

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL

**INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL
RELACIONADOS COM AS ATIVIDADES DO TURISMO EM ITAPEMA (SC),
COM ÊNFASE NA QUALIDADE DA ÁGUA DE RECREAÇÃO E NA SAÚDE
DA POPULAÇÃO**

GUILHERME FARIAS CUNHA

Florianópolis, SC

2010

GUILHERME FARIAS CUNHA

**INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL
RELACIONADOS COM AS ATIVIDADES DO TURISMO EM ITAPEMA (SC),
COM ÊNFASE NA QUALIDADE DA ÁGUA DE RECREAÇÃO E NA SAÚDE
DA POPULAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof. Sebastião Roberto Soares, Dr.

Coorientador: Prof. Sérgio Roberto Martins, Dr.

Florianópolis, SC

2010

CUNHA, Guilherme Farias

“Indicadores de sustentabilidade socioambiental relacionados com as atividades do turismo em Itapema (SC), com ênfase na qualidade da água de recreação e na saúde da população.” / Guilherme Farias Cunha;
Orientador: Prof. Sebastião Roberto Soares, Dr.;
Coorientador: Prof. Sérgio Roberto Martins, Dr.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, 2010.

Título em inglês: “Social and environmental indicators of sustainability related to the tourism activities in Itapema (SC), with emphasis on bathing water quality and health of the population.”

TERMO DE APROVAÇÃO

“Indicadores de sustentabilidade socioambiental relacionados com as atividades do turismo em Itapema (SC), com ênfase na qualidade da água de recreação e na saúde da população.”

Guilherme Farias Cunha

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para obtenção de título de

MESTRE EM ENGENHARIA AMBIENTAL.

Aprovada por:

Prof. Sebastião Roberto Soares, Dr.
(Orientador)

Prof. Sérgio Roberto Martins, Dr.
(Coorientador)

Prof^a Ana Maria Benciveni Franzoni, Dr^a.
(membro externo)

Prof^a. Catia Regina Carvalho Pinto, Dr^a
(membro interno)

Prof. Fernando Soares Sant'Anna, Dr.
(membro interno)

Florianópolis, SC – Brasil
Março 2010

AGRADECIMENTOS

A DEUS, fonte inesgotável de energia.

À ALICE E TODA A MINHA FAMÍLIA, pelo apoio, compreensão e valorização do meu trabalho.

Ao Prof. SEBASTIÃO, pelo incentivo.

Ao Prof. SÉRGIO, pela sábia e incansável disposição de ajudar.

À BETE CONSTANTINO, pela cooperação e gentis sugestões.

Aos acadêmicos Bruno, Juliana, Osmar e Marcelo, pela colaboração.

RESUMO

CUNHA, Guilherme Farias. Indicadores de Sustentabilidade socioambiental relacionados com as atividades do turismo em Itapema (SC), com ênfase na qualidade da água de recreação e na saúde da população. 2010, 159 páginas. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC - Brasil.

A metodologia Força Motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta (DPSIR), desenvolvida pela European Environment Agency (EEA) para a avaliação da sustentabilidade é empregada nesta dissertação. Neste trabalho, a Força Motriz é caracterizada pelo turismo. Os indicadores utilizados de Pressão e Estado compreendem o acesso ao sistema de esgotos sanitários, os empregos e o serviço de saúde existente, para atenderem à Força Motriz. No estudo do Impacto, é utilizado como indicador ambiental a balneabilidade das praias, e, como indicador social, a incidência de doenças diarreicas agudas. A Resposta é caracterizada pela preocupação do poder público com as questões ambientais, manifestada através da atuação da Fundação Municipal Área Costeira de Itapema -FAACI, e das ações, manifestações e interpretações que a sociedade de Itapema promove diante dessa realidade. Este trabalho procura ordenar esses indicadores para identificar a realidade socioambiental de Itapema decorrente da atividade do turismo e instrumentalizar a gestão municipal para uma tomada de decisões para um desenvolvimento sustentável. A metodologia DPSIR mostrou-se adequada para o ordenamento das informações selecionadas, permitindo a identificação dos indicadores de pressão, estado e resposta, e definindo a consequência da falta da rede de esgotos, manifestada através dos níveis de poluição das praias e da correspondente incidência de doenças diarreicas, e da preocupação do poder público e da sociedade com essa realidade.

Palavras-chaves: Turismo. Desenvolvimento Sustentável. Indicadores de Sustentabilidade. Qualidade da Água. Balneabilidade. Saúde Ambiental. Doenças Diarreicas Agudas.

ABSTRACT

CUNHA, Guilherme Farias. Social and environmental indicators of sustainability related to the tourism activities in Itapema (SC), with emphasis on bathing water quality and health of the population. 2010, 159 pages. Dissertation (Master Degree). Post-Graduation Program in Environmental Engineering. Federal University of Santa Catarina, Florianópolis – SC - Brasil.

The Driving Force-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR) methodology developed by the European Environment Agency (EEA) for assessment of sustainability is used in this dissertation. In the present work, the Driving Force is characterized by tourism. The Pressure and State indicators include access to the sewage system, jobs and the existing health service to meet the Driving Force. In the study of the Impact, the environmental indicator used is the bathing water quality, and as a social indicator the incidence of acute diarrheal diseases. The Response is characterized by the concern of the government authorities to the environmental issues, particularly the Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema – FAACI (Environmental Foundation for the Coastal Area of Itapema) and actions, demonstrations and interpretations that the Itapema society promotes to face that reality. This dissertation attempts to sort these indicators to determine the social-environmental reality of Itapema as a result of the tourism activity and to provide the municipal management with tools for decision making for sustainable development. The DPSIR methodology was adequate to sort the selected information, allowing the identification of the pressure, state and response indicators and to determine the consequence of the lack of sewerage, as demonstrated by the levels of pollution of the beaches and the corresponding incidence of diarrheal diseases, and the concern of government and society with that reality.

Keywords: Tourism. Sustainable Development. Indicators of Sustainability. Water Quality. Bathing Water Quality. Environmental Health. Acute Diarrheal Diseases.

SUMÁRIO

RESUMO	v
ABSTRACT	vi
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABELAS	xi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Justificativa	1
1.2. Relevância	3
1.3. Resultados esperados e contribuições	4
2. OBJETIVOS	5
2.1. Objetivo geral	5
2.2. Objetivos específicos	5
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
3.1. O paradigma da sustentabilidade	6
3.2. Indicadores de sustentabilidade	12
3.2.1. Os conceitos de indicadores, objetivos e importância	13
3.2.2. Características dos indicadores e dificuldades.....	15
3.2.3. Tipos e aplicações de indicadores	20
3.2.4. Metodologias para avaliação de sustentabilidade	22
3.2.4.1 A proposta da OCDE	23
3.2.4.2 A proposta da European Environment Agency (EEA)	24
3.2.4.3 Outras metodologias propostas	26
3.2.5. Aplicações de indicadores de sustentabilidade	28
3.3. A atividade de turismo como <i>driving force</i> na perspectiva de sustentabilidade	33
3.4. A atividade de turismo, a balneabilidade e a saúde da população	45
3.4.1. Balneabilidade	47
3.4.2. A saúde da população relacionada com a balneabilidade	50
4. RECORTE EMPÍRICO	54
5. METODOLOGIA	56
5.1. Indicadores de Força Motriz	57
5.2. Indicadores de Pressão	58
5.3. Indicadores de Estado	58
5.4. Indicadores de Impacto	59
5.5. Indicadores de Resposta	62

5.6. Análise das interações entre indicadores ambientais e sociais	64
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	65
6.1. Força Motriz	65
6.2. Pressão	69
6.2.1. Pressão ambiental	69
6.2.2. Pressão social	71
6.3. Estado	73
6.3.1. Estado ambiental	74
6.3.2. Estado social	75
6.4. Impacto	77
6.4.1. Impacto ambiental: indicadores de balneabilidade.....	77
6.4.2. Impacto social: indicadores de saúde.....	86
6.5. Resposta.....	95
6.5.1. Resposta ambiental.....	95
6.5.2. Resposta social.....	96
6.6. Análises das interações	106
6.7. Análise prospectiva com base dos resultados	110
7. CONCLUSÕES.....	117
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
ANEXO 1 – DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO.....	129
ANEXO 2 – AGENDA 21 – CAPÍTULO 40	133
ANEXO 3 – QUESTIONÁRIO APLICADO JUNTO ÀS ENTIDADES REPRESENTATIVAS DE ITAPEMA.....	142
ANEXO 4 – RESOLUÇÃO CONAMA Nº 274 DE 29/11/2000	145

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Alternativas de desenvolvimento de uma sociedade	10
Figura 2: Objetivos de indicadores de um sistema	13
Figura 3: Pirâmide de informação associada ao tipo de usuário	14
Figura 4: Esquema de aplicação dos indicadores de sustentabilidade	15
Figura 5: Apresentação simplificada do modelo PSR.....	23
Figura 6: Modelo Pressão-Estado-Resposta	24
Figura 7: Quadro resumo do emprego da metodologia DPSIR.....	26
Figura 8: Situação geográfica de Itapema	54
Figura 9: Pontos de coleta de amostras de água das praias em Itapema	60
Figura 10: Turistas em Itapema em 2007 e 2008	65
Figura 11: Origem dos turistas que frequentam Itapema	66
Figura 12: Motivação para o afluxo de turistas em Itapema	67
Figura 13: Pontos positivos de Itapema segundo a opinião dos turistas	68
Figura 14: Pontos negativos de Itapema segundo a opinião dos turistas	68
Figura 15: Rede de esgotos implantada e prevista para Itapema.....	70
Figura 16: Domicílios atendidos por rede de esgotos em Itapema.....	70
Figura 17: Vagas de empregos em Itapema nas temporadas 2007/2008 e 2008/2009	72
Figura 18: Situação do sistema de esgotos de Itapema.....	74
Figura 19: Procura de emprego em Itapema no período de janeiro a setembro de 2009.....	75
Figura 20: Número de vagas de emprego estimadas para Itapema, para os períodos de baixa e alta temporada.....	76
Figura 21: Lista de espera de atendimento pelo SUS em maio 2009	76
Figura 22: Monitoramento da qualidade da água no ponto 1 nos anos 2007 e 2008.....	78
Figura 23: Monitoramento da qualidade da água no ponto 2 nos anos 2007 e 2008.....	79
Figura 24: Monitoramento da qualidade da água no ponto 3 nos anos 2007 e 2008.....	79
Figura 25: Monitoramento da qualidade da água no ponto 4 nos anos 2007 e 2008.....	80
Figura 26: Monitoramento da qualidade da água no ponto 5 nos anos 2007 e 2008.....	81
Figura 27: Monitoramento da qualidade da água no ponto 7 nos anos 2007 e 2008.....	81

Figura 28: Monitoramento da qualidade da água no ponto 8 nos anos 2007 e 2008.....	82
Figura 29: Monitoramento da qualidade da água no ponto 9 nos anos 2007 e 2008.....	83
Figura 30: Percentual de amostras com valores de até 800 <i>Escherichia coli</i> por cada 100 ml da amostra, durante os anos 2007 e 2008	84
Figura 31: Porcentagem de pontos impróprios para banho, para os anos 2007 e 2008, em Itapema	85
Figura 32: Valores médios mensais de <i>Escherichia coli</i> nos oito pontos de coleta de amostras para os anos de 2007 e 2008, em Itapema	85
Figura 33: Vagas de empregos formais e informais nas temporadas 2007/2008 e 2008/2009	87
Figura 34: Evolução do coeficiente de mortalidade infantil, mortalidade neonatal e mortalidade pós-neonatal em Itapema, para os anos 2007 e 2008	88
Figura 35: Coeficiente de incidência de patologias relacionadas a fatores ambientais, em Itapema, para os anos 2007 e 2008.....	91
Figura 36: Número de casos de doenças diarreicas agudas em Itapema, 2007	93
Figura 37: Número de casos de doenças diarreicas agudas em Itapema, 2008	95
Figura 38: Processos analisados pela FAACI nos anos 2007 e 2008.....	96
Figura 39: Opinião dos entrevistados (%) que se aproximaram dos dados reais sobre a prática do turismo em Itapema	97
Figura 40: Opinião dos entrevistados (%) sobre as necessidades de infraestrutura de serviços privados oferecidos ao turista	98
Figura 41: Opinião dos entrevistados (%) sobre os efeitos socioeconômicos do turismo em Itapema	99
Figura 42: Opinião dos entrevistados (%) sobre os problemas socioeconômicos e ambientais de Itapema	100
Figura 43: Opinião dos entrevistados (%) sobre os danos que os problemas ambientais acarretam na comunidade de Itapema	101
Figura 44: Opinião dos entrevistados (%) sobre as medidas eficazes que a administração pública está desenvolvendo para a melhoria ambiental de Itapema	102
Figura 45: Opinião dos entrevistados (%) sobre o que vem a ser desenvolvimento sustentável	103
Figura 46: Opinião dos entrevistados (%) sobre as principais estratégias que deveriam ser adotadas para o desenvolvimento sustentável de Itapema	104
Figura 47: Opinião dos entrevistados (%) sobre propostas que os setores organizados da sociedade podem executar para o desenvolvimento sustentável de Itapema	105
Figura 48: Gráfico de correlação da balneabilidade (Zx) e doenças diarreicas agudas (Zy).	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Movimento estimado de turistas em Santa Catarina no período 2007 e 2009	43
Tabela 2 : Movimento estimado de turistas nos meses de maior fluxo turístico	44
Tabela 3: Principais atrativos turísticos nos meses de maior fluxo turístico	44
Tabela 4: Indicadores de balneabilidade	49
Tabela 5: Organograma para a identificação de indicadores de sustentabilidade ..	57
Tabela 6: Modelo de tabela utilizada pela FATMA no controle dos pontos de coleta de amostras para a análise da água do Programa de Balneabilidade das Praias	61
Tabela 7: Número de internações e procedimentos hospitalares e de atendimento ambulatorial para os anos de 2007 e 2008 em Itapema	72
Tabela 8: Agravos de notificação compulsória em Itapema, 2007	88
Tabela 9: Agravos de notificação compulsória em Itapema, 2008	89
Tabela 10: Número de casos de doenças diarreicas agudas em Itapema, 2007	91
Tabela 11: Número de casos de doenças diarreicas agudas em Itapema, 2008	93
Tabela 12: Cálculo do coeficiente de correlação	107

1. INTRODUÇÃO

1.1. Justificativa

O desenvolvimento sustentável é o novo paradigma na sociedade globalizada. As tratativas para essa nova ordem mundial de desenvolvimento destacam-se a partir da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Humano de 1972, realizada em Estocolmo. Nessa Conferência, a preocupação com o meio ambiente e a qualidade de vida torna-se consenso entre as nações. Com a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992, ou Cúpula da Terra, ou Rio-92, realizada no Rio de Janeiro, o ser humano é considerado o centro das preocupações relacionadas ao desenvolvimento justo ou sustentável.

Dentre os documentos produzidos na Rio-92, destacam-se a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (contendo 27 princípios) e a Agenda 21, um plano de ação para o meio ambiente e o desenvolvimento para o século XXI. A Agenda 21 trata das questões sociais e econômicas, a conservação, o manejo dos recursos e os meios de implementação do programa de desenvolvimento sustentável. A partir daí, grande número de trabalhos são publicados sobre a necessidade de se construírem indicadores de sustentabilidade e respectivas metodologias. Esses novos indicadores devem ser úteis para descrever a realidade local, num contexto regional e globalizado, de modo a embasarem estratégias de desenvolvimento numa perspectiva sustentável, em que o crescimento econômico aconteça harmônico com o ambiente ou o entorno natural, e tendo o homem como protagonista central no processo de desenvolvimento.

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUMA) propõe o desenvolvimento da metodologia PSR (Pressão-Estado-Resposta) para o diagnóstico e planejamento sustentável. A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) desenvolve essa metodologia nos trabalhos de desenvolvimento que financia em todo o mundo. No Brasil, a sustentabilidade tem sido uma manifestação constante dos órgãos públicos e da iniciativa privada. Segundo o IBGE (2008), a construção de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do Brasil é inspirada no documento produzido pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável - CDS das Nações Unidas, em 2001, que recomenda 57 indicadores, cujo conteúdo foi adaptado à realidade brasileira. Porém, para esta tarefa muitos são os obstáculos a serem superados, como a falta e/ou pouca confiabilidade dos dados disponíveis, a falta de planejamento, a

resistência de setores da sociedade com relação à utilidade destas indispensáveis informações, entre outros.

Um exemplo claro dessa falta de planejamento é a ocupação desordenada do solo, formando densas malhas urbanas no litoral catarinense, promovida por fluxos migratórios internos de Santa Catarina e também de outros estados. Esses migrantes buscam uma vida com melhor qualidade junto ao cenário paisagístico ímpar do litoral, ou para aprofundar seus estudos na rede de ensino superior, ou para buscar melhores oportunidades de trabalho em ocupações derivadas da indústria, comércio e serviços, em que se destaca o turismo de praia.

Nesse contexto, Itapema constitui o terceiro polo que mais atrai turistas em Santa Catarina, sendo o turismo a principal atividade econômica do município. O desenvolvimento acelerado e não planejado de Itapema, com um crescimento populacional acima de 37% no período de 2000 até 2008 (IBGE, 2008), provoca agressões ambientais e o aparecimento de aglomerados humanos degradados, característica de locais em que ocorre o crescimento econômico sem o equivalente e necessário desenvolvimento socioambiental.

A partir desta problemática, considerando-se a necessidade de uma estratégia de desenvolvimento sustentável para o município de Itapema, o presente trabalho pretende contribuir definindo indicadores de sustentabilidade socioambiental relacionados com as atividades do turismo, com ênfase na balneabilidade e na saúde da população. Assim, através da metodologia DPSIR (Driving Force-Pressure-State-Impact-Response), metodologia amplamente empregada pela European Environment Agency (EEA), buscará identificar a pressão socioambiental exercida pelo turismo, os seus respectivos impactos, e as respostas do poder público e da sociedade para estas questões. O estudo do desempenho da gestão ambiental praticada em Itapema encontra-se incluído na linha de pesquisa de Gestão Ambiental do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Santa Catarina. O foco principal do trabalho será a definição de indicadores de sustentabilidade socioambiental relacionados com a qualidade da água de recreação das praias e as conseqüentes patologias existentes na população.

1.2. Relevância

A busca no Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) dos trabalhos de dissertação e tese foi atualizada em 05 de fevereiro de 2010. Utilizando as palavras-chave turismo, desenvolvimento sustentável, indicadores de sustentabilidade, qualidade da água, balneabilidade, saúde ambiental e doenças diarreicas, obteve-se:

- na UFSC:

120 dissertações e 12 teses de trabalhos relacionados com o turismo;

304 dissertações e 86 teses de trabalhos relacionados com o desenvolvimento sustentável;

49 dissertações e 16 teses de trabalhos relacionados com indicadores de sustentabilidade;

207 dissertações e 24 teses de trabalhos relacionados com qualidade da água;

3 dissertações e **nenhuma** tese de trabalhos relacionados com a balneabilidade;

73 dissertações e 14 teses de trabalhos relacionados com a saúde ambiental;

1 dissertação e nenhuma tese de trabalhos relacionados com as doenças diarreicas;

Nenhum trabalho de dissertação ou tese com a combinação das palavras-chave balneabilidade e doenças diarreicas.

- Em todas as instituições de ensino:

2215 dissertações e 312 teses relacionadas com o turismo;

5711 dissertações e 1724 teses relacionadas com o desenvolvimento sustentável;

877 dissertações e 286 teses relacionadas com indicadores de sustentabilidade;

853 dissertações e 246 teses relacionadas com a qualidade da água;

72 dissertações e 8 teses relacionadas com a balneabilidade;

1383 dissertações e 346 teses relacionadas com a saúde ambiental;

109 dissertações e 33 teses relacionadas com as doenças diarreicas

Nenhum trabalho de dissertação ou tese com a combinação das palavras-chave balneabilidade e doenças diarreicas.

Os temas relacionados com o turismo, desenvolvimento sustentável e indicadores de sustentabilidade são bastante pesquisados, tanto na UFSC como em todas as instituições de ensino superior no Brasil. Os temas balneabilidade e doenças diarreicas são também pesquisados numa proporção bem menor. Entretanto, quando se faz uma

única combinação de palavras-chave, entre a balneabilidade e as doenças diarreicas, não se encontrou nenhum registro no Banco de Teses da CAPES.

1.3. Resultados esperados e contribuições

Este trabalho pretende estudar os caminhos e apresentar subsídios para um planejamento que viabilize a prática de um turismo de praia. Espera-se contribuir para a reflexão desse tipo de turismo de massa atualmente praticado em todo o nosso litoral, e que muitas vezes é praticado inadequadamente, direcionando para um futuro insustentável de desenvolvimento.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Definir indicadores de sustentabilidade socioambiental relacionados com as atividades do turismo em Itapema (SC), com ênfase na qualidade da água de recreação e na saúde da população, e analisar suas interações.

2.2. Objetivos específicos

- a) Definir os indicadores de Pressão, Estado e Resposta, representados pelas atividades do turismo;
- b) Expressar esses indicadores através de índices;
- c) Analisar as interações entre os indicadores de Pressão, Estado e Resposta identificados.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. O paradigma da sustentabilidade

Apesar do inegável avanço científico e tecnológico da humanidade, a distribuição das benesses desses conhecimentos, da riqueza gerada por seu intermédio e dos impactos sobre os recursos naturais do planeta, tem ocorrido de maneira desigual.

Furtado (1970) define o crescimento econômico, a partir da Revolução Industrial, de forma ascendente e regular, com elementos interdependentes, formando um sistema de economia mundial, com alguns países se especializando em progresso tecnológico e outros racionalizando o uso dos seus recursos naturais. Esse crescimento econômico promoveu o aumento da produção e da renda per capita, trazendo como consequência o desenvolvimento econômico e a diminuição simultânea das desigualdades sociais (aumento quantitativo e qualitativo). O desenvolvimento econômico evoluiu para o desenvolvimento socioeconômico, caracterizado pelo aumento da produção e da produtividade, desconcentração de rendas e significativas melhorias sociais. A concepção de desenvolvimento relacionado com a exploração ilimitada dos recursos naturais para alcançar o crescimento econômico e o consequente desenvolvimento socioeconômico era um paradigma aceito pela sociedade global até a metade do século passado.

A desconexão entre economia e natureza ocasionou a desvinculação da economia com a sociedade, considerando essa desvinculação num sentido mais amplo, do social, do ético e do poder. Assim, a economia passa a influenciar e condicionar as relações institucionais, as organizações, a relação dos países e dos cidadãos (MARTINS, 2004).

A partir de 1950, uma série de desastres ambientais ocorridos em todo o mundo começa a evidenciar que a vivência desse paradigma agredia não só o ambiente, mas também o homem que ali vivia. Alguns exemplos são emblemáticos desses desencontros entre sociedade e natureza: a malformação congênita devido ao uso da talidomida (medicação sintetizada na Alemanha, com efeito calmante, que diminuía

náuseas e vômitos, e que foi utilizada em mulheres grávidas, provocando a Síndrome da Talidomida Fetal – nascimento de crianças sem parte dos braços, sem pernas, com problemas em órgãos internos); o derramamento de petróleo na costa norte da França; a morte de peixes em lagos suecos; o acidente químico em Bophal, na Índia, matando milhares de pessoas; o desastre nuclear de Chernobyl, na União Soviética; a redução da camada de ozônio, medida pela primeira vez por pesquisadores britânicos; a extinção de espécies, reconhecida pelo Relatório Global 2000 como ameaça à biodiversidade.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em junho de 1972 em Estocolmo, tornou o meio ambiente uma questão de relevância internacional, de responsabilidade de todos os países. Em consequência, foi criado ainda em 1972 o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), com a missão de “desempenhar o papel de líder e incentivar parcerias na proteção do meio ambiente, inspirando, informando e capacitando os países e as pessoas a melhorarem sua qualidade de vida sem comprometer a das gerações futuras”.

Em 1983, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) criou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), também conhecida como Comissão Brundtland, que promoveu audiências ao redor do mundo e produziu o relatório final intitulado “Nosso Futuro Comum”, abordando os seguintes temas:

- O desafio global (sucessos e deficiências, a interligação das crises, desenvolvimento sustentável, o caráter institucional);
- As orientações políticas (população e recursos humanos, segurança alimentar; espécies e ecossistemas: recursos para o desenvolvimento; energia: opções para o meio ambiente e desenvolvimento; indústria: produzir mais com menos; o desafio urbano);
- Cooperação internacional e reforma institucional (o papel da economia internacional; administrando o comum; paz, segurança, desenvolvimento e ambiente; mudança jurídica e institucional);
- Um convite para a ação.

Em resumo, esse relatório abordou três grupos de assuntos ligados à questão ambiental. O primeiro grupo tratou dos problemas ligados à poluição (emissões de CO₂, poluição da água, rejeitos radioativos). O segundo grupo tratou de assuntos ligados a recursos naturais (diminuição das florestas, recursos genéticos, erosão do solo,

degradação das águas subterrâneas). O terceiro grupo ocupou-se de assuntos ligados à espécie humana (uso da terra, da água, saneamento, crescimento urbano acelerado, educação).

