paulo: the construction of a sustainable development indicator*

Sacha Maruã Ortiz Siani[†]

Silvana Amaral[‡]

Antônio Miguel Vieira Monteiro[§]

Abstract

This paper generally contributes to identify sites that concentrate populations in different conditions of sustainability. This is a first approach to operationalize the concept of sustainable development focusing on the municipality of Ubatuba, proposing as a tool an indicator called Sustainability Index of Ubatuba (ISU) that considers intra-urban scale. Ubatuba is located on the north coast of São Paulo state, with particular characteristics of development. As initial step, the concept of sustainable development was delineated for the scope of this work. ISU was based on the assumption that the sustainability is supported by three dimensions: economic, social and environmental, and that it is also a function of specificities of the considered region. Then, the methodology for constructing the ISU was applied over the universe database of 2010 Demographic Census, aggregated by census tracts. For better express the sustainability of the municipality, the indicators were chosen based on the socioeconomic profile verified for Ubatuba. From the indicators, ISU value was calculated for every census tract, and the result was spatialized for visual analysis in order to verify its agreement to the reality, based on ground truth knowledge.

Keywords: Sustainability; Sustainable Development; Indicators; Ubatuba.

* Paper presented at the XIX National Meeting of Population Studies, ABEP, São Pedro / SP - Brazil, November 24 to 28, 2014.

[†] National Institute for Space Research (INPE). E-mail: sacham@dsr.inpe.br.

[‡] National Institute for Space Research (INPE). E-mail: silvana@dpi.inpe.br.

[§] National Institute for Space Research (INPE). E-mail: miguel@dpi.inpe.br.

A Sustentabilidade e seu Arranjo Espacial no Município de Ubatuba, Litoral Norte de São Paulo: a construção de um indicador de desenvolvimento sustentável

1 INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios para a formulação e implementação de políticas públicas está na identificação dos locais prioritários para a intervenção do Estado (SÃO PAULO, 2013). A gestão de atividades e o processo decisório necessitam de novas maneiras de mensurar o progresso, e os indicadores são uma importante ferramenta neste processo (BELLEN, 2002). Indicadores são ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem (BRASIL, 2010a).

O relatório O Nosso Futuro Comum, desenvolvido pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, de 1987, e a Agenda 21, resultado da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, ressaltam a necessidade de pesquisar e desenvolver novas ferramentas para avaliação do desenvolvimento e sua sustentabilidade (CMMAD, 1991; CNUD, 1992). Os indicadores de sustentabilidade são instrumentos essenciais para a tomada de decisões, e acompanhamento e avaliação do desenvolvimento (BRASIL, 2010a). A operacionalização do conceito de desenvolvimento sustentável pretende auxiliar na verificação sobre a localização da população em relação à sua sustentabilidade, e ajudar na identificação das principais ameaças à sustentabilidade de um sistema.

Este trabalho é uma abordagem preliminar e exploratória, de operacionalizar o conceito, ainda controverso e muito debatido no meio científico, de desenvolvimento sustentável através da criação de um indicador de sustentabilidade, intitulado Índice de Sustentabilidade de Ubatuba – ISU. O trabalho teve como objetivo localizar espacialmente as áreas do município de Ubatuba-SP que concentram a residência dos segmentos populacionais submetidos a condições de sustentabilidade mais frágeis, que deveriam ser, em princípio, alvos prioritários das políticas públicas ambientais. O indicador foi construído baseado principalmente no conjunto de informações existentes no banco de dados do universo do Censo Demográfico 2010, uma vez que apenas esse conjunto de informações é passível de agregação por setor censitário, que é a escala utilizada para a construção desse indicador.

A construção do indicador apoiou-se na ideia de que a sustentabilidade de um sistema (região) é relativa às características de suas dinâmicas ambiental, econômica e social, considerando que o sustentável em dada região pode ser insustentável em outra, com características distintas (NIJKAMP; OUWERSLOOT, 1998). Portanto, o indicador foi construído considerando as características sociais, econômicas e ambientais, do objeto de estudo, o município de Ubatuba, localizado no Litoral Norte de São Paulo. Ubatuba possui características bastante particulares de desenvolvimento, como a economia basicamente alimentada por um turismo de grande

sazonalidade, o fenômeno da população flutuante, a grande informalidade no mercado de trabalho, alta segregação socioeconômica e a enorme abundância de recursos naturais presentes no município (MONTEIRO, 2005; CARMO et al., 2012).

2 ASPECTOS CONCEITUAIS

O termo desenvolvimento sustentável foi discutido pela primeira vez no documento intitulado *World's Conservation Strategy*, e foi consagrado pela Comissão Mundial do Desenvolvimento e Meio Ambiente - ONU, em 1987, que definiu em seu relatório final: *O Nosso Futuro Comum*: “O desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991). Em 1992, a Conferência Internacional da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, adotou a Agenda 21 para transformar o desenvolvimento sustentável em uma meta global, estabelecendo os princípios do desenvolvimento sustentável (CNUD, 1992).

