



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
GESTÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL**

**Eduardo Ercolani Saldanha**

**MODELO DE AVALIAÇÃO DA  
SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL**

**Tese de Doutorado**

**Florianópolis, março de 2007.**

**EDUARDO ERCOLANI SALDANHA**

**MODELO DE AVALIAÇÃO DA  
SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL**

Tese de Doutorado apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito final para obtenção  
do grau de Doutor em  
Engenharia de Produção

**Orientador: Prof. Marcus Polette, Dr.**

**Florianópolis, 2007.**

**Eduardo Ercolani Saldanha**

**MODELO DE AVALIAÇÃO DA  
SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL**

Esta Tese de Doutorado foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de **Doutor em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina pela Banca Examinadora composta pelos professores:

Prof. Marcus Polette, Dr.  
Orientador

Profa. Édis Mafra Lapolli, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Moderadora

Prof. Liane da Silva Bueno, Dra.  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Membro

Prof. Alexandre Guedes Júnior Dr.  
Universidade do Vale do Itajaí  
Membro Externo

Profa. Kerlei Eniele Sonaglio, Dra.  
Faculdades Integradas Associação de Ensino de Santa Catarina  
Membro Externo

**O entendimento da geografia do futuro passa, necessariamente, pela compreensão dos indicadores socioambientais do presente.**

**Eduardo Saldanha**

## Resumo

**SALDANHA, Eduardo Ercolani, Modelo de Avaliação da Sustentabilidade Socioambiental. 2007. Tese de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.**

A obra que você tem em mãos extrapola a proposta de ser um guia “sem qualquer pretensão de ficar completo” e funciona como uma caminhada para aprofundar os conhecimentos e se buscar elementos representativos para a realização de uma análise espacial.

Uma das dificuldades mais importantes, relacionada ao exercício das atividades de avaliação ambiental, é o entendimento da dinâmica do ambiente com o qual se trabalha. Diversos estudos vêm sendo elaborados no campo do desenvolvimento sustentável, inclusive no que diz respeito a metodologias e ferramentas de avaliação da sustentabilidade dos processos de ocupação territorial. Entretanto, a baixa correlação dos dados disponíveis a respeito das realidades social, econômica, ecológica, política, ambiental e institucional dos municípios brasileiros com os princípios da gestão integrada tem dificultado a confecção de planos e programas de planejamento ambiental que incorporem as demandas comunitárias prementes. Neste sentido, foi realizada uma ampla pesquisa a respeito dos indicadores de desenvolvimento sustentável utilizados pelas Nações Unidas e seus correspondentes a nível nacional, estadual e municipal, buscando-se a compreensão do seu significado e de sua aplicação junto aos atores envolvidos no processo de adequação do novo plano diretor do município de Garopaba, SC. Como resultado deste processo, apresenta-se um modelo de avaliação da sustentabilidade socioambiental fundamentado no que é efetivamente medido, através da identificação dos indicadores dos fatores de causalidade de pressão, estado e resposta de governança que, melhor representam as circunstâncias observadas no município. Estima-se que esta proposta possa fomentar a integração intersectorial e interinstitucional no município de Garopaba e orientar o processo de tomada de decisão na busca de objetivos e metas comuns.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável, indicadores socioambientais e tomada de decisão.

## Abstract

One of the biggest difficulties related to environmental assessment is understanding the dynamics of the environment in which one is working. Many studies are currently being carried out in the field of sustainable development, including those which deal with tools and methodologies for evaluating the sustainability of land occupation processes. However, data available on the social, economic, ecological, political, environmental and institutional realities of Brazilian municipalities show a low correlation with the principles of integrated management. This has made it difficult to formulate environmental plans and programs which address the most urgent priorities of local communities. For this reason, extensive research was carried out on the sustainable development indicators used by the United Nations, as well as on corresponding indicators used at national, state and municipal levels. This research served toward understanding the meaning and application of such indicators for the stakeholders involved in configuring the new master plan for the city of Garopaba, A town located in the state of Santa Catarina Estate, south Brazil. The practical result of this process was the creation of an evaluation model for socio-environmental sustainability, presented in this paper. The model is based on what is effectively measured through the identification of “pressure”, “state” and “response of governance” causality factors, which best represent the circumstances observed in the municipality. It is hoped that this initiative will promote the intersectorial and institutional integration of the municipality of Garopaba, and guide the decision-making process in the quest for common objectives.

Keywords: Sustainable Development; Socio-environmental indicators; Decision-making.

## **SUMÁRIO**

<b>I CAPÍTULO – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
1.1 PROBLEMA E HIPOTESE DE PESQUISA.....	15
1.2 PERGUNTA DE PESQUISA.....	17
1.3 OBJETIVOS.....	18
1.3 Objetivo Geral.....	18
1.3.1Objetivos Específicos.....	18
1.4 JUSTIFICATIVA.....	19
<b>II CAPÍTULO - REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>22</b>
2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	22
2.1.1 Sustentabilidade da perspectiva econômica.....	26
2.1.2 Sustentabilidade da perspectiva social.....	27
2.1.3 Sustentabilidade da perspectiva ambiental.....	27
2.1.4 Sustentabilidade das perspectivas geográfica e cultural.....	28
<b>2.2 PLANEJAMENTO AMBIENTAL.....</b>	<b>29</b>
2.2.1 Evolução Histórica.....	29
2.2.2 Conceitos de Planejamento.....	32
<b>2.2.3 Métodos de Avaliação Territorial.....</b>	<b>37</b>
<b>2.2.4.1 Reconhecimento da situação ou problema.....</b>	<b>38</b>
2.2.4.2 Construção de cenários.....	38
2.2.4.3 Participação Pública.....	39
2.2.4.3 Realização de Oficinas de planejamento.....	42

2.2.4.4	<i>Identificação dos conflitos de uso</i> .....	43
2.2.4.6	<i>Limites da participação</i> .....	43
2.3	INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	44
2.3.1	Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações e Unidas – CSD.....	48
2.3.1	Indicadores de Desenvolvimento Social Mínimo - IBGE - 2005.....	55
2.4	INDICADORES DE PRESSÃO, ESTADO E RESPOSTA DE GOVERNANÇA.....	57
2.5	TOMADA DE DECISÃO.....	59
	<b>CAPITULO III – METODOLOGIA</b> .....	<b>64</b>
3.1	OFICINAS DE PLANEJAMENTO.....	67
3.1.1	-- Identificação das problemáticas por dimensão da realidade.....	68
3.1.2	- Caracterização das problemáticas e a definição de indicadores.....	68
3.1.3	- Definição de critérios de avaliação.....	69
3.1.4	– Definição do Coeficiente de Vulnerabilidade.....	70
3.1.5	– Ponderação Comunitária.....	71
3.1.6	– Verificação de Prioridades para a Tomada de Decisão.....	72
3.2	- MODELO DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL.....	75
3.2.1	- Confecção da Planilha de Análise de Significância.....	76
	<b>CAPITULO – IV – ANALISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>78</b>
4.1	DEFINIÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL.....	78
4.1.1	Dimensão Econômica.....	80
4.1.1.1	<i>Emprego</i> .....	80
4.1.1.2	<i>Renda</i> .....	81
4.1.2	Dimensão Social.....	82

4.1.2.1 Saúde.....	82
4.1.2.2 Educação.....	84
4.1.2.3 Habitação.....	86
4.1.3 Dimensão Ambiental.....	88
4.1.3.1 Abastecimento de água.....	89
4.1.3.2 Esgotamento Sanitário.....	91
2.1.3.3 Tratamento de esgoto.....	92
4.1.3.4 Coleta de Lixo .....	94
4.1.3.5 Destinação Final do Lixo.....	96
4.1.4 Dimensão Institucional.....	98
<b>CAPITULO – V – CONCLUSÕES.....</b>	<b>101</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>106</b>
<b>APÊNDICE – I Questionários de Ponderação .....</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICE – II Registros fotográficos I e II.....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE – III Registros fotográficos III e IV.....</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICE – IV Alinhamento dos indicadores de desenvolvimento sustentável .....</b>	<b>119</b>
<b>APÊNDICE – V Fichas de Qualificação.....</b>	<b>123</b>
<b>APÊNDICE – VI Categorias e parâmetros de avaliação.....</b>	<b>135</b>
<b>APÊNDICE – VII Planilha de Análise de Significância.....</b>	<b>138</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>140</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura – 01 – As Dimensões do Ecodesenvolvimento.....	25
<b>Figura – 02 –Tipologias de abordagem na condução de um processo de participação.....</b>	<b>40</b>
<b>Figura – 03 – Pirâmide da Informação.....</b>	<b>46</b>
<b>Figura – 04 –Tabela de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – CSD-ONU- 2001.....</b>	<b>49</b>
<b>Figura – 05 – Tabela de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - CSD-ONU-2007.....</b>	<b>52</b>
<b>Figura – 06 - Tabela dos Indicadores Sociais Mínimos – IBGE – 2005.....</b>	<b>56</b>
<b>Figura – 07 – Modelo de indicadores de Pressão, Estado e Resposta.....</b>	<b>57</b>
<b>Figura – 08 – Processo de Avaliação Contínua.....</b>	<b>62</b>
<b>Figura – 09 – Fluxograma do Método.....</b>	<b>64</b>
<b>Figura – 10 – Fluxograma do método proposto nas Oficinas de Planejamento.....</b>	<b>67</b>
<b>Figura – 11 – Figura – 11 – Matriz de Prioridade.....</b>	<b>73</b>
<b>Figura – 12 – Modelo de Avaliação da Sustentabilidade Socioambiental.....</b>	<b>75</b>
<b>Figura – 13 – Figura – 13 - Tabela de Análise do Método.....</b>	<b>77</b>
<b>Figura – 14 – Definição de Indicadores de Sustentabilidade Socioambiental para o município de Garopoba.....</b>	<b>79</b>

## **I CAPÍTULO – INTRODUÇÃO**

A reflexão sobre o tema desenvolvimento, juntamente com o aumento da pressão exercida pelas ações antrópicas sobre a ecosfera, levou ao crescimento da consciência sobre os limites do processo de regeneração do ambiente, sua relação com os padrões de consumo e a exclusão social. A resultante destas relações tem sido apontada como uma expressão clara da preponderância da dimensão econômica nos processos de tomada de decisão, tanto no âmbito público como privado. É uma realidade complexa que necessita de modelos de análise espacial que contemplem a percepção dentro de uma perspectiva linear e sistêmica.

A preocupação com os recursos hídricos, a contaminação ambiental, a degradação humana, o surgimento dos movimentos preservacionistas e os avanços da ciência de Darwin a GAIA, são acontecimentos que foram se somando ao longo da história contemporânea, pressionando a mudança por um novo paradigma que incorpore a questão ambiental em nossos ideários. O surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, que se tornou rapidamente uma unanimidade em todos os segmentos da sociedade, ocasionou o aprofundamento da discussão sobre seu real significado teórico e prático. A questão que se estabelece a partir daí é como o desenvolvimento sustentável pode ser operacionalizado para que sejam ajustados os rumos que a sociedade vem tomando em relação à sua interação com o meio natural e ela mesma.

A preocupação em avaliar o impacto ambiental resultante de grandes empreendimentos formalizou a necessidade da visão integrada, uma percepção holística do relacionamento de dados referentes ao meio natural, aspectos econômicos, sociais, políticas públicas e educação ambiental.

No Brasil, esta nova percepção é bem representada pela promulgação da Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, pela qual se apontou a necessidade da definição de parâmetros de qualidade ambiental a fim de se prevenir a poluição, a necessidade do zoneamento territorial de acordo com a aptidão de uso do solo, a necessidade de se condicionar a atividade pública ou privada à avaliação de impacto ambiental e ao respectivo licenciamento ambiental, à definição de espaços territoriais protegidos por lei e ao incentivo à produção mais limpa através da instalação de equipamentos e criação ou absorção de tecnologia.

O documento do Banco Mundial conhecido como Agenda Marrom (1998) aponta os maiores problemas ambientais urbanos no Brasil: saneamento básico inadequado, poluição do ar e das águas, precária gestão dos resíduos sólidos urbanos, degradação do patrimônio histórico-cultural, falta de transporte coletivo, poluição sonora, desequilíbrio da fauna e flora, diminuição da cobertura vegetal, falta de espaços de uso público e lazer e uso e ocupação irregular ou inadequada do solo.

Um olhar generalizado e atento, sobre a qualidade ambiental das principais cidades brasileiras evidencia que, além das conseqüências da pobreza se confundirem com as conseqüências da degradação ambiental urbana, são agravadas pela fragilidade de condições para o exercício da cidadania.

É imprescindível assinalar, embora o objetivo não seja aqui o de aprofundar estas questões, que parte dos problemas destacados têm sua origem na falta de acesso da população à educação básica e ambiental e à permanente contradição verificada entre a legislação de uso e ocupação do solo urbano e os interesses vinculados à especulação imobiliária, dentre outras, as quais refletem as desigualdades econômicas e sociais da sociedade brasileira. Esses fatores fazem da gestão urbana um problema altamente complexo, não permitindo respostas simples ou apenas técnicas. Ela exige, ainda, uma resposta política e devidamente negociada entre os atores institucionais, comunitários e iniciativa privada.

Segundo Carvalho (2000), os conflitos ambientais são a expressão de conflitos sociais que têm a natureza como suporte. Revelam muitas vezes o confronto entre os interesses privados e o bem coletivo. Embora os elementos que constituem o meio ambiente não sejam passíveis, em sua maioria, de apropriação privada, como o ar e a água, podem estar sujeitos a um uso que favorece interesses privados, em detrimento de uma coletividade. Propostas alternativas para intervenções no ambiente urbano com o objetivo de mudar o padrão excludente de estruturação do espaço constituem-se em um grande desafio. É evidente que reverter essa situação não é uma tarefa simples, nem de curto prazo e nem exclusiva de um poder local, mas torna-se impositiva, caso se pretenda uma mudança nos padrões de qualidade ambiental do ambiente urbano.

Talvez essa seja a oportunidade para revisão dos parâmetros de crescimento das nossas cidades, de modo que deixe de ser considerado natural o que muito se repete.

O estudo sobre as dinâmicas natural e social e os processos de degradação sócioambiental torna possível compreender que o entendimento da gestão ambiental do espaço urbano e do desenvolvimento regional necessita ser ampliado e reconstruído, incluindo uma reavaliação do próprio conceito de gestão urbana, da atuação do poder local na busca de soluções adequadas, das políticas públicas vigentes, das intervenções tecno-científicas, do uso dos instrumentos comunicacionais, do papel das instituições sociais, das experiências comunitárias com relação aos usos sociais e econômicos dos recursos naturais.

Considerando-se o intuito acadêmico deste trabalho científico, esta proposta metodológica de avaliação da sustentabilidade socioambiental do processo de gestão de um espaço geográfico foi estruturada com uma premissa de caráter construtivista do conhecimento a respeito do assunto que intenta versar: destaca-se o processo de construção do pensamento contemporâneo, as diretrizes e a complexidade da realização da atividade planejamento ambiental estratégico e do desdobramento e articulação do conceito de desenvolvimento sustentável nas dimensões econômica, social, ambiental e institucional das questões relativas ao meio ambiente e desenvolvimento urbano.

Neste sentido, no primeiro capítulo, fazemos uma introdução à temática da problemática ambiental, principalmente no que diz respeito a seu escopo espacial. Define-se o problema e as hipóteses de pesquisa, são realizadas perguntas de pesquisa, justifica-se o tema e são definidos os objetivos da proposta.

O segundo capítulo trata da discussão do conceito de desenvolvimento sustentável e o reconhecimento dos aspectos gerais relacionados à sustentabilidade e aborda a questão histórica do planejamento ambiental, sua estrutura organizacional e principais caminhos metodológicos. Também é feita uma análise sobre os sistemas de indicadores e destes como uma ferramenta de avaliação do desenvolvimento sustentável. Destacam-se, ainda, os indicadores de desenvolvimento sustentável propostos pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas nos anos de 2001 e 2007, como, também, os indicadores sociais propostos em 2005 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, comparando-se sua respectiva correspondência.

O terceiro capítulo descreve a orientação metodológica empregada no trabalho, o delineamento da pesquisa e as técnicas empregadas para seleção de dados, as ferramentas de avaliação utilizadas e ainda se faz a preposição de um modelo de avaliação da sustentabilidade socioambiental aplicada ao território, ilustrado através da confecção de uma planilha de análise de significância, e ainda é abordada a questão dos pressupostos básicos a tomada de decisão.

O quarto capítulo apresenta os resultados da pesquisa através da compilação dos indicadores de desenvolvimento sustentável propostos pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Prefeitura Municipal de Garopaba e comunidade envolvida na proposta de atualização do plano diretor do município de Garopaba. A dinâmica do processo é descrita a partir da identificação de indicadores socioambientais que melhor representam à problemática local.

No quinto capítulo são apresentadas algumas limitações desta pesquisa e feitas importantes considerações a respeito da utilização dos sistemas indicadores de desenvolvimento sustentável na avaliação da sustentabilidade socioambiental de um espaço geográfico, da importância da capacitação dos atores e da participação comunitária no processo de tomada de decisão, da necessidade de fomento de políticas públicas, da responsabilidades dos entes institucionais, da importância da educação ambiental e da proposta de confecção de um plano de ação. Também são levantadas questões que devem ser observadas a partir da realização de novos estudos.

## 1.1 PROBLEMA E HIPÓTESE DE PESQUISA

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, ECO-92, ressaltou a necessidade de pesquisar e desenvolver novas ferramentas para avaliação de sustentabilidade. Em resposta a este desafio, diversas iniciativas vêm sendo implementadas, nos mais diferentes níveis, para avaliar a performance do desenvolvimento. Em novembro de 1996 um grupo de especialistas e pesquisadores de todo mundo se reuniu no Centro de Conferências de Ballagio, na Itália, para revisar os dados e as diferentes iniciativas de avaliação da sustentabilidade. A partir daí, sintetizou-se a percepção geral sobre os aspectos relacionados à avaliação de desenvolvimento sustentável. O resultado desse encontro foi a criação de uma Comissão de Desenvolvimento Sustentável (Commission on Sustainable Development- CSD), cuja responsabilidade é o de monitorar os progressos que foram feitos em direção ao que se convencionou chamar de futuro sustentável.

Um dos aspectos levantados já nos primeiros encontros da CSD foi a de criar padrões que sirvam de referência para medir o progresso da sociedade, de modo sustentável. Verificou-se, então, que existe a necessidade de trabalhar-se com um sistema de referência comum capaz de interpretar uma série de medidas por meio de seu nível de significância para o sistema como um todo, para que seja possível, a partir deste, verificar-se a proximidade em relação à sustentabilidade. Entretanto, dada à dimensão e complexidade do objetivo, existe a necessidade de criar-se um denominador para que se obtenha o grau de vulnerabilidade de uma situação de maneira simples, que defina a própria idéia, apesar da incerteza e da complexidade da maioria dos indicadores existentes. Também devem ser observadas as características do sistema como um todo, procurando verificar alguns elementos que são considerados essenciais dentro de um sistema de avaliação, tais como, grau de complexidade da ferramenta, grau de transparência, estrutura de apresentação e potencial pedagógico.

Sendo o Brasil um país de contexto expresso pelas desigualdades regionais e a fim de obter um quadro mais simples e organizado na sistematização e troca de informações que se refere à avaliação da sustentabilidade ambiental de um espaço geográfico, esta pesquisa científica propõe a interconectividade entre um conjunto de indicadores representativos das dimensões econômica, social, ambiental e institucional do desenvolvimento sustentável sob o marco da causalidade da pressão, do estado e da resposta de governança de forma concisa, através do envolvimento dos múltiplos atores sociais do processo de tomada de decisão, na formulação de políticas públicas e na definição de metas na busca de objetivos comuns. Contudo, o grande desafio é o equacionamento dos interesses que emergem da rede social inserida no processo de gestão do sistema, assim se supõem que:

1 - existe uma carência de instrumentos adequados à avaliação da sustentabilidade socioambiental no processo de gestão territorial;

2 - utilização do modelo de pressão, estado e resposta pode ser um importante indicador para este processo;

3 – o modelo pressão, estado e resposta possibilita um rápido entendimento das problemáticas relacionadas às dimensões da sustentabilidade e ainda, permite estabelecer um conjunto de indicadores de governança capaz de identificar claramente as responsabilidades institucionais como da autoridade, da capacidade administrativa e da participação comunitária no processo de tomada de decisão.

## **1.2 PERGUNTA DE PESQUISA**

### **1.2.1 Descritiva**

Quais são os indicadores adequados à contextualização dos princípios do desenvolvimento sustentável?

Quais são os critérios de avaliação representativos do nível de significância de um indicador socioambiental?

### **1.2.2 Explicativa**

Porque é possível estabelecer uma relação de transversalidade entre os indicadores econômicos, sociais, ambientais e institucionais e os indicadores de pressão, estado e resposta de governança?

Porque é importante caracterizar a estrutura e o funcionamento de uma planilha de significância quando está é aplicada ao processo de planejamento ambiental?

### **1.2.3 Interpretativa**

Como é possível avaliar o nível de sustentabilidade socioambiental de um processo de urbanização?

Como é possível apontar um modelo de avaliação da sustentabilidade socioambientais a partir da classificação e ponderação de indicadores de desenvolvimento sustentável sob o marco da causalidade da pressão, do estado e da resposta de governança?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Propor um modelo metodológico para a avaliação do processo de gestão sócio-espacial a partir da identificação do nível de significância atribuídos a indicadores de sustentabilidade socioambiental disponíveis em nível mundial.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

1.3.2.1 Caracterizar a estrutura e o funcionamento de uma planilha de significância aplicada ao processo de planejamento ambiental sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável;

1.3.2.2 Avaliar e ponderar a relevância dos indicadores socioambientais para a tomada de decisão dentro de um processo de planejamento ambiental de natureza participativa;

1.3.2.3 Estabelecer prioridades para o processo de tomada de decisão utilizando-se dos indicadores selecionados.

1.3.2.4. Validar o modelo proposto com sua aplicação em nível municipal.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

De certa maneira, a história das ciências e os paradigmas que governam as sociedades refletiram-se na forma de idealizar os processos de organização territorial, através dos chamados planejamentos setoriais, levando-se a uma visão de espaço composto por uma agregação de partes sem a preocupação de torná-las interativas.

Como se sabe, estes processos muitas vezes apresentam um caráter técnico, ignorando muitas vezes, os mecanismos do mercado imobiliário, as demandas comunitárias e o impacto de decisões sócio-econômicas sobre o espaço físico, minimizando a relevância dos estudos ambientais e superestimando a capacidade de gerenciamento da administração local. As atividades de planejamento e gestão físico-territorial requerem um delicado exercício de articulação, compatibilização e coordenação de interesses distintos. Neste sentido, há segundo Capra (2002), duas constatações que vem a estimular o desenvolvimento deste trabalho:

- São as atividades antrópicas que interferem no espaço e impõem os processos de conservação, apropriação, utilização e destruição dos recursos naturais disponíveis.

- São os processos que gerenciam os conflitos e atribuem relevância aos fluxos ou inoperam um sistema de interesses que garantem ou não a qualidade social e ecológica da paisagem.

Assim, todo o programa de gestão territorial que visa definir políticas e buscar alternativas requer o conhecimento sobre os componentes que formam o espaço e deve ser organizado dentro de uma estrutura que envolve pesquisa, análise e síntese. A pesquisa tem o objetivo de reunir e organizar dados para facilitar sua interpretação.

Os dados são avaliados para a compreensão do meio estudado, com suas características e conflitos de uso, constituindo a fase de análise. A síntese refere-se à aplicação dos conhecimentos alcançados para tomada de decisão.

Para cumprir estas três grandes etapas, de forma geral, o processo de planejamento da atividade de gestão deve ser elaborado em fases que se encadeiam e evoluem sucessivamente por meio de informações obtidas passo a passo. Estas avaliações consideram variações temporais e espaciais, em um processo de ir e vir, sempre em duplo sentido e em diversas combinações. Formam-se retratos da área que comparados, somados e interpolados, ressaltam as principais características e fornecem indícios da dinâmica da região. Dependendo da linha metodológica utilizada, pode-se analisar unidades territoriais, unidades da paisagem, zonas ou cenários, todos espaços de planejamento e gestão. Portanto, o processo de avaliação é indispensável para que o conceito de desenvolvimento sustentável se torne operacional. Ele ajuda aos tomadores de decisão e ao público em geral a definir objetivos e metas do desenvolvimento e permitir a avaliação do desempenho à medida que alcance ou se aproxime destas metas. As medidas fornecem uma base empírica e quantitativa de avaliação da performance e permitem comparações no tempo e no espaço, proporcionando oportunidades para descoberta de novas correlações.

Apesar do enfoque sistêmico, grande parte de sua informação é qualitativa e subjetiva, originária de diferentes métodos e escalas, apresentando muitas vezes estimativas e não respostas exatas. De maneira comum, para se medir a performance de um sistema são empregadas planilhas e matrizes, que hierarquizam e ponderam à informação da análise espacial no sentido de orientar a tomada de decisão. A inclusão de indicadores que incorporem a variável ambiental em um modelo de avaliação pode identificar as vulnerabilidades de um processo e indicar a necessidade de mudanças de direção política, de comportamento e ou ajustes institucionais, no sentido de reorientar o modelo de desenvolvimento dentro de um contexto mais sustentável.

A escolha de uma boa ferramenta de avaliação pode ajudar a transformar a preocupação com a sustentabilidade em uma ação pública consistente. Assim, em qualquer projeto de avaliação uma das principais tarefas é a definição de um sistema com o objetivo de determinar o que vai ser medido e o que se espera da medida. Um

sistema é um modelo conceitual que ajuda a selecionar e organizar questões que vão definir o que vai ser medido pelos indicadores. Modelos conceituais, mesmo não capturando toda complexidade do mundo real, fornecem um retrato de como o mundo real funciona e ensinam a melhor forma de lidar com ele. Assim, a atividade de planejamento deve se basear na identificação, avaliação e hierarquização das problemáticas levantadas, definindo-se as prioridades de ação. Devem ser priorizadas as alternativas mais compatíveis para resolução dos conflitos de uso, pelo menos no que diz respeito à eficiência, riscos, escala, temporalidade e custos.

Este trabalho científico se justifica à medida que propõem estruturar dados quantitativos e qualitativos dentro de um contexto de análise no que diz respeito aos aspectos econômicos, sociais, ambientais e institucionais com relação a um determinado espaço geográfico. A confecção de um modelo de avaliação da sustentabilidade socioambiental deverá estar pautada na inserção de métodos de gestão com caráter participativo, na integração entre preocupações ambientais e políticas econômicas, no fomento de políticas públicas dirigidas e no esforço ordenado para resolver ou mitigar os conflitos de usos do território, produzindo decisões e ações fundamentais que guiaram uma dada localidade, cidade ou região na definição de objetivos e metas em um sentido estratégico e sustentável.

## **II CAPÍTULO - REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

O conceito de desenvolvimento sustentável provém de um processo histórico de reavaliação crítica existente entre a sociedade civil e seu meio natural. Por se tratar de um processo contínuo e complexo, observa-se que existe uma variedade de abordagens que procura explicar o conceito de sustentabilidade. Ela pode ser mostrada pelo enorme número de definições desse conceito.

O ideário atual foi semeado nos anos 1950, na França, quando a IUCN (International Union Conservation of Nature) apresentou um trabalho que usou pela primeira vez o termo “desenvolvimento sustentável”. No entanto, ele difundiu-se, claramente, em 1971, com o documento formulado basicamente pela escola francesa na Reunião de Fougères, agora sob o nome de ecodesenvolvimento. Nele estava clara a preocupação com a degradação ambiental, com a condição social das famílias de baixa renda, com o crescimento urbano, com a falta de saneamento, com o consumo indiscriminado e com a poluição.

Essas considerações continuaram a ser debatidas na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo em 1972, uma marca na discussão sobre a poluição da água e do ar, do perigo do crescimento populacional descontrolado e da utilização em grande escala dos recursos naturais na produção de energia e na indústria de transformação. Estas eram as bases a serem consideradas em futuros planejamentos, já influenciados pela questão ambiental. Em 1983, a ONU (Organização das Nações Unidas) criou a CMMAD (Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento), que reuniu durante três anos um grupo de especialistas que trocaram experiências e pensaram alternativas para mitigar as deficiências encontradas. Em 1987, o grupo apresentou o relatório “Nosso Futuro Comum” ou “Relatório de Brundtland”, que oficializou o termo desenvolvimento sustentável, que sugere atender às necessidades do presente sem comprometimento ao atendimento das necessidades das futuras gerações.

Neste sentido, e no sentido de se tratar uma ação comum para todos os países realizou-se de 03 a 14 de junho de 1992 no Rio de Janeiro, vinte anos depois de Estocolmo, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD). A ECO-92, como ficou conhecida, reuniu 178 nações que debateram a conservação ambiental, a qualidade de vida e as políticas públicas para o alcance do sugerido desenvolvimento sustentável.