Com a aprovação do Relatório Brundtland (1987), buscou-se romper com o paradigma de desenvolvimento aliado à exploração ilimitada dos recursos naturais e a exploração do homem nas regiões mais pobres do planeta, como meio de alcançar o sucesso econômico. Esse relatório define pela primeira vez desenvolvimento sustentável como sendo “o desenvolvimento que atende às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade de gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida como Cúpula da Terra ou Rio-92, realizada no Rio de Janeiro em 1992, coloca o ser humano no centro das preocupações relacionadas ao desenvolvimento sustentável. A Agenda 21, um dos documentos resultantes dessa Conferência, estabelece a relação do desenvolvimento sustentável com o progresso social, econômico e ambiental. Nos 40 capítulos, aborda quatro principais áreas: a) as questões sociais e econômicas de combate à pobreza; mudança dos padrões de consumo; a dinâmica demográfica e a promoção e proteção da saúde; b) conservação e manejo dos recursos naturais; c) fortalecimento da participação de grandes grupos, por sexo, por grupos etários, por raça, por etnias e outros, em apoio ao desenvolvimento sustentável; d) meios de implementação do programa de desenvolvimento sustentável, incluindo recursos financeiros, tecnologias ambientalmente saudáveis, educação e capacitação, instrumentos legais e informações para o processo de tomada de decisões.

O capítulo 40 da Agenda 21 considera cada pessoa usuário e provedor de informação para a tomada de decisões nos planos internacional, nacional e local, até o comunitário e individual. Apresenta duas propostas para melhorar a informação para o processo da tomada de decisões: a) a redução das diferenças em matéria de dados; b) melhoria da disponibilidade da informação.

A primeira proposta reconhece a diferença de qualidade das informações entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, e que os indicadores usualmente empregados não dão indicações adequadas de sustentabilidade (PNB, medições de fluxos individuais de poluição e de recursos). Nesse sentido, apresenta como objetivo conseguir dados de qualidade, identificando os usuários e as suas necessidades de informação nos planos local, regional, nacional e internacional, fortalecendo a

capacidade nos diversos planos dessa informação multissetorial nos processos de tomada de decisões e oportunizando uma planificação do desenvolvimento sustentável em todos os setores, baseada em informação fidedigna, oportuna e utilizável.

A segunda proposta reconhece a existência de dados e informações que nem sempre são agregados numa escala pertinente ou não são gerenciados adequadamente devido à falta de recursos financeiros e pessoal treinado. Por essa razão tem como objetivo fortalecer os mecanismos e as capacidades nacionais e internacionais de processamento, intercâmbio e manejo de informação, comunicação e assistência técnica conexa, assegurando a plena participação em todos os planos para a coleta, análise e utilização de dados e informações.

Outro grande resultado da Rio-92 é a Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, contendo 27 princípios. Os Princípios do Rio confirmaram as formulações de Estocolmo, colocando os seres humanos no centro das preocupações relacionadas ao desenvolvimento sustentável, declarando que os seres humanos têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza. O Princípio 1 define que “os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza”. O direito soberano dos países de explorarem seus próprios recursos com responsabilidade ambiental é destacado no Princípio 2. Em resumo, o direito do homem de ter uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza, é a primeira condição do desenvolvimento sustentável, e o Estado tem o direito e a responsabilidade de explorar seus recursos naturais, considerando a proteção do meio ambiente como parte integrante desse processo de desenvolvimento. O Estado, assim como todas as pessoas, deve ter o compromisso de erradicar a pobreza no mundo, pois essa erradicação da pobreza é requisito indispensável para a aplicação desse novo paradigma, o do desenvolvimento sustentável.

O desenvolvimento sustentável é obtido através da compreensão dos componentes de uma sociedade, na sua identificação ética, de crenças e valores e da concepção dessa sociedade do que venha a ser a sustentabilidade socioeconômica-ambiental para si (DAHL, 1997).

Para Martins (2003), a sustentabilidade do desenvolvimento compreende a participação coletiva das comunidades, reafirmando a importância da realidade local,

com a valorização e preservação do seu patrimônio histórico, cultural e natural nos ecossistemas em que estão inseridos.

O conceito de desenvolvimento sustentável deve ser considerado a partir da perspectiva futura, da alternativa da sustentabilidade e da insustentabilidade. Bossel (1998) apresenta uma visualização das alternativas de desenvolvimento que uma sociedade pode tomar. A partir do presente, existem diversas possibilidades, dependendo das escolhas que a sociedade faz. A escolha poderá encontrar restrições no ambiente, no homem e nessa relação entre o ambiente e o homem ao longo do tempo. A Figura 1 apresenta essa opção. Para a continuidade do desenvolvimento e para que ele possa ser sustentável, interpretado através do aumento dos indicadores como a população, a produção, a qualidade de vida, há a necessidade de se planejar o desenvolvimento considerando o impacto ambiental das atividades desenvolvidas pelo homem ao longo do tempo e com a participação da sociedade nessa proposta de desenvolvimento, representado pela curva B. A insustentabilidade, visualizada pela curva A, representa o decréscimo do crescimento da população, da produção e da qualidade de vida no futuro devido à degradação ambiental e social consequente de um planejamento dissociado da capacidade de suporte do ambiente para as atividades a serem desenvolvidas e sem a participação da sociedade.

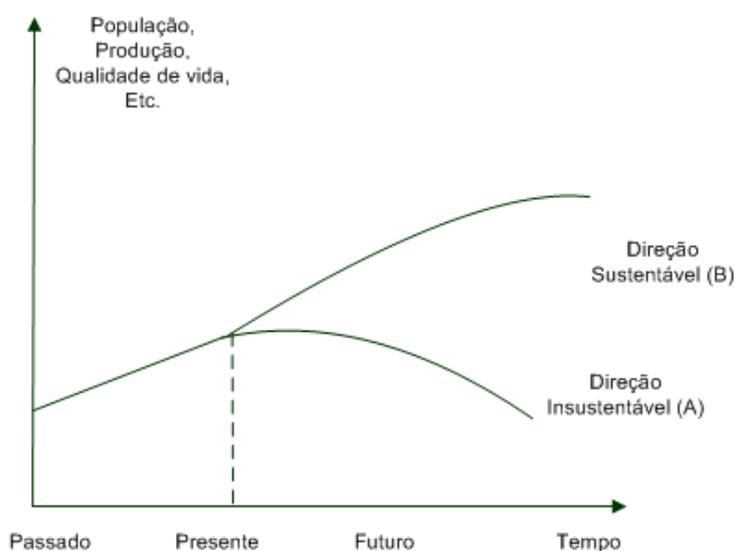


Figura 1: Alternativas de desenvolvimento de uma sociedade (adaptado de Bossel, 1998).

Há a necessidade da construção de indicadores sociais ou ambientais que possam apontar para a combinação da dimensão qualitativa da realidade (global) com a dimensão quantitativa do fenômeno em estudo (regional) (MIRANDA, 2005). Este autor questiona se o desenvolvimento sustentável pode ser traduzido em princípios a partir dos quais podem ser formuladas políticas efetivas e práticas para reverter as tendências não-sustentáveis do desenvolvimento econômico. Esses princípios poderão encontrar defensores (uso indevido da técnica) e opositores (o modelo de desenvolvimento é insustentável).

O pensamento complexo não é o contrário do pensamento simplificador, mas integra este (MORIN, 2000). Para ele, o pensamento complexo busca distinguir (mas não separar) e ligar; faz-se necessário pensar globalmente e agir localmente, pensar localmente e agir globalmente. O desenvolvimento sustentável é obtido pela prática interdisciplinar das ciências naturais e das ciências sociais, que poderão ser analisadas distintamente no processo de desenvolvimento, mas necessariamente ligadas para que esse processo seja sustentável.

As proposições de Sachs (1993) para o ecodesenvolvimento, de acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável, são:

- sustentabilidade social (criação de postos de trabalho, qualificação profissional, obtenção de renda, produção de bens para as necessidades básicas e consequente redução das desigualdades sociais).

- sustentabilidade econômica (investimentos públicos e privados, manejo dos recursos, absorção pelas empresas dos custos ambientais, promoção de fatores internos que viabilizem o aumento da produção e da riqueza social, sem dependência externa).

- sustentabilidade ecológica (respeitando os ciclos ecológicos dos ecossistemas, com restrição ao uso de recursos naturais não-renováveis; priorizando insumos naturais renováveis; racionalizando o uso da energia; utilizando tecnologias e processos produtivos de baixo índice de resíduo; preservando as fontes de recursos energéticos e naturais para as gerações futuras).

- sustentabilidade espacial/geográfica (relação cidade/campo equilibrada, evitando excesso de aglomerações).

- sustentabilidade cultural (respeito à formação cultural comunitária, evitando conflitos culturais com potencial regressivo).

É consenso entre os autores que não se conhece como esse desenvolvimento sustentável pode acontecer; sabe-se que o antigo modelo de desenvolvimento exploratório (tecnocêntrico) possui uma sustentabilidade fraca, ou seja, o paradigma de explorar para depois desenvolver não é mais aceito pela sociedade. Nessa busca por novos parâmetros, já se optou pelo desenvolvimento socioeconômico medido pelo IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) em substituição ao PIB (Produto Interno Bruto), dentre outros. Agora, o desenvolvimento sustentável deve considerar o desenvolvimento econômico acontecendo simultaneamente com o desenvolvimento social, com melhoria da qualidade de vida da população, respeitando a sua cultura e produzindo impactos mínimos no ambiente em que se opera.

O desenvolvimento sustentável propõe uma nova ordem nas relações locais, regionais e globais:

A sustentabilidade do Desenvolvimento Sustentável necessita a formação de uma “outra nova ordem mundial”, com novas regras do jogo, com novas práticas do exercício do poder, construídas a partir da simetria e do equilíbrio, com a reconstrução de um novo sistema monetário e de uma nova ordem jurídica internacional (MARTINS, 1997).

Tem-se como premissa que o desenvolvimento sustentável coloca o homem como o objetivo central do desenvolvimento. Os indicadores de sustentabilidade não são o objetivo, o ponto de chegada, mas sim processos de construção social, instrumentos de planejamento, dispositivos de informação multidimensional nos processos de tomada de decisões. Essa multidimensionalidade é composta das condições econômica, social e ambiental, sendo que alguns autores a desdobram ainda em condições éticas. Assim, o estudo da sustentabilidade pode tornar-se inócuo quando não se compreende a importância da multissetorialidade harmônica, sem hierarquia, numa interação de informações que enriquece e complementa os processos para a tomada de decisões.

Para efeitos desta dissertação, coloca-se como premissa que o desenvolvimento sustentável coloca o homem como o objetivo central do desenvolvimento. Será considerada a multidimensionalidade harmônica dos dispositivos de informação, da condição social e ambiental.

3.2. Indicadores de sustentabilidade

3.2.1. Os conceitos de indicadores, objetivos e importância

O termo indicador vem do latim *indico, indicas, indicare*, que significa revelar, estimar, apontar.

O IBGE (2002) define indicadores como ferramentas constituídas por uma ou mais variáveis que, associadas através de diversas formas, revelam significados mais amplos sobre os fenômenos a que se referem. O uso de indicadores vinculando múltiplas variáveis, como a econômica, a social, a ambiental, a institucional, a ética, dentre outras, poderá dar uma nova ótica para o desenvolvimento humano.

Os indicadores são instrumentos de medida simples que representam fenômenos complexos, utilizados para a gestão e para a tomada de decisão. O tipo de informação necessária para a gestão ou tomada de decisão varia com o tipo de decisão a tomar, no contexto do processo de decisão e das partes envolvidas (APA, Portugal, 2007).

A European Environment Agency (EEA, 2003), define indicadores como medidas, geralmente quantitativas, usadas para ilustrar e comunicar um conjunto de fenômenos complexos de uma forma simples, incluindo tendências ao longo do tempo.

Os objetivos dos indicadores são normalmente definidos dentro de um determinado tema, como indicadores ambientais, econômicos, de saúde. O Documento da Direção do Meio Ambiente (APA, Portugal, 2000) sobre indicadores apresenta três objetivos dos indicadores: o de planejar, monitorar e comunicar as informações (Figura 2).

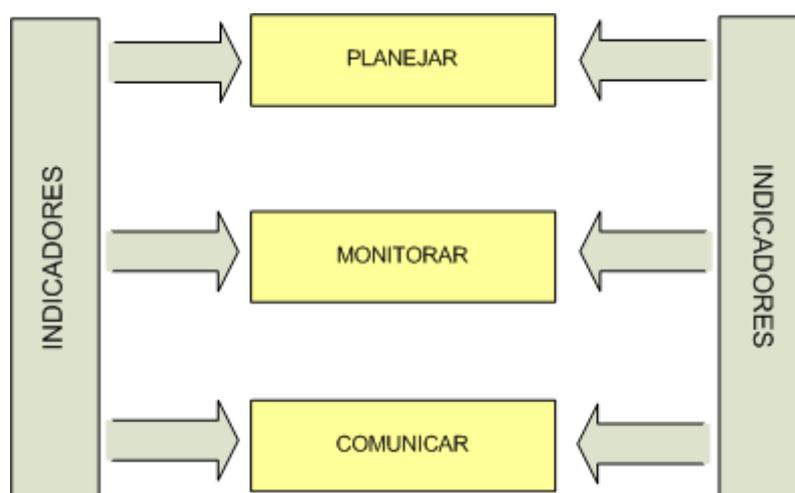


Figura 2: Objetivos de indicadores de um sistema (adaptado de DMA, PORTUGAL, 2000)

Os indicadores são bastante utilizados como instrumento de planejamento, destacando-se as políticas e os objetivos, sendo que muitas vezes os próprios indicadores se confundem com os objetivos. Os indicadores são usados na monitoração da alteração de um sistema, acompanhando as mudanças e a evolução desse sistema. Os indicadores são utilizados para comunicar, ou seja, para informar de maneira simples àqueles que forem utilizá-los e como interpretá-los.

Em função do seu uso, que finalmente objetivam comunicar aos diversos tipos de usuários, os indicadores podem ser classificados em “indicadores para cientistas” (com maior quantidade de informação), “indicadores para políticos” (com apresentação condensada da informação), e os “indicadores para o público em geral” (com números ou palavras-chave que interpretam a informação) (DMA, Portugal, 2000). Para os cientistas devem estar disponíveis a identificação e uso científico de premissas para a qualificação dos indicadores utilizados. Para os usuários políticos, não há necessidade desse detalhamento, limitando-se ao resumo dos antecedentes de qualificação dos indicadores e sua interpretação. Para o público em geral, os indicadores devem ser apresentados de forma que os números ou palavras utilizados sejam de fácil identificação com o tema apresentado (Figura 3).



Figura 3: Pirâmide de informação associada ao tipo de usuário (adaptado de DMA, Portugal, 2000)

Na revisão do sistema de indicadores de sustentabilidade, a Agência Portuguesa do Ambiente define que um indicador de desenvolvimento sustentável é desenvolvido a partir de uma variável ou conjunto de variáveis que possam refletir um ou mais

atributos de sustentabilidade; que um índice resulta de uma agregação aritmética ou heurística de variáveis ou de indicadores ambientais, sociais, econômicos e/ou institucionais.

Segundo Gonçalves (2004), os indicadores podem ser importantes antes da preparação de uma nova política, ou depois de executá-las, para se processar sua avaliação.

O esquema apresentado na Figura 4 é uma adaptação do apresentado no documento da European Environmental Agency (2001), sobre a aplicação do conceito de ciclo de vida de uma política, e comentada por Gonçalves *et al.* (2004). Observa-se que os indicadores são utilizados para subsidiar a preparação de uma proposta política e que após a execução dessa política esses mesmos indicadores são utilizados para avaliar a política executada, se ela atingiu seus objetivos.

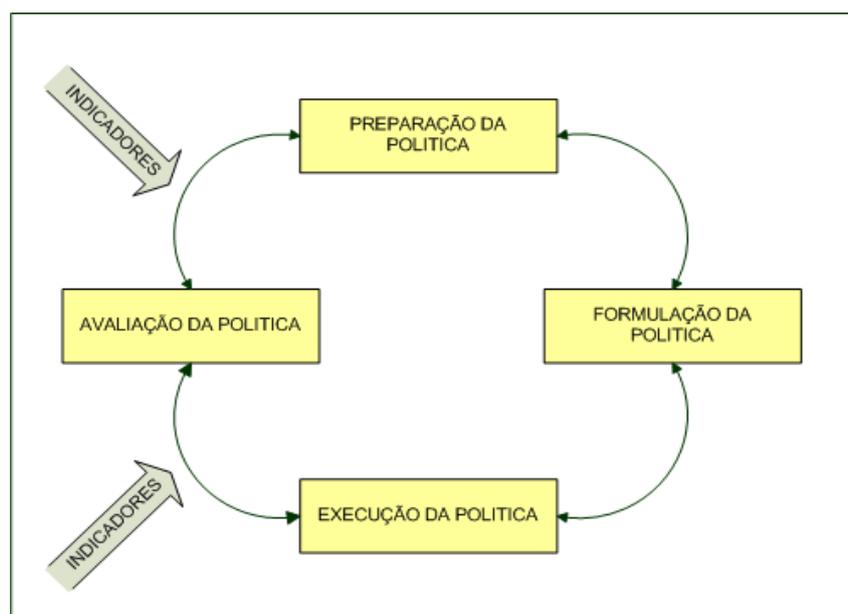


Figura 4: Esquema de aplicação dos indicadores de sustentabilidade

3.2.2. Características dos indicadores e dificuldades

Os indicadores ambientais, econômicos, de saúde e sociais possuem um potencial representativo dentro do contexto de desenvolvimento sustentável, mas não são indicadores de sustentabilidade em si mesmos (VAN BELLEN, 2002). O autor apresenta a sustentabilidade do ponto de vista econômico, social, ambiental, geográfico e cultural. Do ponto de vista econômico, a sustentabilidade restringe-se à alocação de

recursos, a distribuição desses recursos entre os atores, e a escala se refere ao volume físico do fluxo de matéria e energia retirada do ambiente. Da perspectiva social, a sustentabilidade preocupa-se com o bem-estar e condição humana e os meios utilizados para aumentar a qualidade de vida. A perspectiva ambiental é observada pelos impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente. Para o autor, ainda deve ser considerada a sustentabilidade sob a perspectiva geográfica e cultural, procurando obter uma configuração rural-urbana que dê mais qualidade de vida e proteja a diversidade biológica, modernizando a sociedade sem o rompimento da sua identidade cultural. Van Bellen (2002) descreve a dificuldade de desenvolver indicadores para relacionar os aspectos humanos no desenvolvimento sustentável. Modelos que representem a relação entre o bem-estar dos indivíduos (saúde, educação, ausência de pobreza) e o capital social (leis, estabilidade, acesso a informações, ausência de corrupção) são pontos críticos dessa transição para uma sociedade mais sustentável. Para transformar o conceito de desenvolvimento sustentável em prática, devem-se compreender melhor os processos humanos e naturais que estão relacionados aos problemas ambientais, econômicos e sociais (VAN BELLEN, 2002). Segundo ele, existem aspectos a serem considerados, como a compilação e agregação de dados, a qualidade e confiabilidade desses dados e a interpretação dos significados. Ainda segundo o autor, uma das principais tarefas é a definição de um sistema com o objetivo de determinar e esclarecer 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. Van Bellen (2002) apresenta algumas características que considera importante quando se observa ou se utiliza uma metodologia de avaliação de sustentabilidade:

- dimensão contemplada pela ferramenta de avaliação;
- esfera de utilização (regiões, sistemas ecológicos...);
- dados utilizados por uma ferramenta de avaliação (tipos de dados e como são tratados na avaliação);
- participação dos diferentes atores sociais na elaboração do sistema;
- a interface dos elementos que compõem o sistema e que são essenciais no sistema de avaliação.

É necessário que os sistemas de indicadores empregados sejam compreensíveis, ou seja, devem ser transparentes, e seus usuários devem ser estimulados a compreender

seu significado e significância dentro de seus próprios valores. Esses indicadores devem ser importantes para os tomadores de decisão (definido por especialistas e pesquisadores) e pelo público (definido por atores sociais envolvidos) (GALLOPIN, 1996). Um indicador pode fornecer uma medida sobre o desempenho de uma política pública. Os indicadores baseados em dados ambientais convencionais nem sempre conseguem capturar muitas das questões ambientais que são a chave para o desenvolvimento sustentável, e há necessidade de novas abordagens de indicadores ambientais para agregar medidas ambientais (HAMMOND *et al.*, 1995).

Camino (1993) apresenta três fases para definição dos indicadores ambientais: (1) a identificação da categoria da análise (aspecto significativo de um sistema); (2) a definição dos elementos para a categoria da análise; (3) a definição dos indicadores, das condições em que devem ser encontrados e do procedimento de acompanhamento da evolução dos indicadores.

Na busca para a formulação de sistemas de indicadores para a avaliação de sustentabilidade, um grupo de especialistas reuniu-se em Bellagio, Itália (1996), e sua conclusão, conhecida como Princípios de Bellagio, orienta, através de dez princípios, como escolher, utilizar e interpretar esses sistemas. Os princípios são (segundo o IISD - International Institute for Sustainable Development, 2009):

1. Guia de visão e metas

A avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável deve ser guiada por uma visão clara de desenvolvimento sustentável e das metas que definem essa visão.

2. Perspectiva holística

A avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável deve:

- incluir uma revisão de todo o sistema, bem como das suas partes;
- considerar o bem-estar dos subsistemas ecológico, econômico e social, a sua direção e as rápidas mudanças daqueles estados, dos seus componentes e da interação entre essas partes; considerar as consequências positivas e negativas da atividade humana, de uma forma que reflita os custos e benefícios para a saúde humana e os sistemas ecológicos, em termos de estatísticas monetárias e não-monetárias.

3. Elementos essenciais

A avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável deve:

- considerar a equidade e a disparidade dentro da população atual e entre as gerações presentes e futuras. É preciso também lidar com questões como a utilização de recursos, o consumo excessivo e a pobreza, direitos humanos e acesso aos serviços;
- considerar as condições ecológicas e ambientais das quais a vida depende;
- considerar o desenvolvimento econômico, bem como outras atividades não-mercantis que contribuam para o bem-estar social e humano.

4. Bom alcance

A avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável deve:

- cobrir um horizonte de tempo suficientemente longo para abranger a escala de tempo humana e dos ecossistemas, de forma a responder às necessidades das gerações atuais e futuras, permitindo o processo de tomada de decisões de curto prazo;
- definir o espaço de estudo para abranger tanto os impactos locais quanto os de longa distância sobre pessoas e ecossistemas;
- incluir um histórico das condições presentes e passadas para antecipar condições futuras.

5. Abordagem prática

A avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável deve ser baseada em:

- um sistema organizado, relacionando as visões e metas dos indicadores e seus critérios de avaliação;
- um número limitado de pontos-chaves para análise;
- um número limitado de indicadores ou de combinação de indicadores para fornecer claramente um sinal de progresso;
- a padronização das medidas que permitirão quando possível as comparações;
- na comparação dos valores dos indicadores com as metas, a utilização de valores de referência, padrão mínimo e orientação das tendências.

6. Abertura

A avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável deve:

- tornar os métodos utilizados e as informações acessíveis a todo o mundo;
- tornar explícitos todos os pontos de vista, suposições e incertezas na informação e interpretação.

7. Uma comunicação eficaz

A avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável deve:

- ser projetada para atender às necessidades da comunidade e usuários;
- ser baseada em indicadores e outras ferramentas que sirvam para incentivar e atrair aqueles que desenvolvem políticas ou tomam decisões;
- procurar a simplicidade na estrutura do sistema e utilizar uma linguagem clara e compreensível.

8. Ampla participação

A avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável deve:

- obter uma ampla representação das organizações das principais fundações, grupos profissionais, técnicos e sociais, incluindo os jovens, mulheres e grupos indígenas, para assegurar que reconheçam a diversidade e a mudança de valores;
- garantir a participação de todos aqueles que estão em posição para tomar decisões, para assegurar uma estreita ligação entre as políticas adotadas e as consequências da ação.

9. A avaliação contínua

A avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável deve:

- desenvolver a capacidade de medições repetidas para identificar tendências;
- ser interativa, adaptativa e responsiva às mudanças e incertezas, porque os sistemas são complexos e mudam com frequência;
- ajustar metas, indicadores e quadros, logo que surjam novos *insights*;
- promover o desenvolvimento de uma aprendizagem coletiva e respostas àqueles que são capazes de tomar decisões.

10. Capacidade institucional

A continuidade da avaliação do progresso em direção ao desenvolvimento sustentável deve ser assegurada por:

- uma declaração clara de responsabilidade e suporte contínuo para o processo de tomada de decisão;

- provimento de capacidade institucional para a coleta, manutenção e documentação de dados;
- apoio ao desenvolvimento da capacidade local de avaliação.

3.2.3. Tipos e aplicações de indicadores

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), também chamada de Grupo dos Ricos, criada em 30/09/1961, composta de 30 países que produzem mais da metade da riqueza do mundo, tem entre os seus objetivos promover o desenvolvimento econômico e social das diversas regiões do globo, estimulando investimentos em países em desenvolvimento. A OCDE procura, através de um grupo de indicadores, monitorar o desenvolvimento sustentável promovido pelos países membros. Para ela, os indicadores são ferramentas de avaliação, interpretados de maneira científica e política, e completados com informações qualitativas e científicas para explicar fatores que se encontram na origem de uma modificação do valor de um indicador que serve de base a uma avaliação.