O conceito de desenvolvimento sustentável traz uma série de questões conceituais. Para Braga et al. (2005), esse conceito primeiramente proposto é um desejo ideológico de preservação que precisa ser consolidado para ser utilizado de maneira prática. Para que o conceito possa ser utilizado como subsídio na tomada de decisões em políticas públicas a definição deve ser prática, mensurável e politicamente relevante (NIJKAMP; OUWERSLOOT, 1998). Entretanto dar forma a esta concepção não é tarefa fácil. O termo desenvolvimento sustentável pode ser visto como palavra-chave desta época, sendo que existe uma grande variedade de abordagens que procuram explicar o conceito de sustentabilidade (BELLEN, 2002).

Veiga (2008) busca elucidar o conceito através de uma análise separada do termo “desenvolvimento” e sua característica “sustentável”. O principal objetivo do desenvolvimento é a satisfação dos desejos e das necessidades do ser humano, promovendo a igualdade e elevando as vantagens daqueles que vivem em piores condições, de forma a reduzir a pobreza (SACHS, 2004). Para Sachs, o crescimento não é sinônimo de desenvolvimento se não trouxer consigo geração de empregos, redução da pobreza e atenuação das desigualdades.

O adjetivo sustentável traz ao conceito de desenvolvimento uma nova dimensão – o ambiente – às dimensões econômica e social. A sustentabilidade traz ao conceito de desenvolvimento a necessidade de garantir a qualidade de vida da população das gerações atuais e futuras, sem a destruição da sua base de sustentação, que é o meio ambiente (BELLEN, 2002).

Sendo assim, o desenvolvimento por muito tempo unicamente relacionado ao crescimento econômico passa a ser considerado sob três critérios essenciais - o social, o ambiental e o econômico – onde o objetivo é promulgar o bem estar de todos (SACHS, 2000). Esses critérios estão fortemente interligados e na maioria das situações conflitantes (NIJKAMP; OUWERSLOOT, 1998), ou seja, a ênfase a qualquer uma dessas dimensões pode comprometer as demais.

Este trabalho apoia-se em dois pressupostos. O primeiro é a ideia de que a sustentabilidade possui um conceito multidimensional, que exige uma trinca de indicadores que meçam a dimensão ambiental, o desempenho econômico e as condições sociais (VEIGA, 2010). Além disso, o procedimento utilizado considera que o desenvolvimento sustentável é relativo às características da região que está sendo objeto de estudo, uma vez que o padrão de desenvolvimento sustentável em dada região pode não ser sustentável em todos os outros lugares (NIJKAMP; OUWERSLOOT, 1998).

Nesta abordagem a dimensão econômica trata do desempenho econômico e financeiro do município de Ubatuba, o acesso de sua população aos recursos, bem como a equidade em sua distribuição (BRASIL, 2010a). A dimensão social representa as habilidades, conhecimentos e a capacidade de trabalho que permitem que as pessoas ampliem suas possibilidades econômicas e de qualidade de vida (ANAZAWA, 2012). A dimensão ambiental diz respeito ao uso dos recursos naturais e à degradação ambiental, e está relacionada aos objetivos de preservação e conservação do meio ambiente de Ubatuba, considerados fundamentais ao benefício das gerações futuras (BRASIL, 2010a).

3 METODOLOGIA E DADOS

A metodologia utilizada para a construção do Índice de Sustentabilidade de Ubatuba – ISU, foi aplicada sobre o conjunto de informações existentes no banco de dados do universo do Censo Demográfico 2010 (BRASIL, 2010b), uma vez que apenas esse conjunto de informações é passível de agregação por setor censitário, unidade espacial de análise para a construção desse indicador. Os dados cartográficos utilizados foram: a malha dos setores do censo 2010 disponibilizada pelo IBGE, e a malha das unidades de conservação de proteção integral brasileiras, disponibilizada pelo IBAMA (BRASIL, 2013).

A escala em que se construiu o ISU foi intraurbana, onde a menor unidade de análise espacial é o setor censitário, o que permitiu uma representação sustentabilidade local e mais sensível possível.

O trabalho foi realizado em cinco etapas, conforme a Figura 1, onde se buscou operacionalizar o conceito de desenvolvimento sustentável, contextualizar o município de Ubatuba para que pudessem ser escolhidos os indicadores, e computar o índice de desenvolvimento sustentável para o município. Todos os 184 setores censitários com pelo menos 50 domicílios particulares permanentes foram classificados conforme seus respectivos índices de sustentabilidade. Após a escolha dos indicadores o valor do índice foi calculado para cada setor censitário, e procedeu-se a espacialização e análise visual dos resultados, a fim de verificar sua coerência com a realidade, e o conhecimento de campo.