Dentro das propostas aludidas, destaca-se a confecção da Agenda 21, um receituário de ações a serem tomadas a fim de propiciar o uso racional dos recursos naturais, a inclusão social, a preservação da biodiversidade, a utilização de energias renováveis, o ordenamento territorial, o fortalecimento das funções públicas, a ampliação da participação da sociedade civil e a massificação da educação ambiental, entre outras. Também foi definida neste encontro a criação de um grupo de representantes governamentais e não-governamentais de vários países, 53 no caso, responsável pela definição de objetivos, metas, indicadores e de programas que melhor representavam suas demandas nas áreas de meio ambiente, economia, assistência social, infra-estrutura e apoio institucional. Este grupo passou a integrar a partir de dezembro de 1992 a Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas – CSD.

Entre suas atribuições esta a de avaliação do processo de implantação das atividades inovadoras previstas pela Agenda 21, pelos diferentes países e instituições. Sediada atualmente em Nova York, a CSD, se reúne cerca de duas vezes ao ano, onde são verificadas as conquistas, os retrocessos e discutidos os novos desafios da humanidade frente ao consumo dos recursos naturais, ao desenvolvimento de novas tecnologias, as mudanças climáticas, a pobreza, ao papel do Estado, a representação institucional, a avaliação ambiental e a definição de indicadores de sustentabilidade.

Dentre os quarenta capítulos da Agenda 21, que versa sobre os mais diferentes temas. O capítulo VII faz uma referência particular ao planejamento rural e urbano recomendando a avaliação das atividades humanas, do uso da terra e da ordenação territorial, dentro dos preceitos da sustentabilidade econômica, social, ambiental, política e cultural.

“não se pode dizer que estamos diante de um novo paradigma, pois o ideário posto não vem acompanhado de uma mudança efetiva de modelo crescimento econômico, embasado na exploração dos recursos naturais e acúmulo de capital”. (Arraes, 2000, P.84)

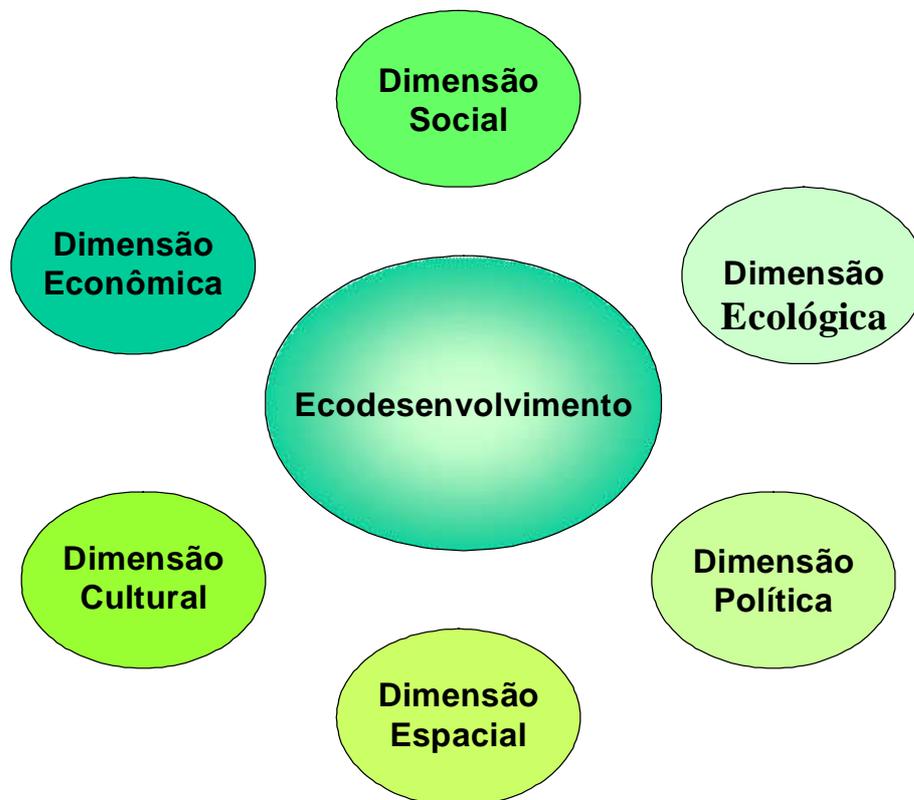
Para Dahl (1997), o termo desenvolvimento sustentável é claramente um conceito carregado de valores, e existe uma forte relação entre os princípios, a ética, as crenças e os valores que fundamentam uma sociedade ou comunidade e sua concepção de sustentabilidade. Entretanto, o próprio autor reconhece que dar forma a esta concepção não é uma tarefa fácil. Alguns métodos que procuram avaliar a sustentabilidade partem da suposição sobre algumas características e metas da sociedade. Outros procuram observar metas e princípios que emergem da própria sociedade. Todas essas concepções são importantes para que se tenha um retrato mais elaborado sobre este complexo tema, que é o desenvolvimento sustentável.

Existem múltiplos níveis de sustentabilidade, o que leva à questão da inter-relação dos subsistemas que devem ser sustentáveis, o que, entretanto, por si só, não garante a sustentabilidade do sistema como um todo. É possível observar a sustentabilidade do sistema como, por exemplo, dentro de uma comunidade local, um empreendimento industrial, uma ecorregião ou uma nação, entretanto deve-se reconhecer que existem interdependências e fatores que não podem ser controlados dentro das fronteiras desses sistemas menores.

O conceito de desenvolvimento sustentável envolve a questão temporal, pois a sustentabilidade de um sistema só pode ser observada a partir de uma perspectiva futura, considerando-se para isto as ameaças e oportunidades. Trata do desenvolvimento das atividades humanas de acordo com a capacidade de regeneração dos processos ecológicos. Assim, Rutherford (1997) afirma que o conceito de desenvolvimento sustentável deve ser dinâmico, pois a sociedade e meio ambiente sofrem mudanças contínuas, as tecnologias, culturas, valores e aspirações se modificam constantemente e uma sociedade sustentável deve permitir e sustentar essas modificações. O resultado dessa constante adaptação do sistema não pode ser previsto, pois é consequência de um processo evolucionário. Assim, o maior desafio do desenvolvimento sustentável está em compatibilizar a análise com a síntese a

partir de uma visão holística do sistema, para que seja possível a operacionalização do conceito. Para o autor, uma visão holística não requer apenas uma percepção dos, por si já complexos, sistema econômico, social e ecológico, mas também uma interação entre eles. As interações normalmente ampliam a complexidade das questões, tornando-se em um desafio para aqueles que estão preocupados em gerenciar ou avaliar os sistemas. Para capturar esta complexidade, os sistemas devem ser agrupados de acordo com a dimensão e seus respectivos parâmetros indicadores da capacidade deste sistema em alcançar o sucesso, informando sobre onde se encontra a sociedade em relação à sustentabilidade.

Dentro desta percepção, Sachs (1997), sugere que o conceito de desenvolvimento sustentável apresenta cinco dimensões: o da sustentabilidade econômica, da sustentabilidade social, da sustentabilidade ecológica, da sustentabilidade geográfica e da sustentabilidade cultural (figura - 01).



**Figura - 01- As Dimensões do Ecodesenvolvimento – Fonte: Sachs, 1997.**

### **2.1.1 Sustentabilidade da perspectiva econômica**

A sustentabilidade econômica abrange a alocação e a distribuição eficientes dos recursos naturais dentro de uma escala apropriada. O conceito de desenvolvimento sustentável, observado dentro da perspectiva econômica, vê o mundo em termos de estoques e fluxo de capital. Uma visão aberta, que considera não só o capital monetário, mas o capital humano, o capital social e o capital ambiental.

Segundo Rutherford (1997), muitos economistas ressaltam a semelhança entre a gestão de portfólios de investimento com a sustentabilidade, onde se procura maximizar o retorno mantendo-se o capital constante. Os economistas, ao contrário dos ambientalistas, são mais otimistas em relação à capacidade humana de se adaptar a novas demandas e problemas com sua capacidade teórica.

Os economistas se aproximam das questões relativas à sociedade e meio ambiente pela discussão dos conceitos de sustentabilidade forte e fraca. Ambas estão baseadas no fato que a humanidade deve preservar o capital para as futuras gerações. O capital ambiental é constituído pela base dos recursos naturais, renováveis e não-renováveis, pela biodiversidade e a capacidade de absorção de dejetos dos ecossistemas. Dentro de um conceito de sustentabilidade forte, todos os níveis de recursos devem ser mantidos, enquanto que no conceito de sustentabilidade fraca se admite a troca entre os diferentes tipos de capitais, na medida em que se mantenha o seu estoque.

Ainda segundo Rutherford, os meios tradicionais de mensuração do custo e de capitais têm falhado por negligenciar a escassez provocada pela má utilização dos recursos naturais e por não considerar as conseqüências da degradação da qualidade ambiental sobre a saúde humana e redução da biodiversidade. Neste sentido, a elaboração de políticas macroeconômicas deve reorientar o processo de desenvolvimento para um padrão sustentável através da internalização dos custos nos orçamentos de consumo doméstico e nos empreendimentos, medindo-se o desempenho da economia através de indicadores que incorporem a variável ambiental.

### **2.1.2 Sustentabilidade da perspectiva social**

Na sustentabilidade observada da perspectiva social a ênfase é o bem estar humano, a condição humana e os meios utilizados para aumentar a qualidade de vida dessa condição. O Pesquisador Rutherford (1997), argumenta, utilizando-se de um raciocínio econômico: que se deve preservar o capital social e humano e que o aumento desse montante de capital deve gerar dividendos. Os conceitos de riqueza e bem-estar são de difícil definição e mensuração.

Acesso a serviços de infra-estrutura básica, água limpa e tratada, ar puro, nível de ruídos, acesso a serviços médicos sanitários de boa qualidade, segurança e educação podem estar ou não relacionados com os rendimentos ou a riqueza da sociedade. Para Sachs (1997), a sustentabilidade social refere-se a um processo de desenvolvimento que leve a um crescimento estável com distribuição eqüitativa de renda, gerando, com isso, a diminuição das atuais diferenças entre os diversos níveis na sociedade e a melhoria das condições de vida das populações.

### **2.1.3 Sustentabilidade da perspectiva ecológica**

Para Rutherford (1997), na sustentabilidade da perspectiva ecológica a principal preocupação é relativa aos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente. Ele é expressa pelo que os economistas chamam de capital natural. Nessa visão, a produção primária, oferecida pela natureza, é a base fundamental sobre a qual se assenta a espécie humana. Sustentabilidade ecológica significa ampliar a capacidade do planeta pela utilização do potencial encontrado nos diversos ecossistemas ao mesmo tempo em que se mantém a sua deterioração em um nível mínimo. Deve-se para isto, reduzir a utilização de combustíveis fósseis, diminuir a emissão de substâncias poluentes, adotar políticas de fomento por fontes de energias renováveis, aumentar a eficiência em relação à utilização dos recursos utilizados, resguardar a biodiversidade e proteger os recursos hídricos.

#### **2.1.4 Sustentabilidade das perspectivas geográfica e cultural**

A sustentabilidade da perspectiva geográfica pode ser alcançada por meio de uma melhor distribuição dos assentamento humanos e das atividades econômicas. Deve-se procurar uma configuração rural-urbana mais adequada a fim se proteger a biodiversidade biológica, ao mesmo tempo em que se melhora a qualidade de vida das pessoas. O conceito designa também que as estratégias de intervenção devem ser feitas no sentido de se buscar um cruzamento entre os ecossistemas e as culturas, permanecendo-se sensível à diversidade de situações em jogo e ao espectro das varias soluções possíveis.

A sustentabilidade da perspectiva cultural, afirma Sachs (1997), é a mais difícil de ser concretizada, pois está relacionada ao caminho da modernização sem o rompimento da identidade cultural dentro de contextos espaciais específicos. Para o autor, o conceito de desenvolvimento sustentável refere-se a uma nova concepção dos limites e ao reconhecimento das fragilidades do planeta, ao mesmo tempo que enfoca o problema socioeconômico e da satisfação das necessidades básicas das populações.

Juntamente com estas cinco dimensões da sustentabilidade, existem ainda os aspectos institucionais que reforçam esses projetos: assegurar a confiabilidade dos dados e das instituições que fazem à coleta; realizar a avaliação e a disseminação dos dados bem como o retorno por parte da sociedade através da sua retro alimentação e conseqüente sua reavaliação. Deve-se ainda, procurar criar redes globais e criar fundos para cobrir os custos de mensuração e processamento de dados.

Os principais elementos da dimensão institucional são abordados em vários capítulos da Agenda 21 e tratam especificamente da integração do conceito de desenvolvimento sustentável ao processo de tomada de decisão; da questão do desenvolvimento científico, da cooperação internacional e interinstitucional, da integração entre o processo de desenvolvimento e o meio ambiente e do gasto público com a pesquisa, com educação e nos programas de gestão ambiental. Como se observa, existe uma variedade de aspectos relacionados às diferentes dimensões da sustentabilidade. Muito embora o ponto de partida das abordagens seja distinto, existe um reconhecimento de que há uma interconexão entre os diferentes campos.

Alcançar o sucesso em direção a sustentabilidade é claramente um desafio às instituições contemporâneas, é uma escolha da sociedade, das organizações, das comunidades e dos indivíduos. Como envolve diversas escolhas, a mudança só é possível se existir grande envolvimento da sociedade. Apesar das dificuldades que estas características conferem ao estudo do desenvolvimento sustentável, a diversidade desse conceito deve servir não como obstáculo, mas sim, como motivação ao desenvolvimento de novas ferramentas para se mensurar a sustentabilidade de um processo.

## **2.2 PLANEJAMENTO AMBIENTAL**

### **2.2.1 Evolução Histórica**

Com a experiência acumulada principalmente a partir da segunda grande guerra sobre o planejamento estratégico na captação e uso dos recursos naturais, sobretudo no trato das águas doces resultou, entre outras coisas, do desenvolvimento de métodos de análise multicriteriais associados a avaliações de custo/benefício. Essas estratégias objetivavam a tomada de decisão em relação às alternativas de demanda ou múltiplos usos da água. Assim, no final da década de 1950, ocorreu uma releitura dos fundamentos conceituais de desenvolvimento, gerada por diversas causas histórico-políticas.

A necessidade de reconstrução da indústria de base de boa parte da Europa e Japão e aumento do comércio mundial, desencadeou a busca de processos otimizados de gestão, tendo como princípio aumentar a eficiência da utilização de recursos naturais através de técnicas administrativas e de controle operacional. Entretanto, este desenvolvimento da indústria não foi acompanhado de políticas de controle dos impactos ambientais das atividades industriais frente à saúde humana e ao meio ambiente.

Os países do chamado “terceiro mundo” sempre muito longe dos padrões do “primeiro mundo”, países que detinham o *know-how* na indústria de transformação, foram os que mais sofreram degradação ambiental, devido basicamente à extração de recursos naturais em grande escala e sem nenhum critério. A ênfase no consumo provocava graves conseqüências, tais como poluição, desigualdade social, aumento

da criminalidade e conflitos dos distintos grupos sociais. Os chamados problemas urbanos, habitação, transporte e saneamento, somente passaram a ser considerados importantes e críticos quando as cidades chegaram a patamares populacionais significativos. Neste momento, ganha destaque à idéia de não haver um único modelo de desenvolvimento a ser seguido, o melhor vem a ser aquele que conta com a participação e apoio da sociedade, com a satisfação de suas necessidades segundo suas condições e representatividade social. Surgem então modelos alternativos de desenvolvimento, considerando também os benefícios desvinculados aos aspectos puramente econômicos, como qualidade de vida física e mental, conforto, segurança, higiene, educação e preservação do patrimônio ambiental.

Aquelas antigas premissas de planejamento, com base em definições econômicas de caráter setorial, não mais serviram como referência indiscutível. Exigiam-se planejamentos mais abrangentes, adequados à dinâmica urbana e preocupados com a avaliação dos impactos ambientais. Passou a não mais ser aceito o crescimento puro e simplesmente econômico como um indicador de desenvolvimento, uma vez que em muitos países o aumento do Produto Interno Bruto-PIB, não se traduziu em bem-estar social, com acesso da população aos serviços de infra-estrutura básica, tais como saúde e educação, nem mesmo o ritmo de exploração de forma insustentável dos recursos naturais foi reduzido, pelo contrário.

Os estudiosos na área ambiental são unânimes em afirmar que o marco das preocupações do homem com o meio ambiente, incorporando questões sociais, políticas, ecológicas e econômicas com o uso racional dos recursos, deu-se em 1968, com o clube de Roma. Uma reunião de notáveis de diversos países e de diversas áreas do conhecimento da biologia, da geologia, da química, da economia, e da sociologia, juntamente com representantes setoriais da indústria de transformação e políticos, encontraram-se para discutir a utilização dos recursos naturais e o futuro da humanidade. O relatório chamado “Limites do Crescimento” abalou as convicções da época sobre o valor do desenvolvimento econômico, impulsionando as organizações sociais à cobrança da questão ambiental frente aos governos e iniciativa privada.

Técnicos e teóricos em planejamento passaram a questionar suas diretrizes, discutindo tanto aspectos do processo em si, como o papel dos planejadores atuante no processo. Questionava-se se os planejadores eram realmente objetivos e imparciais, porque e como o público deveria ser envolvido, ou como se poderia intervir no manejo da região. Neste sentido, a alternativa encontrada nos planejamentos foi aplicar um ou alguns princípios dentre o conjunto que rege a proposta de desenvolvimento sustentável, abandonando aqueles que confrontam diretamente os princípios de desenvolvimento assumidos pela sociedade.

A conservação e preservação dos recursos naturais e a noção do homem integrado a natureza passaram a ter função muito importante na discussão sobre a qualidade de vida da população. Assim, muitos conceitos relativos a novos princípios de desenvolvimento passaram a ser gradativamente incorporados aos planejamentos, considerando a limitação dos recursos naturais, as alterações ambientais, o conceito de qualidade de vida e a aptidão de uso segundo capacidade de suporte dos sistemas de autocontrole.

Os planejadores são, comumente, permeados de contradições e conflitos de interesses. Não é propriamente a falta de conhecimento ou experiência que leva a essa condição, pois não existem dúvidas da necessidade de maior participação da sociedade e integração nos planos regionais, porém, como implementá-los dentro de uma óptica realista? Como criar novos hábitos de consumo e produção? Como promover a justiça social?

Deve-se considerar que, num processo de planejamento, ainda é comum que a engenharia e economia dominem a tomada de decisões. Os conflitos e oportunidades identificados nem sempre refletem considerações ecológicas e sócio-culturais de forma adequada. Critica-se mais a estrutura organizacional e o processo de desenvolvimento do planejamento do que as fundamentações que o norteiam, estas extremamente complexas e interligadas. Deve-se, então, reconstruir os fundamentos que devem reger o planejamento voltado à conservação ambiental, para que o desenvolvimento sustentável não seja somente mais um ideal utópico ou uma palavra da moda, ao invés de uma prática.

### **2.2.2 Conceitos de Planejamento**

Vários conceitos foram criados ao se definir planejamento. De uma forma bastante simples, entende-se que o planejamento é um processo sistemático de determinar o estágio em que se encontra o processo de desenvolvimento de uma determinada localidade, identificando suas potencialidades, limitações e anseios, verificando-se qual o melhor caminho para alcançá-los.

“Planejar significa tentar prever a evolução de um fenômeno, tentar simular os desdobramentos de um processo, com o objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas ou, no fito de melhor tirar partido de prováveis benefícios”.

(Souza, 2002 p.46)

Outros conceitos, envolvendo outros elementos, são apresentados por vários planejadores e podemos resumi-los dizendo que o planejamento é um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizada das informações, por meio de procedimentos e métodos, para chegar a decisões ou escolhas a cerca das melhores alternativas para a utilização dos recursos disponíveis. Sua finalidade é de atingir metas específicas no futuro, levando à otimização de uma determinada situação com conseqüente desenvolvimento social.

Um importante papel destinado ao planejamento é, ainda, o de orientar os instrumentos metodológicos, administrativos, legislativos e de gestão para o desenvolvimento de atividades num determinado espaço e tempo, incentivando a participação institucional, privada e dos cidadãos, induzindo a uma relação mais estreita entre a comunidade e autoridades ai postas. É importante frisar que a ênfase do planejamento está na tomada de decisões, subsidiadas num diagnóstico que defina e ordene prioridades nas ações e processos. Sob este conjunto de premissas, o processo compõe-se em fases de atividade seqüenciais que se preocupam em trabalhar o tempo, o espaço e os objetivos a serem atingidos na programação de ações. As fases nada mais são do que a expressão do reconhecimento dos cenários e da seqüência lógica de possibilidades de acontecimentos, com o propósito de definir uma conduta para um tipo de desenvolvimento proposto, previsto pelos próprios objetivos.

Planejar é sinônimo de conduzir conscientemente, não existirá então alternativa ao planejamento. Ou planejamos ou somos escravos da circunstância. Negar o planejamento é negar a possibilidade de escolher o futuro, é aceita-lo seja ele qual for.  
(Matus, 1996, p.14)

Planejar é estar a serviço dos interesses públicos, por meio do ordenamento das atividades humanas. Segundo Santos (2004), o planejador é um analista do meio que deve apresentar alternativas e dar consultas sempre que necessário aos tomadores de decisão. Em outras palavras, as decisões a serem tomadas dependem daqueles que sofrem ou deverão sofrer as alternativas propostas, dos gerenciadores locais e de todos aqueles que se preocupam com os destinos da região. Em fim, é necessária a participação da comunidade para que seja um processo válido.

De uma forma geral, o planejamento ambiental consiste na adequação de ações às potencialidades, vocação local e sua capacidade de suporte, buscando o desenvolvimento harmônico da região e a manutenção da qualidade do ambiente físico, biológico e social. As demandas sociais devem ter prioridade sobre as demandas econômicas, que por sua vez, são consideradas, mas não devem surgir como norteadoras de um plano. As restrições do meio devem ter prioridade sobre as demandas socioeconômicas visto que este é matriz ao desenvolvimento das outras.

Visando a sustentabilidade, o planejamento ambiental normalmente considera critérios a longo prazo, mas busca também estabelecer através de medidas a curto e médio prazos com ênfase na ação, no caráter participativo e na avaliação permanente a eleição de prioridades na confecção e execução das políticas públicas, na alocação de recursos e definição planos de ação. Dentre todas as atribuições do planejamento ambiental, também esta o fato de se pautar, predominantemente, ao potencial e aos limites que o meio apresenta, e não pela demanda crescente ou má gestão político-administrativa. Assim os princípios do planejamento ambiental nos remetem diretamente aos conceitos de sustentabilidade e interdisciplinaridade, os quais, por sua vez, exigem uma abordagem holística do contexto, de modo a levar-nos a uma análise o mais fidedigna possível da problemática abordada.

O objetivo do planejamento ambiental é estabelecer normas concretas de uso, implementação, monitoramento e controle para territórios complexos e, para tanto, ele precisa estar suficientemente ligado à realidade em seus múltiplos aspectos. Tem que interpretar o meio em relação à sua composição, estrutura, processo e função, como um todo contínuo no espaço. Por essa razão, seu diagnóstico procura compreender o meio de forma global, por intermédio de levantamento de dados ligados a diversas disciplinas. Esse conjunto de atividades envolve aspectos de natureza científica, técnica e político administrativas. Daí a necessidade do envolvimento de campos de conhecimento bastante diversos e de um tratamento interdisciplinar. A tendência é apresentar as disciplinas numa seqüência que represente a evolução das transformações e a velocidade de mudança do espaço estudado. Os temas que abordam as características dos objetos e das ações humanas fundamentam o debate de todos os outros temas de planejamento, revelando a coerência ou incoerência entre a estrutura espacial, dinâmica populacional e condições de vida da população.

Segundo Santos (2002), no Brasil, ainda não se identifica uma clareza conceitual e/ou metodológica acerca do caminho para se unir os temas na caracterização dos cenários e suas múltiplas relações de estado, pressão e resposta. Os dados, informações ou parâmetros de entrada de diferentes natureza, costumam ser agrupados em temas simples derivados, que facilitam a compressão e a descrição do meio. No entanto, alguns deles são freqüentes, como os que retratam as pressões humanas e o estado do meio em seus diferentes planos.

O estado do meio costuma ser avaliado por temas relacionados aos aspectos físicos, hídricos e biológicos. As pressões são verificadas pela avaliação das atividades humanas, sociais e econômicas (uso da terra, demografia, infra-estrutura e serviços). Já as respostas da sociedade às pressões podem ser observadas pelos aspectos jurídicos, institucionais e de organização política. Não existe um único conjunto de temas a ser desenvolvido no processo de planejamento, neste sentido, vários autores sugerem a adoção do termo transdisciplinaridade ao invés de interdisciplinaridade, justamente porque reflete melhor a necessidade de vincular temas numa única direção, sempre relativizando a importância de um em relação aos outros. A transdisciplinaridade exige procedimentos e conceitos simples, comuns e

pré-estruturados, de forma que possam ser entendidos pelas diferentes disciplinas. Além disso, deve-se manter o relacionamento especializado original, para preservar a qualidade do trabalho.

Nesta questão também é vital não acreditar que a apresentação de um número infindável de temas e informações resulte, automaticamente, em produto que reflita o meio indivisível, que por vezes, acaba comprometendo sua atuação prática. Desta maneira, ainda segundo Santos, o planejamento ambiental se realiza em três níveis: macro, meso e micro, cada qual apresentando problemas diferentes, que se tenta resolver com a aplicação de técnicas e instrumentos de análise também distintos.

Segundo Santos (2002), no nível macro se desenvolvem as seguintes atividades:

- Análise e diagnóstico do sistema socioeconômico, inclusive das necessidades e desejos da população, tanto no que diz respeito aos objetivos do desenvolvimento quanto nas atitudes tomadas diante de problemas ambientais;
- Diagnóstico dos principais problemas de desenvolvimento e de meio ambiente existentes;
- Realização de inventário de recursos naturais, financeiros e humanos existentes em nível global;
- Avaliação comparativa das diferentes políticas de desenvolvimento e de seus impactos ambientais;
- Definição de objetivos e prioridades de desenvolvimento, abrangendo, com igual importância, os objetos ambientais, econômicos e sociais.

No nível *meso*, os seguintes procedimentos costumam ocorrer:

- Definição e caracterização das atividades a serem promovidas;
- Descrição e representação, em mapas, das características do território considerado e do inventário de seus recursos;
- Avaliação da capacidade, impacto e aptidão do território, em cada um de seus pontos, para diferentes atividades. Para isto é preciso desenhar e aplicar métodos que permitam a integração de parâmetros heterogêneos e dificilmente agradáveis;
- Geração de propostas alternativas de uso do território;
- Avaliação comparativa das diferentes alternativas.

No nível micro, as atividades desenvolvidas são:

- Seleção de localizações específicas para os empreendimentos;
- Desenho de projetos concretos, com especificações técnicas detalhadas;
- Avaliação comparativa dos diferentes projetos, incluindo a avaliação de impactos ambientais;
- Determinação das medidas preventivas e corretivas a serem aplicadas para reduzir ou minimizar os impactos que serão gerados;
- Determinação dos sistemas de monitoramento e de controle, além da avaliação continuada de parâmetros fundamentais que possam servir de indicadores de impacto e que facilitem o controle e a gestão das atividades.

Uma proposta de avaliação da sustentabilidade socioambiental poderia ser classificada então, segundo a literatura, como um instrumento de planejamento ambiental, sobretudo no nível macro. Ou seja, trata da análise e diagnóstico da estrutura sócioeconômica de uma localidade, considerando suas principais características ecológicas, econômicas, sociais, ambientais, espaciais e político-institucionais, dentro dos interesses dos seus representantes, definindo-se prioridades de desenvolvimento. Faz uso, para isto, de algumas ferramentas de análise tais como indicadores, imagens orbitais e mapas temáticos e ainda, de ferramentas participativas como a consulta comunitária. É importante ressaltar que tanto no levantamento das informações quanto na análise e definição de princípios para tomada de decisão, devem ser consideradas as políticas públicas nos seus três níveis de abrangência: nacional, estadual e municipal, bem como das demandas da sociedade difusa. Além dos trabalhos de planejamento, também foram criados vários instrumentos legais, regulamentadores e normativos para proteção do meio ambiente, fruto de uma maior conscientização para problemática do esgotamento dos recursos naturais e dos crescentes índices de poluição.

### 2.2.3 Métodos de Avaliação Territorial

Existem diferentes estratégias para avaliação de uma área de estudo. Os planejamentos ambientais, por exemplo, utilizam dados de diversas naturezas, classificando-os e ordenando-os através de métodos que dividem ou integram um dado espaço. Ao trabalhar os dados em diferentes graus de importância, organização e complexidade, esta se estudando o sistema em si mesmo. Para isto faz-se necessário responder algumas perguntas: Qual a lógica utilizada para selecionar estes dados? Qual a relevância de cada dado? Quais os critérios utilizados na sua classificação? Estas são questões debatidas no mundo inteiro, entre especialistas que têm a responsabilidade de definir indicadores e métodos para sua obtenção.

Em suma, existem diferentes tipos de dados cujas informações podem ser comparadas, transformadas ou combinadas em um diagnóstico ambiental, mas é vital que se conheçam os limites de sua interpretação e capacidades de avaliação do meio. Cada abordagem tem um aprofundamento com seus elementos componentes e fenômenos atuantes e correspondem a uma representação da dimensão espacial e temporal da informação sobre o meio, ou seja, tem uma escala.