O IBGE construiu os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do Brasil de acordo com o documento “Indicators of sustainable development: framework and methodologies”, publicado pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável – CDS, das Nações Unidas no ano de 1996. Esse documento apresentou 134 indicadores, reduzidos para 57 no ano 2000 e consolidado como recomendação da CDS no ano de 2001. O IBGE selecionou e disponibilizou para o público 60 indicadores, dos quais 57 são os recomendados pela CDS, para subsidiar o debate sobre o desenvolvimento sustentável no Brasil, observando a diversidade existente no país. São eles:

- 1- Emissões de origem antrópica dos gases associados ao efeito estufa;
- 2- Consumo industrial de substâncias destruidoras da camada de ozônio;
- 3- Concentração de poluentes no ar em áreas urbanas;
- 4- Uso de fertilizantes;
- 5- Uso de agrotóxicos;
- 6- Terras em uso agrossilvipastoril;
- 7- Queimadas e incêndios florestais;
- 8- Desflorestamento na Amazônia Legal;
- 9- Área remanescente e desflorestamento na Mata Atlântica e nas formações vegetais litorâneas;

- 10- Desertificação e arenização;
- 11- Qualidade de águas interiores;
- 12- Balneabilidade;
- 13- Produção de pescado marítima e continental;
- 14- População residente em áreas costeiras;
- 15- Espécies extintas e ameaçadas de extinção;
- 16- Áreas protegidas;
- 17- Tráfico, criação e comércio de animais;
- 18- Espécies invasoras;
- 19- Acesso a serviço de coleta de lixo doméstico;
- 20- Destinação final do lixo;
- 21- Acesso ao sistema de abastecimento de água;
- 22- Acesso ao esgotamento sanitário;
- 23- Tratamento de esgoto;
- 24- Taxa de crescimento da população;
- 25- Taxa de fecundidade;
- 26- População e terras indígenas;
- 27- Índice de Gini da distribuição de rendimento;
- 28- Taxa de desocupação;
- 29- Rendimento familiar per capita;
- 30- Rendimento médio mensal;
- 31- Esperança de vida ao nascer;
- 32- Taxa de mortalidade infantil;
- 33- Prevalência de desnutrição total;
- 34- Imunização contra doenças infecciosas infantis;
- 35- Oferta de serviços básicos de saúde;
- 36- Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado;
- 37- Taxa de escolarização;
- 38- Taxa de alfabetização;
- 39- Escolaridade;
- 40- Adequação de moradia;
- 41- Coeficiente de mortalidade por homicídios;
- 42- Coeficiente de mortalidade por acidentes de transporte;

- 43- Produto Interno Bruto per capita;
- 44- Taxa de investimento;
- 45- Balança comercial;
- 46- Grau de endividamento;
- 47- Consumo de energia per capita;
- 48- Intensidade energética;
- 49- Participação de fontes renováveis na oferta de energia;
- 50- Consumo mineral per capita;
- 51- Vida útil das reservas minerais;
- 52- Reciclagem;
- 53- Coleta seletiva de lixo;
- 54- Rejeitos radioativos: geração e armazenamento;
- 55- Ratificação de acordos globais;
- 56- Existência de conselhos municipais;
- 57- Gasto com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D;
- 58- Gasto público com proteção ao meio ambiente;
- 59- Acesso a serviços de telefonia;
- 60- Acesso à Internet.

A escolha de indicadores de sustentabilidade é uma preocupação manifestada já pela Agenda 21, em seu capítulo 40, com o título de “Informação para a tomada de decisão”, considerando a necessidade da redução das diferenças em matéria de dados e a melhoria da disponibilidade da informação. A confiabilidade dos dados, compreendendo a validade científica, a disponibilidade e qualidade dos dados, a representatividade, especificidade e sensibilidade dos problemas questionados e a sua aplicabilidade, compreensão e interpretação, são critérios básicos para a escolha dos indicadores. Como os indicadores de sustentabilidade não são a finalidade em si mesma, mas instrumentos para a gestão e tomada de decisões, eles são variáveis de acordo com o estudo em que são utilizados. Muitos autores concordam que os indicadores econômicos, sociais, ambientais e de saúde são potencialmente representativos para uma composição de estudo de desenvolvimento sustentável. A relação de indicadores que a CDS recomenda para a comunidade internacional e a relação de indicadores que o IBGE utiliza no Brasil abrangem essas variáveis socioeconômicas, ambientais e de saúde, de consenso universal.

3.2.4. Metodologias para avaliação de sustentabilidade

3.2.4.1. A proposta da OCDE

Atualmente, a OCDE ou OECD (Organization for Economical Cooperation and Development, 1993) é uma das maiores fontes de indicadores ambientais, tendo um grupo limitado de indicadores, mas que eventualmente incorpora outros, derivados de alguns grupos setoriais e de sistemas de contabilidade ambiental (VAN BELLEN, 2002).

O sistema empregado pela OECD utiliza-se do modelo PSR (Pressure-State-Response). Os indicadores de pressão ambiental (P) descrevem pressões exercidas pelas atividades humanas sobre o meio ambiente; os indicadores de estado (S) descrevem a situação da qualidade e da quantidade dos recursos naturais; e os indicadores de resposta (R) descrevem a extensão e a intensidade das reações da sociedade às mudanças e preocupações ambientais (Figura 5).



Figura 5: Apresentação simplificada do modelo PSR

Para Gonçalves *et al.* (2004), o modelo Pressure-State-Response (PSR) apresentado pela OCDE distingue três tipos de indicadores :

- *Indicadores de pressão ambiental.* Esses indicadores descrevem as pressões exercidas pelas atividades humanas sobre o meio ambiente, no uso quantitativo e qualitativo desse ambiente;
- *Indicadores de estado* (condições ambientais). Esses indicadores apresentam a situação da qualidade do ambiente existente decorrente do seu uso qualitativo e quantitativo pela atividade humana;

- *Indicadores de resposta.* Esses indicadores medem a resposta da sociedade à modificação do ambiente por atividade humana, ou seja, se a sociedade está agindo para neutralizar, diminuir ou eliminar as ações que estão provocando a perda da qualidade ambiental.

Para a Direção do Meio Ambiente de Portugal (2000), a estrutura do modelo PSR pode ser representada conforme a Figura 6, em que as atividades humanas (energia, transporte, indústria, agricultura, outros) exercem pressão sobre o estado do ambiente (ar, água, solo, flora, fauna) e que têm como consequência a resposta da sociedade (organizações públicas, privadas, cidadãos) frente a essa situação do ambiente.



Figura 6: Modelo Pressão-Estado-Resposta (adaptado da Direção Meio Ambiente, Portugal, 2000).

Miranda (2005) propõe três macroquestões para o entendimento de qualquer questão ambiental pelo modelo PSR: por que tal problema está acontecendo e sua causa, o que está acontecendo no ambiente e o que está sendo feito em relação a isso? Para ele, os passos descritos no modelo incluem a identificação do problema, a formulação de políticas, a supervisão e avaliação destas políticas.

3.2.4.2. A proposta da European Environment Agency (EEA)

O modelo DPSIR (Driving Force-Pressure-State-Impact-Response) foi desenvolvido pela European Environment Agency (EEA), em que no Artigo 3º do seu regulamento inclui a metodologia de avaliação pelo DPSIR. O método descreve a relação entre as origens e as consequências de problemas ambientais:

- As forças motrizes provocam mudanças gerais de produção e consumo, com a consequente pressão sobre o ambiente. As maiores forças motrizes são o crescimento da população (demografia), mudança de atividade (aspectos econômicos) e necessidade dos indivíduos (aspecto social).

- As pressões exercidas pelas forças motrizes sobre o meio ambiente podem resultar em mudanças de estado desse ambiente. Esse componente de pressão dá informações sobre o uso (excessivo) dos recursos naturais, uso da terra e emissões para o ar, água e solo.

- O componente estado informa sobre a qualidade e ou quantidade de fenômeno físico, químico ou biológico em determinado tempo e lugar.

- Mudanças no estado do ambiente poderão ter impactos ambientais, econômicos, na saúde e no bem-estar da população. O componente impacto informa a força da mudança do estado sobre o ambiente, a economia, a saúde e o bem-estar da população.

- A resposta refere-se à reação das instituições públicas e privadas, grupos de pessoas e indivíduos, que buscam mudar ou redirecionar políticas ou comportamentos, para prevenir, melhorar ou diminuir as mudanças no ambiente.

O modelo DPSIR (Driving Force-Pressure-State-Impact-Response) apresenta duas classes de indicadores para pressão (força motriz e pressão) e estado (estado e impacto) e elementos das políticas públicas. Assim, os indicadores do tipo força motriz (Driving Force) representam fatores subjacentes que influenciam variáveis relevantes; os indicadores de pressão (Pressure) descrevem as variáveis que causam ou podem causar problemas ambientais; os indicadores de estado (State) mostram as condições do ambiente em determinado momento; os indicadores de impacto (Impact) descrevem os efeitos finais das mudanças de estado; os indicadores de resposta (Response) descrevem os esforços da sociedade para a solução dos problemas.

Gonçalves (2004) resume o emprego da metodologia DPSIR conforme a Figura 7, em que as tendências setoriais básicas pressionam as atividades humanas, ocasionando mudanças observadas no ambiente, que causam impacto sobre ele; a resposta é a reação da sociedade perante a situação impactada, com propostas alternativas para as tendências setoriais em curso. Assim, a ocorrência da geração de energia, da implantação de um sistema de transportes, ou da implantação de uma indústria, ou de agricultura, ou pessoas praticando o turismo (Forças Motrizes), pressionam o local dessa ocorrência nas atividades humanas, ocasionando a geração de resíduos (Pressões).

As atividades humanas advindas dessas forças motrizes e os consequentes resíduos provocam mudanças no ambiente, apresentando-se como um ambiente alterado (Estado). Essa nova situação vai apresentar os efeitos decorridos da mudança do ambiente, ou seja, os Impactos que essa mudança ocasionou. Em virtude dessa mudança (Estado) e dos impactos provocados, o que a sociedade (nela compreendendo os protagonistas e os planejadores/técnicos) está fazendo ou planejando para que esses impactos sejam neutralizados, minimizados ou eliminados (Resposta). Nessa metodologia, a Resposta procura identificar os pontos mais críticos em todo o processo.

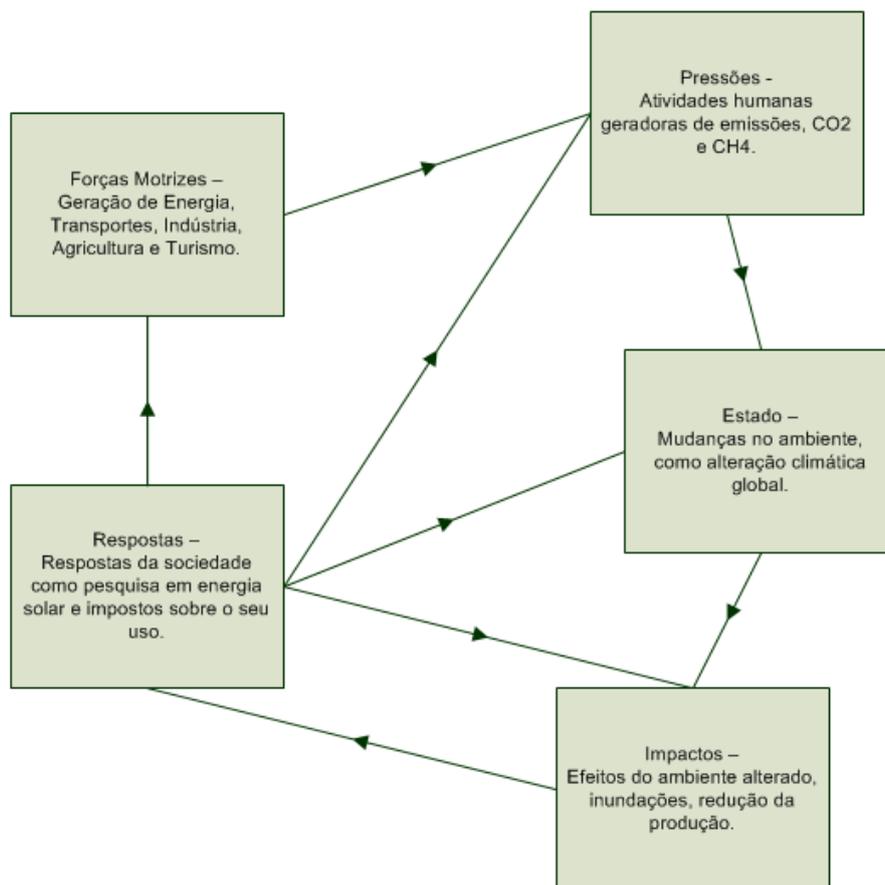


Figura 7: Quadro resumo do emprego da metodologia DPSIR (adaptado de Gonçalves, 2004)

3.2.4.3. Outras metodologias propostas

A partir da metodologia PSR, tem-se estudado e proposto grande quantidade de métodos.

O modelo Framework for the Development of Environment Statistics (FDES) relaciona componentes do meio ambiente (flora, fauna, atmosfera, água, terra e assentamentos humanos) com categorias informacionais (atividades sociais e econômicas e eventos naturais, seus efeitos no meio ambiente e respostas dadas por administrações públicas e indivíduos). Essa abordagem reflete uma sequência de ação-impacto-resposta. As categorias informacionais são as atividades econômicas e sociais e eventos naturais; impactos ambientais de atividades e eventos; inventários, estoques e condições de fundo (background); e respostas ao impacto ambiental.

O modelo Driving Force-State-Response Framework (DSR) apresenta indicadores do tipo força motriz que representam atividades humanas e processos (indicadores sociais, econômicos e institucionais) que causam impactos; indicadores de estado que descrevem o estado de sustentabilidade na presença da força motriz; e indicadores de resposta da sociedade devido a mudanças no estado de sustentabilidade do sistema.

O modelo PSIR (Pressure-State-Impact-Response) subdivide a categoria estado em estado e impacto, adotado pela United Nations Environment Program (UNEP).

O modelo Total Material Consumption (TMC) apresenta uma abordagem de dimensão ecológica relacionada com o transporte e fluxo de material.

O modelo Total Material Input (TMI) apresenta uma abordagem ambiental e uma metodologia econômica para cálculo.

O modelo System of Integrated Environmental and Economics Accounting (SEEA) apresenta uma abordagem da questão ambiental nos sistemas de mensuração econômica (sistema de contas verdes).

No Monitoring Environmental Progress (MEP), desenvolvido pelo Banco Mundial, a sustentabilidade é medida por uma riqueza per capita não decrescente (investimentos em educação, treinamento, saúde e infraestrutura social).

O Human Development Index (HDI), desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, em seu relatório Human Development Report (1990, 1995), mede o desenvolvimento humano pelos elementos longevidade, conhecimento e padrão de vida decente.

O Capability Poverty Measure (CPM), desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (1996), apresenta uma medida multidimensional de

privação humana, medida pela percentagem de crianças com menos de cinco anos com subnutrição, a percentagem de mulheres analfabetas com 15 anos ou mais de idade, e a percentagem de partos sem assistência por pessoal treinado.

3.2.5. Aplicações de indicadores de sustentabilidade

a) Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM)

Após Estocolmo 72 e o Relatório Brundtland 87, a Rio 92 produziu documentos de grandes resultados para o encaminhamento de propostas para um desenvolvimento sustentável, como A Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente, A Agenda 21 e a Comissão de Desenvolvimento Sustentável. As questões ambientais tiveram destaque durante a realização da Cúpula do Milênio das Nações Unidas em Nova Iorque no ano de 2000, cujas propostas principais foram apresentadas pelo secretário-geral da ONU, Kofi Annan, com metas traçadas a serem alcançadas até o ano 2015. Todos os 191 Estados-Membros das Nações Unidas assumiram o compromisso de atingir os objetivos apresentados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), chamados de Objetivos do Desenvolvimento do Milênio, compreendendo:

- 1- Erradicar a extrema pobreza e a fome;
- 2- Atingir a ensino básico universal;
- 3- Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres;
- 4- Reduzir a mortalidade infantil;
- 5- Melhorar a saúde materna;
- 6- Combater o HIV/AIDS, a malária e outras doenças;
- 7- Garantir a sustentabilidade ambiental;
- 8- Estabelecer uma Parceria Mundial para o desenvolvimento.

Para atingir esses objetivos, foram estabelecidas dez forças-tarefas, a serem implementadas pelos países em desenvolvimento e com doações a cargo dos países desenvolvidos, compreendendo ações para melhorar a qualidade de vida nesses países: fome; educação e igualdade de gênero; saúde infantil e saúde materna; AIDS e acesso a medicamentos essenciais; malária e tuberculose e acesso a medicamentos essenciais; sustentabilidade ambiental; água e saneamento; melhoria de vida dos moradores de assentamentos precários; comércio; ciência, tecnologia e inovação.

Na força-tarefa ciência, tecnologia e inovação, está incluída a procura de indicadores de sustentabilidade, ou seja, indicadores que possam interpretar a realidade

da região ou país e as aspirações sociais frente a essa realidade, com a finalidade de propor uma metodologia de desenvolvimento econômico e social em harmonia com o ambiente, constituindo assim um desenvolvimento sustentável. O Objetivo 8 visa “Estabelecer uma Parceria Mundial para o Desenvolvimento“. A meta 18, inclusa nesse Objetivo 8, propõe “em cooperação com o setor privado, tornar acessíveis os benefícios das novas tecnologias, em especial das tecnologias de informação e de comunicações”.

Inúmeros indicadores estão sendo estudados para disponibilizar, de forma ordenada, informações para subsidiar os países a alcançarem os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio. Esses indicadores são necessários para o planejamento de um desenvolvimento sustentável, conforme a meta 18 do ODM e da força-tarefa sobre ciência, tecnologia e inovação. Eles são utilizados para a preparação da política de sustentabilidade e para avaliar os resultados obtidos com a execução dessa política.

b) Outros trabalhos

Considerando a multidimensionalidade das alterações climáticas ambientais globais e suas consequências regionais e locais, desenvolveu-se um estudo na região noroeste do Reino Unido intitulado “Avaliação integrada regional e multissetorial dos impactos do clima e mudanças socioeconômicas do Reino Unido” (HOLMAN *et al.*, 2001).

Esse estudo desenvolveu uma metodologia para conduzir um inventário de riscos, determinando a variação global e regional do clima no impacto local e regional, relacionando essa variação com a mudança da paisagem composta de quatro setores (agricultura, biodiversidade, litoral e planícies aluviais e recursos hídricos). A abordagem é realizada através da metodologia Driving Force-Pressure-State-Impact-Response (DPSIR). Essa metodologia estrutura a ligação e a modelagem desse cenário técnico. Considera como Força Motriz a variação global e regional do clima; como Pressão, a pressão sobre a economia e o meio ambiente exercida por essa variação regional do clima; como Estado, a situação socioeconômica e ambiental existente com a atual situação do clima; como Impacto, os impactos ocorridos no litoral, nas terras, na biodiversidade e nos recursos hídricos; como Resposta, as políticas públicas e autônomas que se adaptaram a essa realidade ou o que elas planejam para se contrapor à mudança climática progressiva. Esse trabalho é o primeiro estudo regional integrado de avaliação no noroeste do Reino Unido, em decorrência das alterações climáticas.

Pretende fornecer informações aos gestores políticos e às partes interessadas do impacto local devido à mudança climática global.

Em Portugal, foi aplicada a metodologia DPSIR no estudo do estuário do rio Sado, região industrializada localizada junto à área costeira de alto valor ecológico. Esse trabalho, intitulado “Aplicação do modelo DPSIR no estuário Sado em um contexto SIG - Pressões Sociais (CAIEIRO *et al.*, 2002), descreve a aplicação da metodologia DPSIR na identificação preliminar e na avaliação das pressões sociais e econômicas na sub-bacia do estuário Sado, em Portugal, com base em um Sistema de Informação Geográfica (SIG), no planejamento de gestão ambiental visando à recuperação da zona costeira. Esse estuário, situado na costa oeste de Portugal, é uma região onde a gestão de conflitos é conhecida: embora tenha um elevado valor ecológico, representado pela Reserva Natural do Estuário Sado (RNES), é uma zona muito populosa e industrializada. Utilizando a metodologia DPSIR, o estudo primeiramente identifica e caracteriza as diversas áreas homogêneas existentes dentro do estuário. Em cada uma dessas áreas, identifica as forças motrizes e as pressões associadas às estruturas sociais e econômicas existentes. Considera como Força Motriz a urbanização; como Pressão, a carga de poluição; como Estado, a qualidade do ambiente; como Impacto, a mortalidade dos organismos; como Resposta, a eficiência do tratamento das águas residuais, de acordo com o gerenciamento das ações ambientais sobre o processo de urbanização, a poluição decorrente das atividades desenvolvidas por essa população e a decorrente morte dos microorganismos do rio Sado. Esse sistema de gestão vai permitir a sustentabilidade entre a conservação da biodiversidade e a pressão humana para o desenvolvimento.

No contexto da Agenda 21, Marques (2008), realizou um trabalho intitulado “Processo Participativo na Universidade de Tecnologia e Ciências de Angola na definição de Indicadores de Sustentabilidade como suporte para a Gestão Ambiental”, utilizando a metodologia PSR (Pressão-Estado-Resposta), capaz de ordenar informações para o planejamento de gestão ambiental na Província de Luanda, Angola. Os resultados do uso dessa metodologia foram positivos para a identificação de indicadores ambientais e da necessidade de harmonização das variáveis econômicas, ambientais e sociais, da criação de núcleos de Educação Ambiental e da necessidade do envolvimento social para a formação de banco de dados consistentes, que possam

alimentar de maneira segura os indicadores selecionados, para uma tomada de decisão para uma gestão ambiental eficiente.

No Brasil, em sua tese intitulada “Indicadores de Sustentabilidade: uma Análise Comparativa”, Van Bellen (2002) pesquisa as diversas metodologias de avaliação de sustentabilidade empregadas por diversos especialistas, destacando três que tiveram mais indicações de uso por esses mesmos especialistas: o EFM - Ecological Footprint Method, DS - Dashboard of Sustainability e BS - Barometer of Sustainability.

A metodologia EFM é baseada na ideia de que a matéria ou energia consumida pela sociedade necessita de certa área de terra, em um ou mais ecossistemas, necessária para fornecer o fluxo desses recursos e absorver seus resíduos. Para isso, calcula-se a média anual de consumo de itens particulares de dados agregados, dividindo o consumo total pela população da área. Em seguida, divide-se o consumo anual per capita (kg/capita) pela produtividade média anual (kg/ha). A área média apropriada por pessoa é o somatório das áreas de ecossistema apropriadas por cada item de consumo de bens ou serviços, e a área total apropriada será essa área média apropriada por pessoa multiplicada pela população total.

A metodologia DS (metáfora de painel de um automóvel) é visualizada por meio de três mostradores que agregam em cada um deles diversos indicadores específicos: o mostrador Meio Ambiente agrega indicadores de qualidade da água, ar, solo e lixo tóxico; o mostrador Economia agrega indicadores de emprego, investimentos, produtividade, competitividade, distribuição de renda, inflação e uso racional de materiais e energia; o mostrador Sociedade agrega indicadores de saúde, educação, pobreza, governância, crimes, gastos militares e cooperação internacional. Esses mostradores apresentam um campo que varia desde a performance sustentável até a performance insustentável; a insustentabilidade de um ou mais mostradores (agregação de indicadores específicos) é visualizada a partir de um valor crítico preestabelecido.

A metodologia BS é uma ferramenta para a combinação de indicadores e mostra seus resultados por meio de índices. A metodologia apresenta um gráfico bidimensional em que os índices do bem-estar humano e do ecossistema são colocados em escalas relativas, que vão de 0 a 100, indicando uma variação de situação que vai de ruim até boa. O bem-estar humano agrega indicadores de saúde, educação, desemprego, pobreza, rendimentos, crime, bem-estar individual, negócios e atividades humanas. O bem-estar

do ecossistema agrega indicadores da água, terra, solo, ar, biodiversidade e utilização de recursos.

Em Santa Catarina, Zampieri (2003), em seu trabalho “Método para seleção de Indicadores de Sustentabilidade e Avaliação dos Sistemas Agrícolas do Estado de Santa Catarina”, propõe uma metodologia para selecionar indicadores de sustentabilidade a fim de avaliar os sistemas agrícolas de Santa Catarina. Selecionou critérios estabelecidos por 19 especialistas, dispondo os indicadores de sustentabilidade em questionário que foram aplicados em campo. Através do questionário, obteve a opinião dos avaliadores acerca da nota (situação atual do indicador), do peso (importância do indicador) e da importância relativa (dimensões da sustentabilidade), que foram obtidos mediante comparações pareadas, usando o método hierárquico analítico (AHP). Foram utilizados 10 indicadores ambientais, 10 indicadores sociais e 11 indicadores econômicos para compor os indicadores de sustentabilidade. Esses indicadores foram dispostos graficamente, e a representação espacial foi compatibilizada em três diferentes partes: os biogramas de sustentabilidade, a escala de importância relativa das dimensões de sustentabilidade e a escala relativa de notas.