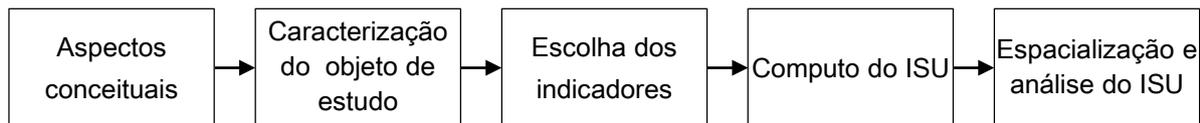
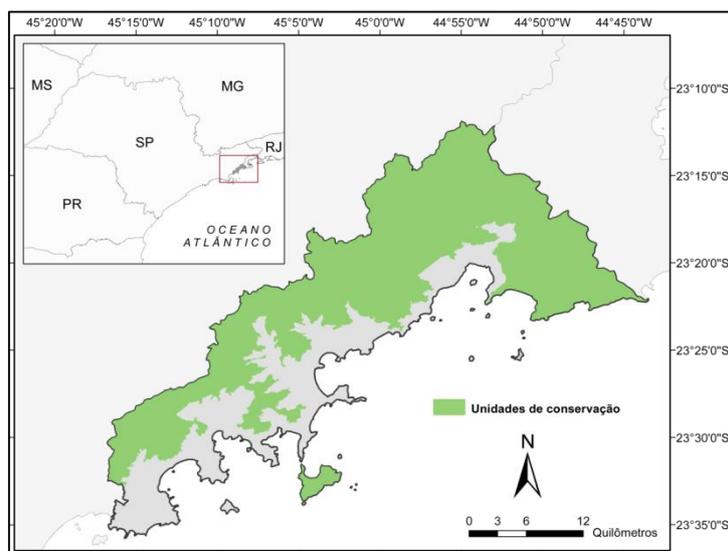


Figura 1 – Etapas percorridas para construção do ISU.

3.1 Caracterização da dinâmica econômica, social e ambiental do município de Ubatuba

O município de Ubatuba (Mapa 1) localiza-se no Litoral Norte do estado de São Paulo e apresenta uma área de 723,83 km², uma população de 78.810 habitantes, e uma densidade demográfica de 108,87 habitantes/km² (BRASIL, 2010b). Tem como característica a relevância e a diversidade de seus recursos naturais e elevado potencial turístico, que podem ser ameaçados em decorrência da intensa especulação imobiliária, do parcelamento irregular do solo, da pesca predatória e das estruturas náuticas em desconformidade com relação à conservação dos recursos marinhos (SÃO PAULO, 2005).



Mapa 1 - Área de estudo, município de Ubatuba-SP e seu território sob unidades de conservação.

O padrão de crescimento urbano em Ubatuba esteve associado à exploração turística, que por sua vez seguiu os padrões rodoviários da região (CARMO et al., 2012). Na década de 1970, as rodovias Osvaldo Cruz, que liga o litoral ao Vale do Paraíba, e a Rodovia Rio-Santos, tornaram o município uma opção de lazer para o interior paulista, fazendo do turismo de sol e praia a sua principal atividade econômica até hoje. As atividades turísticas geraram uma grande especulação imobiliária, desde então, as residências de veraneio passaram a abundar a região.

O crescimento econômico no setor de comércio e serviços, e na construção civil das últimas décadas, causados pelas atividades turísticas, e consequente especulação imobiliária, atraiu um

grande número de migrantes em busca de empregos, oriundos, principalmente, do nordeste brasileiro e do estado de Minas Gerais (YÁGIZI, 2001). A população residente não-natural representa a metade (48,5%) da população total do município de Ubatuba e os migrantes 13,32% (BRASIL, 2010b).

O município de Ubatuba possui um território de restrita expansão urbana. A malha urbana se distribui ao longo da estreita faixa litorânea entre a Serra do Mar e o oceano. Ubatuba possui ainda 68% de seu território inserido em unidades de conservação. O restante desse município é composto por muitas áreas de preservação permanente, devido a seu relevo acidentado, e a grande quantidade de corpos hídricos, que limitam ainda mais a ocupação do território. Entretanto, a atual população no município triplicou entre 1980 e 2010, crescendo de 27 mil para 79 mil habitantes em 2010.

O crescimento da população residente nas últimas décadas vem gerando uma grande carência de espaço. Por outro lado, a restrita faixa de planície passível de ser ocupada e a grande quantidade de residências de veraneio faz com que ocorra a crescente apropriação dos espaços naturais, principalmente por migrantes, que se instalam nas encostas e nos sopés dos morros com habitações precárias em condições assemelhadas às favelas dos grandes centros urbanos, sem as mínimas condições de saneamento e saúde, concorrendo, assim para a devastação dos recursos naturais, degradação dos mananciais e descaracterização da paisagem natural (SÃO PAULO, 2005). Ubatuba é fortemente marcada pela segregação socioespacial, ocupações precárias e irregulares. A prefeitura identifica 64 núcleos de loteamentos irregulares, com 9.429 moradias (2012), esses núcleos não se beneficiam de infraestrutura urbana, água, esgoto, pavimentação, etc. (INSTITUTO PÓLIS, 2012).

Em Ubatuba, predomina o segmento de turismo denominado “sol e praia”, e a característica de uma acentuada sazonalidade, que faz com que a população flutuante seja muito grande em um período curto do ano (verão). Esse movimento turístico restrito ao verão reflete a sua sazonalidade à oferta de empregos. Além disso, o fenômeno da população flutuante gera uma demanda por infraestrutura e serviços públicos incompatíveis com a população do município na maior parte do ano (SÃO PAULO, 2005). Cerca de 50% dos domicílios particulares permanentes em Ubatuba são de uso ocasional (BRASIL, 2010b) e a população flutuante, que mantém residências, porém frequenta sazonalmente o município, foi estimada em 117 mil pessoas em 2010 (INSTITUTO PÓLIS, 2012).