Um dos principais métodos de investigação utilizado no planejamento é o método analógico, que baseia-se no estabelecimento de uma analogia com o objeto a ser investigado, ou seja, uma representação conveniente e paralela a uma situação existente no mundo real, que reflita somente as principais características de uma situação a ser investigada. Esta analogia, portanto, constitui uma forma de sistema conceitual, que procura reproduzir os processos do sistema do mundo real.

“O planejamento é visto como um sistema conceitual geral, que utiliza o método analógico para se criar um sistema conceitual independente, mas que corresponda ao mundo real. Com este procedimento é possível buscar compreender os fenômenos do processo, antecipar-se a eles e finalmente avalia-los. Através da otimização do sistema conceitual, indiretamente pode-se buscar a otimização do sistema no mundo real”.

(Philippi Jr, 2004, p.973)

Estas representações se denominam modelos. Esses modelos podem apresentar distintas peculiaridades, segundo o modo que representam as diferentes características do mundo real. Tendo em vista que o mundo real se encontra imerso em processos contínuos de mudança, ele exige que os modelos utilizados em planejamento não sejam somente descritivos, mas que evoluam para compreensão e desta a predição de mudanças futuras sobre a base de entendimento do passado. Portanto, o planejamento pode ser definido como um caminho a ser percorrido, ou uma metodologia que orienta um conjunto de meios para obtenção de um fim. Classicamente o processo de planejamento ambiental envolve uma série de etapas e procedimentos inter-relacionados que se assemelham às etapas pertinentes a qualquer outro tipo de planejamento.

#### ***2.2.4.1 Reconhecimento da situação ou problema***

Uma das grandes dificuldades relacionada ao exercício das atividades de planejamento ambiental, é o entendimento da dinâmica do ambiente com o qual se trabalha. Diversos trabalhos vêm sendo elaborados no campo do desenvolvimento sustentável, na busca de metodologias e ferramentas de avaliação, entretanto, a pouca disponibilidade e acessibilidade de dados integrados da situação social, econômica e ambiental têm dificultado a incorporação dos princípios de sustentabilidade no processo de planejamento e gestão, bem como, na conscientização da comunidade de seu importante papel como atores do processo. O fomento da integração intersetorial e interinstitucional no processo de gestão deverá possibilitar a tomada de decisão na busca de objetivos e metas comuns na implementação projetos na região de estudo.

#### ***2.2.4.2 Construção de cenários***

A avaliação do territorial a partir da confecção de cenários de uso e ocupação do solo realizadas em oficinas de planejamento será fundamental realizar uma análise conjunta do contexto que esta envolvido o espaço em questão, principalmente no que diz respeito às alterações antrópicas potencialmente geradoras de impactos ambientais, a escolha de indicadores e temáticas a serem tratadas, a definição

parâmetros e medidas de ponderação, bem como, na identificação de prioridades de ação no processo de tomada de decisão.

A interpretação dos fenômenos visa responder o quê, onde, quando, quanto e por que estão ocorrendo às transformações, tanto para o meio natural como para o antropizado. Cabe identificar as forças que governam a trajetória das mudanças na paisagem e despender esforços para mensurá-las a fim de fazer um prognóstico mais fidedigno possível do cenário compilado. Segundo Santos (2004), a construção de cenários, nada mais é do que interpretações de momentos em uma paisagem visando compreender a dinâmica da área e os impactos ambientais consequentes de seu uso. Cada um destes cenários traz uma interpretação particular dos fatos. A avaliação do impacto, por exemplo, significa a interpretação qualitativa e quantitativa das mudanças, de ordem ecológica, social, cultural ou estética do meio.

Os cenários devem apontar as preocupações prioritárias, tanto do ponto de vista técnico, como da população envolvida, refletindo suas expectativas. Ao empregar esta técnica vislumbra-se uma situação futura para decidir como se agir agora, com vistas a manter ou alterar o quadro que se está desenhando. Apesar da complexidade intrínseca a esse tipo de levantamento, diversas experiências têm mostrado que a construção conjunta dos cenários ajuda o grupo de planejamento a modificar e ajustar o seu olhar sobre o espaço, o tempo e o meio, induzindo a uma maior compreensão dos problemas prioritários e levando a soluções comuns.

#### ***2.2.4.3 Participação Pública***

O processo de avaliação ambiental somente se completará se houver participação pública em diversos momentos de seu processo. Mapas, indicadores, matrizes ou zoneamentos, são aparatos técnicos, que auxiliam muito na compreensão dos fenômenos, permitindo nortear alternativas e sugerir ordenamentos, mas não podem ser considerados suficientes para tomada de decisão. Desconsiderar conflitos de interesses, valores ou representações da sociedade seria um erro fatal ao processo.

Participar significa tomar parte, integrar-se pela razão ou pelo sentimento, fazer saber, reconhecer interesses distintos, expectativas e valores, identificar analogias, debater, negociar, evidenciar pontos em comum, promover alianças, realizar ajustes e tomar decisões de consenso sobre aquilo que é de uso ou de direito de todos. Sobretudo cumpre estimular o exercício da capacidade de organização dos diferentes segmentos da sociedade que habitam ou têm interesses em um determinado território.

Uma vez definida a representatividade, deve-se perguntar qual o tipo de participação que se deseja, bem como as fases em que ela deve ocorrer. A participação em diagnósticos ambientais tem sido feita de diferentes formas: os participantes podem tomar parte no processo desde uma forma aparente, sem poder real de decisão, até de uma maneira efetiva, com a mobilização espontânea entre eles.

Assim, a participação pode ocorrer em diferentes níveis de decisão, como: na ponderação de resultados, na determinação de objetivos e metas na formulação de políticas, o estabelecimento de estratégias, a seleção de alternativas, a elaboração de programas, a alocação de recursos, dentre outros. Quanto maior o número de níveis de decisão em que houver a participação, mais autêntico e integrador será o processo.

A forma de abordagem e o tipo de participação resultam num determinado grau de controle dos participantes sobre as decisões. Assim, pode-se chegar ao final de encontros onde o resultado foi somente informar as decisões de outras esferas aos segmentos sociais ou fazer uma simples consulta sobre suas opiniões. Se, por outro lado, a participação for efetiva, as decisões serão delegadas aos atores sociais. Em suma, espera-se que durante e após o processo de avaliação ambiental se desencadeie uma participação de natureza voluntária, motivada, representativa, interativa, consensual e delegada, garantindo o direito de opinião e participação dos atores (figura – 02)

TIPOS DE PARTICIPAÇÃO	CARACTERÍSTICA DE CADA TIPO DE PARTICIPAÇÃO
Participação Manipulativa	A participação é aparente, não apresenta nenhuma representatividade ou tem poder de decisão.
Participação passiva	As pessoas participam das decisões depois que a mesma ocorreu. As informações pertencem apenas a profissionais externos ao grupo.
Participação por consulta	A população participa por meio de consultas na tomadas de decisões, e os profissionais que desenvolvem o programa não têm obrigação de levar em consideração a visão da população local.
Participação por incentivos materiais	A participação ocorre devido a interesses por alimentos, dinheiro ou incentivos materiais.
Participação Funcional	A participação é vista como uma forma de se atingir objetivos específicos. A população participa p/ atingir metas pré-definidas.
Participação Interativa	A população participa e analisa o desenvolvimento do programa. Metodologias de aprendizagem são efetivas neste caso por serem muitas vezes responsáveis pelo processo de multiplicação.
Auto-mobilização	A população inicia o processo de por meio de iniciativa própria e de forma independente. O grupo possa buscar soluções técnicas fora, mas a forma como os recursos serão utilizados é uma decisão do grupo local.

**Figura - 02 - Tipologias de abordagem na condução de um processo de participação**  
**Fonte: Arraes, 2000, baseado em Pretty, 1995 (modificado).**

Para que as aspirações se cumpram são necessárias algumas condicionantes:

A pré-compreensão, ou seja, o entendimento pelos participantes dos objetivos, fatos, cenários e fenômenos que ali estão sendo tratados. O segundo refere-se ao senso de poder e credibilidade do processo que vai determinar a predisposição de cada participante em acreditar que as decisões tomadas pelo grupo serão consideradas. O terceiro diz respeito à garantia de condições de deliberação, escolha e endosso que cada participante terá sobre o conjunto de alternativas possíveis e da disposição para o diálogo. Somente o somatório dessas condições pode levar a uma reflexão coletiva, que produza resultados concretos por meio de diálogo. Como a participação se dá em diferentes etapas do planejamento, a cada encontro é necessário realimentar ou ajustar os condicionantes ligados em si por vínculos casuais.

#### **2.2.4.4 Realização de Oficinas de planejamento**

Oficina é o nome que se dá a um conjunto de atividades organizadas em um determinado espaço, para um grupo determinado de pessoas e duração definida. A oficina é um local de produção coletiva, que considera as diferentes visões entre os participantes. Seu objetivo é promover transformações, desenvolvimento de aptidões e motivação por meio de atividades planejadas.

O procedimento metodológico de oficinas de planejamento consiste em identificar e convidar grupos de representantes e indivíduos da comunidade que tem interesses no local de estudo, apresentando-os a proposta e os objetivos do planejamento acompanhados de um diagnóstico resumido da área. Neste sentido, o trabalho passa a ser orientado e moderado pelo pesquisador que busca motivar o grupo a uma convergência. Neste momento é importante buscar-se o consenso que a pesquisa tem o sentido de apoiar a comunidade na busca de suas demandas, minimizar os impactos ambientais e mitigar os conflitos de uso. Nesse processo, algumas técnicas pedagógicas devem ser apresentadas aos participantes, como documentos oficiais, vídeos, textos técnicos, fotografias aéreas, imagens orbitais, mapas temáticos, etc...

O primeiro passo deste processo é se trabalhar para obtenção de um consenso mínimo entre os conceitos utilizados pelas próprias instituições envolvidas sobre o que os mesmos entendem por meio ambiente, preservação e conservação ambiental, desenvolvimento, atividade de turismo e qualidade de vida. A cada encontro deve-se difundir o conhecimento, dividir as responsabilidades e promover o reconhecimento público das atividades e dos processos humanos que degradam o meio ambiente. A discussão deve ser encaminhada no sentido que se trabalhe as questões ambientais de maneira integrada, espacializada e temporalizada. Somente partir deste princípio será possível se visualizar um cenário desejável, proposto como ambientalmente correto. A justaposição de dois tipos de cenários, técnico e acreditado pelos participantes, auxilia na compreensão da complexa rede de representações que se forma, base para busca do interesse comum.

O segundo passo é a desconstrução de representações anacrônicas a qual se dá por meio de debates em grupo sobre as noções institucionais, das representações do grupo e da produção técnica, levando a construção de uma noção consensual mínima.

#### **2.2.4.5 Identificação dos conflitos de uso**

O conhecimento dos conflitos potenciais e existentes é fundamental para identificação dos indicadores de pressão, estado e resposta a que esta sujeita à localidade. Por conflito entende-se uma situação indesejável, ocasionada pelas formas de ocupação e apropriação dos recursos socioeconômicos e ambientais do espaço geográfico em questão. Assim, ao se identificar junto com a comunidade os conflitos de uso, as atividades que os geram e os atores sociais e institucionais envolvidos, esta se fazendo um retrato fidedigno da realidade local.

Os resultados dessa estratégia podem ser encaminhados de diferentes formas. Podem, por exemplo, ter caráter consultivo-deliberativo ou de simples identificação de conflitos emergentes.

#### **2.2.4.6 Limites da participação**

A participação espontânea, num primeiro momento, não pode ser encarada como um indicador de sucesso. Ela pode advir, por exemplo, do fato que, naquele instante, não se exige decisão alguma. O comportamento da maioria dos atores é de apresentar suas preocupações e mostrar as experiências pessoais, com uma aparente solidariedade no que trata aos problemas ambientais, sendo muitas colocações, críticas e sugestões consideradas procedentes. Mas é só neste instante. A medida que as reuniões se sucedem e o conhecimento mais detalhado sobre os problemas aumentam, os próprios atores costumam ressaltar a superficialidade com os quais os mesmos foram tratados nas fases anteriores e o apoio irrestrito, característico do primeiro momento, se esvai. Por essa razão deve-se ter cuidado com a quantidade e modo com que é feita a abordagem do conteúdo, bem como, no cálculo do tempo para o debate a fim de se ter o amadurecimento necessário ao processo.

Cabe ao quadro técnico divulgar os resultados obtidos, para que os valores e juízos neles embutidos sofram a avaliação crítica dos segmentos locais, uma vez que serão os mesmos diretamente afetados pelas limitações sugeridas e pelas sugestões de usos futuros propostos.

## 2.3 INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Apesar do baixo nível de consenso sobre o conceito de desenvolvimento sustentável, há necessidade de se desenvolver ferramentas que procurem mensurar a sustentabilidade. Este aspecto é abordado, discutindo o que são indicadores num sentido mais amplo, indicadores de sustentabilidade especificamente, quais as necessidades de se desenvolver indicadores relacionados ao desenvolvimento sustentável e suas vantagens e limitações.

Antes de abordar os indicadores relacionados à sustentabilidade é necessário compreender melhor o significado de indicadores de uma maneira mais geral: O termo indicador é originário do latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar e estimar (Houaiss, 2003). Os indicadores podem informar sobre o progresso em direção a uma determinada meta, como por exemplo, o desenvolvimento sustentável, mas também podem ser entendidos como um recurso que deixa mais perceptível uma tendência ou fenômeno que não seja imediatamente detectável (Hammond, 1995).

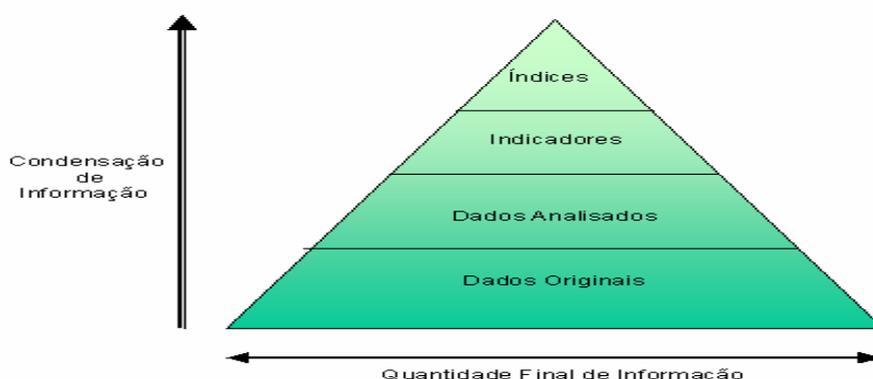
Nos últimos anos, diversas instituições vêm exaustivamente discutindo os conceitos e os preceitos do indicador e muitas definições têm sido formuladas. De forma geral, pode-se dizer que os indicadores são parâmetros, ou funções derivadas deles, que têm a capacidade de descrever um estado ou uma resposta dos fenômenos que ocorrem no meio. Segundo a (Organization for Economic Cooperation and Development - OECD, 1994), quando um parâmetro é entendido como um indicador, o seu valor transcende o número ou a característica em si, adquirindo significado próprio de acordo com a região, linha de interpretação, usos e destinações. Ainda segundo a OECD, os indicadores são medidas-síntese que contêm informação relevante sobre determinados atributos e dimensões do estado de “saúde” de uma sociedade, bem como do seu desempenho. Vistos em conjunto, devem refletir as condições de vida de uma população e a qualidade do meio que a mesma habita. A construção de um indicador é um processo cuja complexidade pode variar desde a simples contagem direta de dados, até o cálculo de proporções, razões, taxas ou índices mais sofisticados.

A qualidade de um indicador depende das propriedades dos componentes utilizados em sua formulação (frequência de casos, tamanho da população em risco, etc.) e da precisão dos sistemas de informação empregados (registro, coleta,

transmissão dos dados, etc.). O grau de excelência de um indicador deve ser definido por sua *validade*, ou seja, sua capacidade de medir o que se pretende, por sua *confiabilidade*, capacidade de reproduzir os mesmos resultados quando aplicado em condições similares. Em geral, a validade de um indicador é determinada pelas características de *sensibilidade*, capacidade de medir as alterações do fenômeno e *especificidade*, capacidade de medir somente o fenômeno analisado. Outros atributos de qualidade de um indicador são sua *mensurabilidade*, basear-se em dados disponíveis ou fáceis de conseguir, *relevância*, respondendo as prioridades e *custo-efetividade*, ou seja, se os seus resultados justificam o investimento de tempo e de recursos. É desejável que os indicadores possam ser analisados e interpretados com facilidade, e que sejam compreensíveis pelos usuários da informação, especialmente por parte dos gestores que atuam no controle das demandas sociais como emprego, renda, saúde, educação, habitação e saneamento. Para um conjunto de indicadores, são atributos de qualidade importantes à *integridade*, dados completos e a *consistência interna*, valores coerentes e não contraditórios.

A qualidade e a comparabilidade dos indicadores de desenvolvimento sustentável podem ser asseguradas mediante a aplicação sistemática de definições operacionais e de procedimentos padronizados de medição e cálculo. A seleção do conjunto básico de indicadores – e de seus níveis de desagregação – pode variar em função da disponibilidade de sistemas de informação, fontes de dados, recursos, prioridades e necessidades específicas em cada região ou país. A manutenção desse conjunto depende também da simplicidade dos instrumentos e métodos utilizados, de modo a facilitar a operação regular dos sistemas de informação. Também é necessário monitorar a qualidade dos indicadores, para manter a confiança dos usuários na informação produzida. O mesmo com relação à política de disseminação da informação, para assegurar a oportunidade e freqüência da compilação dos dados. Bons indicadores devem ter a capacidade de gerar modelos que representem as realidades e propiciem o entendimento técnico, político, social e epistemológico de um determinado espaço geográfico.

O objetivo dos indicadores é agregar e quantificar informações de modo que sua significância fique aparente. Eles simplificam as informações sobre os fenômenos complexos tentando melhorar com isso o processo de comunicação. Se forem gerados de forma regular e manejados em um sistema dinâmico, os indicadores de desenvolvimento sustentável constituem-se em uma ferramenta fundamental a gestão e avaliação da sustentabilidade de uma situação, visto que evidenciam suas condições e revelam suas tendências. Os indicadores, por sua capacidade de quantificar e simplificar a informação servem para identificar variações, comportamentos e processos; estabelecer comparações entre territórios de diferentes dimensões e de diversas complexidades. Podem ser usados para prognosticar cenários futuros e nortear ações preventivas. Essa evidência deve servir de base empírica para determinar os grupos humanos com maiores necessidades e identificar áreas críticas. Constitui, assim, insumo para o estabelecimento de políticas públicas e prioridades melhor ajustadas às necessidades da população. São fundamentais para tomadores de decisão e para sociedade, pois facilitam tanto o entendimento do estado do meio, quanto aferir ou acompanhar os resultados de uma decisão tomada. Enfim, os indicadores, por sua capacidade de síntese, são de fato um modelo da realidade, mas não podem ser considerados a própria realidade, são indicativos das mudanças e condições no ambiente e, se conduzidos dentro de uma metodologia coerente de mensuração, permitem representar a rede de causalidades presentes em um determinado contexto (figura – 03).



**Figura - 03 – Pirâmide da Informação - Fonte: WRI, 1995.**

Um dos desafios do desenvolvimento sustentável é a definição de indicadores, que associados, de uma ou diversas formas, revelam os significados mais amplos dos fenômenos a que se referem, seja a curto, médio e/ou longo prazo. Assim, é fundamental a atividade de planejamento a definição de um indicador capaz de reduzir o número de parâmetros e medidas sobre o meio, pois o processo exige agilidade e eficiência no emprego de recursos, sendo inaceitável a medição de todas as variáveis ambientais. No planejamento ambiental este conceito aplica-se a partir de um amplo espectro de considerações:

Um importante elemento na seleção dos indicadores é quem e como são selecionados e para isso existem duas abordagens dominantes, a *top-down* e a *bottom-up*. Na abordagem *top-down* a seleção de indicadores relacionados à sustentabilidade ocorre em três fases: a primeira concentra-se na seleção dos indicadores dirigida por especialistas, onde um consenso deve ser alcançado na maioria das questões críticas que afetam a sustentabilidade da comunidade envolvida.

A próxima tarefa é a legitimação do processo através de audiências pública com a participação da comunidade e entidades representativas, que podem adaptar o sistema às condições locais, mas não têm poder de definir o sistema nem modificar os indicadores. Existe ainda, a necessidade da institucionalização do grupo de indicadores pelas autoridades legais, que irão indicar a tomada de decisão através da alocação de recursos financeiros. A maioria dos esforços internacionais como o da comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas usa essa abordagem. A expectativa é que se possa fornecer uma aproximação cientificamente mais homogênea dos sistemas e de que possam ser utilizados dentro de subunidades, como estados e municípios.

Já na abordagem *bottom-up*. Os temas de mensuração e os grupos de indicadores são selecionados a partir de um processo participativo que se inicia com a opinião dos diversos atores sociais envolvidos, como comunidade, ONG's e iniciativa privada, e finaliza com a consulta a especialistas. A maioria das iniciativas regionais adota esta abordagem. A vantagem é que a comunidade realmente participa do projeto e sua limitação é a análise subjetiva dos dados, que pode levar à omissão de aspectos essenciais á sustentabilidade.

Talvez, a situação ótima, seja aquela em que a comunidade faz uma ponderação das prioridades indicadas por um sistema desenvolvido por um grupo de especialistas através da análise dos indicadores previamente definidos. Coletivamente, os indicadores provêm informações sobre evolução do desempenho, da eficiência, da sustentabilidade e dos fluxos físicos e de informação entre subsistemas. Entretanto, na maioria das vezes esbarra na diversidade das características dos ambientes, do conhecimento, dos conceitos, das metodologias e dos conteúdos do banco de dados locais. Acredita-se que, para se atingir os chamados indicadores ideais, um longo caminho na pesquisa ainda deve ser trilhado.

Muito embora o trabalho realizado seja devedor das várias contribuições teórico-metodológicas associadas aos temas de sustentabilidade, o conjunto de indicadores apresentados almeja apresentar uma abordagem específica em termos de marco conceitual. Uma plataforma metodológica estruturada que permita integrar sugestões e aperfeiçoamentos provenientes das diferentes áreas do conhecimento. No entanto, cabe proporcionar uma breve referência dos mesmos, inclusive como forma de disseminar a literatura associada à elaboração de indicadores de desenvolvimento sustentável e facilitar iniciativas de análise e formulação de políticas integradas.

### **2.3.1 Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas – CSD**

O marco ordenador foi proposto pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável - CSD, das Nações Unidas, que em 1996 publicou o documento *“Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies”*, Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, Estrutura e Metodologias, também conhecido internacionalmente como *“The Blue Book”*, O Livro Azul. Este documento apresentou um conjunto de 134 indicadores divididos em seis dimensões da sustentabilidade: a dimensão econômica, a dimensão social, a dimensão ecológica, a dimensão espacial, a dimensão política e a dimensão cultural, tratando de temas que dizem respeito ao emprego e a renda, ao produto interno bruto, a agricultura, a pesca, a indústria, a saúde, ao saneamento básico, a educação, a habitação, a segurança, a urbanização, as áreas verdes, ao uso do solo, a área territorial, a cultura e a administração pública.

Entretanto, apesar de bem aceitos na comunidade internacional devido a sua ênfase em questões fundamentais como a poluição da água, do ar e da qualidade de vida humana, os indicadores encontram uma limitada cobertura de dados e uma difícil definição de parâmetros de referência de sustentabilidade, principalmente no que diz respeito aos aspectos encontrados nos países menos desenvolvidos.

Neste sentido, a CSD em 2001, através de sua comissão técnica, reduziu de 134 para 58 o número de indicadores, organizando-os em quatro dimensões da sustentabilidade (Figura 04): a dimensão econômica, que trata do emprego, da renda familiar per capita e da distribuição dos rendimentos; a dimensão social, no trato de temas referentes à saúde, à educação e à habitação; a dimensão ambiental, no que diz respeito ao saneamento-básico e ao tratamento de efluentes, e ainda, a dimensão institucional que trata da relação aos gastos públicos com a proteção do meio ambiente.

<b>INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL – CSD- ONU - 2001 adaptado</b>		
<b>Social</b>		
<b>TEMA</b>	<b>SUB-TEMA</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>EQUIDADE</b>	<b>Pobreza</b>	Proporção da população que vive abaixo da linha da pobreza internacional.
		Grau de concentração de rendimentos da população.
		Taxa de Desemprego.
	<b>Igualdade Gênero</b>	Relação entre os salários do homem e da mulher
<b>SAÚDE</b>	<b>Nutrição</b>	Condições nutritivas das crianças.
	<b>Saneamento</b>	Proporção da população com acesso ao esgotamento sanitário
	<b>Água Potável</b>	Porcentagem da população com acesso a água potável.
	<b>Mortalidade</b>	Taxa de mortalidade Infantil antes de completar cinco anos de idade.
		Expectativa de Vida.
	<b>Saúde Domiciliar</b>	Porcentagem da população com acesso a saúde preventiva.
		Taxa de Imunização de doenças infantis.
Taxa Contraceptiva.		
<b>EDUCAÇÃO</b>	<b>Nível educacional</b>	Porcentagem de crianças com o ensino fundamental completo.
		Porcentagem da população adulta com ensino secundário, por sexo.
	<b>Literatura</b>	Taxa de literatura para adultos, por sexo.
<b>HABITAÇÃO</b>	<b>Moradia</b>	Número de pessoas por dormitório.
<b>SEGURANÇA</b>	<b>Crime</b>	Número de homicídios para cada 100.000 habitantes.
		Taxa de crescimento vegetativo.
<b>DEMOGRAFIA</b>	<b>População</b>	Relação da população vivendo em moradias regulares e irregulares.

<b>Ambiental</b>		
<b>ATMOSFERA</b>	<b>Clima</b>	Emissões de gases indutores do efeito estufa.
	<b>Degradação da camada ozônio</b>	Consumo de substancias que degradam a camada de ozônio.
	<b>Qualidade do ar</b>	Concentração substâncias de poluentes em áreas urbanas.
<b>USO DO SOLO</b>	<b>Urbanização</b>	Proporção da área urbana ocupada de forma irregular.
	<b>Desertificação</b>	Porcentagem da área afetada pelo processo de desertificação.
	<b>Agricultura</b>	Área terra arável permanente.
		Eficiência quanto ao uso do fertilizante.
		Eficiência quanto ao uso de Pesticidas.
	<b>Florestas</b>	Porcentagem de área da floresta como relação a da área total.
Porcentagem de áreas desmatadas.		
<b>COSTAS, OCEANOS e MARES</b>	<b>Áreas de Costa</b>	Concentração de algas em águas litorâneas.
		Porcentagem da população que vive em áreas litorâneas.
	<b>Pesca</b>	Proporção do estoque de peixes dentro dos limites biológicos seguros.
<b>USO DA ÁGUA</b>	<b>Quantidade da água</b>	Porcentagem de uso de água renováveis.
	<b>Qualidade da água</b>	DBO da qualidade de água nos corpos da água.
		Concentração de coliformes fecais em água fresca.
<b>BIDIVERSIDADE</b>	<b>Ecosistemas</b>	Porcentagem de áreas protegidas com relação área da ecorregião.
		Abundância de áreas de relevante interesse ecológico.
		Abundância da espécie chave selecionada.
<b>Econômico</b>		
<b>ESTRUTURA ECONOMICA</b>	<b>Desempenho Econômico</b>	PIB per capita.
		Porcentagem do PIB re-investido.
	<b>Finanças Públicas</b>	Débito com relação ao PNB.
		Porcentagem de auxílio ao desenvolvimento oficial total (ODA) dado ou recebido em relação ao PNB.
	<b>Geração e Gestão de Resíduos</b>	Geração de Resíduos.
		Geração de resíduo perigoso.
		Gestão de resíduos radioativos.
		Deposição e tratamento de resíduos.
	<b>Uso da Energia</b>	Consumo anual de energia per capita.
		Proporção de fontes de energia renovável em relação ao total energia fornecida.
		Consumo de energia, total e por setor.
<b>Transporte</b>	Porcentagem de passageiros transportados por modalidade.	
<b>Consumo</b>	Consumo material doméstico.	
<b>Comércio</b>	Peso do setor terciário no PNB	
<b>Institucional</b>		
<b>ESTRUTURA INSTITUCIONAL</b>	<b>Ciência e Tecnologia</b>	Porcentagem do PIB investidos em pesquisa e desenvolvimento.
	<b>Infra-estrutura comunicação</b>	Usuários da Internet por 1000 habitantes.
		Linhas de telefones fixos por 1000 habitantes.
	<b>Estratégia</b>	Estratégias de sustentabilidade nacional.
	<b>Cooperação</b>	Execução de acordos retificados.
<b>Desastres Naturais</b>	Perdas humana e econômica com relação à população e ao PIB devido a desastres naturais.	

Figura-04 - Tabela de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – CSD-ONU- 2001 adaptado.

Recentemente, mais precisamente de 03 a 06 de outubro de 2006, a Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, através de seu grupo de estudo número 13 - CSD-13 como parte do processo de revisão, convidou a comunidade internacional, através de seus representantes institucionais, a participar de um processo de suporte a definição de novos indicadores de desenvolvimento sustentável relacionados às circunstâncias e às prioridades nacionais.