Na caracterização ambiental da suinocultura na região oeste de Santa Catarina, e para o levantamento do potencial das diferentes respostas ambientais apresentadas para o enfrentamento do problema ambiental decorrente da atividade da suinocultura, Miranda (2005) utiliza em seu trabalho intitulado “Avaliação de Estratégias para Sustentabilidade da Suinocultura” o modelo PSR (Pressão-Estado-Resposta). As forças de pressão consideradas estão no local da produção suína, com a concentração de animais e conseqüente poluição da água, ar e solo, e o aumento do consumo de alimentos concentrados por esses animais, o que provoca a expansão e a intensificação da produção de grãos, potencializando maior erosão e poluição nas áreas agrícolas. O autor apresenta como Estado (do ambiente), os problemas relacionados com a acumulação de nutrientes no solo, a eutrofização das águas superficiais e subterrâneas e a poluição do ar causada pelo odor, poeira e pela emissão de amônia e gás metano. Como Resposta, o trabalho apresenta a evolução das respostas tecnológicas apresentadas para o controle da poluição provocada pela suinocultura em Santa Catarina, a apresentação e análise das principais alternativas tecnológicas disponíveis, o papel das instituições públicas de pesquisa e difusão em relação ao problema ambiental da suinocultura, as considerações sobre os limites e potenciais de respostas tecnológicas

propostas, além do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) envolvendo os principais atores da cadeia suinícola e outros interessados na questão.

3.3. A atividade de turismo como *driving force* na perspectiva da sustentabilidade

O turismo pode ser considerado como um fenômeno social, em que os viajantes ou visitantes gastam dinheiro em estabelecimentos diversos; é um fenômeno gerado por gastos e não por receitas (DAVIDSON, 2001).

Para Barreto (1996), os recursos turísticos são aquela matéria-prima com a qual podemos planejar atividades turísticas (naturais e culturais), prevendo infraestrutura de acessos, água, esgoto, energia elétrica, além da preservação da paisagem, como a proibição de construção de edifícios altos à beira mar.

Deve-se conceituar o sistema turístico em toda sua complexidade: os valores, os relacionamentos entre as partes interessadas, a definição de problemas e soluções, os processos políticos envolvidos (HALL, 2003).

O turismo internacional leva para o país um fluxo de moeda estrangeira, e o turismo interno redistribui espacialmente a moeda dentro das fronteiras do país (ARCHER *et.al.*, 2001). Esses autores consideram que esse benefício possui custos econômicos, representados por artigos importados para dar suporte ao atendimento ao turista, além da construção e operação de hotéis e outros serviços associados ao turismo.

O turismo pode ser discutido como uma atividade tipicamente econômica (indústria do turismo) e como uma atividade econômico-socioambiental (SAMPAIO, 2004). Para ele, a indústria do turismo preocupa-se mais com o turista e sua demanda de necessidades do que com a população receptiva e sua oferta de bens e serviços. O turismo como atividade econômico-socioambiental tem como premissa estudar os impactos da atividade turística na população receptiva, não só os impactos econômicos e administrativos, mas os impactos sociais, ambientais, culturais e éticos, dentre outros.

O turismo traz efeitos sobre a economia de um país, como fonte geradora de divisas, com a contribuição sobre a renda nacional, como fonte geradora de empregos, como fator de expansão do mercado nacional, com incremento do orçamento público sobre o orçamento geral de renda e gasto corrente e sobre o orçamento geral de investimentos, além do efeito sobre o nível geral de preços compreendendo o mercado imobiliário e comércio locais (ACERENZA, 2002). Ainda segundo o mesmo autor, em

função da quantidade de trabalhadores imigrantes e do afluxo de turistas em relação à população autóctone, os efeitos do turismo sobre os valores socioculturais podem ser relevantes. As diferenças de hábitos e costumes das pessoas que chegam podem provocar reações emocionais entre os diversos grupos humanos; a preferência por jovens e mulheres nas atividades do turismo pode gerar conflito na estrutura familiar; a sazonalidade do afluxo de turistas dá origem à categoria de “funcionários temporários”, com o potencial incremento de áreas urbanas degradadas para acolher essa população com ocupação profissional ocasional. Acerenza (2002) considera ainda os efeitos do turismo sobre o patrimônio cultural. O turismo geralmente contribui para a proteção de cidades históricas, a arquitetura tradicional, monumentos e outras manifestações. Entretanto, os usos e costumes podem ser modificados na convivência entre os imigrantes e turistas, e até serem alteradas as manifestações artísticas autóctones para atender as preferências da clientela formada por turistas. Para o mesmo autor, não é possível dizer se o turismo é mais ou menos depredador do meio ambiente que outras atividades humanas; se o turismo apresenta aspectos negativos, a culpa é exclusivamente decorrente de um planejamento mal feito ou de uma implantação não conduzida adequadamente.

O turismo pode ser descrito como um subsistema componente do suprassistema sociocultural; ao descartar o paradigma sistêmico, o turismo dimensiona-se como um macrocosmo, apesar de ser um microcosmo operando em uma entidade maior e afetada por ela (MOLINA, 2001). Para o autor, o sistema teria de explorar seus atrativos turísticos, e assim que essa exploração provocasse a degradação desses atrativos, deveria ocorrer uma força oposta imprimida pelo homem, de caráter conservador ou regenerador, para garantir a manutenção desse sistema. Na prática, essa força conservadora ou regeneradora é inibida por forças de outros subsistemas, como o econômico.

A legislação de proteção ambiental, cultural e turística existe em quase todos os países; o poder de grupos de interesses, a pressão econômica e as relações privilegiadas com as administrações locais ocasionam a violação dessa adequada e boa regulamentação (RUSCHMANN, 1997). Para a autora, há necessidade da intervenção no desenvolvimento do turismo, pois, na prática, os que vivem do turismo resistem em acatar voluntariamente aos interesses específicos das comunidades e de proteção do ambiente. Ainda segundo ela, o temor dos empresários de serem chamados de otários, e

a desconfiança das boas intenções dos concorrentes, além dos interesses individuais, alimentam essa resistência diante das comunidades e da legislação.

Os estudos sobre os impactos sociais geralmente analisam o impacto da indústria do turismo sobre a população local e seus estilos de vida, enquanto os estudos ecológicos apresentam a transformação física do local e das paisagens regionais decorrente dessa atividade (FENNELL, 2002). Para esse autor, os impactos sociais podem ser identificados pelos sentimentos da população local em relação à indústria do turismo, que podem ser de euforia, apatia, perturbação e antagonismo. Os impactos ecológicos compreendem a limitação da intensidade de uso da área, considerando suas características físicas e culturais. Aos estudos de impactos provocados pelos turistas nos locais de destino deverão ser considerados também os efeitos provocados pelos turistas em seu meio ambiente de origem.

Os estudos sobre os impactos ambientais ocasionados pelo turismo destacam o limite do número de pessoas que um determinado ambiente pode suportar conservando suas características. Pires (2005) define a capacidade de carga como a capacidade que um determinado meio ou ambiente possui para suportar o afluxo de visitantes e turistas sem perder as características de sua originalidade ou ter ameaçada a sua integridade. Para o autor, a capacidade de carga deve ser considerada como um conceito operacional visando reduzir impactos indesejados em áreas naturais protegidas e nas praias litorâneas em geral. Swarbrooke (2000) classifica a capacidade de carga como física (acomodação física do turista), ambiental ou ecológica (número de turistas que não dá início aos danos ao ambiente ou ao ecossistema), econômica (número de turistas que não causa a supervalorização de imóveis, serviços e insumos), social (número de turistas e migrantes que não altera a estrutura social e cultural local), perceptiva (número de pessoas que não afeta qualitativamente o turismo), infraestrutural (de acordo com a capacidade da infraestrutura local). Williams *et al.* (2001) agrupam a capacidade de carga em indicadores numéricos de volume (volume de pico horário, diário, semanal, anual de turistas), de densidade (número de pessoas/hectare), e de mix de mercado (número de unidades de turistas/unidades de residentes). Para esses autores, a capacidade de carga refere-se à capacidade de uma determinada localidade ou região de absorver o turismo antes que a comunidade se ressinta de efeitos negativos; a administração da capacidade de carga deve envolver a população local, os incorporadores, os operadores e o governo. Existem controvérsias sobre a utilização da

capacidade de carga como instrumento de administração: ela limita e controla formas de turismo que possam ameaçar o emprego sustentado de recursos que são limitados e discorda dos planos de maximização das oportunidades de crescimento e dos benefícios decorrentes do aumento de sua utilização pelos turistas (WILLIAMNS *et al.*, 2001). Para Murphy (2001), a capacidade de carga implica a existência de limites fixos e determináveis para o desenvolvimento ocorrer sem modificações ou deterioração, mas que, na realidade, as mudanças e modificações que ocorrem no ambiente têm efeito somatório. O autor menciona o sistema LAC (Limits of Acceptable Change), utilizado para estabelecer o emprego aceitável e adequado dos recursos nas condições desejadas para a área e não na carga de uso que uma área pode suportar. Pires (2005), além do sistema LAC, apresenta outros modelos empregados para a gestão de áreas turísticas, como o Espectro de Oportunidades Recreativas – ROS (Recreation Opportunity Spectrum), Gestão do Impacto de Visitantes – VIM (Visitor Impact Management), Processo de Gestão da Visitação – VAMP (Visitor Activity Management Process), Modelo de Otimização do Turismo – TOM (Tourism Optimization Model), Proteção aos Recursos e à Experiência dos Visitantes – VERP (Visitor Experience and Resource Protection), com os seus atributos positivos e suas limitações como modelo.

O turismo de massa surgiu do movimento esquerdista europeu pela ânsia de equiparação do direito ao tempo livre, à educação, ao lazer e turismo de uma parte da sociedade que não tinha acesso a esse direito (RAMALHO *et al.*, 2010). O turismo de massa envolve o agenciamento, transporte e hospedagem, visando ao barateamento dos custos da viagem. Com o tempo, o turismo de massa se deturpou, provocando desdobramentos negativos relacionados com a sazonalidade, comprometimento dos recursos naturais, especulação imobiliária, elevação de preços e produtos, pressão de corporações turísticas sobre as terras e população, incentivo à prostituição, desrespeito à cultura e tradições locais, espetacularização da cultura, inchamento do trânsito e desequilíbrio econômico (RAMALHO *et al.*, 2010).

A partir da proposta de sustentabilidade do Relatório Brundtland (1987), surgiu o turismo alternativo, caracterizado pela participação da comunidade na atividade do turismo, realizado em pequena escala e local, preocupando-se em minimizar os impactos sociais e ambientais sobre a população receptora, e em promover a geração de benefícios locais, o incremento da economia local e a melhor distribuição de renda

através dos recursos financeiros obtidos na prática do turismo (RAMALHO *et al.*, 2010).

O planejamento participativo é uma das opções mais significativas para inserir a população local no processo de decisão e gestão das atividades turísticas (PESSOA *et al.*, 2010). Segundo esses autores, muitas comunidades participativas tornam-se coletivamente capazes de se mobilizar em busca dos seus interesses econômicos, políticos, culturais e sociais.

Sampaio *et al.* (2010) apresenta uma forma de turismo de base comunitária que chama de turismo de base sustentável. Esse turismo é praticado em comunidades não urbanas como comunidades extrativistas, pesqueiras artesanais, de pequenos agricultores familiares, de indígenas, de quilombos, de caiçaras entre outros. Para esses autores, o desafio é desenvolver esse tipo de turismo sem descaracterizar essas comunidades, garantindo a sustentabilidade da cultura e tradição dessas comunidades.

O ecoturismo surgiu com estratégias conservacionistas, preocupado com os recursos naturais e culturais, com a localidade e a participação comunitária, fomentando impactos positivos sobre a natureza e a conservação ambiental (POLES *et al.*, 2010).

Segundo Hawkins *et al.* (2001), o ecoturismo são viagens realizadas para áreas naturais, para conhecer as comunidades ali existentes, proporcionando oportunidades econômicas que colaboram com a conservação e a preservação do ecossistema. Swarbrooke (2000) considera o ecoturismo como um fenômeno novo, e que se este crescer em uma escala de massa (como aconteceu no Quênia com os safáris) poderá exibir muitas das características do turismo litorâneo de massas. Segundo esse autor, a falta de evidências empíricas no campo do turismo sustentável dificulta a avaliação em escala de alguns problemas com os impactos ambientais negativos do turismo, além do julgamento de valor dos analistas que compartilham a mesma visão do assunto. Outro termo empregado é o do turista verde, preocupado com as questões ambientais; para Swarbrooke (2000), este tipo de turista estaria mais preocupado com o meio ambiente como um fator determinante na qualidade de suas experiências de férias do que com os impactos ambientais do turismo em geral.

A sustentabilidade do turismo pode ser obtida com a exploração dos recursos naturais sem esgotá-los, respeitando a tradição sociocultural local e assegurando uma atividade econômica viável a longo prazo (SOARES, 2010). Para esses autores, a prática de gestão, incluindo nela a sustentabilidade econômica, ambiental e

sociocultural, é perfeitamente aplicável a todas as formas de turismo, inclusive o turismo de massa.

Segundo Brusadin (2008), o planejamento turístico sustentável deve ser baseado em princípios ecológicos sólidos, na avaliação do ambiente físico e dos sistemas econômicos, sociais, políticos e físicos dos quais o turismo faz parte.

O novo paradigma de desenvolvimento sustentável é de interesse elementar na prática do turismo, constituindo uma atividade que vende o meio ambiente, físico e humano, como seu produto (MURPHY, 2001). Para esse autor, a sustentabilidade do turismo é obtida observando-se a demanda representada pelos benefícios que os visitantes procuram e as estratégias de mercado que podem ser aplicadas para atender aos clientes e anfitriões. Para Bramwell (2001), os princípios do turismo sustentável são os recursos (saúde humana e a integridade dos recursos naturais e construídos pelo homem), o futuro (para que as gerações futuras se beneficiem de recursos e opções como a atual geração), e a igualdade (justiça na distribuição dos benefícios e custos econômicos, sociais, culturais e ambientais). Bramwell (2001) apresenta quatro instrumentos políticos a serem utilizados pelos governos: o encorajamento do governo através da informação, da educação e da persuasão dirigidas às operadoras de turismo, turistas e comunidades turísticas; os incentivos financeiros beneficiando os negócios de turismo, os turistas e a comunidade anfitriã; os gastos com a aquisição de terras necessárias à preservação e com a infraestrutura necessária (transporte público, administração de resíduos e outros); as regulamentações sobre o meio ambiente, zoneamento da terra em área turística, plano diretor.

Turismo sustentável é o turismo economicamente viável, que não destrói os recursos dos quais o turismo no futuro dependerá, principalmente o meio ambiente físico e o tecido social da comunidade local (SWARBROOKE, 2000). Este autor comenta que o consenso geral é de que o turismo litorâneo de massa não é compatível com o conceito de turismo sustentável, enquanto o ecoturismo é encarado como o mais coerente com a sustentabilidade.

Bosch *et al.* (1998) definem a diferença entre o turismo de qualidade e o turismo sustentável e concluem que eles não só são compatíveis, como juntos são a garantia de êxito para um projeto turístico. Assim, esses autores definem turismo de qualidade como a diferença entre a expectativa do turista e a sua satisfação pelos serviços

recebidos; e o turismo sustentável é aquele que tem viabilidade econômica, preserva o ambiente e promove a integração social da comunidade anfitriã com o turismo.

Poles *et al.* (2010) consideram o conceito de desenvolvimento sustentável bastante questionável, considerando-o globalizador, com enfoque economicista neoliberal, com soluções tecnológicas, racionais e científicas, locais, regionais e autônomas, e questionam a aceitação desse conceito por vários atores sociais, de diversos círculos e esferas de poder.

A Educação Ambiental, sendo um processo de aprendizagem permanente, estimula ações e atitudes relacionadas ao equilíbrio do indivíduo, da sociedade e do meio ambiente (GEERDINK *et al.*, 2010). Às operadoras de turismo e outras empresas atuantes na comunidade cabe zelar pelas condições de trabalho de seus empregados e as condições suas e de seus familiares, de moradia, saúde e educação, posturas impositivas para quem pratica a sustentabilidade (SILVA *et al.*, 2010). O marketing no setor turístico compreende criação e venda de destinos, instalações e serviços, identificação de mercados em potencial e a determinação de preços e produtos (BUCIOLI *et al.*, 2010). Para esses autores, os empreendedores devem ser cautelosos com a propaganda falsa; a exposição do consumidor ao risco de uma propaganda enganosa em busca de maior lucro é incompatível com uma postura ambiental e socialmente correta.

A Organização Mundial de Turismo (OMT) é uma agência especializada das Nações Unidas e a principal organização internacional no campo do turismo. Funciona como um fórum global para questões de políticas turísticas e como fonte de conhecimento prático sobre o turismo. A OMT agencia a promoção do desenvolvimento de um turismo responsável, sustentável e universalmente acessível, com especial atenção aos interesses dos países em desenvolvimento. A OMT promove políticas voltadas para a redução da pobreza e o desenvolvimento sustentável, conforme os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) preconizados pelas Nações Unidas. Sua sede é em Madri, Espanha, e com representações regionais na África, Américas, Ásia Oriental e Pacífico, Europa, Oriente Médio e Sul da Ásia. Em 2008, a OMT contava com membros de 160 países, e mais de 360 membros afiliados, representando o setor privado, instituições educacionais, associações e autoridades locais de turismo. A OMT apoia os esforços para o aperfeiçoamento do Código Mundial de Ética do Turismo, entre os seus países membros, empresas e destinos turísticos, visando maximizar os efeitos econômicos, sociais e culturais positivos do turismo e

minimizando os impactos sociais e ambientais negativos que essa atividade pode promover (UNWTO, 2009).

A Organização Mundial do Turismo (OMT, 1994) conceitua turismo como “as atividades que realizam as pessoas durante suas viagens e estadas em lugares diferentes ao seu entorno habitual, por um período consecutivo inferior a um ano, com finalidade de lazer, negócios ou outras”. O desenvolvimento da atividade turística causa impactos tanto positivos quanto negativos ao meio ambiente. Segundo a OMT, o turismo ajuda a melhorar a qualidade ambiental geral das áreas, pois os turistas gostam de visitar lugares que sejam atrativos, limpos e não poluídos. O Código Mundial de Ética do Turismo, divulgado pelo Comitê Mundial de Ética do Turismo (constituído por representantes de cada uma das regiões do mundo e de cada um dos grandes grupos de agentes do setor turístico: governos, setor privado, trabalhadores e organizações não governamentais), reafirma os objetivos enunciados nos Estatutos da Organização Mundial de Turismo. Nele, fica demonstrada

... a consciência acerca do papel decisivo e central, reconhecido a essa organização pela Assembleia Geral das Nações Unidas na promoção e no desenvolvimento do turismo, visando contribuir para a expansão econômica, a compreensão internacional, a paz e a prosperidade dos países, bem como o respeito universal e a observância dos direitos do homem e das liberdades fundamentais, sem distinção de raça, sexo, língua ou religião. (BADARÓ, 1999).

O planejamento de turismo hoje também é baseado na sustentabilidade, procurando desenvolvê-lo minimizando os impactos negativos e maximizando os impactos positivos, a partir da tríade desenvolvimento econômico, desenvolvimento social e preservação ambiental.

Para a OMT (1999), os três pilares da sustentabilidade do turismo são a sustentabilidade econômica (renda e geração de empregos), sustentabilidade ambiental (proteção da natureza e conservação dos recursos naturais), e sustentabilidade social e cultural (respeito aos valores e tradições e manutenção do equilíbrio social). A OMT (1999) considera como ameaças à sustentabilidade do turismo a possibilidade de impactos ambientais sobre os recursos naturais, risco da perda do controle local dos processos produtivos em favor de empresas exteriores, riscos de perdas culturais e sociais da comunidade com a prática do turismo, reações sociais em confronto com a inovação produtiva e o comércio estabelecido pelo turismo, e o turismo como fator desequilibrador das diferenças sociais e econômicas.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) publicou em 2005 um guia para responsáveis políticos intitulado “Por um turismo mais sustentável”. Nele detalha o que vem a ser turismo sustentável, as implicações políticas para um programa de turismo sustentável e os instrumentos necessários para um turismo mais sustentável. Esses instrumentos podem ser instrumentos de medição (indicadores de sustentabilidade); instrumentos de controle (legislação e fiscalização); instrumentos econômicos (impostos e taxas); instrumentos voluntários (diretrizes políticas, códigos de conduta, de intenções e auditorias, certificação voluntária e contribuições voluntárias), e instrumentos de apoio (dotação e gestão de diversas infraestruturas e serviços públicos). As certificações, de uso crescente na atividade do turismo, são o reconhecimento das medidas tomadas pela empresa para minimizar os impactos ambientais, melhorar o relacionamento interno e externo, por meio de selos ou logomarcas (SARACENI *et al.*, 2010).

O Conselho Mundial de Viagem e Turismo (WTTC) é um fórum internacional composto de mais de cem presidentes de empresas de viagens e de turismo de todo o mundo. Fundado por empresários em 1990, promoveu a primeira reunião em Washington em 1991, com a participação de 32 representantes mundiais. O WTTC promoveu em Florianópolis o 9º Congresso do Conselho Mundial de Viagem e Turismo, de 14 a 16 de maio de 2009, e contou com a participação de 1300 inscritos de 59 países e de 110 jornalistas, sendo 70 brasileiros e 40 estrangeiros (WTTC, 2009).

Nesse Congresso, foi apresentado o turismo sustentável não só como um negócio co viés altruísta, mas como parte de uma estratégia para o sucesso do negócio. Chamado de “o novo padrão verde”, reconhece que as melhores práticas para um turismo sustentável incluem a responsabilidade social e ambiental como estratégia de um negócio rentável. Com os consumidores adotando cada vez mais os “padrões verdes” de consumo, a prática do turismo sustentável compreende a utilização de energias renováveis, o uso de materiais reciclados e o abastecimento de alimentos e produtos locais, capazes de obter o apoio da comunidade no processo do desenvolvimento econômico promovido pelo turismo (WTTC, 2009).

Assim, esses dois fóruns mundiais, a Organização Mundial do Turismo, aglutinando os países e parceiros, e o Conselho Mundial de Viagem e Turismo, representando o setor privado mundial na área do turismo, apregoam a necessidade de um turismo sustentável para que ele possa continuar a crescer em todo o planeta. Essa

sustentabilidade compreende os devidos cuidados com o ambiente em que ele é praticado, o uso de energia renovável, aliado à participação social local no processo do desenvolvimento econômico promovido pelo turismo

No Brasil, em 1991, o Governo Federal cria o primeiro Plano de Desenvolvimento do Turismo, que não chegou a ser implantado, e em 1994 cria o Plano Nacional de Ecoturismo. O Programa Nacional de Municipalização do Turismo (PNMT) é criado em 1994, com o objetivo de integrar e descentralizar o planejamento e a gestão do turismo no país. O PNMT adota a metodologia da Organização Mundial do Turismo, considerando o turismo como atividade sustentável econômica, social e ambiental. Assim, o planejamento do turismo descentralizado, local, deve ocorrer integrado ao planejamento regional e nacional, conforme preconiza o PNMT, e de maneira sustentável. Atualmente, esse programa está vinculado à Secretaria Nacional de Políticas do Turismo, que atua na política nacional do setor em consonância com as determinações do Conselho Nacional de Turismo. O Conselho Nacional de Turismo foi instituído pelo Decreto 4686 de 29/04/2003, com objetivo de assessorar o Ministério de Turismo nas políticas do setor. O Ministério de Turismo realizou um estudo completo do produto turístico brasileiro, no período de 2003 a 2007, para a demanda nacional, chamado de Plano Cores do Brasil, e em 2005, para a demanda internacional, chamado de Plano Aquarela (BUCIOLI *et al.*, 2010).

Atualmente tramita no Senado Federal o Projeto de Lei Federal 5409 de 2009, que estabelece os programas de fomento, apoio e incentivo ao Turismo Receptivo Brasileiro, empreendidos pela administração federal, nos moldes praticados para a cultura. O Turismo Receptivo Brasileiro, de acordo com esse projeto de lei, compreende ações e iniciativas de agentes econômicos e de agentes institucionais de turismo, que visam captar fluxo de visitantes para o país, bem como ações e iniciativas para o desenvolvimento de atividades, atendimento, assistência e recepção aos visitantes, além de ações e iniciativas de promoção do “Produto Brasil” no mercado nacional e internacional. Essa lei pretende disciplinar o setor turístico definindo novas regras de incentivo ao desenvolvimento do turismo no país, com o conseqüente aumento do fluxo de turistas nacionais e internacionais.

A praia é um espaço natural que possui vocação e requisitos altamente valiosos para o lazer (MIDAGLIA, 1996). Para a autora, o impacto causado pela frequência dos banhistas na praia é resultado das diferentes formas de pressão desses usuários sobre a

paisagem, adicionadas à falta de planejamento, de posturas políticas corretas, infraestrutura, educação básica e ambiental.