3.2 Escolha dos indicadores de sustentabilidade

A seleção das variáveis adotadas para representar cada uma das dimensões do desenvolvimento sustentável é uma etapa de suma importância para o resultado da análise. Entretanto, não existe um conjunto genérico de variáveis capazes de representar qualquer contexto social, econômico ou ambiental (NIJKAMP; OUWERSLOOT, 1998). Portanto, considerou-se o contexto econômico, social e ambiental em que se insere o objeto deste estudo, o município de Ubatuba, que enfrenta alguns desafios de compatibilizar seu crescimento econômico apoiado nas atividades turísticas, com a conservação dos recursos naturais e com a melhoria das condições

de vida e trabalho da população local. A Tabela 1 apresenta as variáveis utilizadas como indicadores para representar cada uma das dimensões consideradas nesta abordagem.

Tabela 1 - Indicadores utilizados para a composição do ISU.

Dimensão	Indicador	Fonte de dados
Ambiente	Densidade de pessoas sem abastecimento de água da rede geral	IBGE
	Densidade de pessoas sem lixo coletado por serviço de limpeza ou caçamba de serviço de limpeza	IBGE
	Densidade de pessoas sem esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial ou via fossa séptica	IBGE
	Densidade de domicílios onde no entorno não existe arborização	IBGE
	Densidade de domicílios onde no entorno existe lixo acumulado nos logradouros	IBGE
	Densidade de domicílios onde no entorno existe esgoto a céu aberto	IBGE
	Proximidade ao PESM	IBAMA
Economia	Renda per capita nos domicílios particulares permanentes do setor censitário	IBGE
	Domicílios com renda per capita de 0 a 1/4 SM	IBGE
	Domicílios com renda per capita de 0 a 1/2 SM	IBGE
	Domicílios com renda per capita de 0 a 1 SM	IBGE
	Pessoas em idade ativa sem rendimento	IBGE
	Domicílios de uso ocasional	IBGE
Social	Pessoas responsáveis alfabetizadas	IBGE
	Pessoas com mais de 8 anos alfabetizadas	IBGE
	Pessoas com mais de 15 anos alfabetizadas	IBGE

As variáveis selecionadas para representar a dimensão ambiental estão relacionadas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destino de lixo, os quais igualmente expressam pressões sobre os recursos naturais e envolvem questões pertinentes à política ambiental, além de terem forte influência na saúde e na qualidade de vida da população (BRASIL, 2010a). A arborização foi considerada com a justificativa de atingir objetivos de

ornamentação, melhoria microclimática, diminuição da poluição e de ruídos. Foi considerada ainda, a proximidade às unidades de conservação (UC) de proteção integral, que ocupam grande parte do município, uma vez que os impactos ao meio ambiente são potencializados se ocorrerem na UC ou mesmo em suas mediações. Esse indicador foi obtido através de uma análise espacial apoiado em técnicas de geoprocessamento utilizando um sistema de informações geográficas. Na elaboração dos indicadores ambientais considerou-se mais representativo para os impactos sobre o meio ambiente utilizar como o denominador da variável a área do setor censitário. Sendo assim, os indicadores são densidades da população ou de domicílios que tem um maior potencial de gerar impactos ao meio ambiente natural.

Os indicadores da dimensão econômica buscam considerar a capacidade da dinâmica econômica do município de proporcionar à população o acesso ao mercado de trabalho, com qualidade e remuneração adequada.

O valor do rendimento nominal médio mensal dos domicílios particulares permanentes é um indicador sensível a mudanças conjunturais do mercado de trabalho, na medida em que os rendimentos do trabalho respondem por uma parcela majoritária da renda disponível (JANNUZZI, 2012). Além do nível médio de renda, seu padrão de distribuição é outro fator importante da caracterização social de uma população. Afinal, é preciso saber se, a população, efetivamente, desfruta de um melhor bem estar material, ou apenas um número reduzido de famílias se apropria de níveis de renda muito mais elevados que os demais. Para tal representação foram utilizados os indicadores: (1) proporção de domicílios com renda per capita de até um quarto do salário mínimo; (2) proporção de domicílios com renda per capita de até meio salário mínimo; (3) e a proporção de domicílios com renda per capita de até um salário mínimo. Uma vez que o salário mínimo é referência básica para caracterizar a insuficiência de renda, podem ser considerados pobres aqueles domicílios cuja renda per capita é inferior a meio salário mínimo. E, entre os pobres, são considerados indigentes aqueles cuja renda per capita é inferior a um quarto do salário mínimo (SÃO PAULO, 2013). Os domicílios de até um salário mínimo foram considerados por representar uma parcela da população que está próxima destes limites de insuficiência de renda.

A População em Idade Ativa (PIA) de um país ou região corresponde a um contingente expressivo e majoritário da população total que está potencialmente apta para o exercício da atividade econômica produtiva. Este indicador compreende a população com mais de 10 anos de idade. Com o objetivo de representar o mercado de trabalho, este indicador corresponde ao quociente dos indivíduos de 10 anos ou mais de idade sem rendimento pela PIA, isto é, a proporção de indivíduos que não exercem atividade remunerada dentre a mão de obra potencialmente disponível para a atividade econômica.