A metodologia de concepção e de mensuração destes indicadores será disponibilizada à comunidade internacional a partir da publicação da 2ª Edição do “The Blue Book”, O Livro Azul, prevista para maio de 2007. Foi definido neste encontro, que a nova proposta incluiria uma orientação quanto às definições, escalas de abrangência, tempo e financiamento dos custos para coleta de dados, e que serão ministrados, através da cooperação entre agências internacionais, atividades de capacitação, a fim de se viabilizar através da análise, a correlação das informações obtidas a partir dos levantamentos realizados pelos diversos países membros.

Em 04 de janeiro de 2007, foi disponibilizada na página da Internet da CSD, uma nova proposta para definição dos indicadores de desenvolvimento sustentável. Nesta, percebe-se que as dimensões do desenvolvimento sustentável propostos nas publicações anteriores foram sucumbidas, pelo menos no que diz respeito à tabela de apresentação, tratando-se da concepção do desenvolvimento sustentável, de forma direta, a partir de 14 temas principais, os quais estão divididos em 44 sub-temas representados por 98 indicadores (Figura 05). Conforme, as informações contidas na página, a mesma ainda não apresenta caráter definitivo. Tal proposta teve como objetivo permitir uma análise sistêmica dos dados obtidos através das agências nacionais. Esta aproximação da leitura dos indicadores de desenvolvimento sustentável também permite que os países estejam classificados não somente sobre seus resultados econômicos, mas também frente a outros objetivos da política, incluindo desempenho ambiental.

INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL – CSD- ONU - 2007 adaptado		
TEMA	SUB-TEMA	INDICADOR
POBREZA	Pobreza e Renda	Porcentagem da população que vive abaixo da linha da pobreza nacional.
		Proporção da população que vive abaixo da linha da pobreza internacional.
	Relação Renda	Grau de concentração de rendimentos da população.
	Saneamento	Proporção da população com acesso ao esgotamento sanitário.
	Água Potável	Proporção da população rural e urbana com acesso a água potável.
	Energia	Proporção dos domicílios com acesso a energia elétrica.
		Porcentagem da população usando combustíveis sólidos para cozinhar.
Habitação	Proporção de domicílios que apresentam as condições mínimas de habitabilidade.	
GOVERNANÇA	Governança	Porcentagem da população que paga impostos.
	Crime	Número de homicídios para cada 100.000 habitantes.
SAÚDE	Mortalidade	Taxa de mortalidade Infantil antes de cinco anos de idade.
		Expectativa de Vida.
		Expectativa de anos saudáveis de vida.
	Saúde Domiciliar	Percentagem da população com acesso a saúde preventiva.
		Taxa de Imunização de doenças infantis.
		Taxa Contraceptiva.
	Nutrição	Condição nutritiva das crianças.
	Saúde e Riscos	Porcentagem da população que faz uso do tabaco.
Taxa do Suicídio.		
Mortalidade por doenças principais como AIDS, malária, tuberculose...		
		Mortalidade por doenças infantis como diarreia, pneumonia, sarampo...
EDUCAÇÃO	Nível educacional	Taxa entrada no último ano nas séries de ensino básico, por sexo.
		Taxa de alfabetização.
		Proporção da população adulta com ensino secundário, por sexo.
		Numero de anos de estudo ao longo da vida.
Literatura	Taxa de literatura para adultos, por sexo.	
DEMOGRAFIA	População	Taxa de crescimento da população.
		Taxa de fertilidade total.
		Relação da dependência.
Turismo	Relação do número de residentes locais com relação ao número de turistas no destino.	
PERIGOS NATURAIS	Vulnerabilidade	Porcentagem da população que vive em áreas de risco.
	Dimensão	Perdas humana e econômica com relação à população e ao PIB devido a desastres naturais.
ATMOSFERA	Clima	Emissões de gases indutores do efeito estufa.
		Emissões do CO2 total e por setor.
	Degradação da camada ozônio	Consumo de substâncias que degradam a camada de ozônio.
	Qualidade do ar	Concentração substâncias de poluentes na atmosfera.
Qualidade do ar em áreas urbanas.		

SOLO	Uso de terra	Alteração do uso do solo.
		Índice de degradação do solo.
	Desertificação	Terra do afetada pelo processo de desertificação.
	Agricultura	Proporção de área terra arável permanente com relação a área total.
		Eficiência quanto ao uso de fertilizante.
		Eficiência quanto ao uso de Pesticidas.
		Porcentagem de cultivos orgânicos com relação à porcentagem de cultivar total.
	Florestas	Porcentagem de área da floresta como relação a da área total.
		Porcentagem de áreas desmatadas.
		Áreas de floresta sob a gerência de Unidades de Conservação.
COSTAS, OCEANOS e MARES	Áreas de Costa	Concentração de algas em águas litorâneas.
		Porcentagem da população que vive em áreas litorâneas.
		Taxa de poluição costeira.
	Pesca	Proporção do estoque de peixes dentro dos limites biológicos seguros.
	Ambiente Marinho	Porcentagem de áreas protegidas com relação à área marinha e total por região ecológica.
		Índice tráfico marinho.
		Taxa de degradação das áreas de recifes coralinos.
	USO DA ÁGUA	Quantidade da água
Proporção do consumo de água pela indústria.		
Qualidade da água		DBO da qualidade de água nos corpos d'água.
		Concentração de coliformes fecais em água fresca.
BIDIVERSIDADE	Ecossistemas	Porcentagem de áreas protegidas com relação à área da ecorregião.
		Eficácia na gestão de áreas protegidas.
		Abundância de áreas de relevante interesse ecológico.
		Fragmentação do habitat.
	Espécies	Abundância da espécie chave selecionada.
		Avaliação da espécie ameaçada.
		Porcentagem de Espécies invasivas.
		PIB per capita.
DESENVOLVIMENTO ECONOMICO	Desempenho Macroeconômico	Porcentagem do PIB re-investido.
		Taxa de crescimento econômico.
		Taxa de ajustamento das redes econômicas.
		Taxa de Inflação.
		Débitos com relação ao PNB.
	Finanças Públicas	Produtividade e custos da mão-de-obra.
		Relação do emprego-população pelo sexo.
		Posição do emprego, pelo sexo.
		Proporção das mulheres que trabalham na agricultura.
	Emprego	Usuários da Internet por 100 habitantes.
		Linhas de telefones fixos por 100 habitantes.
		Linhas de telefones celulares por 100 habitantes.
	Tecnologia e comunicação	Porcentagem do PIB investidos em pesquisa e desenvolvimento.
		Contribuição da atividade turística para o PIB.
	Pesquisa /Desenvolvimento	Porcentagem do PIB investidos em pesquisa e desenvolvimento.
		Contribuição da atividade turística para o PIB.
Turismo	Porcentagem déficit em conta corrente em relação ao PIB.	
	Proporção das importações dos países desenvolvidos e dos países subdesenvolvidos.	
Comercio	Porcentagem déficit em conta corrente em relação ao PIB.	
	Proporção das importações dos países desenvolvidos e dos países subdesenvolvidos.	

<b>COMERCIO EXTERIOR</b>		<i>Média tarifária das Barreiras comerciais impostas às importações pelos países desenvolvidos e pelos países subdesenvolvidos.</i>
	<b>Financiamento Externo</b>	Porcentagem do auxílio de desenvolvimento oficial total (ODA) dado ou recebido em relação ao PNB.
		Porcentagem de Investimento externo direto em relação ao PNB.
		Porcentagem Remessas externas em relação ao PNB.
<b>CONSUMO E MODELO DE PRODUÇÃO</b>	<b>Consumo material</b>	Produção material da economia.
		Consumo material doméstico.
	<b>Uso da Energia</b>	Consumo anual de energia per capita, total e por categoria.
		Proporção de fontes de energia renovável em relação ao total energia fornecida.
		Consumo de energia, total e por setor.
	<b>Geração e Gestão de Resíduos</b>	Geração de Resíduos.
		Geração de resíduo perigoso.
		Gestão de resíduos radioativos.
		Deposição e tratamento de resíduos.
	<b>Transporte</b>	Porcentagem de passageiros transportados por meio de automóveis.
		Porcentagem de cargas transportadas por meio rodoviário.
		<i>Intensidade de energia consumida no transporte.</i>

**Figura-05 - Tabela de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável - CSD-ONU-2007 adaptado**

### **2.3.2 Indicadores de Desenvolvimento Social Mínimo – IBGE - 2005**

No Brasil, a produção e a utilização de informações socioambientais se processam em um contexto muito complexo de relações institucionais, compreendendo variados mecanismos de gestão e financiamento. Destacam-se algumas das envolvidas: O IBGE, órgão coordenador do sistema brasileiro de geografia e estatística, que por meio de censos demográficos realiza estudos amostrais de base domiciliar, fornecendo informações consistentes, de âmbito nacional, sobre aspectos demográficos e socioeconômicos.

O Ministério do Meio Ambiente – MMA, que através de suas secretarias realiza pesquisas e projetos ampliando nosso conhecimento da realidade socioambiental brasileira. O Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas – IPEA e a Fundação Getulio Vargas - FGV na coordenação de pesquisas socioeconômicas que retratam a realidade do mercado brasileiro. Também participam deste arranjo, instituições de ensino e pesquisa; associações técnico-científicas e organizações não governamentais.

Neste sentido, e seguindo as recomendações da Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, o IBGE apresentou um sistema mínimo de indicadores sociais (ISM) com informações atualizadas sobre os aspectos demográficos, sobre a distribuição da população por cor ou raça, informações sobre o trabalho e o rendimento, educação e condições de vida. Sua concepção baseia-se na seleção de um conjunto de indicadores representativos agrupados em três categorias: demografia, trabalho e rendimento, educação e condições de vida (figura – 06).

A análise destes indicadores nos permite traçar um panorama geral da situação de nas cinco regiões do país. Na elaboração do sistema foram consideradas as peculiaridades nacionais e a disponibilidade de dados, os quais estão desagregados por região geográfica, visto que o tamanho e a heterogeneidade do país reduzem a representatividade das médias nacionais, e desagregados, também, em alguns casos, por sexo e cor. Os dados são provenientes de pesquisas do IBGE, censitárias: Censo Demográfico, Pesquisa sobre assistência médico-sanitária (AMS) e por amostra: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB, Pesquisa Mensal de Emprego - PME.

<b>INDICADORES SOCIAIS MÍNIMOS – IBGE - 2005</b>	
<b>TEMA</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>Aspectos Demográficos</b>	Taxa de crescimento da população
	Grau de urbanização
	Taxa de fecundidade
	Taxa de natalidade
	Proporção da população feminina em uso de métodos anticoncepcionais
	Taxa de mortalidade infantil
	Taxa de mortalidade da população menor de cinco anos de idade
	Taxa mortalidade proporcional por idade
	Taxa bruta de mortalidade
	Esperança de vida ao nascer
	Esperança de vida aos 60 anos de idade
	Proporção de idosos na população
	Índice de envelhecimento
	Razão de dependência
<b>Trabalho e Rendimento</b>	Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i>
	Razão de renda
	Proporção de pobres
	Taxa de desemprego
	Taxa de trabalho infantil
	Taxa de atividade das pessoas de 15 a 65 anos de idade
	Taxa de desocupação das pessoas de 15 a 65 anos de idade
	Pessoas ocupadas de 10 anos ou mais por posição na ocupação, pela cor e sexo.
	Pessoas ocupadas de 10 anos ou mais por setor da atividade, pela cor e sexo.
	Pessoas ocupadas de 10 anos ou mais por anos de estudo, pela cor e sexo.
	Famílias por classes de rendimento médio mensal familiar
<b>Educação e Condições de Vida</b>	Taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais
	Taxa de escolarização das crianças de 7 a 14 anos por sexo
	Média de anos de estudo das pessoas de 10 anos ou mais de idade
	Cobertura de redes de abastecimento de água
	Cobertura de redes de abastecimento luz elétrica
	Cobertura de esgotamento sanitário
	Cobertura de serviços de coleta de lixo
	Gasto público com saneamento, como proporção do PIB
	Número de profissionais de saúde por habitante
	Número de leitos hospitalares por habitante
	Gasto público com saúde, como proporção do PIB
	Gasto público com saúde per capita
	Cobertura vacinal

**Figura - 06 - Tabela dos Indicadores Sociais Mínimos – IBGE – 2005.**

## 2.4 INDICADORES DE PRESSÃO, ESTADO E RESPOSTA DE GOVERNANÇA

A base da construção do modelo de indicadores *pressure, state and response* - PSR (figura - 07) desenvolvido pela OECD, publicado em 1994 e revisado em 1998 é a causalidade: as atividades humanas exercem pressão sobre o ambiente, alterando a quantidade e a qualidade de recursos naturais, ou seja, mudando seu estado. As mudanças afetam a qualidade do ambiente. A sociedade responde a essas mudanças ambientais com políticas setoriais, almejando deter, reverter, mitigar, ou prevenir os efeitos negativos da pressão do homem sobre o meio.

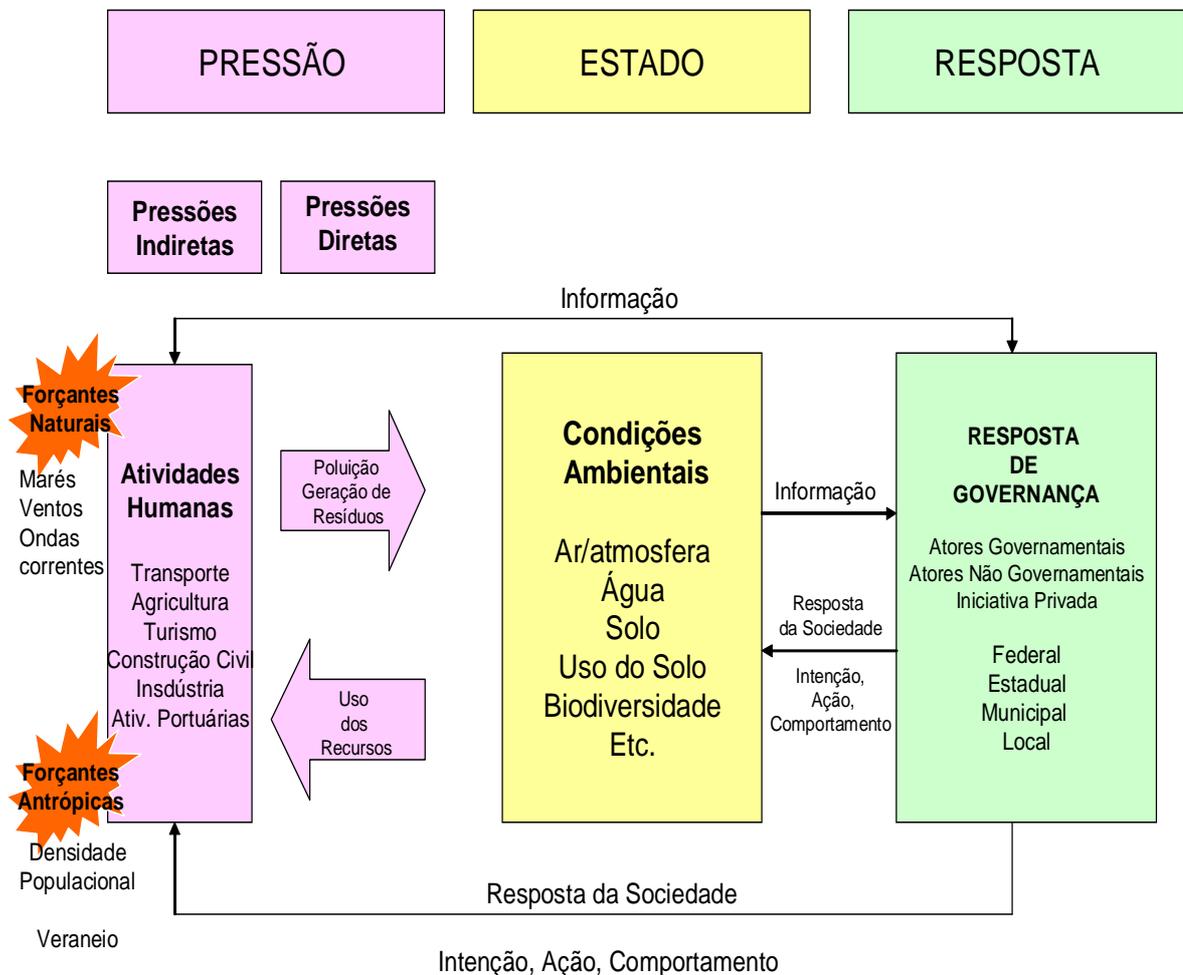


Figura – 07 – Modelo de indicadores de Pressão, Estado e Resposta – Fonte: Polette, 2006.

Para cada fator de causalidade deve haver um conjunto específico de indicadores ambientais que responderão por suas características internas, ou da relação com os outros dois fatores vizinhos. Os indicadores de pressão fornecem uma medida das causas das mudanças, negativas ou positivas no estado de desenvolvimento sustentável. Podemos agrupar como indicadores de pressão todas as atividades humanas que afetam os ecossistemas e não estão sobre controle, também chamadas de forçantes. Alguns exemplos são as atividades de veraneio e especulação imobiliária.

Os indicadores de estado fornecem uma síntese do *status* ou da saúde do ambiente estudado. Eles são uma medida da situação do desenvolvimento sustentável ou um aspecto particular dele, num determinado momento. Pertencem a este os indicadores de caráter qualitativo e quantitativo como segurança e saneamento.

Os indicadores de resposta de governança fornecem uma medida da disposição e efetividade da sociedade em fornecer respostas às forçantes e seus respectivos impactos através de opções políticas, de intervenções e outras respostas com o intuito de corrigir as mudanças no estado na direção do desenvolvimento sustentável.

Freqüentemente, as intervenções levadas dentro de preceitos de resposta de governança requerem uma comparação entre o estado do ambiente e o estado de referência, ou seja, uma série de valores aceitáveis para os indicadores ambientais de acordo com as condições desejadas. Algumas respostas para mudar o estado de uma situação em relação ao desenvolvimento sustentável podem ser o decreto e o cumprimento da legislação, a regulamentação de atividades, a inserção de instrumentos econômicos e o fomento de programas de educação ambiental através da sensibilização dos atores, encorajando mudanças voluntárias de comportamento. Isso também pode ser alcançado por meio de um processo de consulta pública para se determinar as estratégias de intervenção que se possa regulamentar o uso do solo e do mar, bem como, na definição de processos de ajuste de conduta.

O estabelecimento de indicadores de governança esta sujeito a interesses de natureza política e econômica, mas os mesmos são fundamentais para serem aplicados em nível local e regional. Exemplos de indicadores de resposta incluem programas de monitoramento e controle de poluentes e a criação e gestão de espaços

territoriais protegidos. Julga-se um bom planejamento ambiental aquele que atua fortemente sobre os indicadores de pressão, pois isso significa atuar sobre a gênese dos problemas. Assim, a melhoria do estado do ambiente é uma consequência esperada, otimizando de modo geral os investimentos a serem feitos pela sociedade a fim de se mitigar seus impactos.

## **2.5 TOMADA DE DECISÃO**

Para o planejamento ambiental, a tomada de decisão refere-se à escolha que se faz frente ao conjunto de alternativas, dentro de uma conduta dirigida por metas, meios usados e fins esperados. Implica em escolher as melhores alternativas de ação dentre as disponíveis, ordená-las pela prioridade, tempo de implantação e duração da ação. A melhor análise para a decisão é aquela que considera as limitações e as vantagens inerentes a cada alternativa avaliada. Mesmo que indiretamente, serão os atores sociais os responsáveis pela tomada de decisão, pois são eles que escolhem, rejeitam e decidem sobre as alternativas apresentadas (Fidalgo, 2003).

Para tomar uma decisão é necessário estar atento aos problemas centrais, às causas reais dos problemas e à importância de atingir cada objetivo proposto. É necessário garantir medidas alternativas concretas e comparáveis entre si e com os objetivos propostos. É preciso, ainda, assegurar que a decisão tomada seja executada e que haja meios de controlar os possíveis efeitos adversos dessa escolha, explicitando-se os argumentos usados para tomada de decisão, sejam estes de ordem técnica, social ou política.

O tomador de decisão passa pelo processo decisório através de três momentos:

O primeiro é a definir claramente o que deve ser decidido e determinar os critérios que o fariam optar por uma e não outra alternativa. O segundo é o esclarecimento sobre as informações que subsidiaram as alternativas, estratégias que as estruturaram, bem como as suas limitações técnicas. O terceiro momento é o prognóstico das consequências da decisão tomada e o estabelecimento de uma hierarquia entre as alternativas selecionadas.

O planejador deve ouvir os atores sociais, considerar e ponderar os vários interesses e opiniões divergentes, observar os diferentes pontos de vista, valores e convicções, entendidos estes como o conjunto de aspectos da realidade vivida pelos atores os quais vão expressar sua posição frente às várias alternativas.

A decisão ocorre ao fim de um processo de comunicação contínua e interativa em que os atores demonstram suas preferências dentro de seus centros de interesse e poder interveniente. Se os problemas a serem tratados forem simples, os tomadores de decisão podem escolher dentre as alternativas por meio de um processo não estruturado, pela simples avaliação das informações. No entanto, quando os problemas são complexos, existem muitos interesses de agentes e atores envolvidos e diversos pontos de vista sobre estes, a sistematização de respostas é fundamental.

A ordem ou agrupamento das alternativas a se comparadas deve se dar por meio de critérios estabelecidos pelo grupo a cargo da decisão. A seleção de critérios dependerá das informações disponíveis e da confiabilidade do banco de dados levantado. Se bem conduzidas, estas estratégias permitem apresentar as vantagens e desvantagens relativas a cada alternativa apresentada. Tradicionalmente, no Brasil, os métodos sistemáticos mais adotados para a fase de tomada de decisão são comumente obtidos por meio de um modelo de modelagem que considera tempo, espaço e interação entre um número significativo de fatores. É um bom método no que se refere à simplicidade conceitual, visualização de causa-efeito e apresentação simultânea dos prováveis caminhos de ação a partir de uma alternativa. Entretanto, não respondem sobre todas as interações que ocorrem, principalmente na instância social. Porém, se aplicados de forma consciente, podem ser excelentes instrumentos de auxílio, tanto para o diagnóstico, como para a identificação de alternativas de ação.

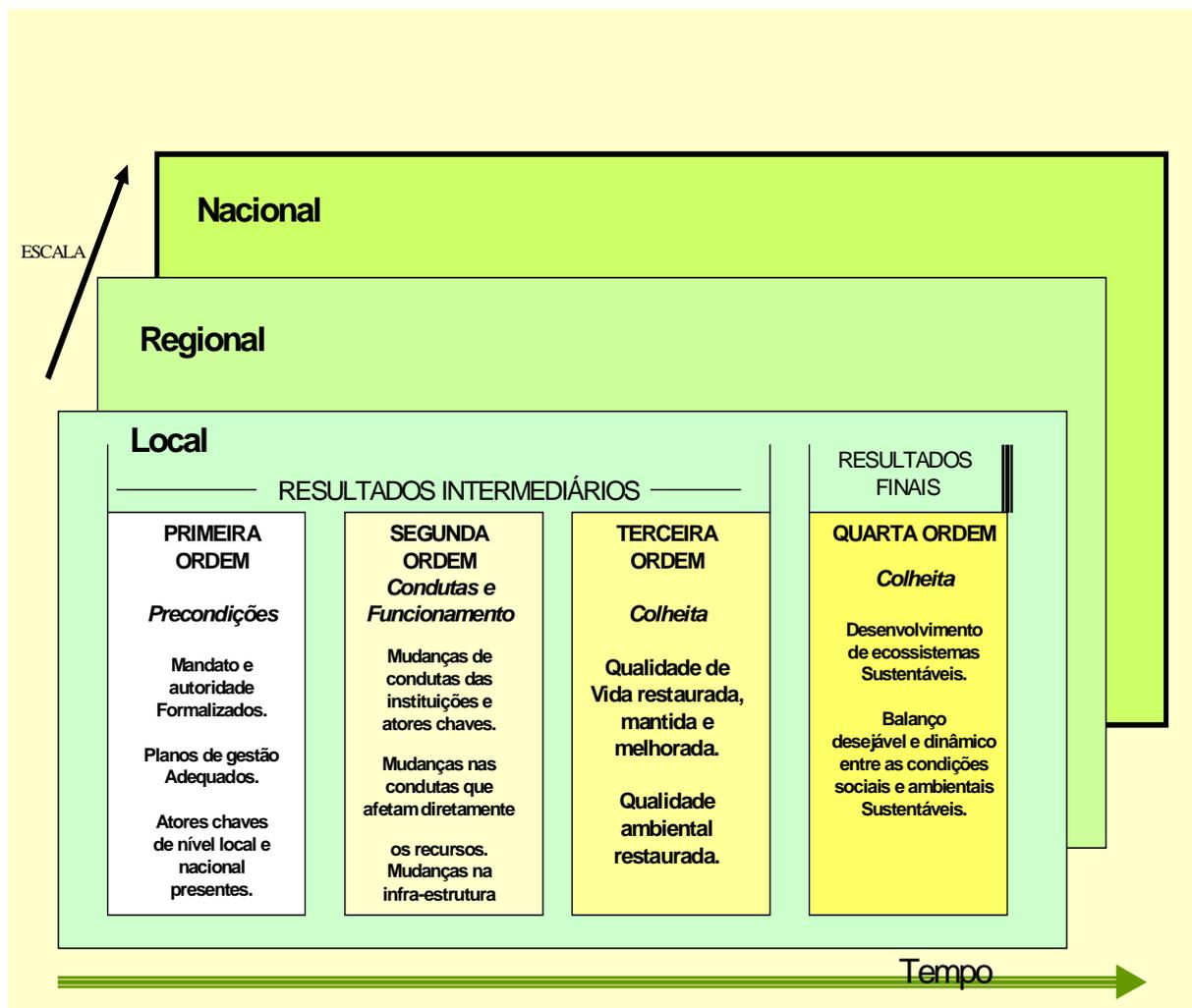
Segundo Fidalgo, (2003) as alternativas apresentadas num processo de decisão devem vir acompanhadas dos seus próprios objetivos, de suas prioridades, e dos riscos associados a sua implantação. Devem ter uma seqüência lógica de aplicação e os possíveis elos de função entre elas. Para tanto, é necessário que sejam estruturadas dentro de uma ordem hierárquica e com uma visão em múltiplas escalas espaciais (local, regional e nacional), requerendo um comportamento institucional colaborativo entre os grupos de usuários.

A premissa básica deste processo é a de que para se conseguir alcançar os objetivos de uma proposta de gestão territorial de caráter integrado são necessárias mudanças significativas sob o ponto de vista institucionais, técnicas, legais e administrativas.

Desta forma um processo pleno de mudanças comportamentais exige também um processo constante de mudanças por meio de indicadores de governança e de natureza socioambiental.

Para que as mudanças possam ocorrer de forma evidente são necessárias pré-condições significativas de natureza institucional, pois não basta querer mudar, mas sim agir na direção dessas mudanças. Segundo Olsen (2005) podemos verificar tais mudanças de acordo com resultados (Figura 08):

- **Primeira ordem:** pois exigem pré-condições tais como uma firme decisão política de mudanças; planos concretizados por meio de um amplo processo participativo e a sociedade comprometida e atenta ao processo vigente;
- **Segunda ordem:** exigem mudanças comportamentais da estrutura institucional que por sua vez levam a mudanças estruturais e não estruturais do processo vigente.
- **Terceira e quarta ordem:** Colheitas do processo após tempo de amadurecimento.



**Figura - 08: Processo de Avaliação Contínua. Fonte: Polette, 2006**

Os resultados de *primeira ordem* constituem-se nas mudanças institucionais que um programa deve construir como pré-requisito para intervir no tema a ser gerido.

Os resultados de primeira ordem contribuem para: a) estabelecer e assegurar a autoridade formal, os procedimentos para alcançar as tomadas de decisões e os arranjos institucionais para a sua execução; b) construir e manter operativa a capacidade institucional de planejamento integrado, bem como nas tomadas de decisões; c) prover o financiamento e recursos que tornam factível a implementação das políticas e ações na escala desejada; d) organizar e alimentar a demanda, o respaldo e a participação local nas metas do programa. Juntas, estas condições levam a um cenário para a implementação efetiva das políticas e dos planos de ação.

Os resultados de *segunda ordem* são as alavancas operativas da implementação do terreno. Estes marcam as *condutas desejadas* dos atores chaves (tanto organizações como grupos de usuários) no tipo e funcionamento da infra-estrutura.

Estes *resultados* contribuem para: a) melhorar as práticas institucionais internas e de cooperação nos grupos de usuários e nas entidades em geral; b) melhorar o uso dos recursos (melhores práticas) seja por decisão voluntária ou por mudanças nos regulamentos e c) melhorar a infra-estrutura.

Os resultados de *terceira ordem* representam a colheita das mudanças socioeconômicas e ambientais esperadas na qualidade de vida humana e na qualidade do ambiente, são as metas definidas para o seu esforço e são as razões de ser do *ciclo* em movimento. As metas socioeconômicas ou ambientais ambíguas ou pouco claras produzem ineficiências e ineficácias.