O Brasil possui imensa faixa litorânea, com grande quantidade de praias, o que o torna um atrativo natural para turistas nacionais e estrangeiros. O Nordeste é um grande polo de turismo de praia para os europeus e americanos, além do turista brasileiro. No sul do país, o turismo de praia ocorre no verão. Pela quantidade, beleza, e serviços oferecidos, Santa Catarina consolida-se como o maior centro de turismo de praia no sul do Brasil, recebendo turistas da Argentina, Chile, Uruguai, Paraguai, além do turista doméstico. O presidente do WTTC, Jean Claude Baumgarten, quando da realização do 9º Congresso do Conselho Mundial de Viagem e Turismo em Florianópolis, declarou da oportunidade presente de ocorrer o desenvolvimento do turismo sustentável com mais investimentos do setor privado internacional em Santa Catarina (WTTC, 2009). A potencialidade turística de Santa Catarina foi evidenciada por Jean Claude Baumgarten.

O afluxo de turistas ao estado de Santa Catarina distribui-se em todo o litoral. Balneário de Camboriú, Florianópolis e Itapema destacam-se pelo número de turistas que recebem anualmente. Entretanto, esse desenvolvimento turístico ocorreu gradativamente, a partir da década de 1960, sem planejamento espacial, com a ausência de infraestrutura, e sem a preservação da paisagem, época em que ainda não se cogitava planejamento sustentável. A ocupação desordenada do litoral, com a urbanização das praias sem a adequada infraestrutura de saneamento básico, e a invasão de áreas de preservação, sítios naturais, sítios arqueológicos e cenários, provocaram a poluição das águas e dos cenários, além da perda de patrimônio material e até mesmo imaterial.

O movimento de turistas no estado vem aumentando gradativamente, com maior afluxo de turistas nos meses de janeiro e fevereiro; as praias catarinenses, por se situarem em região não tropical, têm sazonalidade anual conhecida como época da temporada. Em relação ao ano de 2007, na temporada de 2008 houve um incremento de turistas na ordem de 7,36%, e de 8,63% na temporada de 2009. A temporada de 2009 ficou prejudicada pelas intensas chuvas e consequentes desastres que se abateram no estado em novembro de 2008, afastando parte dos turistas previstos para a temporada (Tabela 1).

Tabela 1: Movimento estimado de turistas em Santa Catarina no período 2007/09
(Fonte: Santur/Gerência de Planejamento, 2009)

Movimento Estimado de Turistas Jan/Fev			
Origem	2.007	2.008	2.009
Nacionais	3.539.198	3.794.388	3.836.294
Estrangeiros	468.954	509.35	518.318
TOTAL	4.008.152	4.303.423	4.354.612

Para o ano de 2008, a SANTUR (empresa estatal, Santa Catarina Turismo S.A.) estimou o movimento de turistas no estado nos meses em que considera o maior afluxo de turistas, evidenciando que os meses de janeiro e fevereiro são aqueles de maior interesse turístico (Tabela 2).

Tabela 2 : Movimento estimado de turistas nos meses de maior fluxo turístico
(Fonte: Santur/Gerência de Planejamento, 2009)

Movimentos Estimado de Turistas 2008						
Origem	Jan	Fev	Mar	Jul	Ago	Set
Nacionais	2.220.069	1.574.887	1.601.448	1.543.913	1.574.312	1.513.667
Estrangeiros	270.620	238.394	192.207	14.454	26.245	9.211
TOTAL	2.490.689	1.813.281	1.793.655	1.558.367	1.600.557	1.522.878

Com relação aos principais atrativos turísticos, a SANTUR apresenta dados em que nos meses de maior afluxo de turistas, os atrativos naturais representam quase 50% do interesse dos turistas, evidenciando o turismo de praia como o principal atrativo de Santa Catarina (Tabela 3).

Tabela 3: Principais atrativos turísticos nos meses de maior fluxo turístico
(Fonte: Santur/Gerência de Planejamento, 2009)

Principais Atrativos Turísticos de Santa Catarina 2008						
Atrativo	Jan	Fev	Mar	Jul	Ago	Set
Atrativos Naturais	47,14%	52,22%	49,90%	35,68%	29,65%	30,27%
Visita Amigos, Parentes	20,02%	19,25%	1,24%	0,59%	1,61%	1,70%
Atrativo Histórico Cultural	16,93%	15,84%	12,03%	10,31%	11,04%	8,16%
Tratamento de saúde	7,90%	6,37%	3,85%	9,87%	6,95%	8,84%
Manifestações Populares	5,01%	3,36%	29,28%	35,01%	44,64%	42,18%
Compras	1,76%	2,05%	1,37%	4,45%	2,73%	3,57%
Entretenimento	1,13%	0,77%	2,13%	3,41%	3,23%	4,76%
Religião/Peregrinação	0,11%	0,14%	0,20%	0,68%	0,25%	0,52%

Pelo fato de a população gostar de banhar-se na água, praticar natação, vela e pescaria, é necessário que os rios, praias e lagos estejam limpos, para que o turismo possa ser um bom negócio para todos; os esgotos, quando não são tratados adequadamente, contaminam a água de recreação, os peixes e outros frutos do mar,

transmitindo doenças como a cólera, tifo, disenteria, hepatites e uma variedade de doenças da pele e dos olhos (EUHOFA, IH&RA, UNEP DTIE, 2001).

O processo de implantação do turismo em Santa Catarina, sem planejamento, e incrementado pelo turismo de massa e sazonal, ocasionou uma realidade que caminha para a insustentabilidade. A falta de infraestrutura de saneamento básico, provocando a poluição das praias; o desenvolvimento econômico provocado pelo turismo, resultando numa participação desigual nos lucros; a sazonalidade da prática do turismo, levando à criação do trabalhador temporário e à não-observância de seu direito trabalhista; a migração de trabalhadores para o litoral, ocasionando o inchamento das cidades, com o crescimento de áreas degradadas onde esses trabalhadores se instalam; a falta de participação da população residente no planejamento turístico; o desrespeito às manifestações culturais, sítios arqueológicos e meio ambiente, são constatações das consequências da prática do turismo de praia em Santa Catarina.

3.4. A atividade de turismo, a balneabilidade e a saúde da população

A litoralização da população humana é uma tendência mundial, característica apresentada no Brasil desde o processo de sua colonização. Em Santa Catarina, o processo colonizador litorâneo praticado pelos portugueses foi seguido pela colonização em direção ao interior, promovido por imigrantes, principalmente de etnia alemã e italiana, a partir do século XIX. A retomada do processo de litoralização aconteceu na segunda metade do século XX e vem se acentuando nas últimas décadas, promovido pela migração interna do interior de Santa Catarina e de outros estados. A procura de oportunidade de trabalho nas maiores cidades deste estado, que em sua maioria se localiza no litoral, a concentração de escolas de ensino superior e o mercado de trabalho proveniente do turismo, além da facilidade de acesso ao turismo de praia, são ingredientes que alimentam a migração interna de Santa Catarina e de outros estados da federação. As atividades de infraestrutura, como a construção civil e serviços de comércio e hotelaria, geram oferta de emprego para grande contingente de mão de obra, muitas vezes não qualificada, acelerando a migração para essa região litorânea. A chegada desses contingentes populacionais nem sempre acontece com um desenvolvimento socioeconômico justo, mas sempre causando impacto ambiental,

ingredientes impeditivos de um desenvolvimento sustentável. A concentração humana no litoral catarinense gera a necessidade de grandes investimentos públicos e privados para atender à demanda de serviços e produtos.

No verão, quando as praias do litoral recebem grande contingente de turistas, a infraestrutura de serviços existentes tem de suportar uma demanda acentuada para atender a essa população flutuante. Os investimentos privados para atender a essa demanda são sempre mais rápidos que os investimentos públicos. O resultado é que se tem uma grande infraestrutura de bares, restaurantes, hotéis, habitações, áreas de lazer e entretenimento com uma limitada oferta de serviços básicos, como abastecimento de água, sistemas de esgotos sanitários, serviços de coleta de resíduos sólidos, sistema viário, sistema de saúde, sistema de segurança, dentre outros. A limitação ou inexistência dos serviços de esgotamento sanitário provoca um impacto ambiental negativo nos recursos hídricos e nas praias utilizadas para banho, levando a um ambiente degradado e suscetível de se tornar reservatório de doenças transmissíveis para o homem. A avaliação do impacto ambiental na maioria das praias catarinenses, derivada da ocupação desenfreada do nosso litoral, sem sustentabilidade, é preocupante: na medição da qualidade das águas para banho, através do indicador de balneabilidade realizado em 182 pontos das 149 praias monitoradas no verão 2008, 26,9% desses pontos apresentaram-se impróprios para banho.

A projeção do crescimento do turismo nas praias catarinenses deve continuar de forma ascendente, acompanhando a tendência nacional e global, o que certamente provocará um maior crescimento na economia catarinense. Há necessidade de avaliar-se a forma como esse turismo está sendo praticado, não só como um fator propulsor do desenvolvimento socioeconômico da região, mas a sua relação com a qualidade do ambiente em que ele está sendo explorado, e a valorização da mão de obra empregada, para que esse desenvolvimento ocorra de forma sustentável. O comprometimento da qualidade desse ambiente e, em particular, a qualidade das águas das praias, poderá ser, no futuro, o fator da insustentabilidade desse processo de desenvolvimento. A identificação da situação presente e a projeção do que deve ser feito para um desenvolvimento sustentável do turismo em Santa Catarina são estudos que devem ser intensamente debatidos. A partir da Agenda 21, têm-se proposto diversos modelos para ordenar as informações necessárias para um planejamento sustentável.

3.4.1. Balneabilidade

O turismo desenvolvido sem planejamento poderá cada vez mais provocar impactos negativos ao meio ambiente, compreendendo a destruição de sítios naturais locais, sítios arqueológicos e cenários, e a poluição das águas, dentre outros. O comprometimento das águas utilizadas para banho não só afeta o ecossistema marinho, mas principalmente a saúde dos banhistas. A Resolução 274/2000 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelece critérios de avaliação da qualidade das praias que são utilizadas para banho (Anexo 4).

O artigo 1º da Resolução define os diversos tipos de águas e os parâmetros a serem utilizados para a classificação de uso das águas: define o que são águas salobras, águas doces e águas salinas, e os indicadores Coliformes Fecais, *Escherichia coli* e *Enterococcus*.

A utilização do microorganismo *Escherichia coli* como indicador deve-se ao fato de que essa bactéria vive no organismo humano e nos animais de sangue quente (intestino), é abundante nas fezes (100 milhões de células por grama de matéria fresca) e cresce facilmente em meios de cultura, vivendo bastante tempo na água (SILVA FILHO, 2007). Segundo o autor, a *Escherichia coli* faz parte de um grupo de organismos denominados genericamente de coliformes, presentes nas fezes, sendo que a *Escherichia coli* representa 95% desses organismos (outros seriam *Enterobacter aerogenes*, *E.cloacae*, *Klebsiella* e *Citrobacter*). Estes outros organismos também podem ser encontrados no ambiente, como solo e água (coliformes totais).

Os enterococos (*Streptococcus faecalis*) são outro grupo de organismos presentes nas fezes, e que a Resolução 274 também utiliza como indicador de balneabilidade. A presença desses indicadores confirma a presença de fezes humanas na água e potencializa a presença de outros seres vivos nessas fezes humanas, que são agentes etiológicos de doenças e que possam ter sido excretados por homem doente, podendo ser transmitidos para outros através dessa água. A United States Environment Protection Agency (USEPA, 2000) considera os enterococos como melhores indicadores de poluição fecal em água marinha por serem mais resistentes nesse ambiente. Lacava (2005), em seu trabalho realizado em Balneário de Camboriú sobre a classificação de balneabilidade através dos indicadores coliformes fecais e enterococos, observou que a resistência dos enterococos é maior no ambiente salino, e que quando acontecem

períodos de chuva, é maior a quantidade de coliformes fecais, que são mais eficientes como indicadores em água doce.

O artigo 2º da Resolução define o que vem a ser balneabilidade e as condições de balneabilidade (recreação de contato primário) dessas águas. Segundo essa resolução, as praias são classificadas nas categorias Própria (Excelente, Muito Boa e Satisfatória) e Imprópria para banho, de acordo com a densidade de coliformes fecais ou *Escherichia coli* ou enterococos resultante de análises feitas em cinco amostras consecutivas.

As águas serão consideradas próprias para banho quando:

- em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo ponto, houver no máximo 250 coliformes fecais ou 200 *Escherichia coli* ou 25 enterococos por 100 mililitros (excelente);
- em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo ponto, houver no máximo 500 coliformes fecais ou 400 *Escherichia coli* ou 50 enterococos por 100 mililitros (muito boa);
- quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo ponto, houver no máximo 1000 coliformes fecais ou 800 *Escherichia coli* ou 100 enterococos por 100 mililitros (satisfatória).

As águas serão impróprias para banho quando:

- em mais de 20% de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo ponto, houver mais de 1000 coliformes fecais ou 800 *Escherichia coli* ou 100 enterococos por 100 mililitros;
- o valor obtido na última amostragem for superior a 2500 coliformes fecais ou 2000 *Escherichia coli* ou 400 enterococos.

Segundo a CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental), balneabilidade é a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, sendo este entendido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui aquático, etc.), em que a possibilidade de ingerir quantidades apreciáveis de água é elevada. Ainda segundo a CETESB, diversos são os fatores que condicionam esgotos na praia:

- existência de sistemas de coleta e disposição dos despejos domésticos gerados nas proximidades;
- existência de córregos afluindo ao mar;
- afluência turística durante os períodos de temporada;

- fisiografia da praia;
- ocorrência de chuvas;
- condições de maré.

A CETESB apresenta on-line para a sociedade uma tabela em que resume a qualidade da água para recreação, conforme a Resolução 274 do CONAMA, apresentada na Tabela 4.

Tabela 4: Indicadores de balneabilidade (adaptado de CETESB, 2009)

Limites de coliformes fecais por 100 mL por categoria				
Categoria	Porcentagem do Tempo	Limite de Coliforme Fecal (NMP/100mL)	Limite de E. Coli (UCF/100mL)	Limite de Enterococos (UCF/100mL)
Própria				
Excelente	valor máximo em 80% ou mais do tempo	250	200	25
Muito Boa		500	400	50
Satisfatória		1000	800	100
Imprópria				
superior ao valor indicado em 20% do tempo		1000	800	100
superior ao valor indicado na última amostragem		2500	2000	400

O INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial) coordena o Projeto de Conscientização e Educação do Consumidor e do Usuário, um dos Projetos Estratégicos do PBQP - Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade, desenvolvido pelo Governo Federal. Este projeto tem por objetivo

... dotar os consumidores de produtos e serviços, e os usuários dos serviços públicos no país, de conhecimentos e informações que os capacitem a fazer escolhas bem fundamentadas de bens e serviços e que os tornem conscientes de seus direitos e obrigações, bem como estabelecer canais de comunicação entre o cidadão e as entidades prestadoras de serviços públicos.

Ele vem sendo desenvolvido em conjunto com órgãos e entidades públicas e privadas ligadas à questão da orientação, defesa e educação dos consumidores, e contempla uma série de ações, entre elas, a de informar à população sobre aspectos de saúde, segurança e meio ambiente.

Neste contexto, o INMETRO, em parceria com o IBAMA, decidiu desenvolver um estudo para avaliar as condições de balneabilidade de praias do litoral brasileiro. Em Santa Catarina, esse projeto se realiza em parceria com o órgão estadual do meio ambiente, que é Fundação do Meio Ambiente - FATMA. A FATMA já tem integrada à sua rotina o controle de qualidade das águas das praias do litoral catarinense.

3.4.2. A saúde da população relacionada com a balneabilidade

Vida é interação do indivíduo com o meio (Chaves, 1980). Para ele, o gradiente de sanidade (atributo individual) permite situar o indivíduo em uma escala de acordo com sua capacidade biológica para funcionar no ecossistema e o grau de sucesso alcançado nesse funcionamento em um determinado momento. Se a sua capacidade biológica não obtém sucesso, ocorre o episódio da doença.

Através da história natural das doenças, conhecem-se as origens das doenças, ora ocasionadas por fatores ambientais ora por fatores individuais. Assim, através dessa história, sabe-se que a água contendo microorganismos patogênicos torna-se uma fonte inanimada de doenças transmissíveis. O homem, ao utilizar essa água para saciar a sua sede, para higienizar alimentos ou para sua recreação, poderá ser infectado por esses microorganismos patogênicos responsáveis por doenças no homem.

No estudo de balneabilidade das praias, a imprópriedade de uma praia para banho identifica que as águas dessa praia podem ser a fonte ou reservatório de doenças, ou seja, podem conter microorganismos patogênicos, causadores de doenças ditas de “veiculação hídrica”. Muitas são as doenças de veiculação hídrica, como diarreias, febre tifoide e paratifoide, leptospirose, amebíase, hepatites, ascaridíase, infecções na pele e nos olhos, além daquelas em que a água favorece o ciclo vital de vetores biológicos, como a esquistossomose e a filariose. A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2002) destaca entre as doenças de veiculação hídrica as diarreias, cólera, febre tifoide (necessita de altíssima contaminação), hepatite A e infecções na pele e nos olhos.

O órgão estadual do meio ambiente, a Fundação do Meio Ambiente – FATMA, possui um programa de monitoramento das praias catarinenses chamado de Pesquisa de Balneabilidade das Praias. Nessa pesquisa, a FATMA realiza o controle de qualidade das águas das praias de acordo com a Resolução 274 do CONAMA.

A FATMA atende à legislação pertinente utilizando como parâmetro a *Escherichia coli*, considerando a água imprópria para banho quando a contagem ultrapassa o limite de 800 NMP em 80% das cinco últimas amostras coletadas ou quando a última amostra coletada apresenta uma contagem superior a 2000 NMP.

No estudo da relação do turismo com a balneabilidade das praias e a presença de doenças relacionadas com as águas impróprias para banho, a presença dessas doenças pode ser definida pelas medidas de morbidade. A medida de morbidade pode ser feita considerando-se a frequência da doença na população. Essa quantificação de doenças é feita de duas maneiras: a primeira refere-se aos números de casos iniciados em um

determinado período de tempo (ano, mês, semana ou dia), chamados de casos novos ou de incidência; a segunda diz respeito ao número de casos existentes, independentes de serem novos ou antigos, num período determinado de tempo, chamado de prevalência (FORATTINI, 1996). A prevalência da doença é medida pelo levantamento de um grupo de pessoas, composto de pessoas que estão doentes naquele momento e outras que estão saudáveis; a fração ou proporção do grupo que está doente (isto é, casos), constitui a prevalência da doença (FLETCHER *et al.*, 1996). Também Fletcher *et al.* (1996) definem que tais avaliações ou levantamentos “fotográficos” de uma população de indivíduos, incluindo casos e não-casos, são chamados de estudos de prevalência. Fletcher *et al.* (1996) chamam de incidência cumulativa a incidência que descreve a taxa de novos eventos em um grupo de tamanho fixo de pessoas, e de incidência-densidade a incidência que mede o número de casos novos emergentes de uma população dinâmica (mutável), em que os sujeitos estão em estudo e são suscetíveis à doença por períodos variados de tempo.

Segundo Fletcher *et al.* (1996), a incidência e a prevalência servem para prever o curso futuro de um paciente, para atribuir uma probabilidade e para fazer comparações. Pode-se aplicar a variação da incidência ao longo de um período, utilizando a variação da incidência de doenças de veiculação hídrica com a variação da qualidade da água de recreação. Se houver um aumento da incidência dessas doenças quando os indicadores de balneabilidade das praias apontarem para a impropriedade para uso humano, pode-se esperar uma maior projeção de doenças por veiculação hídrica no futuro, se o comprometimento da qualidade da água para recreação se acentuar.

Laurenti (2005) apresenta o coeficiente de incidência momentânea ou no ponto, quando a incidência é medida em um dia, para o caso das doenças agudas. Nesse caso, é também chamado de coeficiente de ataque, nome utilizado em doença de natureza infecciosa aguda.

Pode-se dizer então que a incidência de uma doença é o número de casos novos ou iniciados de uma doença numa determinada população, num determinado período, geralmente de um mês ou de um ano. A incidência considera apenas os casos que foram diagnosticados num determinado período. Ela pode ser expressa em número absoluto, ou através de um coeficiente chamado de coeficiente de incidência. A obtenção da incidência através dos casos novos ocorridos nos meses e nos anos permite construir o

nível endêmico de uma doença numa determinada região. O nível endêmico nos dá a informação da regularidade da existência de uma determinada doença numa determinada população, que geralmente é alterada em função de um fato novo. Esse fato novo poderá ser um esforço do serviço de saúde e da sociedade para diminuir a incidência da doença. Outro fato novo, também chamado de novo fator causal, poderá ser uma consequência da migração, da alteração do ambiente devido à ocupação humana, ou ainda devido à mudança comportamental das pessoas. Com a migração, poderão vir pessoas com patologias que existem de forma endêmica em sua terra de origem, mas que não são representativas nessa região. Outro fator causal poderá ser consequente da implantação de empreendimentos com disposição imprópria de resíduos, que poderá provocar patologias antes não existentes, como patologias ocupacionais e aquelas decorrentes do ambiente alterado. A alteração de comportamento da população autóctone, devido ao contato com pessoas com costumes e hábitos distintos, vindos de outras regiões, poderá desdobrar-se em manifestações patológicas ainda não descritas no lugar, em números absolutos ou em maior proporção.

A mais antiga e tradicional maneira de mensurar doenças diz respeito às estatísticas de mortalidade por causa (FORATTINI, 1996). A medida de mortalidade é feita através do coeficiente de mortalidade. Existem diversos tipos de coeficientes de mortalidade: mortalidade geral, mortalidade específica por idade, mortalidade específica por causa, dentre outros.

Um dos coeficientes de mortalidade específica por idade é o coeficiente de mortalidade infantil. O coeficiente de mortalidade infantil é um dos indicadores de saúde mais importantes, pois, além de mensurar a mortalidade infantil de uma região ou país através do valor numérico obtido, permite interpretar se esse país ou região tem bons serviços de saúde e um bom nível de desenvolvimento econômico e social. Isso porque as principais causas da mortalidade infantil são: fatores ambientais (falta de higiene e saneamento), doenças infecciosas, desnutrição e precária assistência pré-natal e ao parto, características próprias de uma região ou país subdesenvolvido. Esse indicador é bom para auxiliar no diagnóstico socioeconômico da região ou país em que se propõe realizar um estudo de avaliação de impacto ambiental.

O coeficiente de mortalidade infantil é uma medida bastante utilizada em saúde pública, pois é considerada como um dos melhores indicadores de saúde (FORATTINI, 1996). Segundo Forattini, as áreas desenvolvidas apresentam mortalidade infantil baixa,

com valores inferiores a dez óbitos para cada mil nascidos vivos, e países onde a mortalidade é elevada apresentam valores em torno de 100 óbitos para cada mil nascidos vivos. Para Forattini, a mortalidade infantil é composta da mortalidade neonatal e infantil tardia (pós-neonatal); as causas mais frequentes da mortalidade neonatal, que ocorrem nos primeiros 28 dias de vida, não dependem do meio ambiente, mas de problemas maternos ligados à gestação, ao parto e ao desenvolvimento fetal; as causas mais frequentes da mortalidade pós-neonatal devem-se a fatores ambientais, doenças infecciosas e desnutrição.

O coeficiente de mortalidade infantil poderá ser o identificador primário das condições de saúde da população e do nível de desenvolvimento da comunidade. Com um coeficiente baixo, a mortalidade para os menores de um ano deverá ser preponderante nos óbitos ocorridos nos primeiros 28 dias de vida, com causas relacionadas a problemas de gestação, parto e puerpério. Se mesmo com um coeficiente de mortalidade infantil baixo, os óbitos por doenças de veiculação hídrica forem representativos, eles poderão estar relacionados com a exposição diferenciada dessa população infantil às águas contaminadas. Devido à suscetibilidade infantil às doenças de veiculação hídrica, é importante a identificação de mortalidade infantil por doenças de veiculação hídrica.

Laurenti (2005) afirma que à medida que melhoram as condições de vida e de saúde da população de uma área, a mortalidade infantil diminui. Para ele, a morte de menores de um ano é altamente influenciada por condições de saneamento, nutrição, educação, habitação, assistência pré-natal, ao parto e à criança, ou seja, está diretamente associada às condições socioeconômicas da população.

Houve um declínio de 67% do coeficiente de mortalidade infantil no Brasil, que passou de 82,8 óbitos infantis por mil nascidos vivos em 1980 para 48,3 em 1999 (IBGE, 1999) e chegando a 20,7 óbitos infantis em 2006 (DATASUS, 2008). Essa redução é atribuída a vários fatores, como as intervenções ambientais, a ampliação do acesso aos serviços de saúde, o avanço das tecnologias de saúde, em especial a imunização e a terapia de reidratação oral, a melhoria do grau de instrução das mulheres, a diminuição da taxa de fecundidade (Pacto Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal, texto aprovado na Reunião Tripartite de 18/03/2004, Brasília).

No presente estudo da relação do turismo com a balneabilidade das praias e a presença de doenças relacionadas com as águas impróprias para banho, o coeficiente de mortalidade infantil é o identificador primário das condições de saúde da população e do nível de desenvolvimento da comunidade.