A última variável considerada na dimensão econômica possui uma estreita relação com as características do turismo que é encontrado em Ubatuba, o turismo de segunda residência. A proporção de domicílios particulares permanentes de uso ocasional reflete um desequilíbrio no acesso à moradia: os turistas mantêm suas casas de veraneio e frequentam ocasionalmente o município, contribuindo com o fenômeno da população flutuante e seus efeitos negativos, por

outro lado, o município possui baixa capacidade de expansão urbana, oferecendo poucas oportunidades de moradias regulares para as parcelas mais pobres da população.

Dentre os dados disponíveis na escala em que se construiu o indicador, os que melhor poderiam representar a dimensão social estão relacionados à educação. Foram utilizados dados de alfabetização da população, uma vez que para se desenvolver de modo sustentável, é necessário tornar acessível a toda a população a educação básica, iniciada com a alfabetização (BRASIL, 2010a). A variável proporção de pessoas responsáveis alfabetizadas indica as oportunidades de acesso ao mercado de trabalho desses líderes familiares, além disso, líderes familiares com melhores instruções tendem a incentivar seus filhos a estudar. O indicador taxa de alfabetismo foi calculado como a proporção, dentre os indivíduos de 15 anos ou mais, daqueles que declararam no censo de 2010, saber ler e escrever. Este indicador teve por objeto a população de 15 anos ou mais, pois a UNESCO considera que as crianças com até 14 anos de idade têm maior possibilidade de se alfabetizarem. Utilizou-se ainda como indicador uma taxa onde considerou-se a população de oito anos ou mais, seguindo as metas estabelecidas pelo governo federal no Plano de Desenvolvimento da Educação de 2007, de alfabetizar as crianças até no máximo oito anos de idade.

3.3 Cálculo do Índice de Sustentabilidade de Ubatuba - ISU

Para o cálculo do Índice de Sustentabilidade de Ubatuba foram utilizados os indicadores apresentados anteriormente (Tabela 1). Primeiramente foram aplicadas transformações lineares, para que as escalas variassem de 0 a 1, conforme proposto em Anazawa, (2012), onde o valor máximo representa uma condição de menor sustentabilidade. Para compatibilizar a escala de alguns indicadores, que apresentavam valores com lógica inversa à adotada, onde o valor maior era diretamente proporcional a sustentabilidade, como os relacionados à alfabetização, os valores já escalonados foram subtraídos de 1, colocando-os na mesma lógica de valores dos demais indicadores. O escalonamento foi aplicado com o intuito de uniformizar as escalas de valores dos indicadores para que pudessem ser agregados, e utilizou o seguinte suporte matemático:

$$E(x) = \frac{V(x) - Vmin}{Vmax - Vmin}$$

Onde:

$E(x)$ = Valor escalonado obtido para o setor

$V(x)$ = Valor obtido para o setor

$Vmin$ = Menor valor observado entre os setores para o indicador

$Vmax$ = Maior valor observado entre os setores para o indicador.

Após as devidas transformações na escala, os indicadores de cada uma das dimensões são somados e novamente escalonados, para a obtenção dos índices compostos que representam cada uma das três dimensões consideradas para compor o índice de sustentabilidade. Estes

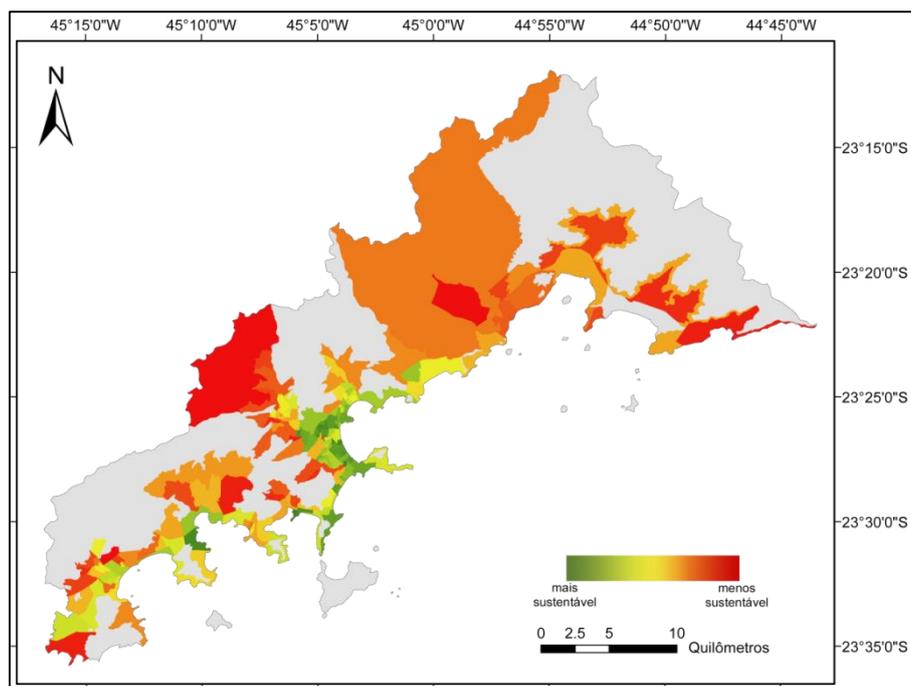
índices compostos foram também somados e escalonados, dando origem ao produto final, o Índice de Sustentabilidade de Ubatuba.