Os resultados de *quarta ordem* (formas sustentáveis de desenvolvimento) marcam, sem precisões específicas, o caminho de uma esperança global: no centro do conceito do desenvolvimento sustentável está a necessidade de um balanço entre a competência do mercado atual e o imperativo moral de não reduzir a capacidade das gerações futuras para atender às suas necessidades.

### CAPITULO III – METODOLOGIA

A partir do entendimento de que o planejamento é um processo humano de pré-reflexão e ação baseado na reflexão, neste capítulo são apresentados a orientação metodológica utilizada na pesquisa, o sistema empregado para as seleções preliminar e final dos indicadores de sustentabilidade ambiental e as categorias de análise que subsidiaram o trabalho de avaliação.

Para alcançar os objetivos propostos e capacitar o leitor a realizar uma análise crítica e a aplicação do modelo de avaliação da sustentabilidade socioambiental conceituado optou-se por um delineamento do tipo descritivo exploratório de caráter indutivo utilizando-se de uma análise qualitativa de dados empíricos de ordem transdisciplinar (Figura 09).

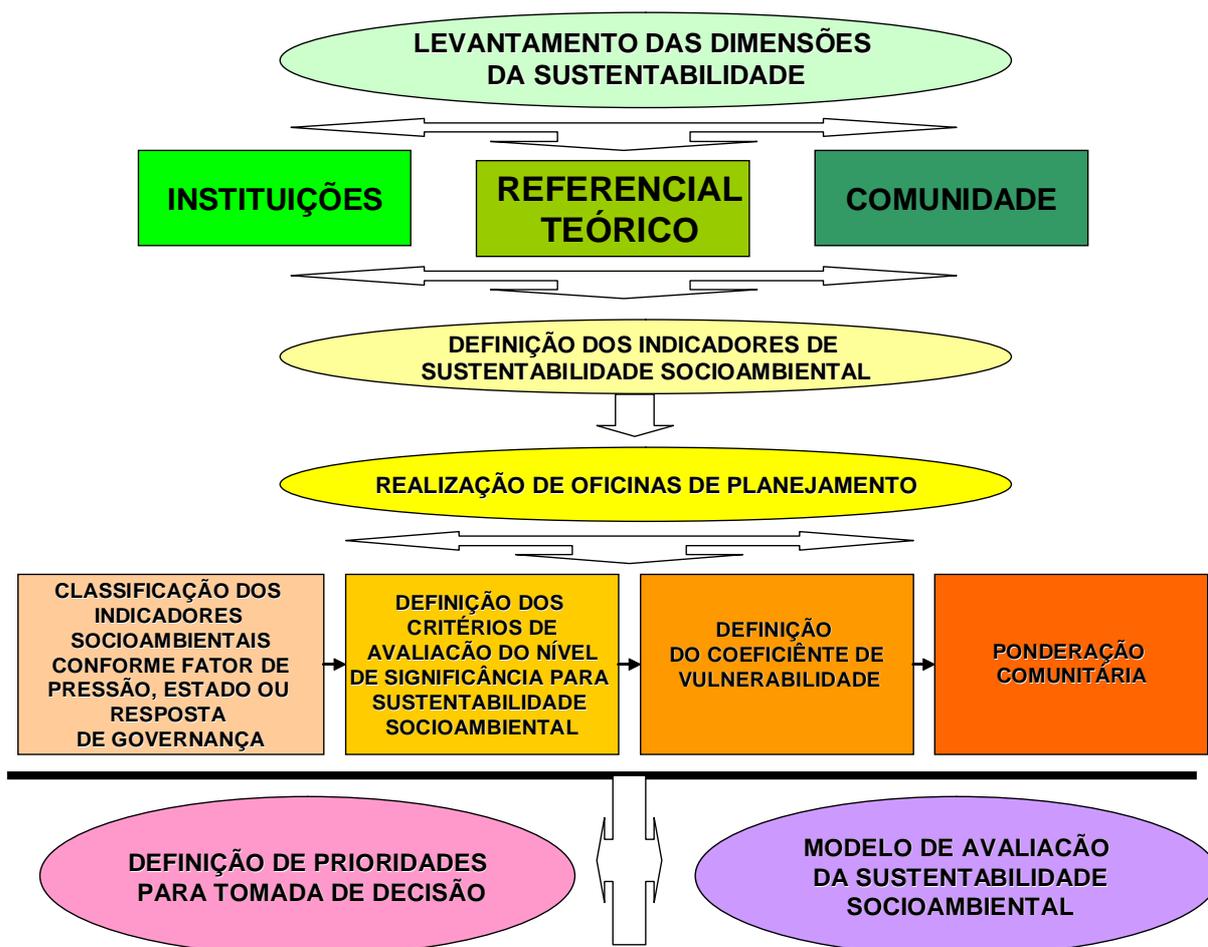


Figura – 09 - Fluxograma do Método.

Considerando as questões desta pesquisa, seus objetivos e as informações disponíveis sobre o tema, verificou-se que a abordagem qualitativa seria a mais adequada para conduzir a investigação, pois os estudos que a empregam podem descrever a complexidade do problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender os processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir para o processo de determinado grupo e possibilitar o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos (Richardson, 1999).

Neste sentido, a fundamentação teórica deste trabalho tratou da apresentação dos diversos aspectos relacionados às diferentes perspectivas do conceito de desenvolvimento sustentável e algumas de suas ferramentas de fomento e avaliação. Explorou-se a relação do homem com o meio ambiente a partir da tomada de consciência a respeito da crise ambiental em curso, da necessidade do fomento de políticas públicas, do aprimoramento dos programas de inserção social e desenvolvimento de energias renováveis.

A complexidade do tema levou-nos a reconhecer a sua forte interdependência entre os aspectos econômicos, sociais, ambientais, culturais, espaciais e institucionais e seus respectivos fatores de pressão, estado e resposta de governança, e da necessidade de uma visão holística do processo de planejamento ambiental, tendo como princípio à participação comunitária no processo de tomada de decisão.

A análise dos fundamentos do conceito de planejamento ambiental e desenvolvimento permitiram-nos a realização de uma releitura da problemática que trata da mensuração da sustentabilidade ambiental de um determinado sistema social, de seus princípios, indicadores, potencialidades e limitações. Para capturar esta complexidade, tanto na escolha dos indicadores quanto nas questões referentes à sustentabilidade socioambiental foram empregadas abordagens qualitativas relacionadas a duas importantes características da avaliação: a tipologia e seu grau de agregação. A primeira refere-se à ênfase metodológica dos dados utilizados na avaliação, enquanto que a segunda refere-se ao nível de agregação dos dados utilizados na construção da ferramenta de avaliação.

A configuração da proposta metodológica de avaliação da sustentabilidade socioambiental foi orientada segundo o cumprimento dos quesitos estabelecidos a partir do capítulo 40 da Agenda 21 “Informação para Tomada de Decisão”, buscando-se na construção lógico-conceitual do espaço, uma leitura das principais características socioeconômicas e problemas relacionados, os quais nos permitam uma análise dos aspectos ambientais, bem como da relação destes com questões de natureza institucional.

A proposta de análise dos indicadores de performance socioambiental, aqui apresentada, conforme referências propostas pela Comissão de Desenvolvimento Sustentável - CSD da Organização das Nações Unidas - ONU e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, é de propiciar uma reflexão a respeito da forma pela qual a sociedade vem desenvolvendo suas atividades, buscando-se por meio de um método participativo, novas propostas de desenvolvimento de caráter mais sustentável a curto, médio e longo prazo.

A necessidade de se utilizar parâmetros relevantes ao processo de gestão, cientificamente válidos e ajustados ao sistema político, levou-nos a compatibilizar a abordagem das dimensões da sustentabilidade adotados pela CSD em 2001 aos principais fatores de causalidade identificados no município de Garopaba: pressões antrópicas e naturais, ao estado que se apresenta o meio, ao estado de referência, propostos pela literatura internacional, nacional e identificados pela própria comunidade e as respectivas respostas de governança propositadas pelas instituições.

Na etapa posterior à coleta, à análise, à comparação e à classificação das dimensões da sustentabilidade, como citados anteriormente, buscou-se a relação de cada temática tratada pelos organismos internacionais e nacionais avaliados: pobreza, renda, emprego, saúde, educação, habitação, segurança, demografia, saneamento-básico, meio ambiente, poluição, transportes e governança aos fatores de causalidade de pressão, estado e resposta de governança (apêndice -IV), tendo-se como princípio nesta classificação a ênfase em assuntos de interesse público, tais como infraestrutura e degradação ambiental.

Atendendo-se ao princípio da legitimidade do planejamento ambiental, este processo deu-se sob o caráter participativo, através da análise em conjunto dos temas levantados e de seu enquadramento dentro dos escopos de pressão, estado e/ou resposta percebidos pelos representantes comunitários e técnicos da prefeitura do município de Garopaba. A formatação desta proposta de análise de conjuntura teve como princípio os fundamentos do Programa de Capacitação de Gestores das Nações Unidas “Train Sea Coast” (1994):

1. **Planejamento Integrado** dos usos e gerenciamento de áreas costeiras;
2. **Proteção Ambiental** da base ecológica e preservação da biodiversidade.
3. **Promoção do desenvolvimento econômico** pelo uso sustentável das áreas;
4. **Resolução de conflitos** para equilibrar e harmonizar usos presentes e futuros;
5. **Garantia da segurança pública** frente a eventos naturais e antrópicos;
6. **Gerenciamento de áreas públicas** a fim de garantir o bom uso das áreas comuns.

### 3.1 Oficinas de Planejamento

Assim, no sentido de validar os resultados desta proposta, o pesquisador, por meio de uma atitude participativa e colaboradora e com vistas ao entendimento da dinâmica territorial, propôs aos representantes comunitários envolvidos na confecção do plano diretor participativo e a técnicos da prefeitura municipal (apêndice-II), a realização de Oficinas de Planejamento, configurada a partir das seguintes dinâmicas (figura -10):

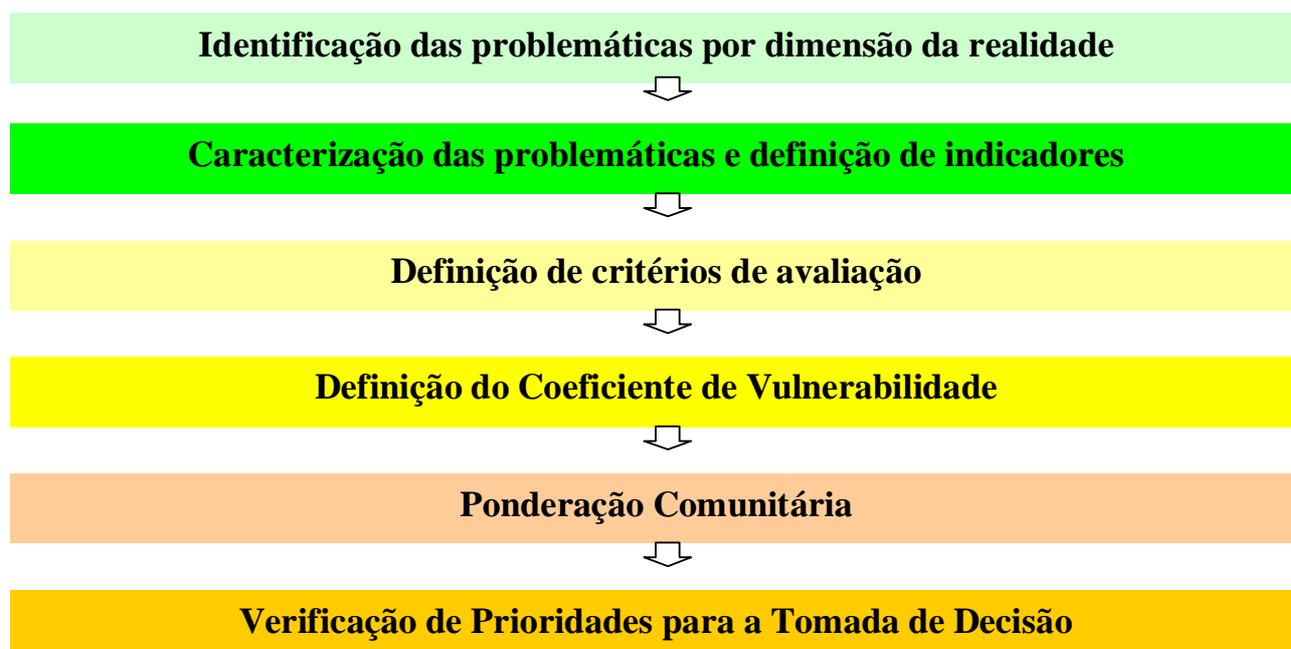


Figura – 10 - Fluxograma do método proposto nas Oficinas de Planejamento.

### **3.1.1 - Identificação das problemáticas por dimensão da realidade**

A proposta de articulação interinstitucional entre pesquisador, comunidade e técnicos da Prefeitura Municipal, além de fomentar uma identificação da população local com o *habitat* onde vive, busca o desenvolvimento de uma percepção participativa destes como comunidade.

Assim, a perspectiva de um trabalho transdisciplinar com a ocorrência de diferentes graus de inter-relações entre as variáveis e os atores sociais envolvidos no processo levou-nos à necessidade de uma contextualização das dimensões da realidade percebidas para o município de Garopaba (apêndice – III).

Portanto, no intuito de se testar a dinâmica da proposta, o grupo envolvido na confecção do plano diretor participativo identificou quais as problemáticas existentes para cada um dos temas socioambientais previamente definidos. Ressalta-se que é fundamental neste processo a clara compreensão dos temas propostos por parte dos usuários que farão parte do processo de decisão. A comunicação acurada é imprescindível ao pesquisador que pretende trabalhar para e junto aos grupos sociais.

### **3.1.2 - Caracterização das problemáticas e a definição de indicadores**

Depois de identificadas as problemáticas e sua relação com as dimensões da sustentabilidade, o grupo definiu os respectivos indicadores das causalidades de pressão, estado e/ou resposta que melhor representem as problemáticas levantadas. As *pressões* que emergem sob o escopo legal e prático no desenvolvimento das atividades humanas. O *estado*, representado pela qualidade ambiental que se encontra o ambiente, e ainda, as respectivas *respostas*, representada pela adoção de práticas de governança.

Estes indicadores se constituirão no fundamento para validação do modelo proposto, visto que os mesmos representam as dimensões da realidade de acordo com nível de “percepção” de cada indivíduo ou grupo representativo. Porém, é importante nesse agrupamento de informações examinar o tipo de compatibilização a ser feita quando na relação dos indicadores com as problemáticas, considerando que os mesmos, sejam capazes não só de ilustrar os fatores de causalidade mas também possibilitar seu relacionamento. Para que isto aconteça, faz-se necessária à

transformação dos indicadores em números representativos de uma qualidade, potencialidade, fragilidade, limitação e assim por diante, tornando-os parâmetros de interpretação do meio sob a óptica dos chamados “opinadores”, a quem se confia à tarefa de decisão.

### **3.1.3 - Definição de critérios de avaliação**

A partir da definição dos indicadores de pressão, estado e resposta de governança que melhor retratam as problemáticas identificadas e tendo como base o estado de referência dos diversos parâmetros trabalhados, o grupo propôs alguns critérios de avaliação do nível de significância que esses indicadores apresentam na sustentabilidade socioambiental do município.

Para mensuração do nível de significância de cada indicador de pressão, estado e/ou resposta de governança em um processo de tomada de decisão foram definidas a partir de três categorias de análise: pouco significativa, significativa e muito significativa as quais foram associadas a uma escala numérica crescente, atribuindo-lhe valor 1 (um) quando o indicador de pressão, estado e/ou resposta de governança apresentar um caráter pouco significativo, o valor 3 (três) quando este apresentar um caráter significativo e o valor 5 (cinco) quando o mesmo apresentar um caráter muito significativo (apêndice – VI).

No modelo proposto, o que está sendo dito, é simplesmente que os critérios da categoria II, representada pelo denominador 3 (três) apresentam maior significância do ponto de vista da sustentabilidade socioambiental de um sistema em relação aos critérios da categoria I, representada pelo denominador 1 (um) e menor significância com relação aos critérios da categoria III, representada pelo denominador 5 (cinco). Consequentemente, que os critérios da categoria III, representada pelo denominador 5 (cinco) apresentam extrema significância com relação à sustentabilidade socioambiental aos dos critérios da categoria I, representado pelo denominador 1 (um), enquanto que os critérios da categoria I, representada pelo denominador 1 (um), apresentam mínima significância com relação aos critérios da categoria III, representada pela denominador 5 (cinco).

Ao refletir sobre o fato anteriormente exposto, percebemos que o resultado desta avaliação preliminar estará diretamente relacionado com a formação do opinador, o grau de informação que o mesmo tem sobre os elementos a serem valorados ou até mesmo em função de sua personalidade, como tendências pessoais a atribuir valores sempre altos ou sempre baixos. Deve-se, ainda, considerar que existem valores que são atribuídos dentro de um ponto de vista de relevância técnica, outros valores em função de sua relevância socioeconômica, outros em função de expectativas pessoais, outros pelo custo necessário a implantação de uma ação corretiva, e assim por diante.

Por esta razão é muito comum que os valores atribuídos por um grupo de indivíduos estejam em conflito com os valores que outro grupo estabeleceu, suscitando por vezes discussão sobre sua pertinência ou não. Assim, a eficiência da valoração dependerá, sobretudo, da capacidade do método em equacionar estas deficiências e corrigi-las o máximo possível, como também do número e a diversidade de indivíduos que atuam como opinadores, de forma a obter as melhores médias.

#### **3.1.4 – Definição do Coeficiente de Vulnerabilidade**

Definidos os indicadores que melhor representam as problemáticas identificadas e sua respectiva significância para o desenvolvimento sustentável, o desafio passa a ser a avaliação do grau de vulnerabilidade apresentada pelo parâmetro de sustentabilidade medido.

O grau de vulnerabilidade a que esta sujeito o parâmetro socioambiental avaliado, seja pela intensa pressão exercida por fatores externos e internos do processo de urbanização ou pela falta de respostas concisas da sociedade organizada, será determinado segundo o somatório dos níveis de significâncias dos fatores de causalidade de pressão, estado e resposta de governança, dividido pelo número de indicadores avaliados, no caso 3 (três), ou seja:

$$V = \sum p / 3 \quad \text{ou} \quad V = (p1 + p2 + p3) / 3$$

Onde: V = vulnerabilidade;

p1= o valor do nível de significância da sustentabilidade do indicador do fator pressão;

p2 = o valor do nível de significância da sustentabilidade do indicador de estado, e  
p3 = o valor do nível de significância da sustentabilidade do indicador de resposta de governança.

Seu somatório não é, na realidade, uma medida exata, mas uma forma de comparar os impactos entre si e definir uma hierarquia de gravidade, ao qual ainda pode ser ponderada.

Assim, pode-se afirmar que: quanto mais próximo estiver o valor do coeficiente de vulnerabilidade do denominador 5 (cinco), menores são as chances de um município se desenvolver de modo sustentável, e conseqüentemente, quanto mais próximo estiver o valor do coeficiente de vulnerabilidade do denominador 1 (um) maiores são as possibilidades do município se desenvolver de modo sustentável.

### **3.1.5 – Ponderação Comunitária**

A fim de se verificar se os resultados da aplicação do método de avaliação da sustentabilidade socioambiental proposto são plausíveis para os sujeitos envolvidos, se os resultados podem ser transferidos para outros contextos, se os resultados estabelecidos têm estabilidade no tempo e se os resultados obtidos são confirmáveis, utilizou-se do método de ponderação comunitária, ou seja, um julgamento de valores de juízo da comunidade em relação às problemáticas, significâncias e vulnerabilidades tratadas. Neste sentido foram confeccionadas fichas de ponderação para os representantes comunitários, fichas de ponderação para os representantes setoriais, fichas de ponderação para os técnicos da Prefeitura Municipal de Garopaba e fichas de ponderação para os vereadores municipais, todas com os mesmos conteúdo e critérios de análise (apêndice – I).

A aplicação desta técnica possui um desdobramento na proposta metodológica em questão, pois ela procede à triangulação das fontes, isto é, a comparação das evidências existentes no mundo real segundo a percepção das dimensões da sustentabilidade dos pesquisadores, do Grupo Gestor do processo de revisão do Plano Diretor Participativo do município de Garopaba e da comunidade local, junto às preposições feitas por instituições a nível internacional.

É importante ressaltar que a aplicação desta técnica analítica-cognitiva só foi possível mediante a aplicação de um instrumento público regulamentado pela Lei Federal 10.257 de 10 de julho de 2001, que trata do Estatuto da Cidade, que explicita a obrigatoriedade dos municípios pertencentes às áreas de especial interesse turístico, em elaborar seus respectivos planos diretores com a participação comunitária, assim como na implementação e avaliação, através de Audiências Públicas (apêndice - II).

Os valores de ponderação atribuídos ao indicador resultante do processo de mensuração do nível de significância dos indicadores de pressão, estado e resposta de governança, foram definidos de forma participativa e dentro dos interesses da comunidade, a qual decidiu por multiplicar seu valor segundo sua importância relativa por zero, em uma, duas, três, quatro e até cinco vezes, conforme a análise conjunta do grupo sobre a relevância da temática tratada, facilidade de correção, poder interveniente e disponibilidade financeira. Este julgamento de valores implícitos decorre de aspectos que não são facilmente observáveis e que são, na sua maioria, inconscientes e relacionados a características pessoais e de uma determinada sociedade. A mensuração da influência dos fatores implícitos é difícil e afeta de qualquer maneira o processo de tomada de decisão (apêndice – III).

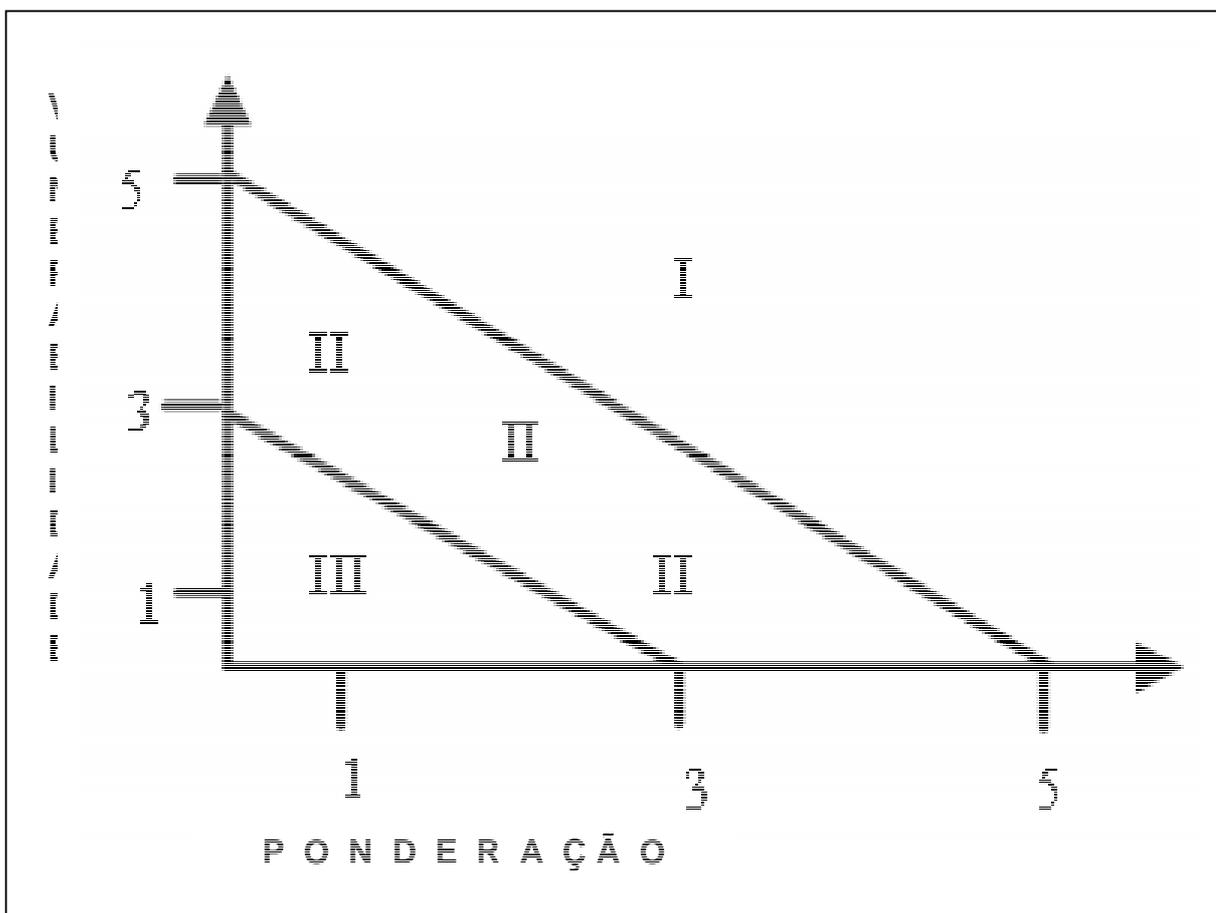
### **3.1.6 – Verificação de Prioridades para a Tomada de Decisão**

A partir do processo de ponderação, o grupo definirá uma hierarquia entre as problemáticas que demandam maior dinamismo em sua resolução, ordenando-as conforme a prioridade de resolução ou mitigação das problemáticas relacionadas.

A definição quando a prioridade de uma ação em relação às outras será resultado da contraposição dos indicadores de vulnerabilidade e dos indicadores de ponderação comunitária em um eixo cartesiano. Sendo os valores referentes ao coeficiente de vulnerabilidade listados no eixo das abscissas e os valores correspondentes à ponderação comunitária listados no eixo das ordenadas.

A prioridade será definida a partir da localização gráfica de um ponto de intersecção entre os temas opostos na matriz. Será considerado de primeira prioridade todo o tema avaliado que estiver graficamente representado por um ponto localizado no primeiro quadrante, isto é, em toda área formada pelos limites superiores da ligação gráfica entre o indicador de vulnerabilidade de valor nominal 5 (cinco) e o indicador de ponderação

comunitária de valor nominal 5 (cinco). De segunda prioridade, todo o parâmetro avaliado que estiver graficamente representado por um ponto localizado no segundo quadrante, ou seja, em toda área do losângulo formado pelas linhas resultantes das ligações dos coeficientes de vulnerabilidade de valor 1 (hum) e 5 (cinco) aos respectivos valores de ponderação comunitária de valor 1 (hum) e 5 (cinco). E de terceira prioridade, todo o parâmetro avaliado que estiver graficamente representado por um ponto localizado no terceiro quadrante, compreendido por toda área do triângulo formado entre a origem (zero, zero) e a linha de ligação entre o coeficiente de vulnerabilidade de valor 1 (hum) e de ponderação comunitária de valor 1 (hum), (figura – 11).



**Figura – 11 – Matriz de Prioridade. Confeccionada pelo autor.**

Após a definição das problemáticas identificadas que demandam maior dinamismo em sua resolução, o processo de avaliação se encaminha para sua etapa final, onde deverão ser definidos os objetivos, as metas, os meios e as responsabilidades a curto, médio e longo prazo com vistas ao equacionamento das discrepâncias entre o *estado* que se encontra o meio e o *estado de referência* proposto.

Algumas respostas para mudar o estado de uma situação em relação ao desenvolvimento sustentável podem ser o simples cumprimento da legislação, a regulamentação de atividades, a inserção de instrumentos econômicos e o fomento da educação ambiental através da sensibilização dos atores, encorajando mudanças voluntárias de comportamento.

A tomada de decisão só se formatará a partir do comprometimento e da integração intersetorial e interinstitucional, com e no processo de implementação de planos, programas e projetos na região de estudo.

Entretanto, esta proposta de avaliação da sustentabilidade socioambiental não almeja a preposição de políticas públicas ou programas de ação, mesmo porque o processo de tomada de decisão, como já foi ressaltado, demanda de um arranjo institucional comprometido com o financiamento e a implantação das ações necessárias ao equacionamento das problemáticas de acordo com escala desejada, questões que fogem ao escopo da pesquisa.