Como essa região é caracterizada como área de recreação para banhos de mar, as doenças potencialmente originadas pela disposição imprópria dos esgotos domésticos nas praias devem ser estudadas. Foi feito o estudo da incidência das doenças de veiculação hídrica na população de Itapema, ou a incidência cumulativa ao longo de períodos estratégicos, semanas, meses ou ano, para podermos compará-los com a variação da qualidade das águas de recreação em igual período. As doenças de veiculação hídrica consideradas no presente estudo são as doenças diarreicas agudas.

4. RECORTE EMPÍRICO

Esse trabalho foi realizado em Itapema, compreendendo toda a área física do município, coletando os dados sociais referentes a toda a população e a pesquisa ambiental nas praias de maior afluxo de turistas. O município de Itapema situa-se na costa leste do Estado de Santa Catarina, a uma latitude de 27°05'25" sul e longitude de 48°36'41" oeste, estando a uma altitude de dois metros, distante de Florianópolis, capital do estado, em 76 km (Figura 8). Possui uma área de 59 km² e uma população residente de 36 929 habitantes (estimativa de 2009, IBGE).



Figura 8: Situação geográfica de Itapema (Fonte: IBGE, 2009)

Segundo o IBGE(2009), o início da colonização de Itapema ocorreu por volta de 1670, com a vinda de pescadores e colonos açorianos oriundos de Santo Antonio de Lisboa e São Miguel da Terra Firme. O estilo das moradias construídas na época deu o nome à localidade de Tapera. Em 1800, os moradores abandonaram o local em consequência de um ataque de piratas. Em 1850, foi reorganizada a vila e anexada ao município de Porto Belo. Recebeu o nome de Itapema no ano de 1924, passando a ser um distrito de Camboriú, quando Porto Belo perdeu o status de município e foi anexado a Tijucas. Em 1926, Porto Belo volta a ser emancipado, anexando novamente Itapema ao seu território. Por lei estadual em 28 de fevereiro de 1962, foi criado o Município de Itapema.

A economia da cidade é baseada no turismo, com incremento significativo a partir da década de 1970. Nos anos 1980, a cidade virou polo turístico, impulsionando a indústria da construção civil. Atualmente a cidade recebe em torno de 300 mil turistas durante o verão (IBGE,2009). A cidade possui uma estrutura diversificada de comércio, bares e restaurantes durante todo o ano, que é implementada no verão para reforçar o atendimento ao grande fluxo de turistas.

Semelhante ao desempenho de Santa Catarina e Brasil, a pirâmide etária mostra uma diminuição da natalidade; entretanto, a população de idosos é superior à do estado e do país, devido à migração de aposentados que fixam residência em Itapema.

Conforme IBGE (2009), o município conta com 233 indústrias de transformação, e uma indústria extrativa; a economia do município é baseada em serviços, com destaque para o turismo, e significativa atividade industrial. A atividade agropecuária existe, mas numa escala bem reduzida. A renda per capita de Itapema é de 9.068 reais, enquanto a renda per capita de Santa Catarina é de 15.638 reais, e a do Brasil de 6.852 reais (IBGE, 2009).

Itapema é o terceiro destino de turistas em Santa Catarina e nos últimos anos vem deixando de ser apenas uma praia de descanso para se constituir um agitado centro de vida noturna. Itapema tem o contraste de sete quilômetros de litoral recortado de praias (praias da Ilhota, Grossa, Canto da Praia, Central e Meia Praia), emolduradas com costões de pedras e a Mata Atlântica.

Para a atenção na atividade do turismo, a prestação de serviços privados oferecidos a essa população flutuante compreende grande quantidade de hotéis, bares,

restaurantes, lanchonetes e similares, além do comércio varejista de alimentos e bens de consumo e estabelecimentos de entretenimentos e lazer, dentre outros.

O programa de monitoramento das praias de Itapema está incluído no Programa de Balneabilidade das Praias de Santa Catarina realizado pela FATMA.

A Prefeitura Municipal de Itapema possui uma estrutura de saúde compreendendo sete postos de saúde (Morretes, Meia Praia, Ilhota, Sertãozinho, Sertão do Trombudo, Tabuleiro), além da unidade PSF (Programa Saúde da Família), Centro e Fisioterapia, CERES (Centro de Referência de Especialidades), CAPS (Centro de Atenção Psicossocial) e CEO (Centro de Especialidades Odontológicas). O controle de qualidade dos estabelecimentos é realizado pela Vigilância Sanitária, o controle das doenças de veiculação hídrica através do Programa MDDA (Monitoramento das Doenças Diarreicas Agudas), o controle e a investigação das doenças de notificação compulsória através da Vigilância Epidemiológica. A rede municipal de saúde atende a população pelo SUS (Sistema Único de Saúde). O único hospital existente no município é privado e mantém convênio com a Secretaria Municipal de Saúde para atendimento dos usuários do SUS.

5. METODOLOGIA

É utilizada a metodologia Força Motriz-Pressão-Estado-Impacto-Resposta, ou originalmente DPSIR (Driving Force-Pressure-State-Impact-Response), pelo fato desta metodologia atender aos princípios de Belaggio, e sendo um desdobramento da metodologia PSR, detalhar os indicadores componentes de pressão (em força motriz e indicadores de pressão) e de estado (em indicadores de estado e impacto). Assim, aplicando a metodologia DPSIR, identifica-se os indicadores descrevendo as pressões exercidas pelas atividades humanas sobre o meio ambiente (classe de indicadores de Força Motriz e classe de indicadores de Pressão), indicadores que apresentam a qualidade do ambiente existente devido ao uso qualitativo e quantitativo pela atividade humana (classe de indicadores de Estado e classe de indicadores de Impacto), e os indicadores que medem a resposta da sociedade perante a situação do ambiente alterado

por atividade humana (classe de indicadores de Resposta), conforme organograma apresentado na Tabela 5.

A coleta de dados compreendeu os anos de 2007 e 2008, período em que se encontrou maior disponibilidade de dados sobre turismo, infraestrutura de saneamento e de saúde.

Tabela 5: Organograma para a identificação de indicadores de sustentabilidade

Dimensão	Força Motriz	Pressão	Estado	Impacto	Resposta
Ambiental	Turismo	Incremento no sistema de esgotos sanitários 2007/2008; fonte: Cia Águas Itapema População sazonal; fonte: Secretaria Turismo Itapema	Rede distribuição esgotos existente; fonte: Cia Águas	Variação da balneabilidade 2007/2008; fonte: FATMA	Estrutura organizacional da Prefeitura Municipal; Legislação; normas, áreas de preservação
Social	Turismo	Incremento de empregos sazonais; fonte: Secretaria Turismo Itapema Incremento de procedimentos de atenção à saúde; fonte: DATASUS	Número de empregos; fonte: Secretaria Municipal Turismo Itapema Número de procedimentos de atenção à saúde 2007/2008; fonte: Secretaria Municipal Saúde Itapema Número de esperas por consultas e procedimentos de saúde pública	Variação da incidência de patologias de veiculação hídrica 2007/2008; fonte: Secretaria Municipal Saúde Itapema	Manifestações da sociedade: Conselhos Municipais; Sindicatos patronais; Sindicatos dos trabalhadores; Associação de moradores

5.1. Indicadores de Força Motriz: turismo

A classe de indicadores de Força Motriz é representada pelo turismo de Itapema, atividade promotora do desenvolvimento socioeconômico e do crescimento populacional do município. O turismo é praticado ao longo de todo o período do ano, sendo que nos meses de janeiro e fevereiro essa atividade envolve maior número de usuários, pela prática do turismo de praia e do uso das águas do mar para banho. Assim, os serviços de infraestrutura e lazer têm a sua maior demanda nesse período, ocasionando o emprego de maior número de trabalhadores, bem como a geração de

maior número de resíduos sólidos e líquidos devido ao incremento populacional de turistas e trabalhadores. Esses resíduos, identificados como lixo urbano e esgotos sanitários, ao não serem total ou parcialmente coletados, transportados, tratados ou com destinação final adequada, comprometem o meio ambiente. A Força Motriz crescente que o turismo exerce é medida pelo incremento anual do turismo em Itapema, no período 2007 para 2008, obtido na Secretaria Municipal de Turismo de Itapema.

5.2. Indicadores de Pressão

A classe de indicadores de Pressão é representada pela pressão que o turismo exerce nos componentes sociais e ambientais do município de Itapema.

5.2.1. Componentes sociais. A Pressão Social neste trabalho é medida pelo incremento anual de empregos, obtido na Secretaria Municipal de Turismo, o incremento de consultas e procedimentos de atenção à saúde através do SUS – Sistema Único de Saúde, no período de 2007 para 2008, obtidos na Secretaria Municipal de Saúde de Itapema.

5.2.2. Componentes ambientais. A Pressão Ambiental neste trabalho é medida pelo incremento da população sazonal, obtido na Secretaria Municipal de Turismo, e o incremento da rede coletora de esgotos no período de 2007 para 2008, obtido na Companhia de Águas de Itapema. Está quantificado o número de quilômetros de rede de esgotos implantada e a proporção de domicílios atendidos para esses períodos de dois anos. Esse incremento da população sazonal gera a necessidade de incremento da infraestrutura de saneamento. A coleta de resíduos sólidos e o abastecimento de água cobrem praticamente toda a malha urbana. Entretanto, o acesso ao esgotamento sanitário, um dos indicadores de desenvolvimento sustentável do Brasil, de acordo com o IBGE (22º indicador da lista do IBGE, 2001), está restrito para algumas áreas da malha urbana.

5.3. Indicadores de Estado

A classe de indicadores de Estado é representada pela quantidade e qualidade dos serviços de infraestrutura e de prestação de serviços existentes, ou seja, o estado em que

se encontram esses serviços. A quantidade e qualidade dos serviços de infraestrutura têm papel preponderante nessa classe de indicadores de Estado, pois a deficiência da prestação de serviços provoca um estado inadequado de atenção à população.

5.3.1. Componentes sociais. O Estado Social neste trabalho é medido pelo número de empregos existentes, obtidos junto à Secretaria Municipal de Turismo de Itapema e pelo número de consultas e procedimentos de saúde pública registrados no período de 2007 para 2008, obtidos na Secretaria Municipal de Saúde de Itapema.

5.3.2. Componentes ambientais. O Estado Ambiental neste trabalho é medido pela quantidade em quilômetros de rede coletora de esgotos existente e a população atendida e quanto está previsto (projetado) para atender a população urbana de projeto, com dados obtidos na Companhia da Águas de Itapema para 31/12/2008.

5.4. Indicadores de Impacto

A classe de indicadores de Impacto é representada pela qualidade do ambiente, alterado pelo uso inadequado do solo ou pelos resíduos dispostos no ambiente em decorrência da ausência ou da capacidade limitada dos serviços de infraestrutura, e o conseqüente aparecimento de patologias transmitidas à população devido ao ambiente alterado.

5.4.1. Componentes ambientais. O Impacto Ambiental deste trabalho é medido pela variação da balneabilidade (12º indicador da lista do IBGE, 2001) das águas de recreação, nas praias de maior frequência no município. Os indicadores identificados são os propostos pela Resolução 274/2000 do CONAMA, referentes à concentração de coliformes fecais, *Escherichia coli* ou enterococos. Os indicadores de balneabilidade foram obtidos na FATMA, que realizou coletas e análises durante os anos de 2007 e 2008, em oito pontos de três praias no município de Itapema (Figura 9).

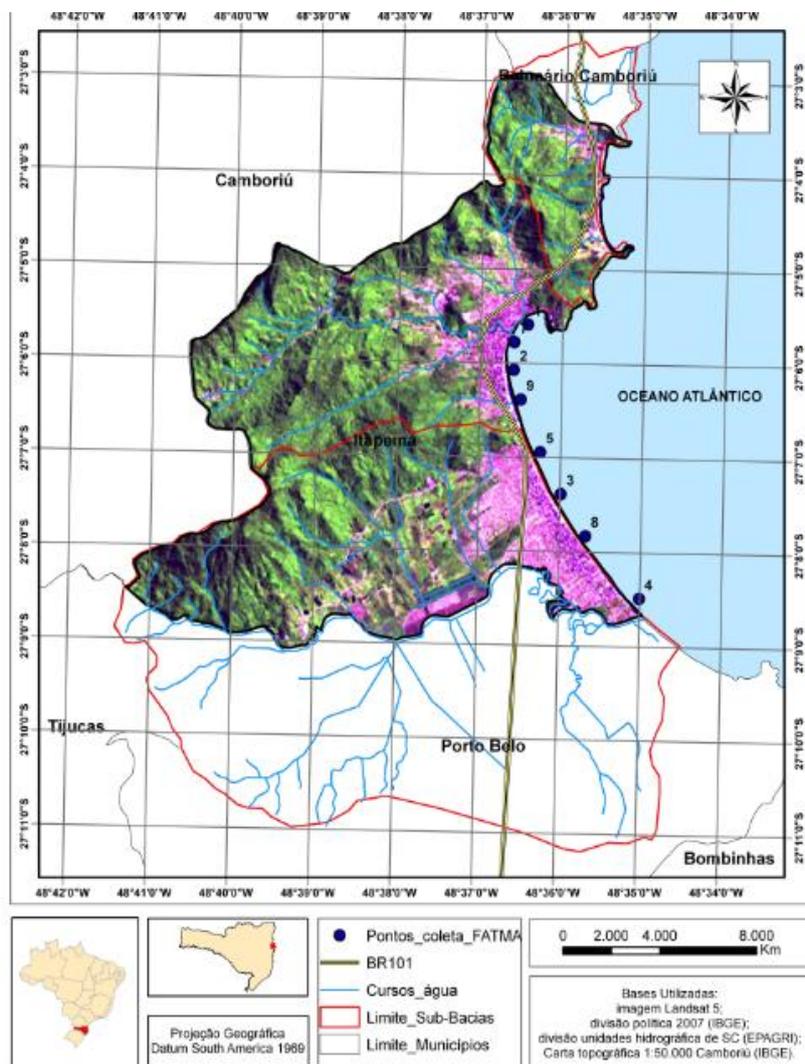


Figura 9: Pontos de coleta de amostras de água das praias em Itapema

A FATMA adota uma política diferenciada de controle de qualidade das águas do mar para recreação, considerando o período de maior potencial de poluição das águas, a chamada alta temporada de verão, compreendendo os meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março. Nesse período, as coletas são feitas semanalmente. Nos meses compreendendo o período de abril a outubro, as coletas são feitas mensalmente.

Em Itapema, os oito pontos estão distribuídos ao longo das praias contíguas e de grande afluxo de banhistas (Canto da Praia, Central e Meia Praia). O ponto 1 fica localizado em frente à rua 113; o ponto 2 em frente à rua 149; o ponto 3 em frente à rua 227; o ponto 4 em frente à rua 319; o ponto 5 em frente à rua 205; o ponto 7 à direita do

Rio Bela Cruz; o ponto 8 em frente à rua 261; o ponto 9 em frente à rua 163. No ponto 6 não é feita coleta de amostras de água. Junto com os resultados de balneabilidade obtidos no laboratório da FATMA, de acordo com a Portaria 274/2000 do CONAMA, com a leitura do número de *Escherichia coli* por 100 ml de amostra, por ponto de coleta, também estão registradas as condições ambientais do dia da coleta: hora da coleta, presença ou não de vento, direção do vento, condições da maré (enchente, vazante, baixamar), chuvas nas últimas 24 horas que antecederam à coleta (ausente, fraca, moderada e intensa), e temperatura do ar e da água (modelo apresentado na Tabela 6).

Tabela 6: Modelo de tabela utilizada pela FATMA no controle dos pontos de coleta de amostras para a análise da água do Programa de Balneabilidade das Praias.



Governo do Estado de Santa Catarina
Fundação do Meio Ambiente - FATMA

BALNEABILIDADE DO LITORAL CATARINENSE

Município.....: ITAPEMA Local: PRAIA DE ITAPEMA
Ponto de Coleta: Ponto 01 Referência: FRENTE À RUA 113

CLASSIFICAÇÃO DO PONTO CONFORME RESOLUÇÃO CONAMA nº 274/2000:

Próprio: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras coletadas nas últimas 5 semanas anteriores, no mesmo local, houver no máximo 800 *Escherichia coli* por 100 mililitros.

Impróprio: quando em mais de 20% de um conjunto de amostras coletadas nas últimas 5 semanas anteriores, no mesmo local, for superior a 800 *Escherichia coli* por 100 mililitros ou quando, na última coleta, o resultado for superior a 2000 *Escherichia coli* por 100 mililitros.

Data	Hora	Vento	Maré	Chuvas nas últimas 24h	Temp. °C		E. coli NMP/100mL	CONDIÇÃO
					Ar	Água		
2/1/2008	11:14:00	Ausente	Vazante	Moderada	23,00	23,00	≥ 16000	IMPRÓPRIA
7/1/2008	11:10:00	Ausente	Enchente	Ausente	30,50	26,00	80	PRÓPRIA
14/1/2008	10:52:00	Sudeste	Enchente	Fraca	29,00	25,00	500	PRÓPRIA
21/1/2008	10:15:00	Sul	Enchente	Ausente	25,00	23,50	2400	IMPRÓPRIA
28/1/2008	11:01:00	Nordeste	Baixamar	Fraca	26,00	23,00	300	IMPRÓPRIA
6/2/2008	11:12:00	Ausente	Enchente	Ausente	30,00	26,00	500	PRÓPRIA
11/2/2008	11:24:00	Sudeste	Enchente	Moderada	29,50	26,00	220	PRÓPRIA
18/2/2008	11:30:00	Sudeste	Enchente	Ausente	31,00	27,00	130	PRÓPRIA
25/2/2008	10:59:00	Sudoeste	Enchente	Ausente	28,00	27,00	300	PRÓPRIA
4/3/2008	11:10:00	Sudoeste	Enchente	Ausente	31,00	26,00	130	PRÓPRIA

5.4.2. Componentes sociais. O Impacto Social deste trabalho é medido pela variação da mortalidade infantil e pela incidência das doenças diarreicas agudas para os anos de 2007 e 2008, com dados obtidos na Secretaria Municipal de Saúde de Itapema. Foram calculados os coeficientes de incidência e de mortalidade infantil, a partir das fórmulas:

$$\text{Coeficiente de incidência} = \frac{\text{número casos novos ou iniciados no período}}{\text{população exposta ao risco}} \times 10000 (100000)$$

$$\text{Coeficiente de mortalidade infantil} = \frac{\text{nº óbitos crianças menores 1 ano, área e ano}}{\text{nº nascidos vivos, área e ano}} \times 1000$$

Os indicadores identificados são o coeficiente de mortalidade infantil e o coeficiente de incidência por doenças diarreicas agudas.

O impacto social desse trabalho também considerou a geração de vagas para empregos informais durante o período da temporada de turismo (Força Motriz).

5.5. Indicadores de Resposta

A classe de indicadores de Resposta é representada pelas ações promovidas pela iniciativa pública e privada. Os dados foram obtidos junto aos atores da iniciativa pública e privada da comunidade de Itapema sobre as ações que estão sendo planejadas ou desenvolvidas para neutralizar, diminuir ou erradicar esses impactos causados pelos serviços inadequados praticados no município no atendimento à demanda de turistas e trabalhadores.

5.5.1. Componentes ambientais. A Resposta Ambiental da iniciativa pública aconteceu com a criação da Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema (FAACI), ocorrida com a Lei Municipal 1914/02, e seu estatuto estabelecido através do Decreto Municipal 35/2004. Esta Fundação realiza o controle ambiental dos empreendimentos e serviços praticados no município. Neste trabalho, a resposta ambiental é expressa através do número de LAP (Licenciamento Ambiental Projeto), LAI (Licenciamento Ambiental Instalação), LAO (Licenciamento Ambiental Operação), Laudos Técnicos, Pareceres Ambientais, Estudos de Impacto Ambiental e de Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) emitidos pela FAACI para os anos de 2007 e 2008. A legislação ambiental utilizada pela FAACI compreende a Lei Complementar Municipal 009/2002, Decreto Municipal 25/2007, Resolução CONAMA 237/1997, Resoluções CONSEMA 001/2006, 005/2007, 003/2008, 004/2008, Lei Estadual 14675/2009, Lei 9605/98 e

Decreto 6514/2008 (legislação anexa). A equipe técnica que realiza esse trabalho é composta de três fiscais do meio ambiente, um técnico em gestão ambiental, uma educadora ambiental, um engenheiro químico, um engenheiro sanitarista e dois biólogos.

5.5.2. Componentes Sociais: A Resposta Social deste trabalho foi medida através de questionário presencial aplicado ao setor público e privado (ANEXO 3). Na iniciativa pública, foi selecionada a Secretaria de Finanças, a Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico e a Companhia Águas de Itapema, vinculados à Prefeitura Municipal de Itapema. A iniciativa privada foi selecionada em função de sua representatividade na comunidade: Clube dos Diretores Lojistas, Sindicato Patronal do Comércio de Itapema, Sindicato da Indústria da Construção Civil, Sindicato dos Trabalhadores nas Empresas Privadas de Limpeza Urbana e Afins de Santa Catarina, Sindicato dos Empregados do Comércio de Itapema e Região, Sindicato da Colônia de Pescadores Z19 de Itapema e a Federação dos Trabalhadores das Indústrias de Santa Catarina. Como manifestações comunitárias, foi selecionado o Conselho Municipal de Desenvolvimento Agropecuário e Pesqueiro de Itapema, o Conselho Municipal do Meio Ambiente, o Conselho Municipal de Planejamento Urbano, a Associação dos Moradores da Meia Praia e Associação dos Moradores do Canto da Praia.

Esse questionário foi previamente elaborado com perguntas objetivas para respostas direcionadas. Nele é abordado o conhecimento da situação qualitativa e quantitativa do turismo em Itapema, a pressão que esta atividade exerce sobre a economia, a migração humana qualitativa e quantitativa que ela provoca, o estado da conformação urbana, com o seu serviço de infraestrutura, os impactos ambientais que a deficiência desse serviço provoca, os danos à saúde consequentes desses impactos ambientais, as medidas tomadas pela iniciativa pública e privada para neutralizar ou minimizar os impactos ambientais negativos existentes, e a existência de algum impacto ambiental positivo na exploração do turismo em Itapema. Os entrevistados foram os titulares ou membros da direção executiva das entidades selecionadas. Todos foram previamente esclarecidos sobre o objetivo da entrevista, ou seja, o estudo da relação do turismo com a alteração do meio ambiente, em especial da qualidade da água das praias para recreação, e a sua relação com doenças existentes devido a essa condição ambiental. Foi explicada a metodologia DPSIR empregada e o que representam os atores da entrevista com suas respostas para a metodologia. Foi ainda explicado que,

através deste trabalho científico, pretende-se contribuir para o desenvolvimento sustentável de Itapema. O questionário foi cuidadosamente elaborado com perguntas motivacionais, pois, em contato prévio com a população representativa, observou-se resistência em ela falar explicitamente sobre a poluição das praias.

5.6. Análise das interações entre indicadores ambientais e sociais

A relação entre os indicadores ambientais e sociais foi realizada utilizando-se o coeficiente de correlação de Pearson. Os indicadores sociais estão representados pela incidência de doenças diarreicas agudas e os indicadores ambientais pela balneabilidade (Número Mais Provável de *Escherichia coli*) das praias. Foi realizada a interação analisando-se estatisticamente a variação desses indicadores ambientais durante os anos de 2007 e 2008 e a variação dos indicadores sociais para o mesmo período.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1. Força motriz

A força propulsora do desenvolvimento socioeconômico de Itapema é o turismo. A estimativa da Secretaria Municipal de Turismo e Desenvolvimento Econômico é de que houve uma população flutuante de 342.215 turistas em 2007 e 387.220 turistas em 2008, num incremento de 13,5% (Figura 13). Em dezembro de 2008, no feriado da passagem do ano para 2009, houve um decréscimo de 18.923 turistas em relação ao mesmo período de 2007. Essa retração de turistas ocorreu devido às inundações e estado de calamidade pública que atingiu Santa Catarina no segundo semestre de 2007, até o mês de novembro daquele ano, e com reflexo pontual no período compreendendo do Natal até o Ano Novo. Em períodos de crise econômica, o mercado do turismo inicialmente resiste melhor à desaceleração econômica que outros setores, como a indústria da construção, automotiva ou o setor imobiliário (SOUZA, 2009).

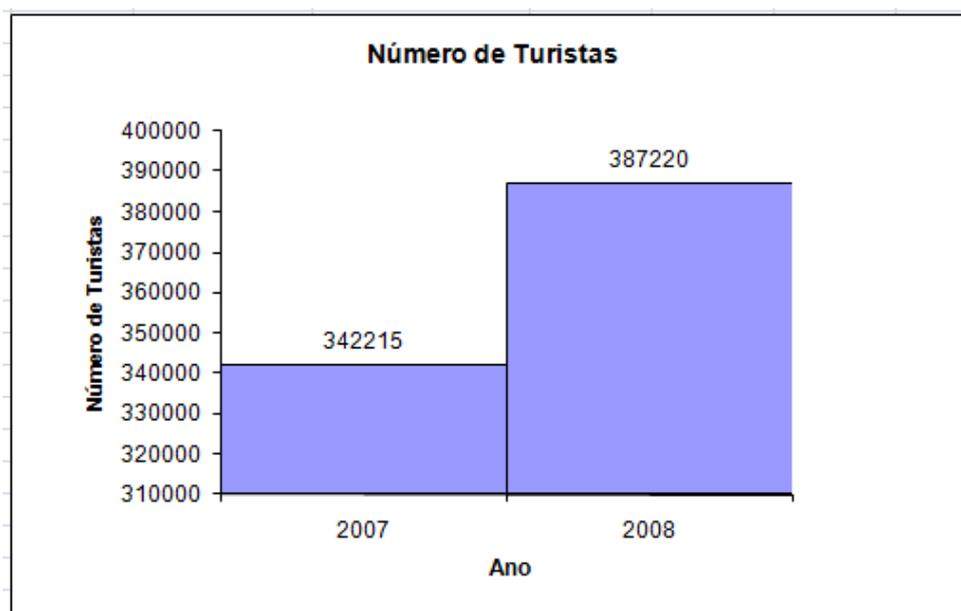


Figura 10: Turistas em Itapema em 2007 e 2008 (Fonte: PMI, 2009)

Foi realizada pesquisa de opinião junto aos turistas na temporada de 2009, encomendada pela Secretaria Municipal de Turismo e Desenvolvimento e realizada pelo Instituto Atena, resultando em informações que caracterizam os turistas que frequentam Itapema.