3.4 Espacialização e análise do Índice de Sustentabilidade de Ubatuba - ISU

A fim de possibilitar uma análise das diferentes situações frente à sustentabilidade do município, bem como a verificação da coerência do Índice de Sustentabilidade de Ubatuba, foram criadas superfícies de sustentabilidade para o município, construídas a partir do ISU e das dimensões que o compõem. Também foi feita uma análise em detalhe para duas regiões do município que apresentavam diferentes estados e causas de insustentabilidade. Para a espacialização do ISU, utilizou-se um sistema de informações geográficas.

4 RESULTADOS

Através da espacialização do Índice de Sustentabilidade de Ubatuba (Mapa 2), foi possível observar e analisar a heterogeneidade das condições relativas ao conceito de sustentabilidade no território municipal. Em uma primeira análise, é possível constatar que a população vive em condições mais sustentáveis na região central e próxima à costa do município, configurando uma estreita faixa que cobre do bairro da praia Perequê-Açu ao bairro da praia da Enseada. Essa distribuição espacial parece ser uma tendência quando a população está sendo observada em relação às questões socioambientais, na região do Litoral Norte Paulista, conforme pode ser observado também em Anazawa (2012). Por outro lado, as populações que vivem em condições menos sustentáveis, tendem a se localizar nas praias das extremidades norte e sul, e nas encostas e sopés da Serra do Mar, regiões denominadas “sertões”. Essa primeira análise nos permite identificar uma elevada segregação espacial da população ubatubense em relação à sua condição de sustentabilidade.

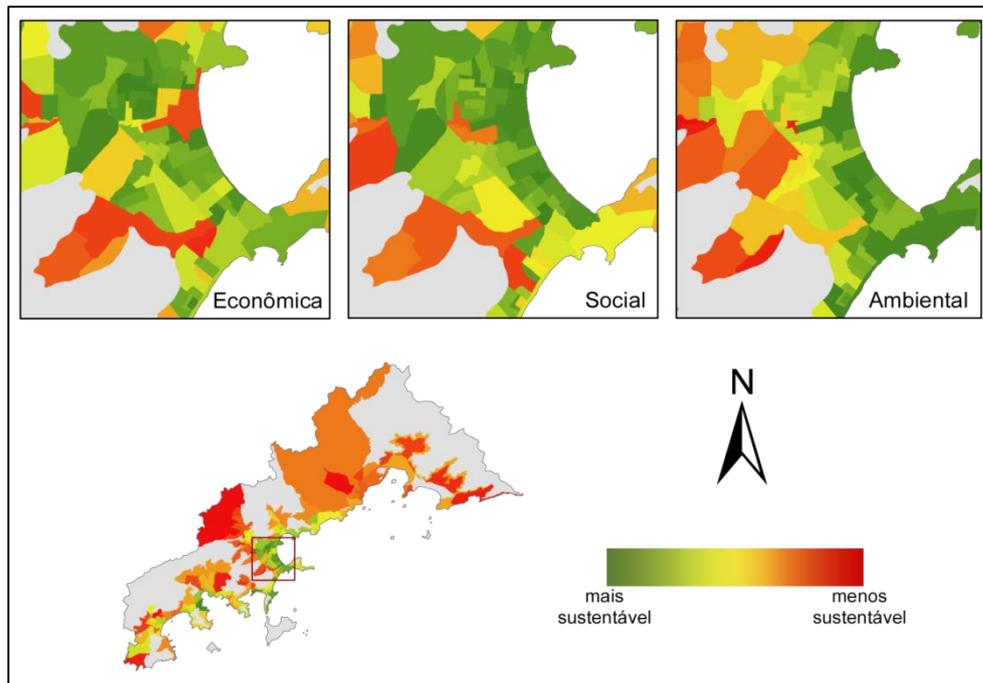


Mapa 2 - Espacialização do ISU - Índice de Sustentabilidade de Ubatuba, 2010.

No município de Ubatuba, com 78.810 habitantes em 2010, 27,4% da população (21.595 habitantes), vive nos setores censitários de menor sustentabilidade. Em meio a esse grupo 18.659 pessoas vivem inseridas ou muito próximas (100 m) das unidades de conservação. É necessária a observação, de que populações inseridas em unidades de conservação de proteção integral, poderiam ser previamente classificadas como insustentáveis, uma vez que não é permitida a ocupação humana nesse grupo de UC (art. 7º da lei 9.985/2000), entretanto, seriam ocultadas informações referentes às condições em que essa população vive.

Em Ubatuba, 20.963 pessoas vivem abaixo da linha da pobreza, configurando 26,6% da população, e 7.565 pessoas (9,6% da população residente) vivem abaixo da linha da indigência.