### 3.2 - MODELO DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

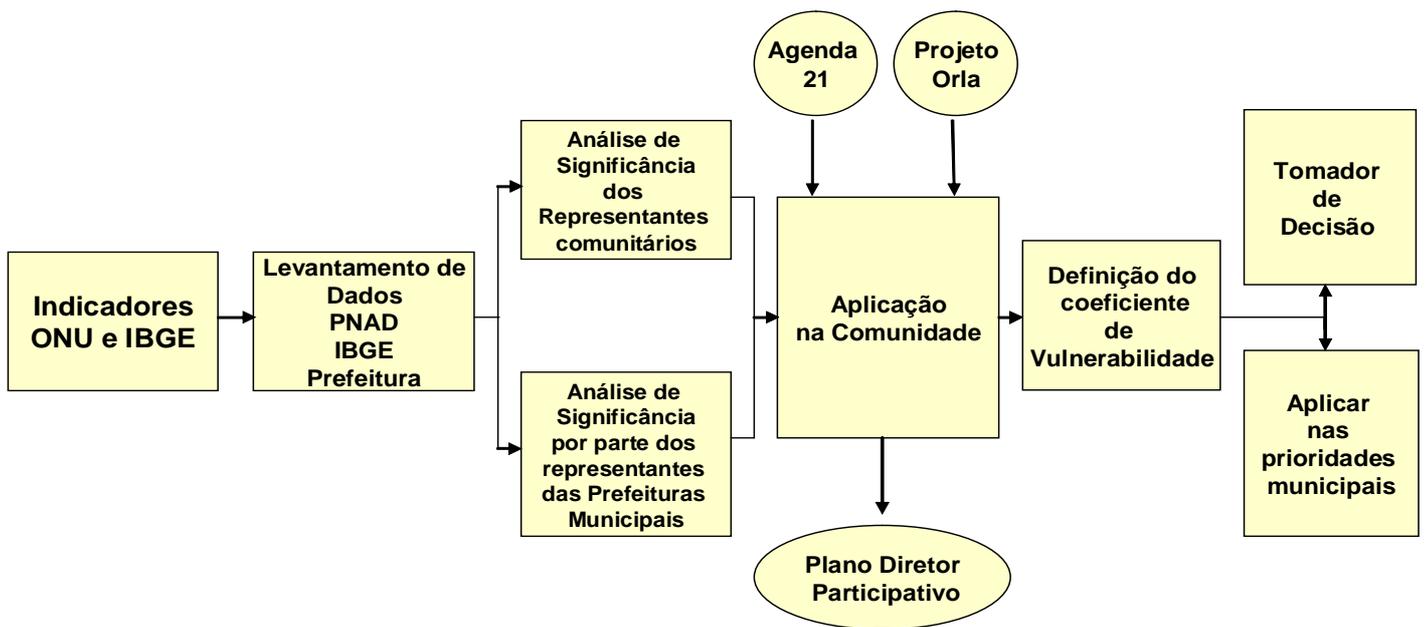


Figura – 12 – Modelo de Avaliação da Sustentabilidade Socioambiental.

### **3.2.1 - Confeção da Planilha de Análise de Significância**

A fim de melhor visualizar o modelo de avaliação da sustentabilidade socioambiental proposto e propiciar um caráter mais didático à proposta, confeccionou-se uma planilha de análise de significância, ou seja, uma planilha onde são justapostas às dimensões da sustentabilidade socioambiental e seus respectivos parâmetros de análise, e contrapostos, os indicadores dos fatores de pressão, estado e resposta de governança e os critérios de ponderação comunitária, visualizada no apêndice - VII.

A análise bidimensional da intersecção entre os temas opostos tornou-se possível a partir da atribuição de valores numéricos representativos a escalas predeterminadas do nível de significância dos indicadores de pressão, estado e/ou resposta a sustentabilidade de um sistema socioambiental diagnosticado (apêndice – VI).

Apesar de limitar o grau de participação, o modelo de avaliação da sustentabilidade socioambiental proposto pode ser classificado no que se domina como de abordagem mista, uma vez que a concepção do modelo é orientado predominantemente por especialistas, entretanto o nível de significância atribuído a cada um dos indicadores de pressão, estado e resposta de governança, podem ser visualizados pelo atores envolvidos no processo tomada de decisão diretamente na ferramenta, os quais, ainda fazem, a ponderação dos resultados (figura - 13).

<b>ANALISE DO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL PROPOSTO</b>	
<b>ESCOPO</b>	<b>Econômico Social Ambiental Institucional</b>
<b>ESFERA</b>	<b>Global Nacional Regional Local Organizacional</b>
<b>DADOS</b>	<b>Quantitativos e agregados.</b>
<b>PARTICIPAÇÃO</b>	<b>Abordagem mista Indicadores fornecidos pelo método. Classificação e ponderação exercida por atores e especialistas.</b>
<b>INTERFACE</b>	<b>Media complexidade</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>Simples, didática e visual.</b>
<b>ABERTURA</b>	<b>Mediana</b>
<b>POTENCIAL EDUCATIVO</b>	<b>Ênfase na problemática socioambiental. Forte impacto sobre os tomadores de decisão. Representação visual.</b>

**Figura – 13 - Tabela de Análise do Método.**

## **CAPITULO – IV – ANÁLISE DOS RESULTADOS**

### **4.1 DEFINIÇÃO DOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL**

No sentido de se viabilizar a operacionalização do método de avaliação proposto, foi realizada, após ampla pesquisa bibliográfica e envolvimento técnico, uma análise qualitativa das distintas classificações das dimensões da sustentabilidade propostas e seus respectivos temas e sub-temas de análise, definidos pelas instituições de pesquisa supra citadas, de modo a se permitir a quantificação dos indicadores dentro de uma escala de sustentabilidade previamente definida. Procuramos, ainda, alinhar seu conteúdo às recomendações adicionais da Comissão Econômica da América Latina e Caribe - CEPAL, que o sucederam em relação às particularidades da América Latina e a quantificação dos dados obtidos junto aos denominados “Indicadores Sociais Mínimos” do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2004 (apêndice – IV).

A compilação dos dados permitiu-nos a definição de, pelo menos, quatro dimensões da sustentabilidade de ordem comum à bibliografia internacional, às temáticas de avaliação utilizadas em território nacional e aos dados do levantamento censitário realizado pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD no município de Garopaba, no ano de 2004, sendo estas: a dimensão econômica, no que trata os temas emprego e renda; a dimensão social, no trato dos parâmetros referentes à saúde, à educação e à habitação; a dimensão ambiental, no que diz respeito ao saneamento-básico e ao tratamento de efluentes, e ainda, a dimensão institucional que trata das relações referentes ao tema meio ambiente. Considerando-se que a classificação do escopo do indicador fundamenta-se no que é efetivamente medido, buscou-se a definição dos indicadores dos fatores de causalidade de pressão, estado e resposta de governança que, segundo os pesquisadores, representantes comunitários e técnicos da prefeitura municipal de Garopaba, melhor representam as circunstâncias observadas no município, conforme descritas nas fichas de qualificação no apêndice - V e ilustradas na figura - 14.

PROPOSTA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL SEGUNDO CRITÉRIOS DE PRESSÃO, ESTADO E RESPOSTA DE GOVERNANÇA INDENTIFICADOS PARA O MUNICÍPIO DE GAROPABA				
DIMENSOES DA SUSTENTABILIDADE	TEMA	INDICADORES		
		pressão	estado	resposta
ECONOMICA	EMPREGO	Taxa de Desemprego	Taxa de Atividade	Taxa de emprego
	RENDA	Razão de Renda	Renda familiar per capita	Varição do rendimento médio real
SOCIAL	SAÚDE	Índice de Envelhecimento	Número de médicos e leitos por habitante	Gasto Público com a saúde
	EDUCAÇÃO	Taxa de Analfabetismo	Taxa de Escolaridade	Investimento público em educação
	HABITAÇÃO	Taxa de Crescimento Populacional / Índice de pobreza.	Proporção de domicílios com condições mínimas de habitabilidade.	Gasto Público com Habitação
AMBIENTAL	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Consumo de água em litros por habitante/dia	Porcentagem da população com acesso a rede de abastecimento	Investimentos públicos na infra-estrutura sanitária
	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Condições de habitabilidade	Porcentagem da população atendida por esgotamento sanitário	Investimentos públicos na infra-estrutura sanitária
	TRATAMENTO DE ESGOTO	Coefficiente de esgotos tratados	Qualidade d' água dos corpos receptores.	Investimentos públicos na infra-estrutura sanitária
	COLETA DE LIXO DOMÉSTICO	Condições de habitabilidade	Porcentagem da população atendida pela coleta de lixo doméstico.	Investimentos públicos na infra-estrutura sanitária
	DESTINAÇÃO FINAL DO LIXO	Grau de periculosidade à saúde publica dos resíduos produzidos.	Porcentagem de lixo encaminhado para destino final adequado.	Porcentagem de resíduos reciclados
INSTITUCIONAL	DIMENSÃO INSTITUCIONAL DO TEMA MEIO AMBIENTE	Crescimento desordenado	Dimensão institucional do tema.	Gasto público com a proteção ao meio ambiente

Figura-14 – Definição de Indicadores de Sustentabilidade Socioambiental para o município de Garopaba.

Destaca-se, que se preconiza a elaboração de um diagnóstico ajustado à demanda, tão específica como fundamental ao objetivo pretendido, balizado pelos conceitos de necessidade e suficiência, bem como, pelo prazo e recursos disponíveis.

Neste sentido, a utilização do método de modelagem de dados, aqui proposto, terá como base as informações obtidas pelo levantamento de dados junto a Prefeitura Municipal de Garopaba, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, bem como da análise de publicações nacionais e internacionais.

#### **4.1.1 Dimensão Econômica**

A maneira como se dá a apropriação das riquezas produzidas por um país é reveladora do grau de equidade atingido e é essencial na formulação de políticas públicas que objetivem o desenvolvimento sustentável. Neste sentido, a dimensão econômica do desenvolvimento sustentável trata de indicadores de pressão e estado e resposta de governança relacionados aos temas emprego e renda da população do município de Garopaba.

##### **4.1.1.1 Emprego**

O acesso ao emprego é um importante fator para o pleno desenvolvimento da população. Trata sobre a condição de atividade da população residente de 10 anos ou mais de idade que apresenta um rendimento médio nominal e real. Refere-se à porcentagem da população com mais de 10 anos de idade que estava ocupada na semana de referência da pesquisa do IBGE.

###### *4.1.1.1.1 Indicador de Pressão – Taxa de Desemprego*

O indicador apresenta a relação de proporção da população economicamente ativa que não apresentava uma atividade remunerada na semana de referência. O IPEA considera tolerável a relação de até 10% população economicamente ativa não apresentar uma atividade economicamente rentável na semana de referência. Taxas de desemprego elevadas resultam na perda do poder aquisitivo e na desvinculação de planos de saúde e previdência.

###### *4.1.1.1.2 Indicador de Estado - Taxa de Atividade.*

O indicador apresenta a relação de distribuição da população economicamente ativa em relação às pessoas de 10 ou mais anos de idade. Conforme classifica o IPEA um município apresenta um nível satisfatório de emprego quando pelo menos 50% da população em idade ativa mantém uma ocupação rentável.

###### *4.1.1.1.3 Indicador de Resposta de Governança – Taxa de Emprego*

O indicador apresenta a relação do número de vagas de trabalho abertas no mercado formal no período de doze meses. Normalmente este indicador está associado a políticas voltadas à inclusão social através da geração de empregos e

programas de capacitação da população apta à realização de atividades produtivas. Políticas públicas de incentivo a atividades produtivas também são fundamentais para aumento das oportunidades de trabalho.

#### **4.1.1.2. Renda**

A distribuição de renda é um importante indicador para subsidiar políticas voltadas à redução da pobreza, da desigualdade e das diferenças regionais. Portanto, a quantificação da população cuja renda se situa abaixo de um determinado patamar é um aspecto essencial para o desenvolvimento sustentável, na medida em que a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades são objetivos nacionais e universais. Nas análises acerca dos rendimentos da sociedade, é importante levar em conta a família, pois além de ser uma unidade de produção e consumo, também é uma unidade de reprodução.

##### *4.1.1.2.1 Indicador de Pressão – Razão de Renda*

Dentro de qualquer país, os elevados níveis de desigualdade de rendimentos e de oportunidades representam um constrangimento ao desenvolvimento humano. Para além das implicações adversas que têm para o dinamismo econômico, crescimento e coesão social limitam a conversão do crescimento em desenvolvimento humano. Por isto, se faz necessário avaliar não somente o crescimento econômico de um município, medido por indicadores como o Produto Interno Bruto - PIB, como também a sua distribuição. A Razão de Renda é um dos indicadores mais utilizados com a finalidade de avaliar a distribuição dos rendimentos pela população, aspecto importante para uma sociedade que pretende ser equitativa. O combate à desigualdade é um dos principais desafios do desenvolvimento sustentável.

A Razão de Renda expressa o número de vezes que a renda do quinto superior da distribuição da renda (20% mais ricos) é maior do que a renda do quinto inferior (20% mais pobres), na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Quanto mais elevados os valores, maior a discrepância de renda. Considera-se tolerável uma renda de até 10 vezes maior do quinto superior em relação à do quinto inferior.

#### *4.1.1.2.2 Indicador de Estado - Renda familiar per capita*

O indicador apresenta a distribuição percentual de famílias por classes de rendimento médio mensal *per capita* com base no salário mínimo. No cálculo do rendimento mensal familiar *per capita* considerou-se a soma dos rendimentos mensais de todas as fontes dos componentes da família, exclusive os das pessoas cuja condição na família fosse de pensionista ou de empregado doméstico, dividido pelo número de componentes da família.

O IPEA considera uma família de baixa renda quando a rentabilidade domiciliar for menor ou igual a  $\frac{1}{2}$  salário mínimo *per capita*. Ao utilizarmos como referência que a média a família brasileira é de quatro pessoas, subentende-se que os domicílios com rendimento inferior a dois salários mínimos apresentam alta vulnerabilidade a más condições de vida.

#### *4.1.1.2.3 Indicador de Resposta de Governança - Variação do rendimento médio*

O indicador trata da variação do rendimento médio real a partir da análise da capacidade de compra do salário mínimo frente ao Índice Geral de Preços. Segundo o IPEA, considera-se como razoável o incremento do poder aquisitivo da população quando o indicador apresenta uma variação de rendimento médio real superior a 10%.

### **4.1.2 Dimensão Social**

A dimensão social do desenvolvimento sustentável corresponde, especialmente, aos objetivos ligados à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social. Os indicadores incluídos nesta dimensão abrangem os temas: saúde, educação, e habitação e procuram retratar as condições de vida da população.

#### **4.1.2.1 Saúde**

Apesar dos avanços nas condições de saúde em muitos países, expressos pela redução das taxas de mortalidade e aumento da esperança de vida, há um imenso desafio a ser enfrentado na área de saúde. O acesso universal aos serviços de saúde é condição para a conquista e manutenção da qualidade de vida da população que, por sua vez, é um dos pré-requisitos para o desenvolvimento sustentável. Os indicadores propostos expressam a relação entre o envelhecimento da população,

oferta de serviços de saúde e o potencial de acesso aos mesmos por parte da população.

#### *4.1.2.1.1 Indicador de Pressão – Índice de Envelhecimento*

O indicador trata da razão entre número de pessoas de 65 anos e mais de idade para cada 100 pessoas menores de 15 anos, na população residente. Valores elevados desse índice indicam que a transição demográfica encontra-se em estágio avançado nas áreas de saúde e de previdência social, demandando maiores investimentos na saúde pública e exercendo uma pressão ainda maior sobre a população economicamente ativa. Segundo o IBGE, se o Índice de Envelhecimento apresentar uma razão superior a 30 reflete a necessidade de maiores investimentos na saúde pública.

#### *4.1.2.1.2 Indicador de Estado - Número de médicos e leitos por habitante*

Expressa a disponibilidade de recursos humanos (médicos) e equipamentos físicos (leitos hospitalares) na área de saúde, para a população residente. As variáveis utilizadas são os números de postos de trabalho médico, leitos hospitalares (públicos e privados) e o total da população residente. O indicador é constituído por duas razões, que devem ser consideradas em conjunto:

- a razão entre o número de postos de trabalho médico e a população residente; e
- a razão entre o número de leitos hospitalares e a população residente.

De acordo com a Portaria número 1101, de 12 de junho de 2002, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre o estabelecimento de parâmetros de cobertura assistencial, a necessidade de leitos hospitalares totais é de 2,5 a 3 para cada 1 000 habitantes, sendo que deve ser considerada a flexibilidade destes valores de acordo com especificidades regionais e o tipo de enfoque político adotado (saúde preventiva ou curativa) a medida em que algumas doenças podem ser tratadas sem demandar o uso de leitos hospitalares.

Quanto aos empregos médicos, vale ressaltar que estes não se referem ao número de médicos em si, mas ao de postos de trabalho de profissionais médicos das diversas especialidades, tendo em vista que um mesmo profissional pode atuar em

mais de um estabelecimento com vínculos e jornadas de trabalho diferenciadas, mas permite produzir uma aproximação que é o indicador de empregos médicos por 1 000 habitantes. O indicador é influenciado pelas condições socioeconômicas, epidemiológicas e demográficas da população, bem como pelas políticas de atenção à saúde.

#### *4.1.2.1.3 Indicador de Resposta de Governança - Gasto público com a saúde*

O indicador trata do percentual do Produto Interno Bruto (PIB) que corresponde ao gasto público com a saúde, desagregado por esfera de governo – federal, estadual e municipal – em determinado espaço geográfico, no ano considerado. O gasto público com a saúde, em cada esfera de governo, corresponde ao somatório das despesas diretas com a saúde efetuadas pela administração pública direta e indireta, mais as transferências a instituições privadas. Incluem-se os gastos com a saúde preventiva, como em campanhas e programas de vacinação e excluem-se os gastos com encargos da dívida (juros e amortização), e os realizados com inativos e pensionistas do setor saúde. As transferências intergovernamentais são contabilizadas somente no nível de governo que as financiam, para evitar dupla entrada dos valores (na origem e na esfera receptora). São consideradas apenas as despesas com ações e serviços públicos de saúde de acesso universal, ou seja, para os quais não existam restrições ao acesso. Não são computados os gastos com a saúde realizados pelos ministérios militares. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima para que se ofereça uma saúde pública de qualidade é necessário serem investidos pelo menos 5% do Produto Interno Bruto no setor.

#### **4.1.2.2 Educação**

A aquisição de conhecimentos básicos e a formação de habilidades cognitivas, objetivos tradicionais de ensino, constituem condições indispensáveis para que as pessoas tenham capacidade para processar informações, selecionando o que é relevante, e continuar aprendendo. A educação permite que o ser humano tenha consciência dos males que pode causar e sofrer oriundos do mau uso dos recursos naturais.

Em uma economia global baseada no conhecimento, um ensino primário de qualidade é apenas o primeiro degrau da escada, não um destino. A educação estimula uma maior participação na vida política, desenvolve a consciência crítica, permite a geração de novas idéias e confere a capacidade para a continuação do aprendizado. Permite o discernimento, por parte dos cidadãos, de seus direitos e deveres para com a sociedade e o espaço que ocupam e no qual interagem, sendo agentes atuantes na organização e dinâmica do mesmo. A inserção em um mercado de trabalho competitivo e exigente de habilidades intelectuais depende de um ensino de qualidade.

Ainda que por si só a educação não assegure a produção e distribuição de riquezas, a justiça social e o fim das discriminações sociais, ela é, sem dúvida, parte indispensável do processo para tornar as sociedades mais prósperas, justas e igualitárias.

#### *4.1.2.2.1 Indicador de Pressão - Taxa de Analfabetismo*

O indicador trata da relação percentual do número de pessoas de 15 ou mais anos de idade que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples no idioma que conhecem, na população total residente da mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Aspectos relacionados à saúde, ao desenvolvimento social, econômico e cognitivo das crianças são influenciados positivamente pela alfabetização da população adulta.

#### *4.1.2.2.2 Indicador de Estado – Nível de Escolaridade*

Segundo as determinações da United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO: A taxa de escolaridade é calculada para a população de 15 anos ou mais de idade, que considera que as crianças com até 14 anos de idade que ainda não adquiriram este nível de escolaridade têm maiores possibilidades do que as demais de se alfabetizarem devido, sobretudo à crescente ampliação do acesso à escola. Para a construção deste indicador são utilizadas às seguintes variáveis:

O indicador expressa níveis de instrução da população de 15 anos e mais de idade, por grupos de anos de estudo, em determinado espaço geográfico, no ano

considerado. O nível de instrução inferior a quatro anos de estudo tem sido utilizado como um indicador de analfabetismo funcional.

#### *4.1.2.2.3 Indicador de Resposta de Governança – Gasto Público com a Educação*

O acesso à educação é um dos direitos de todo o cidadão. O indicador de acesso a educação básica proposto trata do percentual do Produto Interno Bruto (PIB) que corresponde ao gasto público com a educação, desagregado por esfera de governo – federal, estadual e municipal – em determinado espaço geográfico, no ano considerado. O gasto público com a educação, em cada esfera de governo, corresponde ao somatório das despesas diretas na educação efetuadas pela administração pública direta e indireta, mais as transferências a instituições privadas. São consideradas apenas as despesas com ações e serviços públicos de educação de acesso universal, ou seja, para os quais não existam restrições ao acesso. A UNESCO estima que para que se ofereça uma educação pública de qualidade é necessário serem investidos pelo menos 5% do Produto Interno Bruto no setor.

#### **4.1.2.3 Habitação**

A moradia adequada é uma das condições determinantes para a qualidade de vida da população. Um domicílio pode ser considerado satisfatório quando apresenta condições mínimas de habitabilidade, neste sentido, foram selecionados alguns indicadores que retratam a pressão sobre as condições de habitação, o estado de acesso a serviços básicos e outras características do domicílio em si e as políticas públicas de acesso à moradia própria e em boas condições de habitação.

##### *4.1.2.3.1 Indicador de Pressão - Taxa de Crescimento Populacional*

O incremento populacional é um dos indicadores que mais exercem pressão sobre a questão moradia, visto que a chegada de novos moradores, seja por nascimento, seja por imigração, demanda de espaços físicos adequados ao suporte de adequadas condições de vida e produção. Taxa de crescimento populacional elevadas resultaram em disputas por espaços territoriais privilegiados pela infra-estrutura urbana, levando os indivíduos que não tem condições de pagar por estes espaços a ocupar áreas de riscos e/ou áreas periféricas resultando em aglomerados urbanos

subnormais com precárias condições de saneamento e más condições de saúde, exercendo uma grande pressão sobre os recursos naturais. No mesmo sentido que o crescimento demográfico influi nas condições habitacionais, podemos também destacar o Índice de Pobreza de uma população como um fator determinante as más condições de moradia. Assim, a expansão demográfica deve ser acompanhada de iniciativas desenvolvimentistas de forma a garantir as condições infra-estruturais necessária ao suporte populacional com adequadas condições de moradia.

A taxa de crescimento populacional é dada pelo percentual de incremento médio anual da população residente, em determinado espaço geográfico, no período de anos compreendido entre dois momentos, em geral correspondentes aos censos demográficos. Ela indica o ritmo de crescimento populacional e está sob influência da dinâmica da natalidade, da mortalidade e das migrações.

A utilização da taxa em projeções populacionais para anos distantes do último censo demográfico pode não refletir alterações recentes da dinâmica demográfica. Essa possibilidade tende a ser maior em populações pequenas. O Índice de pobreza é definido segundo os mesmos critérios utilizados na mensuração da renda familiar percapita.

#### *4.1.2.3.2 Indicador de Estado – Condições de habitabilidade*

Conforme assinala a Organização Mundial de Saúde (OMS), este indicador expressa as condições de moradia através da proporção de domicílios que apresentam um padrão mínimo de infra-estrutura básica. As variáveis utilizadas são o número total de domicílios particulares permanentes, a densidade de moradores por dormitório, a presença de um banheiro, abastecimento de água e esgotamento sanitário e, ainda, o serviço de coleta do lixo doméstico.

Foram considerados adequados os domicílios que atendessem simultaneamente os seguintes critérios:

- Densidade de até 2 moradores por dormitório;
- Presença de pelo menos um banheiro;
- Abastecimento de água por rede geral; e
- Esgotamento sanitário por rede coletora ou fossa séptica.
- Coleta de lixo direta ou indireta por serviço de limpeza;

O indicador expressa a proporção de domicílios que contemplem os cinco critérios citados, em relação ao total de domicílios particulares permanentes.

#### *4.1.2.3.3 Indicador de Resposta de Governança – Gasto público com a habitação*

O indicador trata do percentual do Produto Interno Bruto (PIB) que corresponde ao gasto público com habitação, desagregado por esfera de governo – federal, estadual e municipal – em determinado espaço geográfico, no ano considerado.

O gasto público com habitação corresponde ao somatório das despesas diretas com a habitação e abastecimento de água potável efetuadas diretamente pela administração pública, mais as transferências financeiras a instituições privadas. São consideradas as despesas com programas de habitação popular e serviços públicos de abastecimento de água tratada.

A habitação, por vezes é beneficiada por incentivos fiscais oferecidos ao segmento do mercado de infra-estrutura e construção civil. Como o tema habitação é acompanhado de indicadores agregados, como de infra-estrutura e saneamento básico, torna-se difícil estipular um percentual de investimento do PIB no setor, entretanto, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima para que se ofereçam boas condições de moradia é necessário serem investidos pelo menos 1% do PIB na construção de casas populares.

#### **4.1.3 Dimensão Ambiental**

A dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável diz respeito ao uso dos recursos naturais e à degradação ambiental, e está relacionada aos objetivos de preservação e conservação do meio ambiente, considerados fundamentais ao benefício das gerações futuras. Estas questões aparecem organizadas nos temas que tratam do saneamento básico, como: do acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário.

A respeito do tratamento do esgoto, do acesso ao serviço de coleta de lixo e sua destinação final, os quais igualmente expressam pressões sobre os recursos naturais e envolvem questões pertinentes à política ambiental. Os temas ambientais são mais recentes e não contam com uma larga tradição de produção de estatísticas. Isto

resulta em menor disponibilidade de informações para a construção dos indicadores requeridos para uma abordagem mais completa dessa temática.

#### **4.1.3.1 Abastecimento de água**

A água, um recurso indispensável para a sobrevivência de todas as espécies, exerce uma influência decisiva para a melhoria das condições de saúde e higiene da população, além de significar novas oportunidades socioeconômicas. Contudo, o modo como são utilizados e gerenciados os recursos hídricos tem levado a um nível de degradação ambiental e a um risco de escassez de água que comprometem a qualidade de vida das gerações futuras. O acesso ao abastecimento de água tratada constitui-se em um potencial indicador a avaliação do processo de governança, principalmente no que diz respeito às áreas urbanas.

As grandes concentrações urbanas brasileiras apresentam condições críticas de sustentabilidade, devido ao excesso de cargas de poluição doméstica e industrial e à ocorrência de enchentes urbanas, que contaminam os mananciais, além de uma forte demanda de água. Visualiza-se, assim, uma iminente redução na disponibilidade hídrica. Esse processo ocorre, entre outros fatores, pela dificuldade que os municípios enfrentam no gerenciamento e na percepção integrada do ambiente. Repercute, conseqüentemente, na população, uma degradação da qualidade de vida, com o agravamento de doenças emergentes de veiculação hídrica e o colapso das atividades comerciais e industriais.

##### *4.1.3.1.1 Indicador de Pressão – Consumo de Água Tratada*

À medida que existem progressos no nível de desenvolvimento econômico de uma sociedade, o consumo de água tratada também tende a se ampliar, assim o indicador mede a relação do consumo diário de água tratada por habitante. Dentro do possível, este indicador deve ser desagregado pelos grandes tipos de uso, nomeadamente doméstico, industrial e agrícola. O cálculo do consumo de água per capita por dia é feito com base nos registros das redes de abastecimento das prestadoras desse serviço, dividido pelo número de habitantes com acesso a água tratada. Para o indicador de água, considera-se 1m<sup>3</sup> igual a 1000 litros.

O valor definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como sendo o mínimo necessário para que uma pessoa possa viver em condições razoáveis é de 40 litros por habitante/dia. Uma das limitações deste indicador é a dificuldade de contabilizar as flutuações sazonais do uso e das populações.

#### *4.1.3.1.2 Indicador de Estado – Acesso ao Abastecimento de Água*

O indicador expressa o percentual da população residente em domicílios particulares permanentes servidos por rede geral de abastecimento de água e o total da população em domicílios particulares permanentes, discriminada pela situação do domicílio, seja este urbano ou rural. O abastecimento de água ligado à rede geral minimiza a contaminação por ingestão de água poluída, uma vez que a rede geral de abastecimento de água oferta água previamente tratada. Baixas coberturas favorecem a proliferação de doenças transmissíveis decorrentes de contaminação ambiental.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define como valor mínimo necessário para que uma população usufrua de boa qualidade de vida e disponha de oportunidades iguais de inserção socioeconômica, uma rede de abastecimento de água tratada, deve atender pelo menos 90% da população residente em domicílios particulares permanentes.

#### *4.1.3.1.3 Indicador de Resposta de Governança – Gasto Público com Saneamento Básico*

O gasto público com saneamento mede a dimensão do gasto federal com saneamento básico em relação ao valor total da economia, ou seja, o esforço fiscal federal na implementação da Política Nacional de Saneamento, Lei nº 5.318, de 26 de setembro de 1967, nos processos de planejamento, gestão e ações práticas na área de saneamento ambiental.

Este indicador fornece uma indicação genérica dos esforços financeiros para análise conjunta dos indicadores da dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável no que diz respeito aos gastos diretos (despesas correntes, investimentos, outras despesas de capital) efetuados pelo governo federal (administração direta, autarquias e fundações), inclusive com recursos do FGTS; e transferências de recursos a outros níveis de governo (estados e municípios) e a instituições privadas,

aplicados na preservação da saúde ambiental da população residente e com a conservação dos sistemas de água doce.

A medida corresponde às despesas destinadas às operações de manutenção e funcionamento de serviços públicos de saneamento, bem como as relacionadas à realização de obras de instalação de sistemas de coletores, canalizações, sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais domésticas e industriais e o seu respectivo encaminhamento para uma estação de tratamento de águas residuais (ETA), a qual possibilite um tratamento eficiente que permita descarregar no meio receptor, sem que sejam gerados impactos negativos assinaláveis na saúde pública e nos ecossistemas.