Os turistas são oriundos do interior de Santa Catarina (38%), Paraná (20%), Rio Grande do Sul (19%), São Paulo (3%), outros (6%, com destaque para o Mato Grosso do Sul, Distrito Federal e Minas Gerais), estrangeiros (14%, com destaque para Argentina, Paraguai, Uruguai e Chile). Existe a predominância do turismo “doméstico”, oriundo do interior do estado, com destaque para a região de Lages, oeste do estado e região do Vale do Itajaí. Os estados vizinhos do Paraná e Rio Grande do Sul estão representados em valores aproximados, como o segundo maior grupo de visitantes. De forma decrescente, os outros estados mais próximos, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Minas Gerais, também têm uma contribuição significativa. Dos turistas estrangeiros, há uma forte predominância de argentinos, seguido pelos paraguaios, e com presença menor de uruguaios e chilenos (Figura 11).

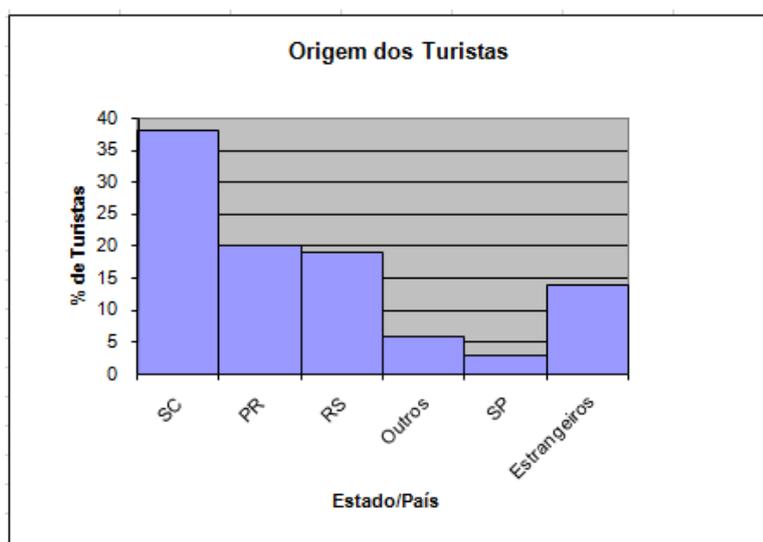


Figura 11: Origem dos turistas que frequentam Itapema (Fonte: PMI, 2009)

Ainda segundo a mesma pesquisa, 70% dos turistas consideram a exuberância da natureza a principal razão da escolha do município, seguido de boas vias de acesso (20,5%) e da relação custo/benefício (19,5%). O turismo praticado em Itapema é sazonal, compreendendo os meses mais quentes do ano, com a maioria dos turistas vindos da mesma região subtropical em que se encontra o município. O turismo de praia é a principal razão do afluxo das pessoas, identificados na pesquisa pela “exuberância

da natureza“ (das praias). A malha rodoviária dos estados do sul e sudeste, e sua interligação com os países vizinhos, a duplicação da BR-101, facilitam o acesso por via terrestre, também identificado na pesquisa (Figura 12).

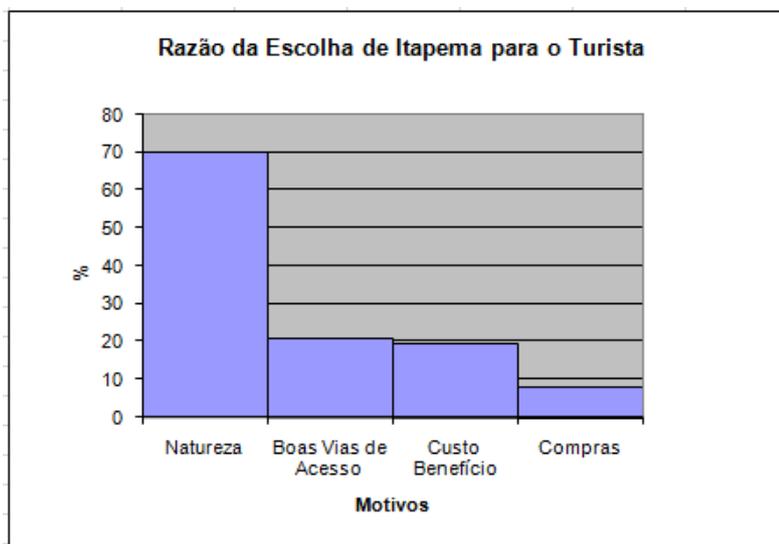


Figura 12: Motivação para o afluxo de turistas em Itapema (Fonte: PMI, 2009)

A maioria dos turistas viaja com a família (87,8%), sendo 69,5% casados e 20% solteiros. A faixa etária predominante dos turistas é de 45 a 59 anos (32,7%), 35 a 44 anos (28%), 25 a 34 anos (17,7%), 60 ou mais anos de idade (13,3%), e de 16 a 24 anos (8,3%). O bom acesso por via terrestre favorece o deslocamento de famílias, que constituem o grupo predominante de turistas. Em consequência disso, existe a predominância de turistas adultos, e uma presença representativa de idosos.

O gasto médio diário de um turista é de até 100 reais (33%), até 190 reais (31,3%), mais de 200 reais (30,0%), e 5% dos turistas não souberam precisar quanto gasta por dia. Considerando uma média de gasto diário de 175 reais por turista, adotado pela Secretaria Municipal de Turismo e Desenvolvimento, teríamos a circulação de aproximadamente 68 milhões de reais por ano promovida pelos turistas. Segundo a Secretaria de Finanças de Itapema, o orçamento do município para 2007 foi de aproximadamente 59,7 milhões de reais, e para o ano 2008 foi de aproximadamente 71,5 milhões de reais. Comparando o dinheiro que circula com o gasto dos turistas com o orçamento do município, pode-se projetar a realidade da importância econômica do turismo para a comunidade de Itapema.

Os pontos positivos apontados pelos turistas foram tranquilidade (11,75%), limpeza da cidade (9,3%), praia limpa (7,1%) e a existência do calçadão na praia (6,7%). Com a predominância de famílias visitando Itapema, os turistas preferem a tranquilidade do local, com ambiente limpo para frequentarem a praia e o conforto que o calçadão na praia lhes proporciona para passear na orla marítima. O destaque para a importância da tranquilidade da praia para o turista pode ser justificada pela predominância de grupos familiares entre os turistas (Figura 13).

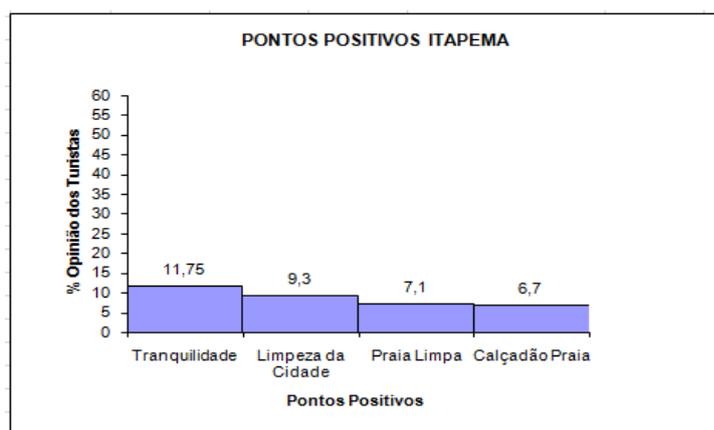


Figura 13: Pontos positivos de Itapema segundo a opinião dos turistas (Fonte: SMI, 2009)

Os pontos negativos apontados pelos turistas foram os esgotos sanitários (23,12%), não sabiam (25,92%), não tinham pontos negativos (15,9%), bem distantes de outros pontos mencionados, como a falta de banheiros (3%), trânsito (2,6%), custo de vida alto (2,6%), falta de lixeiras (2,45%), falta de chuveiros (2,28%), segurança (2,1%), limpeza (2,1%), poluição (1,93%) e sujeira na praia (1,75%) (Figura 14).

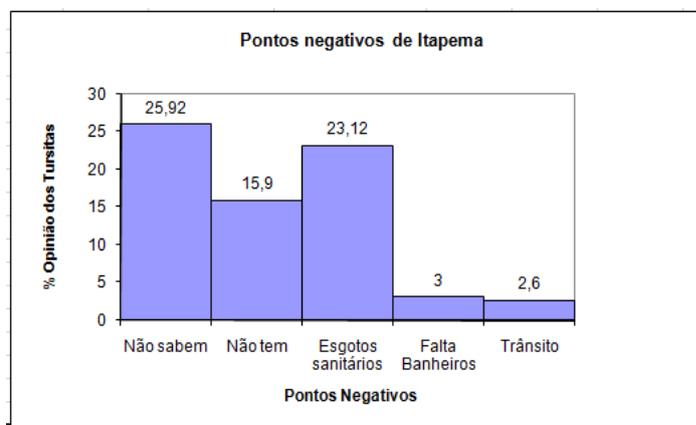


Figura 14: Pontos negativos de Itapema segundo a opinião dos turistas (Fonte: SMI, 2009)

O turismo é reconhecidamente a força motriz do desenvolvimento de Itapema, e o afluxo de turistas que ocorre anualmente, concentrado no período do verão, proporciona um acréscimo de aproximadamente dez vezes a população fixa de Itapema. As famílias que predominam neste contingente de pessoas procuram tranquilidade para a prática do lazer num local limpo. Entretanto, esses turistas mais atentos já observam que nos serviços que lhe são oferecidos existe deficiência no sistema de esgotos sanitários, considerado na pesquisa realizada o ponto negativo com maior indicação. Os outros pontos negativos mencionados ocorreram numa proporção bem inferior.

Segundo Pires (2010), o turismo exerce impactos sobre o ambiente, gerando significativas quantidades de lixo e emissões de poluentes, enquanto possui interesse na manutenção da qualidade ambiental. Considera ainda a limpeza e a saúde do meio ambiente um fator crítico para que o turismo seja bem-sucedido. Itapema vive essa realidade; a natureza é a principal fonte do turismo local, que, ao ser praticado, provoca agressões ao meio ambiente, que precisa ser preservado para a promoção do turismo não só de quantidade, mas principalmente de qualidade. A consciência ambiental e a educação ambiental começam a ser praticadas por diversos setores da sociedade de Itapema, como um impacto positivo (Pires, 2010), visando alterar a previsão da degradação ambiental local.

6.2. Indicador de Pressão

O turismo exerce em Itapema inúmeras pressões ambientais, que neste trabalho é representado pelo incremento do sistema de esgotos sanitários oferecidos à população fixa e flutuante. O turismo também exerce uma série de pressões sociais, representada neste trabalho pelo incremento de empregos gerados por essa atividade e o incremento dos serviços de saúde oferecidos.

6.2.1. Pressão ambiental

A pressão ambiental compreende o incremento da rede coletora de esgotos sanitários. Foram implantados 25 km de rede coletora em 2007 e 23 km em 2008, com um incremento de 48 km nesses dois anos (Figura 15). A ETE de Itapema foi inaugurada em fevereiro de 2007, tratando todo o esgoto que recebe da rede coletora de

esgotos, através de um módulo UASB. A vazão tratada em 31/12/2007 era de 80 l/s e em 31/12/2008 era de 100 l/s.

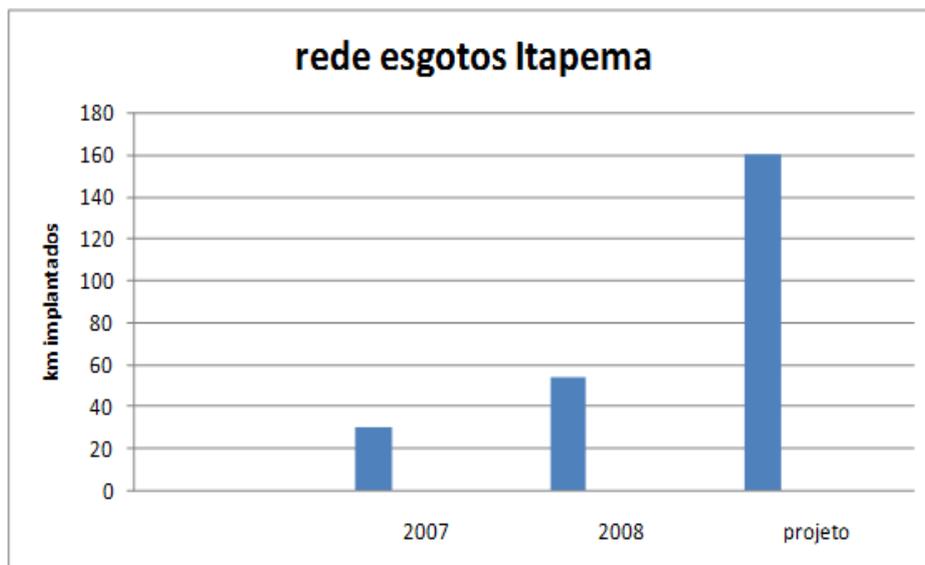


Figura 15: Rede de esgotos implantada e prevista para Itapema

As informações obtidas na Companhia Águas de Itapema indicam que o número de economias atendidas em 2007 foi de 16.900, com um incremento de 10.235 economias. A população atendida passou de 26.660 para 55.716 pessoas, com um incremento de 28.516 pessoas atendidas. Para o ano de 2008, o número de economias atendidas subiu para 19.550, com um incremento de 2.660 economias. A população atendida passou de 55.716 para 64.036 pessoas, com um incremento de 8.320 pessoas atendidas (Figura 16).

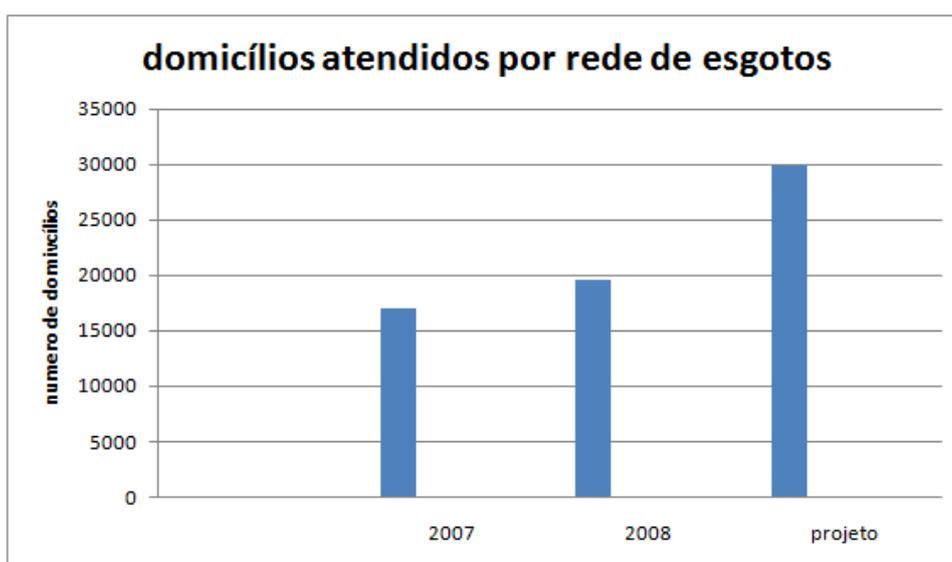


Figura 16: Domicílios atendidos por rede de esgotos em Itapema

A cobertura de saneamento básico é uma ausência crônica em todo o Brasil, atingindo grandes contingentes populacionais das cidades, com destaque para as periferias, prioridade epidemiológica preterida em favor das regiões centrais ou de maior poder aquisitivo. Os polos turísticos em todo o país também são atingidos por essa falta de infraestrutura de saneamento básico. Santa Catarina destaca-se pela baixa cobertura de saneamento básico, principalmente de sistemas coletivos de esgotos sanitários, em todas as regiões do estado. Essa deficiência torna-se aparente aos usuários que frequentam as praias, onde pontos de elevado grau de poluição comprovam a ausência ou a deficiência desses sistemas de esgotamento sanitários. Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) do IBGE (2008), Santa Catarina possuía rede coletora de esgotamento sanitário atendendo a 28,18%, da população, enquanto 53,38% da população utilizava fossas sépticas como sistema individual de tratamento naquele ano. A partir de 2006 é que Itapema começou a implantar o sistema coletivo de esgotos domésticos, visando melhorar as condições sanitárias do município e conseqüente melhoria da qualidade da água das praias, através da empresa concessionária responsável.

6.2.2. Pressão social

Neste trabalho, a Pressão Social é medida pelo incremento de emprego para os anos de 2007 e 2008. Segundo fontes do Clube dos Diretores Lojistas de Itapema (2009), na temporada de 2007/2008 houve uma oferta total de 2.893 vagas para empregos. Segundo a mesma fonte, os empregados contratados no período da temporada de 2007/2008 totalizaram 7.680, sendo 765 (9,9%) não residentes em Itapema e 6.915 (90,1%) residentes no município. Segundo a Secretaria de Turismo e Desenvolvimento da Prefeitura Municipal de Itapema, os trabalhadores sazonais são oriundos, em sua maior parte, dos municípios vizinhos, com destaque para os municípios do Vale do Rio Tijucas. Para a temporada 2008/2009, houve uma oferta de emprego de 3.113 vagas (Figura 17).

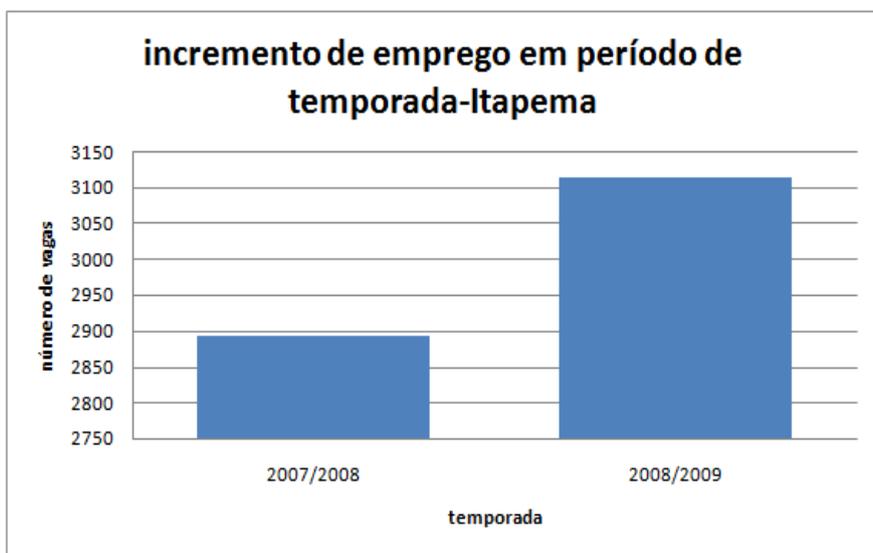


Figura 17: Vagas de empregos em Itapema nas temporadas 2007/2008 e 2008/2009
(Fonte: CDL/Itapema, 2009)

A Pressão Social também é medida pelas internações hospitalares e procedimentos atendidos pelo SUS, e pela produção da rede ambulatorial do município. No ano de 2007, o DATASUS (2009) registrou 1.066 internações e procedimentos hospitalares e 435.583 atendimentos ambulatoriais. Para o ano de 2008, o DATASUS tem registrado 974 internações e procedimentos hospitalares e 409.714 atendimentos ambulatoriais. No registro do DATASUS, não consta o número de internações e procedimentos para o mês de outubro de 2008, prejudicando a comparação direta de internações e procedimentos hospitalares para os dois anos. Se considerarmos para esse mês a produção do mesmo mês do ano anterior, vamos obter para 2008 um total de 1.052 internações e procedimentos hospitalares, inferior à produção de 2007 (1.066). Já para o ano de 2008, houve uma diminuição de 25.869 atendimentos ambulatoriais, representando uma redução de 5,94% desses atendimentos ocorridos em 2007. Observa-se na Tabela 7 que, tanto no período da temporada de 2007 como no período da temporada de 2008, não houve expansão dos procedimentos e produção ambulatorial, apesar da população flutuante ser muitas vezes maior do que no resto do ano; pelo contrário, houve um decréscimo de atendimento. Projeta-se a possibilidade do adiamento da procura do serviço de saúde pela população residente durante a temporada para poder se dedicar ao trabalho neste período. Não existe registro da lista de espera por consultas especializadas e exames especializados para os anos de 2007 e 2008.

Tabela 7: Número de internações e procedimentos hospitalares e de atendimento ambulatorial para os anos de 2007 e 2008 em Itapema (Fonte: DATASUS, 2009)

INTERNAÇÕES HOSPITALARES DO SUS E PRODUÇÃO AMBULATORIAL- ITAPEMA/SC			
Ano	Mês	n° Internações / Procediment	Produção Ambulatorial
2008	jan/08	48	29.035
	fev/08	75	30.351
	mar/08	77	34.292
	abr/08	108	8.952
	mai/08	87	31.373
	jun/08	101	38.129
	jul/08	73	42.110
	ago/08	120	39.960
	set/08	116	43.329
	out/08		42.336
	nov/08	91	37.621
	dez/08	78	32.226
2007	jan/07	79	30.302
	fev/07	96	35.362
	mar/07	89	33.653
	abr/07	100	38.723
	mai/07	101	32.346
	jun/07	93	32.886
	jul/07	95	39.894
	ago/07	110	41.396
	set/07	96	40.856
	out/07	78	37.163
	nov/07	67	37.147
	dez/07	62	35.855

6.3. Indicador de Estado

A atividade do turismo promoveu a expansão da estrutura administrativa e de controle no município. É exemplo a criação da FAACI, do Plano Diretor, da Secretaria de Turismo e Desenvolvimento, além da pesquisa ocorrida em 2008 sobre o tipo de turista que visitou Itapema. Para a aplicação neste trabalho, a atividade do turismo promoveu a expansão da infraestrutura e serviços em Itapema, como a ampliação do sistema de esgotos sanitários, maior oferta de vagas para empregos, bem como o aumento da capacidade instalada dos serviços de saúde. O Estado Ambiental em que se encontra Itapema pode ser interpretado pela situação do sistema de esgotos sanitários e o número de domicílios atendidos. O Estado Social pode ser interpretado pela dimensão atual das consultas e por procedimentos de saúde pública, além do número de empregos existentes no município para os anos 2007 e 2008.

6.3.1. Estado ambiental

O sistema de esgotos sanitários projetado compreende uma rede coletora de aproximadamente 160 km, 20 km de emissário de recalque, e estação de tratamento de esgotos com vazão de 200 l/s. A Estação de Tratamento de Esgotos é composta por um tratamento preliminar (gradeamento e desarenador), seguido por quatro módulos de tratamento biológico UASB, e por um módulo de tratamento físico-químico. O Estado Ambiental compreende a rede de esgotos implantada até o dia 31/12/2008, num total de 54.014 km (implantados 25 km de rede coletora em 2007 e 23 km em 2008) (Figura 21). A Estação de Tratamento de Esgotos opera com um módulo UASB, com vazão de operação de 100 l/s, e com capacidade de projeto de 200 l/s.

Atualmente, a rede coletora de esgotos atende 19.550 domicílios, para uma população atendida de 64.036 pessoas, enquanto o projeto total prevê o atendimento de 29.018 economias para uma população de 114.804 pessoas. No final da implantação do projeto, deverão estar em operação os quatro módulos previstos do UASB, para uma vazão de projeto de 200 l/s.