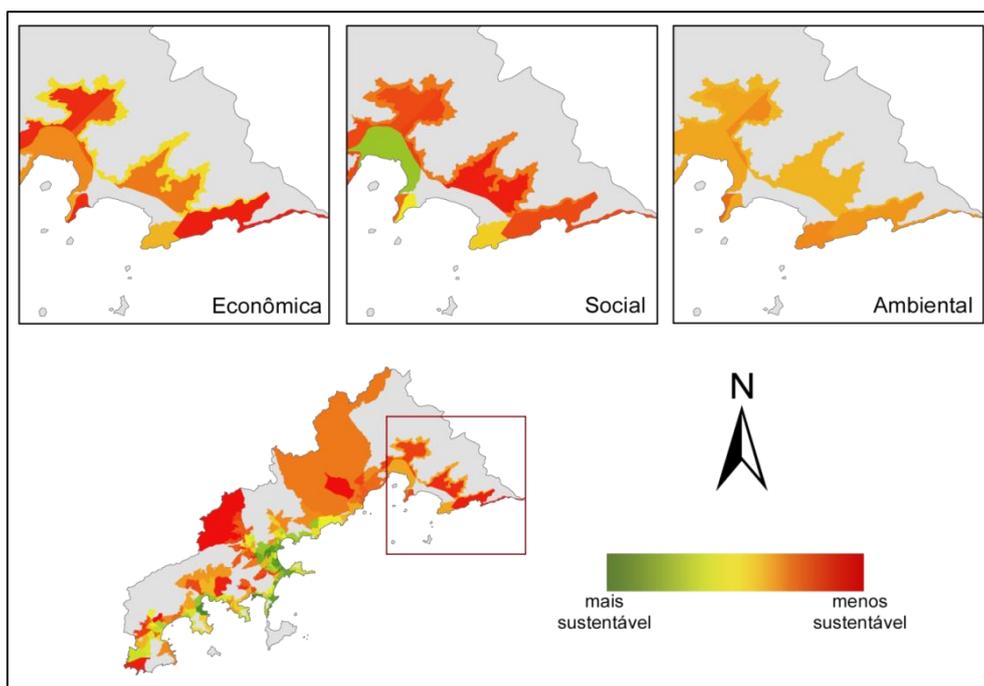
Os indicadores ambientais são mais úteis quando analisados em seu conjunto do que o exame individual de cada indicador (BRASIL, 2010a). O índice desenvolvido neste trabalho integra as informações dos índices de cada uma das dimensões consideradas no conceito de sustentabilidade, nos permitindo uma visão geral e integrada. Porém, é válido observar, que o ISU sintetiza as dimensões que o compõem, que analogamente são índices que sintetizam as variáveis selecionadas, podendo esconder o que gerou a (in)sustentabilidade. Em busca de exemplificar uma análise mais sensível do ISU, bem como testar sua coerência frente à realidade do município, as Mapas 3 e 4, apresentam a distribuição do ISU associado às suas dimensões, em duas regiões de destaque para a análise.



Mapa 3 - Mapa do ISU associado às suas dimensões, com destaque para a região central de Ubatuba.

A região central de Ubatuba, em destaque na Mapa 4, demonstra a contribuição de cada uma das dimensões para a região possuir os maiores valores no ISU. Para os setores dessa região a renda média domiciliar per capita chega a R\$ 1.400. Além disso, os setores mais próximos do mar possuem uma proporção muito elevada de domicílios de uso ocasional. A região tem como característica, altos índices de alfabetização em relação ao município. Pode-se observar, principalmente na dimensão ambiental, que as feições sugerem uma segregação espacial modelada pela Rodovia Rio-Santos, onde a leste, as melhores condições de saneamento, abastecimento e infraestrutura urbana dão a esses setores uma condição mais sustentável. Além disso, os setores a oeste da rodovia estão mais próximos do Parque Estadual da Serra do Mar–PESM, contribuindo para a sua condição de insustentabilidade associada à dimensão ambiental. É possível identificar ainda, uma região (bairro Sesmarias) onde todas as dimensões acusam sua insustentabilidade. A ocupação do bairro Sesmarias ocorre nas proximidades dos limites do PESHM, invadindo-o em algumas partes. A comunidade vive em habitações precárias, sem as mínimas condições de saneamento e saúde. No Sesmarias, 56,1% dos domicílios particulares e permanentes, vive abaixo da linha da pobreza e 29,0% abaixo da linha da indigência. De acordo com a Prefeitura Municipal de Ubatuba (2010), aí se localiza o maior bolsão de pobreza do município.

A região do extremo norte do município de Ubatuba, Mapa 4, abrange os bairros de Cambury, vila de Pinguaba, Sertão da Fazenda e Ubatumirim. São localidades onde residem famílias caiçaras e/ou quilombolas há várias gerações (MONTEIRO, 2005).



Mapa 4 - Mapa do ISU associado às suas dimensões, com destaque para a região do extremo norte.

Essas comunidades estão contidas na única porção do PESM em Ubatuba, que atinge o nível do mar. A presença e gestão dessas comunidades, estão previstas no Plano de Manejo do PESM (SÃO PAULO, 2006).

A Vila de Picinguaba já se constitui em um espaço urbano consolidado, com inúmeros problemas decorrentes do seu desenvolvimento desordenado, com excessivo parcelamento e grande parte das áreas pertencentes a veranistas, artistas ou comerciantes de fora. Ubatumirim é uma comunidade essencialmente rural, com tradição na produção de banana e mandioca. O Sertão da Fazenda, onde fica a Casa de Farinha, é ocupado por pequenos agricultores cujos descendentes buscam maior integração com o mercado de trabalho voltado para os serviços e o turismo. O Cambury é abrangido também pelo Parque Nacional da Serra da Bocaina, reconhecido em parte como território Quilombola, ocupado por pescadores e agricultores em situação semelhante ao sertão da Fazenda, a comunidade possui um maior contato com veranistas, que frequentam e também ocupam posses na região (SÃO PAULO, 2006).