#### ***4.1.3.2 Esgotamento Sanitário***

A existência de esgotamento sanitário é fundamental na avaliação das condições de saúde da população, pois o acesso ao saneamento básico é essencial para o controle e a redução de doenças. A coleta dos esgotos domésticos traz significativa melhoria da qualidade ambiental do entorno imediato das áreas residenciais, mas por si só não é capaz de eliminar os efeitos ambientais nocivos decorrentes do lançamento de esgotos em corpos d'água. Trata-se de indicador muito importante tanto para a caracterização básica da qualidade de vida da população residente em um território quanto para o acompanhamento das políticas públicas de saneamento básico e ambiental.

##### *4.1.3.1.2 Indicador de Pressão – Condições de Habitabilidade*

Normalmente o desenvolvimento de aglomerados urbanos em condições subnormais, ou seja, que não apresentam as condições mínimas de habitabilidade, descritos no item 4.1.2.3.2, são resultado de uma “explosão demográfica” desacompanhada de políticas de saneamento e inclusão social capazes de assegurar condições de moradia dignas a população.

A presença de banheiro, por exemplo, ligado à rede geral evita a contaminação do solo e dos corpos d'água. O indicador expressa a proporção de domicílios com as condições mínimas de habitabilidade em relação ao total de domicílios.

#### *4.1.3.2.2 Indicador de Estado - Acesso ao esgotamento sanitário*

A incidência de um baixo grau de cobertura sanitária é um indutor a proliferação de doenças transmissíveis decorrentes de contaminação ambiental. O indicador expressa a relação percentual entre a população residente que dispõe de escoadouro de dejetos através da ligação domiciliar à rede coletora de esgoto ou fossa séptica e o conjunto da população residente em domicílios particulares permanentes de um território. As variáveis utilizadas são a população total residente em domicílios particulares permanentes e a população dos domicílios com algum tipo de esgotamento sanitário: rede coletora, fossa séptica, fossa rudimentar, vala, direto para o rio, lago ou mar e outro tipo. O indicador é a razão, expressa em percentual, entre a população com acesso a esgotamento sanitário e o total da população, subdividida nos segmentos urbano e rural.

Dos tipos de esgotamento sanitário apresentados podem ser considerados como adequados à saúde humana e ao meio ambiente: o acesso dos domicílios à rede geral e os servidos por fossa séptica.

#### *4.1.3.2.3 Indicador de Resposta de Governança – Ver item 4.1.3.1.3*

#### **4.1.3.3 Tratamento de esgoto**

O tratamento de efluentes líquidos doméstico e industrial é de fundamental importância à proteção das condições de saúde da população e dos ecossistemas, pois possibilita o controle e o monitoramento dos lançamentos de coliformes fecais e substâncias nocivas a saúde humana, como os metais pesados, aos corpos d'água. A disposição de sistemas de tratamento de esgoto significa a redução de gastos futuros com a saúde e a recuperação de áreas degradadas.

O tratamento do esgoto coletado é condição essencial para a preservação da qualidade da água dos corpos d'água receptores e para a proteção da população e das atividades que envolvem outros usos destas águas, como, por exemplo, abastecimento humano, irrigação, agricultura e recreação.

#### *4.1.3.3.1 Indicador de Pressão – Coeficiente de Esgotos Tratados*

O estabelecimento de estações de tratamento de esgoto evita a contaminação do solo e de corpos d'água, uma vez que o efluente não é despejado *in natura* no ambiente. O indicador expressa a capacidade de se tratar os esgotos coletados.

A coleta de esgoto sanitário é feita por vários tipos de sistemas de coleta e transporte, classificados em: rede unitária ou mista; rede pública de coleta de esgotos e águas pluviais e rede pública de coleta seletiva de águas pluviais e esgotamento sanitário. O tratamento dos esgotos sanitários é feito por uma combinação de processos físicos, químicos e biológicos, que reduzem a carga orgânica do esgoto antes do seu lançamento nos corpos d'água receptores. São considerados tratados os esgotos sanitários que recebem pelo menos o tratamento secundário, com a remoção do material mais grosseiro, da matéria orgânica particulada, e de parte da matéria orgânica dissolvida.

As variáveis utilizadas neste indicador, expressa em percentual, são o volume de esgotos coletados por dia submetido a tratamento secundário e o volume total de esgotos coletados.

#### *4.1.3.3.2 Indicador de Estado – Qualidade das Águas nos Corpos Receptores*

O indicador expressa a proporção de águas interiores (cursos de águas superficiais e represas) que apresentam níveis de qualidade que não cumprem os níveis recomendados pela legislação nacional para estes meios receptores, tendo em vista diferentes usos, incluindo os mais restritivos. O não cumprimento das normas de qualidade da água impede a boa utilização do recurso, bem como conduz a perturbações potenciais dos ecossistemas associados, tendo assim implicações de caráter ambiental, social e econômico.

Considera-se que o exercício das atividades antrópicas sem a utilização de técnicas adequadas no tratamento dos resíduos promove a contaminação das águas superficiais. A água contaminada coloca sérios riscos para a saúde pública. As águas interiores com contaminação fecal são responsáveis por cerca de 80% da morbidez/mortalidade nos países em vias de desenvolvimento. Assume-se que as principais causas deste tipo de poluição são a atividade agropecuária e a presença de habitações humanas subnormais.

Também pode considerar, que quanto melhor distribuída a rede de drenagem urbana, menores serão os riscos de contaminação dos corpos d'água por dejetos oriundos do carregamento da água da chuva.

Os parâmetros de avaliação da qualidade das águas superficiais pode ser efetuada recorrendo à Resolução do CONAMA 357 de 2005, o qual classifica a qualidade da água dos corpos receptores em Classe I, Classe II e Classe III.

#### *4.1.3.3.3 Indicador de Resposta de Governança – Ver item 4.3.1.3*

#### **4.1.3.4 Coleta de Lixo**

Informações sobre a relação entre a quantidade de lixo produzido e quantidade de lixo coletado são de extrema relevância, fornecendo um indicador que pode ser associado tanto à saúde da população quanto à proteção do ambiente, pois resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados favorecem a proliferação de vetores de doenças e podem contaminar o solo e os corpos d'água.

##### *4.1.3.4.1 Indicador de Pressão – Condições de Habitabilidade*

As más condições de habitabilidade, como visto anteriormente nos itens 4.2.3.2 e 4.3.1.2, são ao mesmo tempo resultado e catalisadora do processo de degradação socioambiental. O desenvolvimento de aglomerados urbanos em condições subnormais favorece a proliferação de doenças e dificulta a disponibilização de condições infra-estruturais básicas, como é o caso da coleta de lixo domiciliar.

A coleta dos resíduos sólidos domésticos normalmente é feito através de veículos de grande porte os quais necessitam de condições adequadas de trafegabilidade entre as residências, condição raramente encontrada e locais que passaram por um processo de ocupação desordenada. Como consequência desta inacessibilidade às moradias, o lixo quando não jogado em cursos d'água, comprometendo a rede de drenagem a jusante, é depositado nas ruas ou terrenos baldios, tornando-se focos de doenças e contaminação.

O indicador expressa a proporção de domicílios que contemplem as condições mínimas de habitabilidade, que também trata da coleta de lixo, em relação ao total de domicílios particulares permanentes.

#### *4.1.3.4.2 Indicador de Estado - Acesso ao Serviço de Coleta de Lixo Doméstico*

O acesso a serviço de coleta de lixo é fundamental para a proteção da saúde da população, facilitando o controle e a redução de vetores e, por conseguinte, das doenças por eles causadas. Constitui-se também, num indicador adequado a avaliação do processo de governança. O indicador apresenta a parcela da população atendida pelos serviços de coleta de lixo doméstico, em um determinado território e tempo. O acesso à coleta de lixo minimiza o estabelecimento de depósitos de lixo clandestinos e evita que o lixo seja queimado ou enterrado pela população em suas propriedades.

As variáveis utilizadas são o percentual da população em domicílios particulares permanentes atendida, direta ou indiretamente, por serviço regular de coleta de lixo domiciliar, nas zonas urbana e rural. Considera-se o atendimento direto, quando a coleta do lixo é realizada no domicílio, por empresa de limpeza urbana (pública ou particular); e indireta, quando o lixo é depositado em uma caçamba, tanque ou outro depósito, sendo posteriormente coletado por serviço ou empresa de limpeza urbana (pública ou privada). O indicador se constitui na razão, em percentual, da população atendida pelos serviços de coleta de lixo e população total.

#### *4.1.3.4.3 Indicador de Resposta de Governança - Gasto Público com Saneamento Básico*

O domínio da governança dos resíduos sólidos compreende todas as atividades referentes às modificações nos processos de produção, construção e manutenção de instalações ou de processos destinados a reduzir a poluição do ambiente pela produção e deposição dos resíduos sólidos, assim como das atividades de medição e controle das emissões de gases que afetam a camada do ozônio.

Incluem-se igualmente as atividades de recolha dos resíduos pelos serviços municipais ou organismos similares, seja por empresas do setor público ou privado, empresas especializadas ou pela administração pública, assim como o transporte de resíduos para os centros de tratamento ou de eliminação. A recolha dos resíduos municipais pode ser seletiva ou indiferenciada. Consideram-se igualmente as atividades de eliminação de resíduos tóxicos (físico-químicos, biológicos, radioativos),

assim como de resíduos não tóxicos (tratamento físico-químicos, incineração, tratamento biológico ou qualquer outro tipo de tratamento).

O indicador que melhor expressa o compromisso público com a gestão dos resíduos sólidos é o volume de gasto público com o saneamento básico em relação ao valor total do Produto Interno Bruto.

#### **4.1.3.5 Destinação Final do Lixo**

A coleta do lixo traz significativa melhora na qualidade ambiental do entorno imediato das áreas beneficiadas, mas por si só não é capaz de eliminar efeitos ambientais nocivos decorrentes da inadequada destinação do lixo, tais como a poluição do solo e das águas causada pelo chorume.

O chorume é um líquido altamente poluente, de composição variável, rico em compostos orgânicos e elementos tóxicos (entre eles vários metais pesados), formado a partir da percolação de águas pluviais por depósitos de lixo não-controlados. O tratamento e a destinação adequados do lixo coletado são condições essenciais para a preservação da qualidade ambiental e da saúde da população.

Associada a outras informações ambientais e socioeconômicas, incluindo os serviços de abastecimento de água, saneamento, tratamento de esgotos e coleta do lixo são indicadores universais de desenvolvimento humano. Trata-se de indicador muito importante tanto para a caracterização básica da qualidade de vida da população residente em um território e das atividades que fazem uso dos solos e das águas dos corpos receptores, quanto para o acompanhamento da evolução das políticas públicas de saneamento básico e ambiental.

##### **4.1.3.5.1 Indicador de Pressão – Grau de Periculosidade dos Resíduos Produzidos**

Um dos principais focos de contaminação humana e ambiental se dá devido a falta de critérios adequados quanto classificação e separação dos resíduos produzidos diariamente por uma comunidade.

Torna-se fundamental a boa qualidade ambiental e a segurança dos cidadãos que os resíduos sólidos passem por rigorosos critérios de controle no que trata a sua manipulação, armazenamento e deposição. Neste sentido, este indicador busca a

qualificação dos resíduos sólidos conforme seu grau de periculosidade a segurança pública e a contaminação ambiental. Os parâmetros utilizados classificam os resíduos sólidos em três categorias de periculosidade: doméstico; doméstico, agroindustrial; e doméstico, agroindustrial, hospitalar e radioativo.

#### *4.1.3.5.2 Indicador de Estado - Destino Final do Lixo*

Expressa a capacidade de se encontrar um destino final adequado ao lixo coletado. As variáveis utilizadas neste indicador são a quantificação do volume de resíduos coletados por tipo, doméstico, hospitalar, tóxico, radioativo, etc... e a quantidade de resíduos que tem seu destino final considerado adequado, expressas em toneladas/dia.

Considera-se como destinação final adequada ao lixo sua disposição em aterros sanitários, seu envio a estações de triagem, reciclagem e compostagem, e sua incineração em equipamentos, segundo os procedimentos próprios para este fim. A destinação final inadequada compreende o lançamento do lixo em bruto em vazadouros a céu aberto, vazadouros em áreas alagadas, locais não fixos e outros destinos, como a queima a céu aberto, sem nenhum tipo de equipamento.

A disposição do lixo em aterros controlados, também, foi considerada inadequada, principalmente pelo potencial poluidor representado pelo chorume (substância úmida resultante da decomposição orgânica dos resíduos), que não é coletado nem tratado neste tipo de destinação do lixo.

O indicador é constituído pela razão, expressa em percentual, entre o volume de lixo, cujo destino final é adequado, e o volume total de lixo coletado.

A partir do descarte dos materiais no respectivo destino final, torna-se possível verificar a qualidade da separação dos resíduos gerados e o volume de materiais potencialmente recicláveis que deixa de ir para o aterro sanitário.

#### *4.1.3.5.3 Indicador de Resposta de Governança – Volume de Resíduos Reciclados*

Este indicador é calculado com base na quantificação do volume de resíduos reciclado e/ou reutilizado, efetuada pelas entidades competentes; deverá também ser estimada

a produção do composto chorume que é eventualmente utilizada como um corretor dos solos, enquanto valorização da parte orgânica dos resíduos.

Deve-se considerar o investimento na gestão de resíduos, através da mensuração do volume de resíduos que é valorizado (reciclado ou aproveitado energeticamente) e/ou reutilizado, por classe de resíduo produzido. O indicador expressa o percentual de material encaminhado para a reciclagem em relação ao volume total de resíduos sólidos gerados diariamente.

#### **4.1.4 Dimensão Institucional**

A dimensão institucional do desenvolvimento sustentável expressa especificamente a atuação do Poder Público na proteção do ambiente e a sua orientação política. Para este tipo de abordagem é necessário agregar um conjunto de diretrizes locais que direcionem políticas públicas de fomento e regulação técnica no sentido de atender as particularidades da região. Deve-se mencionar que esta dimensão aborda temas de difícil medição e que carece de mais estudos para o seu aprimoramento.

##### *4.1.4.1 Indicador de Pressão – Crescimento desordenado*

O crescimento desordenado é notoriamente um dos fatores de maior pressão sobre as áreas de preservação permanente – APP's, conforme trata a lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 e a resolução do CONAMA 303/2002. A não observância de critérios mínimos relativos ao ordenamento territorial, como a de aptidão de uso e ocupação do solo e sua capacidade de suporte, vem pouco a pouco, comprometendo, muitas vezes de forma irreversível, a qualidade da água, os aspectos ecológicos e socioeconômicos dos municípios brasileiros.

A ocupação irregular do espaço, além de colocar em risco a saúde e vida da população, desencadeia processos de erosão do solo e respectivo assoreamento dos recursos hídricos, comprometendo direta e indiretamente a qualidade ambiental e a biodiversidade dos ecossistemas associados.

A rigor para o cálculo deste indicador deveria ser efetuada a partir da razão entre os dados de capacidade de carga populacional estimada para determinada área e os dados acerca do crescimento populacional e crescimento irregular da mancha urbana

no período de análise. Entretanto, na ausência dos dados relacionados a capacidade de suporte de uma determinada localidade, pode haver uma aproximação relativa deste indicador através da análise da evolução percentual da área construída de forma irregular com relação a área total construída no município no mesmo período.

Os municípios, por meio dos respectivos Planos Diretores, possuem a informação adequada à medição deste indicador.

#### *4.1.4.2 Indicador de Estado – Dimensão Institucional do tema meio ambiente*

O indicador é desdobrado a partir do quadro e capacidade institucional da atuação do poder público na defesa dos ecossistemas, gestão ambiental e inovação tecnológica.

A capacidade de atuação dos órgãos competentes, nas diversas instâncias de governo, federal, estadual e/ou municipal, sobre um determinado território, pode ser aferida por vários indicadores, tanto monetários quanto físicos. Entre os indicadores monetários, destacam-se os gastos efetivamente realizados para o exercício de suas responsabilidades, tratados neste indicador. No que diz respeito aos aspectos físicos, considera a estrutura organizacional envolvida na questão ambiental, seja pelo seu efetivo corpo técnico, bem como pelos recursos e meios disponíveis, para os processos de preservação, gestão e programas relativos à conservação ambiental.

#### *4.1.4.3 Indicador de Resposta de Governança - Gasto público com proteção ao meio ambiente, gestão ambiental e inovação tecnológica*

Compreende todas as atividades relativas à proteção do meio ambiente no que diz respeito ao controle e a fiscalização dos processos produtivos, às atividades ligadas à construção, manutenção e reparação de instalações, à proteção da biodiversidade, à conservação da paisagem natural e da gestão dos espaços territoriais protegidos por lei.

O estudo das variações destes valores, ao longo de vários períodos consecutivos, traz subsídios para a avaliação da capacidade de desempenho governamental e é uma medida da orientação dos gastos públicos em defesa do meio ambiente.

A função de “proteção ao meio ambiente” inclui a administração, operação e suporte dos órgãos encarregados de legislação ambiental, controle da poluição do ar e do som, políticas e programas de reflorestamento, monitoramento de áreas degradadas, obras de prevenção à secas, levantamentos e serviços de remoção de lixo em áreas de proteção e reservas ambientais florestas, lagoas, rios, etc...

À medida que crescem os serviços relacionados a esta dimensão, verifica-se uma maior participação das comunidades envolvidas no processo de tomadas de decisão, o que ocasiona efeitos favoráveis ao meio ambiente, inclusive no que se refere às estratégias para o desenvolvimento sustentável.

Este indicador fornece uma indicação genérica dos esforços financeiros do município aplicados na conservação da natureza. As variáveis componentes deste indicador são as despesas públicas realizadas pelos órgãos públicos encarregados da proteção ao meio ambiente em nível municipal e total de despesas totais realizadas pelo município no mesmo período. O indicador expressa, em valores absolutos calculados com base no percentual da relação entre as despesas ambientais e o total das despesas públicas, em um período correspondente a um determinado exercício financeiro.

## **CAPITULO – V - CONCLUSÕES**

A discussão sobre o conceito de desenvolvimento sustentável, com seu histórico, fundamentos e indicadores, conduz esta tese a algumas considerações importantes.

Primeiro, deve-se reforçar a importância do desenvolvimento e a utilização de ferramentas que procuram avaliar a sustentabilidade do desenvolvimento. Isso se torna mais importante a partir dos resultados da Cúpula Mundial sobre o desenvolvimento realizada em Johannesburg, na África do Sul. Essa conferência, analisada a partir de seus resultados efetivos, deixou clara a tendência momentânea da abordagem multilateral para resolução dos conflitos denominados globais. Entretanto, em função de diversos acontecimentos recentes, este enfoque multilateral, que nunca foi predominante, vem perdendo terreno para processos bilaterais e unilaterais de resolução de conflitos. À medida que esses enfoques se fortalecem, a abordagem global da questão da sustentabilidade fica prejudicada, aumentando a dificuldade de se obter consensos sobre a resolução de alguns problemas específicos comuns a todos, como da degradação ambiental e das conseqüências do efeito estufa.

Os indicadores de sustentabilidade podem funcionar como um elemento importante na solução desse dilema. A utilização de sistemas de indicadores, para qualquer esfera, tem se constituído como um importante elemento legitimador na determinação da agenda pública e social para o desenvolvimento. A medida que os sistemas de indicadores da sustentabilidade forem reconhecidos e aceitos, nacional e internacionalmente, podem ser tornar importantes componentes dessa agenda, iniciando um processo eficaz de mudanças de prioridades e de comportamento dos atores sociais.

Outro desafio é superar as limitações implícitas na utilização de metodologias predominantemente quantitativas, visto que o conceito de desenvolvimento sustentável também esta associado a grandezas que não são necessariamente físicas, como é o caso das dimensões social e institucional, pois, mesmo que seja possível associá-las a indicadores quantitativos, essa associação sofre limitações em função da própria variável que se procura observar. Também é necessário conhecer melhor as metodologias utilizadas atualmente na seleção de indicadores e o papel de alguns conceitos importantes nesse processo de seleção como legitimidade, cultura e poder.

Ao mesmo tempo, devem-se fazer proposições a respeito do método ou estratégia pela qual a informação é coletada, bem como, no que diz respeito às análises comparativas das aplicações práticas das ferramentas de avaliação do grau de sustentabilidade do modelo de desenvolvimento de distintas comunidades, considerando-se para isto o tempo e o espaço, e as crenças e os valores dos atores envolvidos na escolha dos indicadores. É importante considerar, neste processo, como as fontes de informação existentes podem ser facilmente incorporadas pela comunidade baseadas em informações sustentadas pela própria comunidade.

Neste sentido, podemos destacar dentre os resultados da aplicação da técnica de oficinas de planejamento, realizadas junto ao programa de atualização do Plano Diretor do município de Garopaba, a ocorrência de pelo menos seis distintas manifestações por parte dos participantes que merecem ser relatadas:

A primeira refere-se à experiência pessoal que, por um lado pode ser um fator enriquecedor para reflexão sobre a complexidade das questões, por outro pode isolar ainda mais o participante em seu próprio contexto, dificultando ainda mais o diálogo.

Outra manifestação observada é a tendência ao conservadorismo, seja pela insegurança, seja pela mudança. Em consequência há uma grande dificuldade de dar início ao processo de ganhos sucessivos com relação ao equacionamento dos conflitos de uso.

A terceira manifestação se dá em relação àqueles que se expressam no âmbito dos aspectos legais. Para eles, a legislação em vigor é o prumo do debate, um verdadeiro dogma, dificultando desta maneira a preposição de soluções alternativas e inovadoras.

Percebeu-se, também, a manifestação de uma “postura” de “o Estado deve e pode”, sob quaisquer circunstâncias... Nessa situação, o Estado é cobrado a responder aos anseios dos seus cidadãos e responsabilizado por eventuais erros decorrentes da escolha da alternativa eleita pelos próprios cidadãos.

A quinta manifestação é o simplismo com que determinadas questões são tratadas, a análise superficial e a impulsividade de tomar decisões muito rápidas, resulta em interpretações no mínimo precipitadas e em propostas incipientes, em uma primeira análise.

A sexta manifestação podemos interpretar como o ato da precaução, ou seja, uma justificativa para nada fazer. Neste momento, coube ressaltar a importância de se avaliar em profundidade as problemáticas levantadas.

Percebeu-se também no processo, que a comunidade envolvida está disposta a participar, discutir e encontrar alternativas para os conflitos de uso os quais mais lhe “incomodam” na atualidade. Talvez, por se tratar basicamente de uma comunidade humilde, percebeu-se junto aos participantes uma grande carência por respostas do Estado, seja, no âmbito educacional, infra-estrutural ou até mesmo política. Tal constatação surgiu a partir da clara demonstração de insegurança a respeito dos efetivos resultados que esta proposta de caráter participativo pode trazer. Porém, é importante se destacar, que o exercício realizado com a sensibilidade, com o rigor e com a tolerância na construção dos cenários e na descontração de posições anacrônicas resulta sim em uma mudança de percepção do grupo social envolvido a respeito do meio e de sua relação social com o mesmo.

A compreensão do espaço de forma integrada está diretamente relacionada com a compreensão dos problemas prioritários e o desenvolvimento de possíveis linhas de ação para sua resolução parcial ou total. Assim, consideramos que o entendimento dos anseios sociais e a sustentação dos aspectos acertados passam a ser fundamentais em um programa de gestão territorial que almeja ser integrado e participativo. A expectativa a respeito do comprometimento ou não dos cidadãos de uma comunidade estará diretamente ligada ao nível de respostas às demandas sociais levantadas e a dinâmica da degradação ambiental observada.

Cabe ressaltar que o trabalho de discussão, análise e avaliação junto ao público atuante no processo deve se realizar constantemente, sendo caracterizada a validade da proposta, ou seja, sua efetividade, evitando-se também a priorização de uma dimensão em detrimento de outra, fato muito comum em programas de gestão territorial em função da pressão exercida por alguns segmentos econômicos interessados em obter retorno financeiro em curto prazo. Neste sentido, faz-se necessário uma atuação pedagógica, onde os objetivos de desenvolver o conhecimento sejam permanentes tanto na equipe em ação, quanto na comunidade envolvida.

Estabelecer uma metodologia de execução da avaliação e suporte à tomada de decisão é fundamental para um transcorrer de acordo com os princípios da sustentabilidade.

Pode se considerar que este estudo apresenta uma revisão do estado da arte relativo à matéria em análise na medida em que propõe uma estrutura metodológica de avaliação socioambiental associada a um conjunto de indicadores selecionados com base na sua relevância para o contexto local, estadual e inclusive nacional.

A elaboração de um sistema de indicadores é, necessariamente, um processo dinâmico. Estes descrevem e deverão ser atualizados de acordo com a periodicidade adequada a cada um deles, envolvendo para isso os organismos e as instituições responsáveis pela produção dos dados respectivos. Poderão, além disso, surgir novos indicadores e/ou outros que complementem ou melhorem a informação transmitida por aqueles que agora se publicam. Será, portanto, um modelo sujeito a freqüente revisão e atualização.

Espera-se que o presente modelo e os indicadores socioambientais selecionados sejam oportunamente utilizados na produção de análises sobre a situação do município de Garopaba e suas tendências, subsidiando as análises orientadas aos poderes públicos para a gestão de políticas públicas em todos os níveis de gestão e participação social, bem como a comunidade técnico-científica e as instâncias de representação política do país. Há uma indiscutível necessidade de se melhorar a articulação das instituições atuantes na área de informações e de utilizar, de forma mais efetiva, os indicadores de desenvolvimento sustentável na confecção de programas de governo e propostas de gestão integrada. Todos os usuários desse instrumento estão convidados a contribuir com comentários e sugestões para o contínuo aperfeiçoamento desse instrumento de trabalho.

Enfim, vale destacar que o conceito de desenvolvimento sustentável é relativamente novo e mais novo ainda é o esforço de criar-se sistemas de avaliação desta nova maneira de entender o processo. Para isto, é necessário o aprofundamento dos conhecimentos no campo de mensuração da sustentabilidade, buscando-se critérios e ferramentas de avaliação que melhor traduzam a realidade, dando-se suporte à tomada de decisão nas esferas social, pública e privada orientando o processo em uma direção realmente mais sustentável.

Nesse respeito, o caminho para sustentabilidade é um processo que, concomitantemente, procura verificar, discutir e estimular as possibilidades de mudanças de hábitos, comportamentos, opiniões e práticas cotidianas. Procura mudanças, sem perder de vista os contextos político, econômico, social, ambiental e cultural dos grupos envolvidos. Convém se direcionar a atenção para o processo educativo que a efetiva participação comunitária em si representa, este é nosso passaporte para o futuro. Cabe, politicamente, assumi-lo ou não. Não há um único caminho a seguir, ou um modelo de gestão espacial a adotar. O que a questão socioambiental sinaliza, a dinâmica espacial aponta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, H. *Cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas*. Ed. FGV. Rio de Janeiro, 2001.

ANDRADE, R. A. *gestão ambiental aplicada ao desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Makron Books, 2000.

ARRAES, N. M. *Desenvolvimento sustentável e a participação popular*. Ed. Unicamp. Campinas, 2000.

BARBETTA, Pedro Alberto. *Estatística aplicada às ciências sociais*. Florianópolis: UFSC, 2001.

BANCO MUNDIAL. 1998. *Brasil: Gestão dos Problemas da Poluição - A Agenda Ambiental Marrom* - Vol. I - Relatório de Política. Diretoria Sub-Regional - Brasil - Diretoria Setorial Desenvolvimento Ambiental e Social Sustentáveis. Região da América Latina e Caribe. Banco Mundial. Brasília DF.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Resoluções 303/2003 e 357/2005.

BRASIL. Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas. IPEA Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br/ipeaweb.dll/ipeadata>> p.a mensalmente a partir de maio de 2005.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>> p.a mensalmente a partir de abril de 2005.

---

*Programa Nacional de Amostra Domiciliar-PNAD, Censo Demográfico 2004.* Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pnad>> p.a diversas vezes a partir de 23/04/2005.

---

*Indicadores Sociais Mínimos.* Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadoresminimos>> p. a diversas vezes a partir de 14/07/2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Indicadores e Dados do Brasil*. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2005/matriz.htm#socio>> p.a 15/11/2006.

BRASIL. *O Estatuto da Cidade*. Lei Nº 10.257 de 10 de julho de 2001.

BRASIL. *Política Nacional do Meio Ambiente*. Lei 6938 de 31 de agosto de 1981.

BELLEN, H. Michael Van. *Indicadores de sustentabilidade*. Ed. FGV. Rio de Janeiro, 2005.

CALLENBECH, H. CAPRA, F. *Gerenciamento ecológico*. 3ª Edição. Ed. Cultrix. São Paulo, 1997.

CAPRA. Fritjof. *Conexões Ocultas, ciência para uma vida sustentável*. 1º Edição. Editora Cultrix. São Paulo, 2002.