Os setores destacados apresentam pouca ou nenhuma infraestrutura urbana e de saneamento, entretanto a dimensão ambiental se atenua devido à baixa densidade populacional dos setores. As dimensões social e econômica apontam as baixas condições de acesso à renda, ao mercado de trabalho e à educação, contribuindo de maneira mais significativa para a insustentabilidade verificada na superfície do ISU. O bairro do Cambury possui 80% dos domicílios particulares permanentes com renda média considerada abaixo da linha da pobreza, o Sertão do Ubatumirim 63% e a Picinguaba 48%. Segundo diagnóstico de Ubatuba feito pelo Instituto Pólis (2012), essas comunidades sofrem com a falta de instrumentos para a geração de emprego e renda.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento sustentável, apesar de seu conceito difuso e subjetivo, requer abordagens que sejam capazes de apoiar as tomadas de decisões, para que estas sejam as mais acertadas. Para contornar esta limitação, este trabalho buscou uma primeira abordagem para o desenvolvimento de um indicador de sustentabilidade, que fosse capaz de localizar a população em relação às suas condições econômicas, sociais e ambientais, em uma escala que permita a identificação de comunidades mais vulneráveis em meio à população, para que possam, conseqüentemente, serem alvos prioritários de políticas públicas. Ao ser empregado para outros momentos de dados censitários, o modelo desenvolvido permite uma análise evolutiva do desenvolvimento sustentável ao longo do tempo histórico ou dos processos de ocupação do município.

O Índice de Sustentabilidade de Ubatuba demonstrou coerência com os padrões de desenvolvimento do município de Ubatuba expostos na caracterização da região. Entretanto, está é uma abordagem preliminar e exploratória, que necessita de melhorias, através do teste de outros indicadores, e de adaptações na metodologia que permitam expor de forma mais objetiva a sustentabilidade ou insustentabilidade, para que assim, seja aplicável de maneira eficiente na tomada de decisões.

REFERÊNCIAS

ANAZAWA, Tathiane Mayumi. **Vulnerabilidade e território no litoral norte de São Paulo**: Indicadores, perfis de ativos e trajetórias. 2012. 190 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Sensoriamento Remoto, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José Dos Campos, 2012.

BELLEN, Hans Michael Van. **Indicadores de Sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2002. 235 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BRAGA, Benedito et al. **Introdução à engenharia ambiental**: O desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 318 p.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro, 2010a. 443p.

_____. **Censo Demográfico 2010**. Brasil, 2010b. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/resultados>>. Acesso em: 22 jul. 2013.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Ministério do Meio Ambiente. **Unidades de Conservação de Proteção Integral**. Disponível em: <<http://siscom.ibama.gov.br/>>. Acesso em: 25 jul. 2013.

CARMO, R. L.; MARQUES, C.; MIRANDA, Z. A. I. **Dinâmica Demográfica, Economia e Ambiente na Zona Costeira de São Paulo**. Textos NEPO, n. 63. Campinas, jun. 2012.

CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. 2.ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. 71 p.

CNUD - Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Agenda 21**. Rio de Janeiro, 1992. 472 p.

INSTITUTO PÓLIS. **Projeto Litoral Sustentável**: diagnóstico de Ubatuba. São Paulo, 2012. 8 p.

JANNUZZI, P. D. M. **Indicadores Sociais no Brasil**. 5ª. ed. Campinas: Editora Alínea, 2012. 156 p.

MONTEIRO, Patrícia Ortiz. **A participação e a percepção da comunidade local para o planejamento do ecoturismo no Parque Estadual da Serra do Mar / Núcleo Picinguaba, bairro do Cambury, Ubatuba-SP**. 2005. 275 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciências Ambientais, Universidade de Taubaté, Taubaté, 2005.

NIJKAMP, P.; OUWERSLOOT, H.. **A decision support system for regional sustainable development**: the flag model. Tinbergen Institute Discussion Papers, n. 74. Holanda: [s.n], 1998.

NOSSO FUTURO COMUM. **Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento**: incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2004. 152 p.

_____. Sociedade, Cultura e Meio Ambiente. **Mundo & Vida**: Alternativas em Estudos Ambientais, Niterói, vol. 1, p.07-13, 2000. Semestral.

SÃO PAULO. Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. Secretaria do Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico-Econômico - Litoral Norte São Paulo**. São Paulo: SMA/CPLEA, 2005. 56 p.

SÃO PAULO. Instituto Florestal do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar**. São Paulo, 2006.

SÃO PAULO. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. Secretaria Estadual de Planejamento e Desenvolvimento Regional. **Índice Paulista de Vulnerabilidade Social 2010**: metodologia. São Paulo, 2013. 17 p.

UBATUBA. Prefeitura Municipal de Ubatuba. **Plano Municipal de Habitação de Interesse Social – PMHIS**: Proposta metodológica e diagnóstico habitacional. Ubatuba-SP, 2010. 101 p.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 3. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. 220 p.

_____. Indicadores de sustentabilidade. **Estudos Avançados**, n. 24 (68), p. 39-52, 2010.

YÁZIGY, Eduardo. **A Alma do Lugar: Turismo, planejamento e cotidiano**. São Paulo: Contexto, 2001. 304 p.