- \_\_\_\_\_ *A teia da vida*: Editora Cultrix. São Paulo, 1996.
- CARVALHO, H. M. *Padrões de sustentabilidade: uma medida para o desenvolvimento sustentável*. Ed. Mimeo, Curitiba, 1993.
- CAVALCANTI, C. Meio *Ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo: Cortez, 1997.
- COMISSÃO ECONÔMICA PARA A AMÉRICA LATINA E O CARIBE – CEPAL. *Políticas Públicas na América Latina*. Disponível em <<http://www.eclac.cl/>> p.a em 08/09/2006.
- COMPANS, Rose. *Empreendedorismo urbano*. Ed. da UNESP. São Paulo, 2005.
- COUTINHO, R. *O direito ambiental das cidades*. Ed. DP&A. Rio de Janeiro, 2004.
- CUNHA, S. GUERRA, A. *Avaliação e perícia ambiental*. Ed. BCN. Rio de Janeiro, 2000.
- DAHL, Arthur. *Sustainability indicators*. International Institute of Sustainable Development. Disponível em <<http://www.iisd.org/cgsdi/members.asp>> p.a 24/03/2006.
- DIAS, G. F. *Pegada ecológica e sustentabilidade humana*. Ed. Gaia. São Paulo, 2002.
- FERRARI, Celso. *Planejamento municipal integrado*. 2ª Edição. Editora Universitária. São Paulo, 1996.
- FIDALGO, E. C. Critérios para Análise de métodos e Indicadores Ambientais. Tese de Doutorado. UNICAMP. Campinas, 2003. Disponível em <<http://www.libdig.unicamp.br/document/2003>> p.a 11/06/2005.
- FOLHA DE SAO PAULO. Disponível em <<http://www.folha.uol.com.br/>> p.a. diariamente a partir de 10/2005.
- FRANCO, M. de A. R. *Planejamento ambiental para a cidade sustentável*. Ed. da FURB, São Paulo, 2000.
- GUERRA, A. CUNHA, S. *Impactos ambientais urbanos no Brasil*. Editora Bertrand. Editora. Bertrand. Rio de Janeiro, 2001.
- HAMMOND, A. *Environmental indicators*. World Resources Institute. Washington D.C, 1995. Disponível em <[http://www.wri.org/pubs/pubs\\_description.cfm?pid=2516](http://www.wri.org/pubs/pubs_description.cfm?pid=2516)> p.a em 23/03/2006.
- HARVEY. David. *A produção capitalista do espaço*. Ed. Annablume. São Paulo, 2005.
- HOUAISS, A. *Dicionário Houaiss*. Ed. Objetiva. Rio de Janeiro, 2003.
- INSTITUTO PEREIRA PASSOS. Evolução da Mancha Urbana da Cidade do rio de Janeiro. Disponível em <<http://www.rio.rj.gov.br/ipp/>> p.a em 19/05/2006.

- KEINERT, T. KARRUZ, P. *Qualidade de vida*. Ed. Annablume. São Paulo, 2002.
- SONAGLIO, Kerlei. *A transdisciplinaridade no processo de planejamento e gestão do ecoturismo em Unidades de Conservação*. 2006. Tese de Doutorado UFSC, Florianópolis.
- LAKATOS, E. MARCONI, M. *Metodologia científica*. São Paulo. Atlas, 1995.
- LOVELOCK, James. *A Vingança de Gaia*. Ed. Intrinseca. Rio de Janeiro, 2006.
- LEFF, Enrique. *Epistemologia ambiental*, Ed. Cortez. São Paulo, 2002.
- LEITE, Ana Lúcia. *Educação ambiental*. Ed. Univer. de Brasília. 1ª Edição. Brasília, 2001.
- MATUS, C. Política, planejamento e governo. Ed. do IPEA. Brasília, 1996.
- MENEGAT, R. *Desenvolvimento sustentável e gestão ambiental*. Ed. UFGRS. Porto Alegre, 2004.
- MONTIBELLER, Gilberto. *O mito do desenvolvimento sustentável*. Ed. UFSC. Florianópolis, 2001.
- ODUM, L. P. *Ecologia*. Editora Guanabara. Rio de Janeiro, 1983.
- OLSEN S. *Directions in Integrated Coastal Management*: University of Rhode Island, 2005.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. *Nosso futuro comum*. Ed. FGV. Rio de Janeiro, 1988.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. *Indicators for environmental performance reviews*. Paris. OECD, 1994. Disponível em <http://www.oecdwash.org>. p.a em 19/05/2006.
- \_\_\_\_\_ *Education Statistics and Indicators*. Disponível em <http://www.oecd.org/document/52.html> p.a em 20/09/2006.
- ORGANIZACAO MUNDIAL DA SAÚDE. *Indicadores Básicos da Saúde Pública Brasileira*. Disponível em <http://www.opas.org.br/> p.a 11/12/2006.
- POLETTE, Marcus. *Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro*. CPRH, Recife, 2006.
- PHILIPPI, A. Jr. BRUNA, G. *Curso de gestão ambiental*. Ed. USP. São Paulo, 2004.
- RANIS, Gustav e STEWART, Frances. *Strategies for success in human development*. Disponível em <http://www.virtual.pucminas.br/idhs/01> p.a 06/02/2007.
- RICHARDSON, R.J. et al. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 1999. Apud in SONAGLIO, Kerley. Tese de Doutorado. UFSC. Florianópolis, 2006.
- RUTHERFORD, I. *Use of models to link indicators of sustainable development*. Disponível em <http://www.icsu-scope.org>. p.a em 10/05/2006.

SACHS, I. *Desenvolvimento sustentável, bioindustrialização descentralizada e novas configurações rural-urbanas*. São Paulo. Cortez, 1995.

\_\_\_\_\_ *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo. Cortez, 1997.

\_\_\_\_\_ *Estratégias de transição para o século XXI: para pensar o desenvolvimento sustentável*. Editora.: Brasiliense. São Paulo, 1994.

SANTOS, R. *Planejamento ambiental, teoria e prática*. Ed. Textos. São Paulo 2004.

SANTOS, Milton. *Território e sociedade*. Ed. Perseu Abramo. 1ª Edição. São Paulo, 2000.

SOUZA, Marcelo L. *Mudar a cidade*. Editora Bertrand. Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_ *O ABC do desenvolvimento urbano*. Editora Bertrand. Rio de Janeiro, 2003.

UNITED NATIONS. *Report of United Nations Conference on Environment and Development*. Rio de Janeiro: United Nations, 1993.

\_\_\_\_\_ *Commission of Sustainable Development –CSD*. Disponível em <<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isd.htm> > p. a diversas vezes a partir de 07/01/2006.

\_\_\_\_\_ United Nations Environment Programme –UNEP. *Development of environmental indicators*. Disponível em < <http://www.fao.org> > p.a em 25/03/2006.

\_\_\_\_\_ *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*. Disponível em <<http://www.fao.org>> p.a em 25/03/2006.

\_\_\_\_\_ *Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento*. Disponível em <<http://www.pnud.org.br/indicadores/> > p.a diversas vezes a partir de 10/09/2006.

\_\_\_\_\_ *Programas Sociais das Nações Unidas no Brasil*. Disponível em <<http://www.onu-brasil.org.br/>> p.a em 13/08/2006.

WORLD BANK. *World Development Indicators*. Disponível em <<http://devdata.worldbank.org/wdi2006/contents/Section3.htm>> p.a em 02/02/2007.

VARGAS, H. *Novos instrumentos de gestão ambiental urbana*. Ed. USP. São Paulo, 2001.

YÁZIGI, E. *Civilização Urbana: planejamento e turismo*. Ed. Contexto. São Paulo, 2003

TAUK, Sâmia. *Análise ambiental: uma visão multidisciplinar*. Ed. Unesp. São Paulo, 1995.

WORLD RESOURCES INSTITUTE - WRI. *Governance & Access*. Disponível em <<http://www.wri.org/governance/>> p.a em 12/08/2005.

# **Apêndice – I**

## **Questionários de Ponderação**



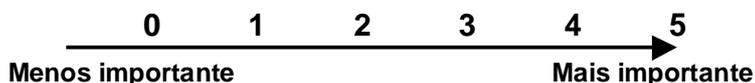




Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC  
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção

***Pesquisa de Opinião Institucional - Vereadores***

De acordo com as seguintes palavras que estão na tabela abaixo, dê um valor de acordo com o que você considera o mais importante de 0 a 5:



Exemplo:

<i>Importância</i>	0	1	2	3	4	5
Plano Diretor						

<i>Importância</i>	0	1	2	3	4	5
35. Emprego						
36. Salário						
37. Água						
38. Luz						
39. Esgoto						
40. Lixo						
41. Habitação						
42. Educação						
43. Saúde						
44. Segurança						
45. Meio Ambiente						
46. Consumo						
47. Leis						
48. Política						
49. Governo						
50. Turismo						
51. Participação						

**OBRIGADO!**

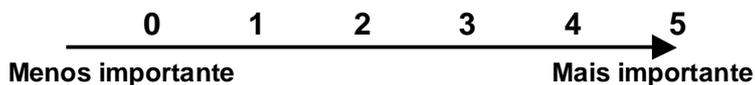


Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC  
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção

### **Pesquisa de Opinião Setorial**

**Setor.....**

De acordo com as seguintes palavras que estão na tabela abaixo, dê um valor de acordo com o que você considera o mais importante de 0 a 5:



Exemplo:

<i>Importância</i>	0	1	2	3	4	5
Plano Diretor						

<i>Importância</i>	0	1	2	3	4	5
52. Emprego						
53. Salário						
54. Água						
55. Luz						
56. Esgoto						
57. Lixo						
58. Habitação						
59. Educação						
60. Saúde						
61. Segurança						
62. Meio Ambiente						
63. Consumo						
64. Leis						
65. Política						
66. Governo						
67. Turismo						
68. Participação						

**OBRIGADO!**

## **Apêndice – II**

### **Registros fotográficos I e II**

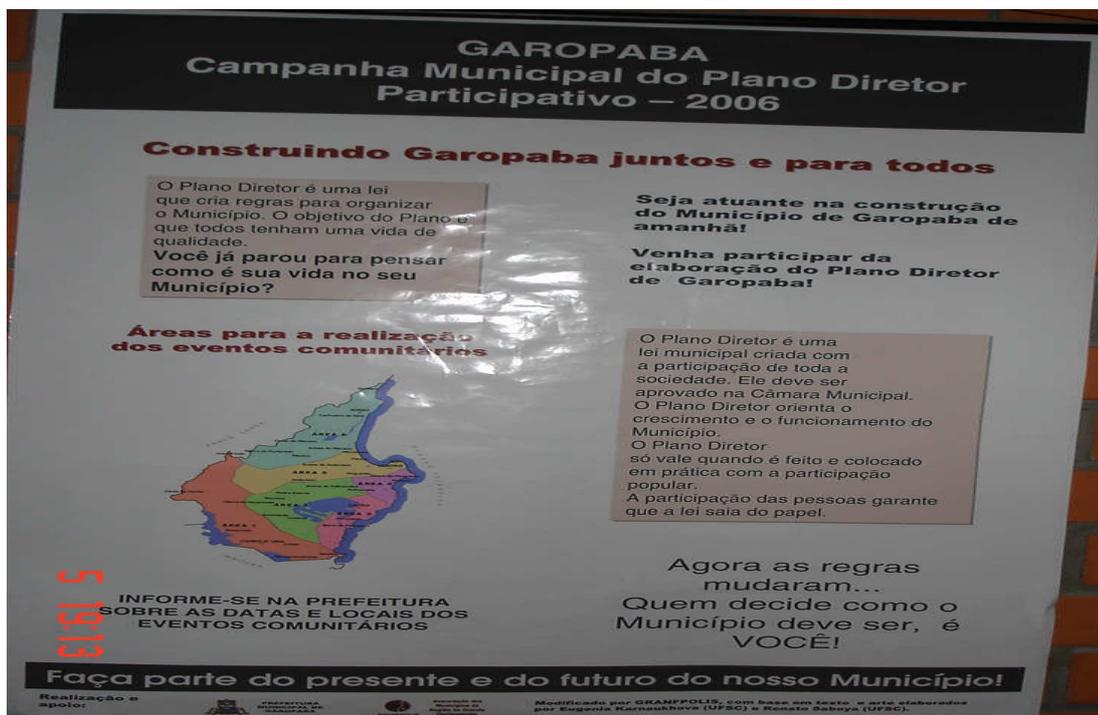


Foto 01. Cartaz de divulgação da Campanha Municipal para Participação do Plano Diretor Participativo – Garopaba 05/03/2007 - Foto do Autor



Foto 02. Página Inicial da Apresentação do Plano Diretor Participativo - Oficinas de Planejamento, Garopaba 05/03/2007 - Foto do Autor

## **Apêndice – III**

### **Registros fotográficos III e IV**



Foto 03. Definição das Problemáticas Identificadas pela Comunidade para o Município de Garopaba. Oficinas de Planejamento, Garopaba 08/03/2007. Foto do Autor

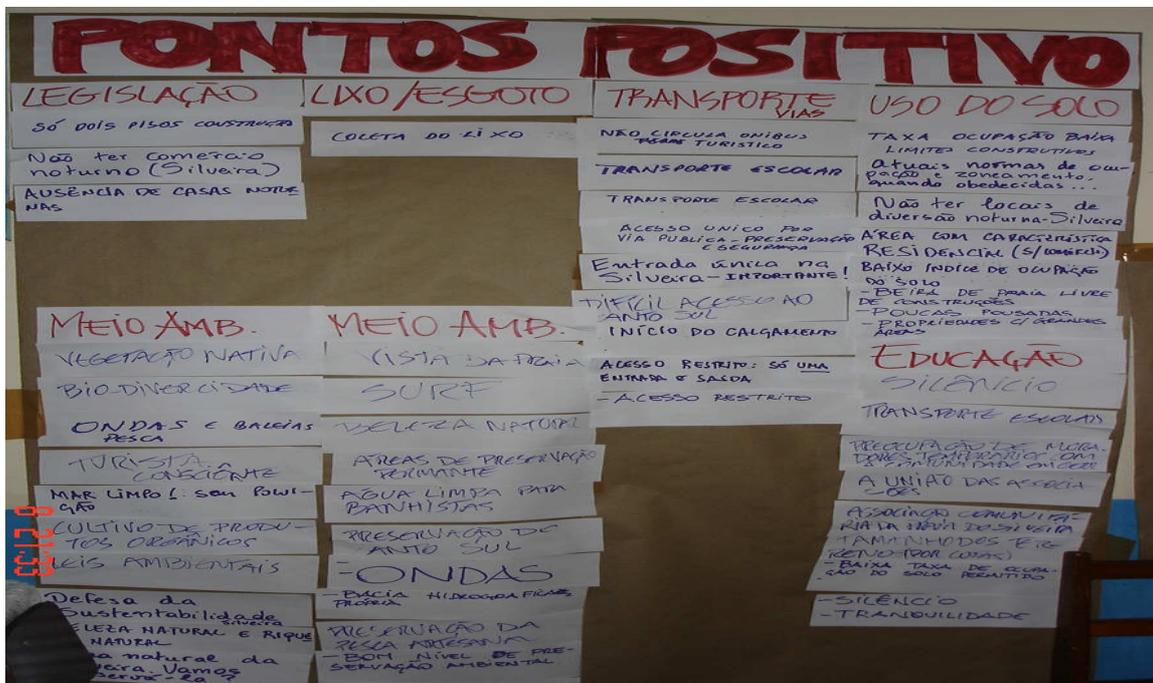


Foto 04. Identificação das Oportunidades pela Comunidade para o Município de Garopaba. Oficinas de Planejamento, Garopaba 08/03/2007. Foto do Autor

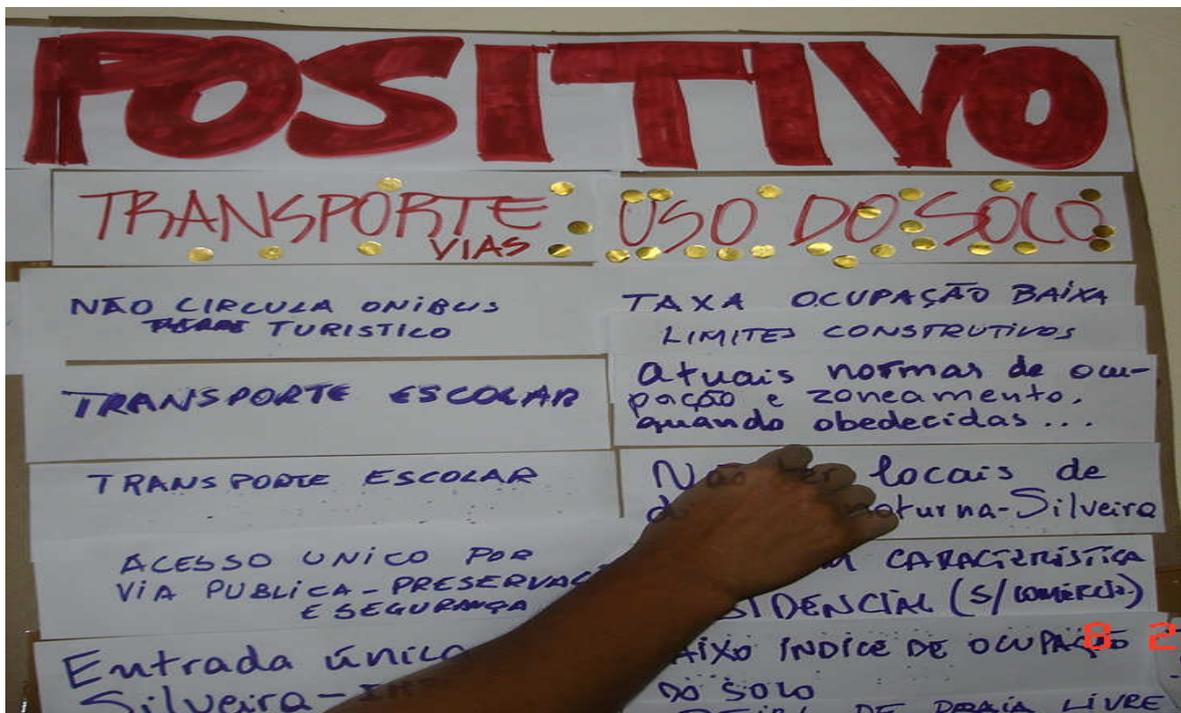


Foto 05. Ponderação das Oportunidades pela Comunidade para o Município de Garopaba. Oficinas de Planejamento, Garopaba 08/03/2007. Foto do Autor

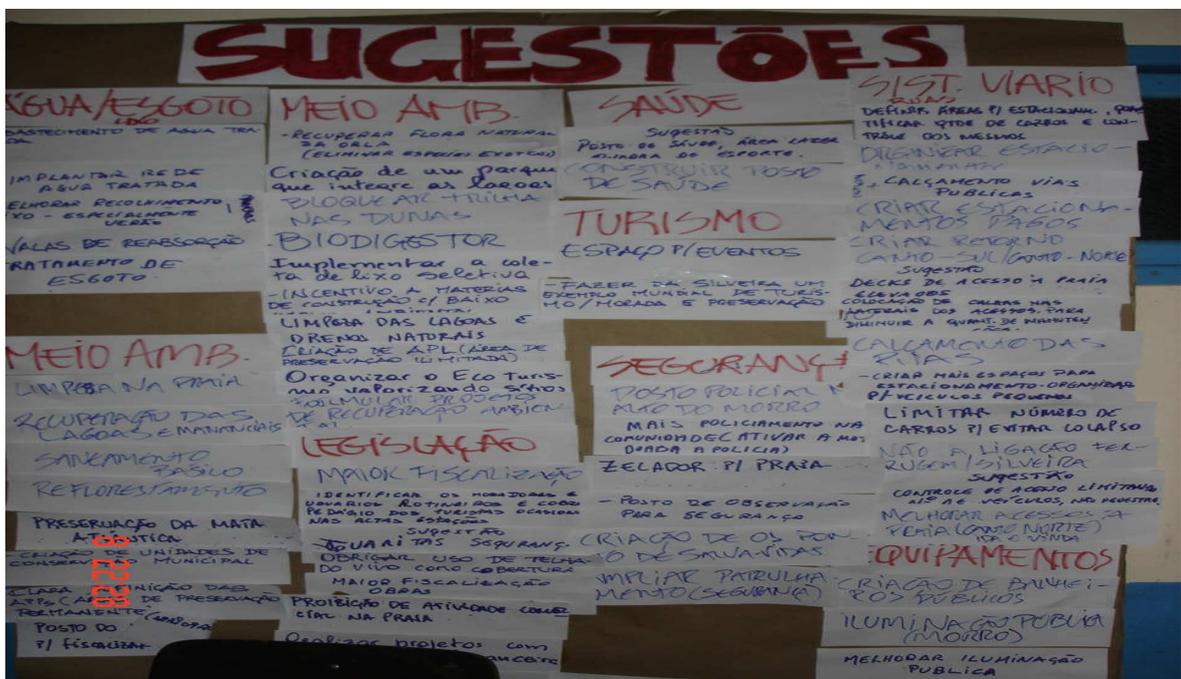


Foto 06. Sugestões realizadas pela Comunidade para a mitigação das Problemáticas Identificadas no Município de Garopaba. Oficinas de Planejamento, Garopaba 08/03/2007. Foto do Autor

## **Apêndice – IV**

### **Alinhamento dos indicadores de desenvolvimento sustentável**

**INTEGRAÇÃO DOS INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PROPOSTOS PELA ONU-2007  
E OS INDICADORES SOCIAIS MÍNIMOS PROPOSTOS PELO IBGE – 2005  
SEGUNDO CRITÉRIOS DE PRESSÃO, ESTADO E RESPOSTA DE GOVERNANÇA**

INDICADORES CSD-ONU-2007	F ATOR			INDICADORES IBGE - 2005
	PRESSÃO	ESTADO	RESPOSTA	
Porcentagem da população que vive abaixo da linha da pobreza nacional.		X		Proporção de pobres
Proporção da população que vive abaixo da linha da pobreza internacional.		X		
Grau de concentração de rendimentos da população.	X			Razão de renda
Proporção da população rural e urbana com acesso ao esgotamento sanitário.		X		Cobertura de esgotamento sanitário.
Proporção da população rural e urbana com acesso a água potável.		X		Cobertura de redes de abastecimento de água.
Proporção dos domicílios com acesso a energia elétrica.		X		Cobertura de redes de abastecimento luz elétrica.
Porcentagem da população usando combustíveis sólidos para cozinhar.		X		-
Proporção de domicílios que apresentam as condições mínimas de habitabilidade.		X		-
Porcentagem da população que paga impostos.		X		-
Número de homicídios para cada 100.000 habitantes.		X		-
Taxa de mortalidade Infantil antes de cinco anos de idade.		X		Taxa de mortalidade da população menor de cinco anos de idade.
Expectativa de Vida.		X		Esperança de vida ao nascer
Expectativa de anos saudáveis de vida.		X		-
Porcentagem da população com acesso a saúde preventiva.		X		-
Taxa de Imunização de doenças infantis.		X		-
Taxa Contraceptiva.		X		Proporção da população feminina que utiliza de métodos anticoncepcionais.
Condição nutritiva das crianças.		X		-
Porcentagem da população que faz uso do tabaco.	X			-
Taxa do Suicídio.		X		-
Mortalidade por doenças principais como AIDS, malária, tuberculose...	X			-
Mortalidade por doenças infantis como diarreia, pneumonia, sarampo...	X			-
Taxa entrada no último ano nas séries de ensino básico, por sexo.		X		-
Taxa de alfabetização.		X		Taxa de analfabetismo
Proporção da população adulta com ensino secundário, por sexo.		X		-
Numero de anos de estudo ao longo da vida.		X		Média de anos de estudo.
Taxa de literatura para adultos, por sexo.		X		-
Taxa de crescimento da população.	X			Taxa de crescimento da população.
Taxa de fertilidade total.	X			Taxa de fecundidade.
Relação da dependência.	X			Razão de dependência
Relação do número de residentes locais com relação ao número de turistas no destino.		X		-
Porcentagem da população que vive em áreas de risco.	X			-
Perdas humana e econômica com relação à população e ao PIB devido a desastres naturais.		X		-
Emissões de gases indutores do efeito estufa.	X			-
Emissões do CO2 total e por setor.	X			-
Consumo de substâncias que degradam a camada de ozônio.	X			-
Concentração substâncias de poluentes na atmosfera.		X		-

Qualidade do ar em áreas urbanas.		X		-
Alteração do uso do solo.	X			-
Índice de degradação do solo.		X		-
Área afetada pelo processo de desertificação.		X		-
Proporção de área de terra arável permanente com relação à área total.	X			-
Eficiência quanto ao uso de fertilizante.		X		-
Eficiência quanto ao uso de Pesticidas.		X		-
Porcentagem de cultivos orgânicos com relação à porcentagem de cultivar total.		X		-
Porcentagem de área da floresta como relação a da área total.		X		-
Porcentagem de áreas desmatadas.	X			-
Áreas de floresta sob a gerência de Unidades de Conservação.		X		-
Concentração de algas em águas litorâneas.		X		-
Porcentagem da população que vive em áreas litorâneas.	X			-
Taxa de poluição costeira.		X		-
Proporção do estoque de peixes dentro dos limites biológicos seguros.		X		-
Porcentagem de áreas protegidas com relação à área marinha e total por região ecológica.		X		-
Índice tráfico marinho.		X		-
Taxa de degradação das áreas de recifes coralinos.	X			-
Porcentagem de uso de águas renováveis.		X		-
Proporção do consumo de água pela indústria.		X		-
DBO da qualidade de água nos corpos d'água.		X		-
Concentração de coliformes fecais em água fresca.		X		-
Porcentagem de esgotos tratados.		X		-
Porcentagem de áreas protegidas com relação à área da ecorregião.		X		-
Eficácia na gestão de áreas protegidas.			X	-
Abundância de áreas de relevante interesse ecológico.		X		-
Fragmentação do habitat.		X		-
Abundância da espécie chave selecionada.		X		-
Avaliação da espécie ameaçada.		X		-
Porcentagem de Espécies invasivas.		X		-
PIB per capita.		X		Produto Interno Bruto (PIB) per capita
Porcentagem do PIB re-investido.			X	-
Taxa de crescimento econômico.		X		-
Taxa de ajustamento das redes econômicas.			X	-
Taxa de Inflação.	X			-
Débitos com relação ao PNB.	X			-
Produtividade e custos da mão-de-obra.		X		-
Relação do emprego-população pelo sexo.		X		Taxa de atividade das pessoas de 15 a 65 anos de idade
Posição do emprego, pelo sexo.		X		Pessoas ocupadas de 10 anos ou mais por posição na ocupação, pela cor e sexo.
Proporção das mulheres que trabalham na agricultura.		X		-
Usuários da Internet por 100 habitantes.		X		-
Linhas de telefones fixos por 100 habitantes.		X		-
Linhas de telefones celulares por 100 habitantes.		X		-
Porcentagem do PIB investidos em pesquisa e desenvolvimento.			X	-
Contribuição da atividade turística para o PIB.		X		-
Porcentagem déficit em conta corrente em relação ao PIB.	X			-
Proporção das importações dos países desenvolvidos e dos países subdesenvolvidos.		X		-
Média tarifária das Barreiras comerciais impostas às importações pelos países desenvolvidos e pelos países subdesenvolvidos.			X	-
Porcentagem do auxílio de desenvolvimento oficial total (ODA) dado ou recebido em relação ao PNB.			X	-

Porcentagem de Investimento externo direto em relação ao PNB.		X		-
Porcentagem Remessas externas em relação ao PNB.		X		-
Produção material da economia.		X		-
Consumo material doméstico.		X		-
Consumo anual de energia per capita, total e por categoria de usuário.		X		-
Proporção de fontes de energia renovável em relação ao total energia fornecida.		X		-
Consumo de energia, total e por setor.		X		-
Geração de Resíduos.	X			-
Geração de resíduo perigoso.	X			-
Gestão de resíduos radioativos.	X			-
Deposição e tratamento de resíduos.		X		-
Porcentagem de passageiros transportados por meio de automóveis.		X		-
Porcentagem de cargas transportadas por meio rodoviário.		X		-
<i>Intensidade de energia consumida no transporte.</i>		X		-
-	X			Taxa de desocupação das pessoas de 15 a 65 anos de idade
-		X		Pessoas ocupadas de 10 anos ou mais por setor da atividade
-		X		Pessoas ocupadas de 10 anos ou mais por anos de estudo
-		X		Famílias por classes de rendimento médio mensal familiar
-	X			Taxa de desemprego
-		X		Taxa de escolarização das crianças de 7 a 14 anos por sexo
-		X		Cobertura de serviços de coleta de lixo
-		X		Taxa de mortalidade infantil
-		X		Taxa mortalidade proporcional por idade
-		X		Taxa de mortalidade
-		X		Esperança de vida aos 60 anos de idade
-	X			Proporção de idosos na população
-		X		Índice de envelhecimento
-			X	Gasto público com saneamento, como proporção do PIB
-		X		Número de profissionais de saúde por habitante
-		X		Número de leitos hospitalares por habitante
-			X	Gasto público com saúde, como proporção do PIB
-			X	Gasto público com saúde per capita
-		X		Cobertura vacinal
-		X		Grau de urbanização
-	X			Taxa de natalidade

NOTA: Os indicadores em itálico ainda não apresentam caráter definitivo.

**Apêndice 04 - Alinhamento dos indicadores de desenvolvimento sustentável propostos pela ONU- 2007 e os indicadores sociais mínimos propostos pelo IBGE – 2005 segundo critérios de pressão, estado e resposta de governança.**