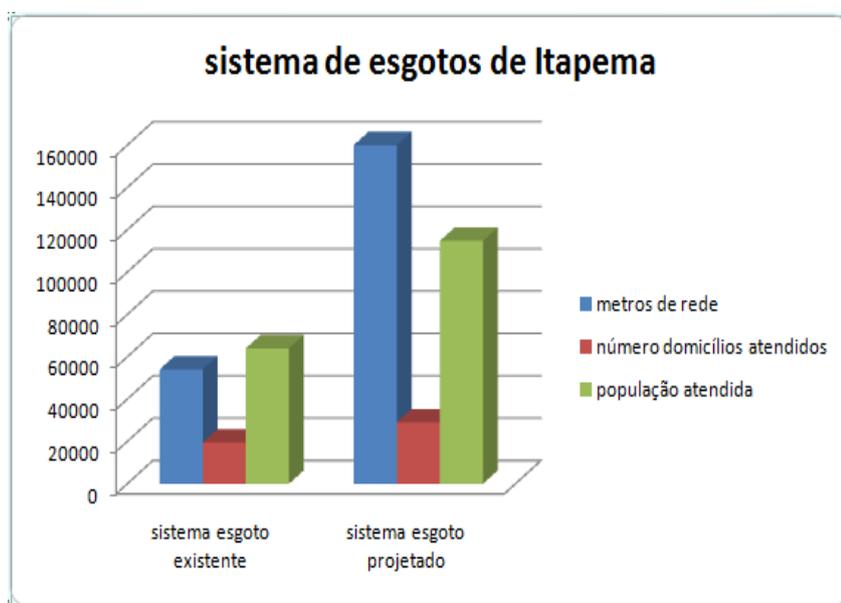


Figura 18: Situação do sistema de esgotos de Itapema
(Fonte: Cia Águas de Itapema, 2009)

6.3.2. Estado social

O Estado Social em que se encontra Itapema é representado pela vagas de emprego que atualmente são disponibilizadas em tempo normal e na temporada e pelas lista de espera por consultas e procedimentos nos serviços de saúde.

Para o SINE (Sistema Nacional de Emprego) de Itapema, ocorre migração permanente de trabalhadores para essa cidade, cuja origem predominante é do oeste do Paraná seguido do interior do Rio Grande do Sul. O atendimento no SINE apresenta-se menor no período de temporada, porque os trabalhadores encontram com mais facilidade vagas de emprego (Figura 19). Estima-se que o comércio sazonal absorva grande número desses trabalhadores, 50% deles atuando na informalidade. Também os trabalhadores fixos de Itapema, que durante a baixa temporada trabalham principalmente na indústria da construção civil, na alta temporada pedem demissão do seu trabalho formal e trabalham na prestação de serviços (bares, restaurantes e lanchonetes), geralmente na informalidade.

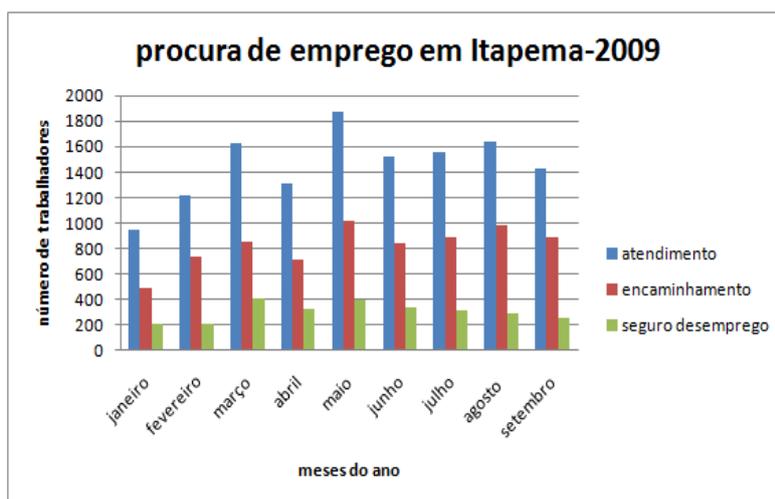


Figura 19: Procura de emprego em Itapema no período de janeiro a setembro de 2009 (Fonte: SINE, Itapema, 2009)

Atualmente, Itapema disponibiliza uma média de 613 vagas de emprego/mês por temporada e 884 vagas de emprego/mês nos outros meses do ano (SINE, 2009). Entretanto, o Clube dos Diretores Lojistas (CDL), entidade que agrega 350 das 3.000 empresas localizadas no município, estima o aumento de 30% de vagas na temporada. Considerando um valor aproximado de 1.000 empregados dessas empresas associadas, e projetando para aproximadamente 8.500 vagas das 3.000 empresas existentes no

município, no período da alta temporada haveria aumento de mais 2.500 vagas, totalizando uma oferta nesse período de 3.113 vagas (Figura 20).

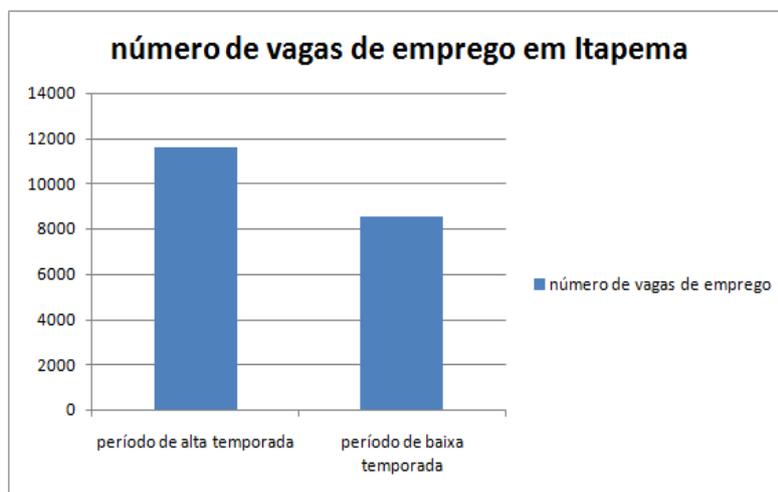


Figura 20: Número de vagas de emprego estimadas para Itapema, para os períodos de baixa e alta temporada (Fonte: SINE, CDL, 2009)

Nos serviços de saúde oferecidos à população, existe atualmente uma lista de espera por consultas especializadas de 1.765 consultas e de 703 exames especializados (Figura 21).

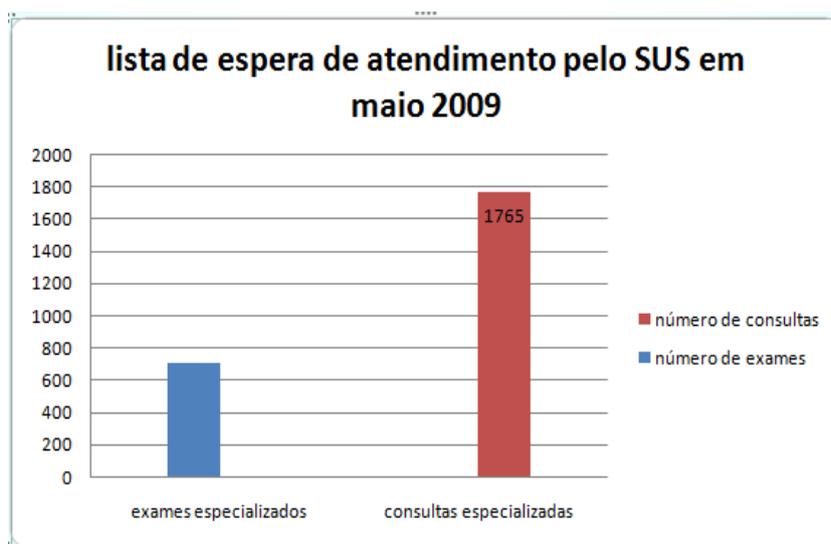


Figura 21: Lista de espera de atendimento pelo SUS em maio 2009 (Fonte: SMS, PMI, 2009)

6.4. Indicador de Impacto

O Impacto ambiental pode ser medido pela qualidade das águas de recreação, através dos indicadores de balneabilidade, e o impacto social através das vagas em empregos formais e informais geradas na temporada e da variação da incidência das patologias de veiculação hídrica, para os anos de 2007 e 2008.

6.4.1. Impacto ambiental: indicadores de balneabilidade

Os indicadores de balneabilidade foram obtidos na FATMA e compreenderam as coletas e análises realizadas durante os anos de 2007 e 2008, em oito pontos, sendo quatro pontos na Meia Praia, um ponto no Canto da Praia e três pontos na Praia Central. O ponto 1 localiza-se no Canto da Praia, os pontos 2, 7 e 9 na Praia Central, e os pontos 3, 4, 5 e 8 na Meia Praia.

Em 2007 foram realizadas 26 coletas de amostras, e em 2008 foram realizadas 28 coletas. O programa de balneabilidade da FATMA realiza o controle da qualidade da água das praias, com períodos diferenciados para a coleta de amostras. A FATMA considera novembro a março como período de temporada e realiza coleta de amostras da água do mar semanalmente. De abril a outubro, considera como período de baixa temporada, realizando coleta de amostras da água do mar mensalmente.

Em 2007, o ponto 1 (Figura 22) apresentou 15 análises impróprias para banho e 11 próprias, das quais foram 13 impróprias e 6 próprias na temporada. Em 2008, o ponto 1 apresentou 11 análises impróprias para banho e 17 próprias, das quais 11 foram impróprias e 10 próprias na temporada. Houve redução da impropriedade para banho de 58% das amostras em 2007 para 40% das amostras em 2008.

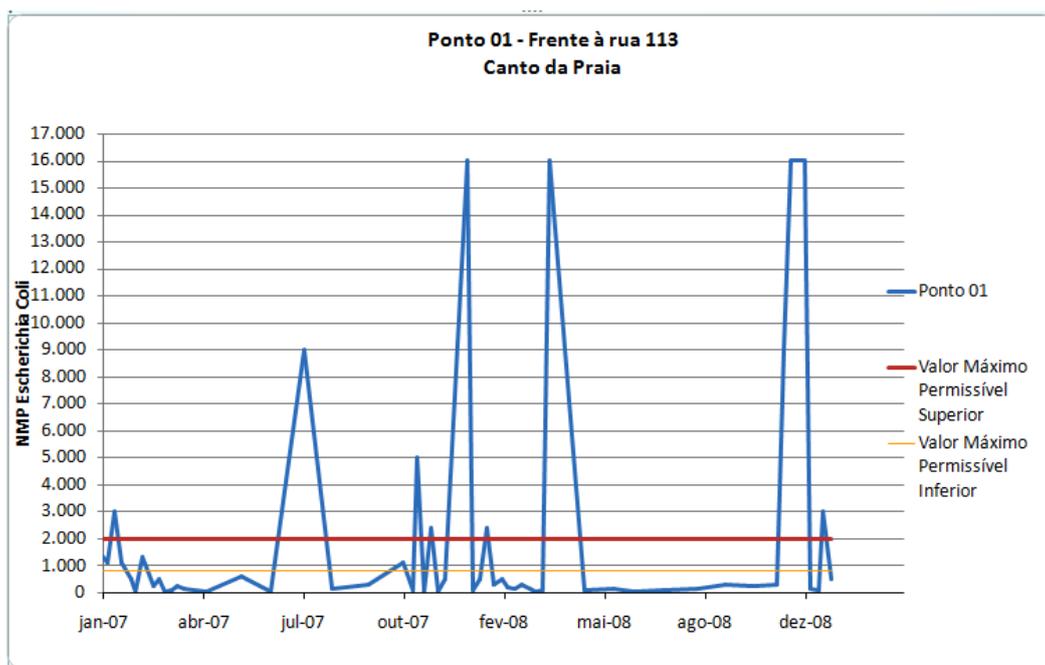


Figura 22: Monitoramento da qualidade da água no ponto 1 nos anos 2007 e 2008.

Em 2007, o ponto 2 (Figura 23), apresentou 1 análise imprópria para banho (23/07) e 25 próprias para banho. Para 2008, o ponto 2 apresentou 6 análises impróprias para banho e 22 próprias, sendo 4 impróprias e 17 próprias durante a temporada. Houve um aumento da imprópriedade para banho de 4% das amostras de 2007 para 21% das amostras em 2008.

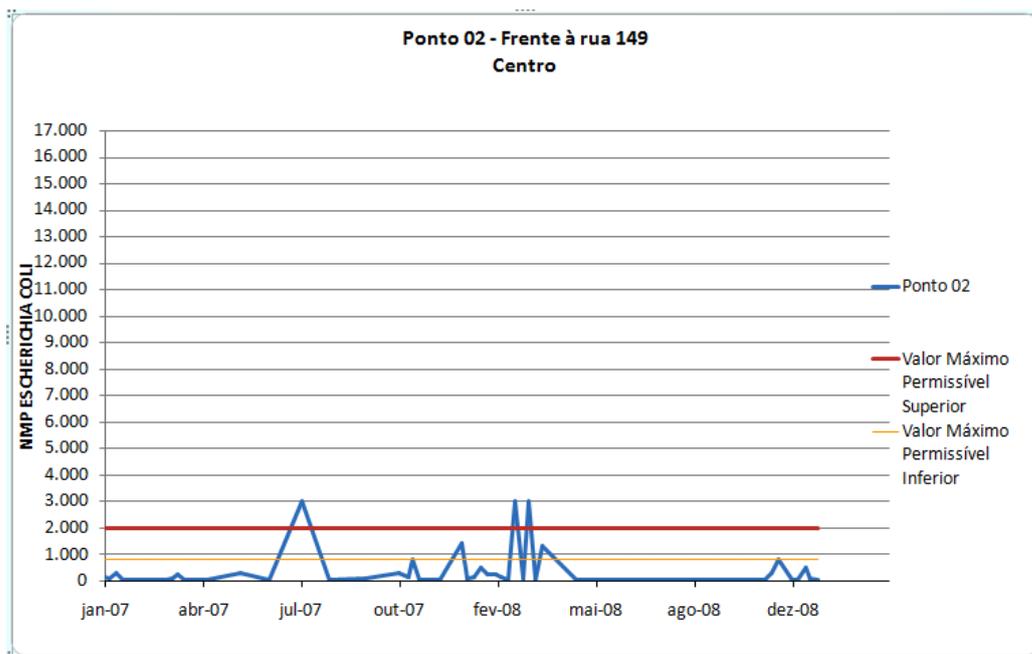


Figura 23: Monitoramento da qualidade da água no ponto 2 nos anos 2007 e 2008.

O ponto 3 (Figura 24), em 2007 apresentou 22 análises impróprias para banho e 4 próprias, das quais 15 foram impróprias e 4 próprias durante a temporada. Para 2008, o ponto 3 apresentou 17 análises impróprias para banho e 11 próprias, sendo 15 impróprias e 6 próprias durante a temporada. Houve uma redução da impropriedade para banho de 85% das amostras de 2007 para 61% em 2008.

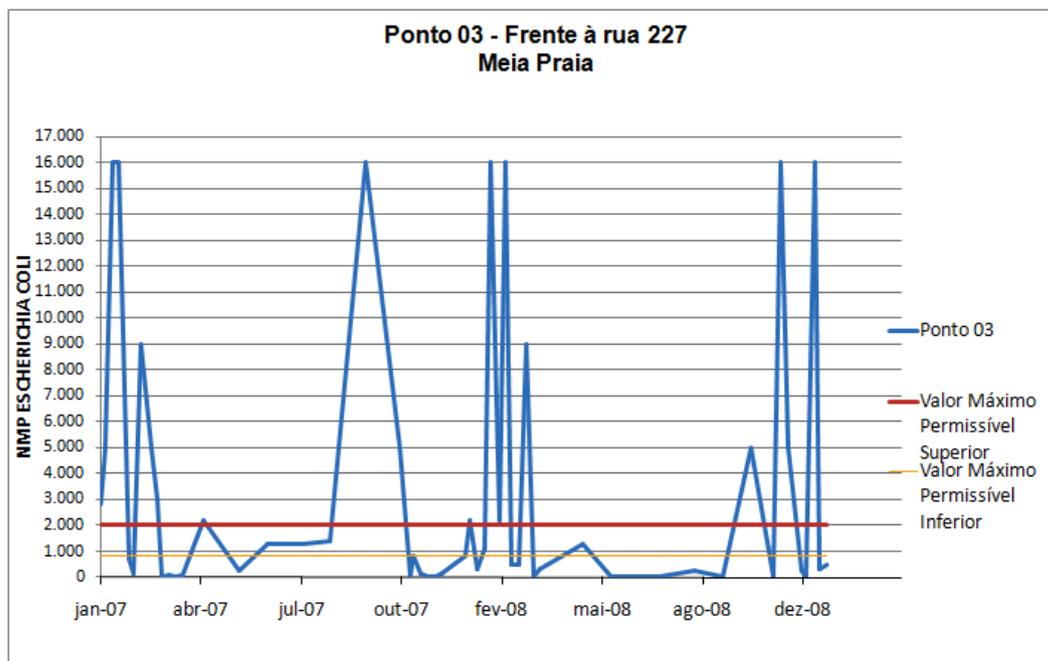


Figura 24: Monitoramento da qualidade da água no ponto 3 nos anos 2007 e 2008

O ponto 4 (Figura 25), em 2007 apresentou 14 análises impróprias para banho e 11 próprias, das quais 10 foram consideradas impróprias e 8 próprias, durante a temporada. Para 2008, o ponto 4 apresentou 10 análises impróprias para banho e 18 próprias, sendo 10 impróprias e 11 próprias durante a temporada. Houve uma redução da impropriedade para banho de 56% das amostras de 2007 para 35% das amostras em 2008.

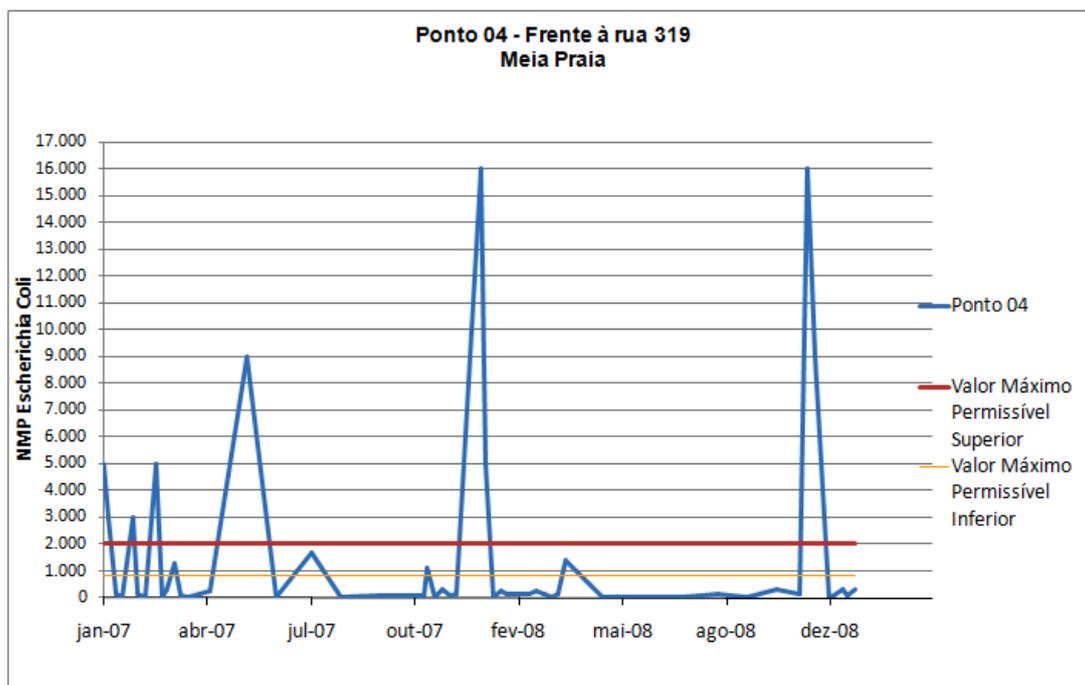


Figura 25: Monitoramento da qualidade da água no ponto 4 nos anos 2007 e 2008

O ponto 5 (Figura 26), em 2007 apresentou 25 análises impróprias para banho e 1 própria, das quais 18 análises foram consideradas impróprias e 1 própria durante a temporada. Para 2008, o ponto 5 apresentou 20 análises impróprias para banho e 8 próprias, sendo que 16 análises foram consideradas impróprias e 5 próprias durante a temporada. Houve uma redução da impropriedade para banho de 96% das amostras de 2007 para 71% das amostras de 2008.

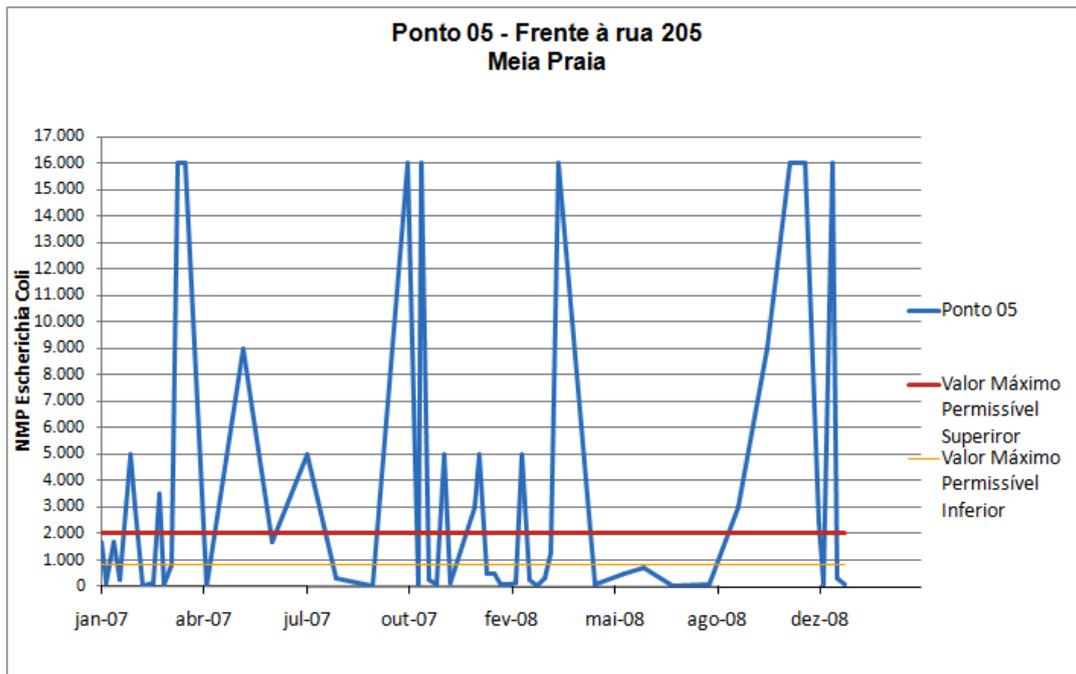


Figura 26: Monitoramento da qualidade da água no ponto 5 nos anos 2007 e 2008

O ponto 7 (Figura 27), em 2007 apresentou 25 análises impróprias para banho e 1 própria, sendo que 18 análises foram consideradas impróprias e 1 própria durante a temporada. Para 2008, o ponto 7 apresentou 25 análises impróprias para banho e 3 próprias, sendo 20 impróprias e 1 própria durante a temporada. Houve uma redução da impropriedade para banho de 96% das amostras de 2007 para 89% das amostras de 2008.

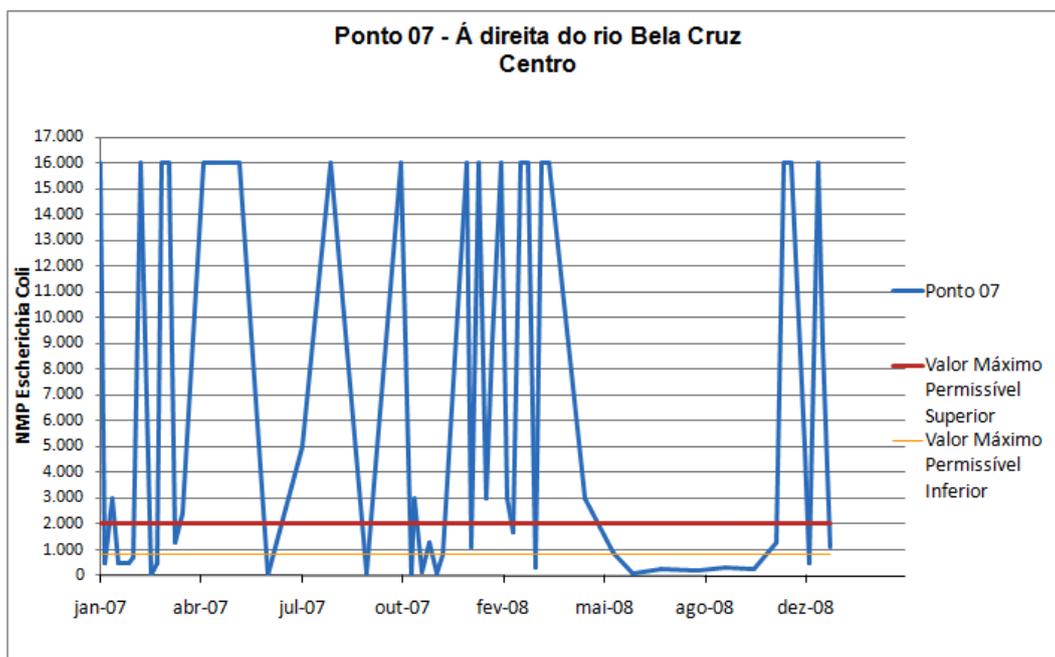


Figura 27: Monitoramento da qualidade da água no ponto 7 nos anos 2007 e 2008

O ponto 8 (Figura 28), em 2007 apresentou 1 análise imprópria para banho e 25 próprias, sendo que todas as análises foram consideradas próprias para banho durante a temporada. Para 2008, o ponto 8 apresentou 3 análises impróprias para banho e 25 próprias, sendo 3 impróprias e 18 próprias na temporada. Houve um aumento da imprópriedade para banho de 4% das amostras de 2007 para 11% em 2008.

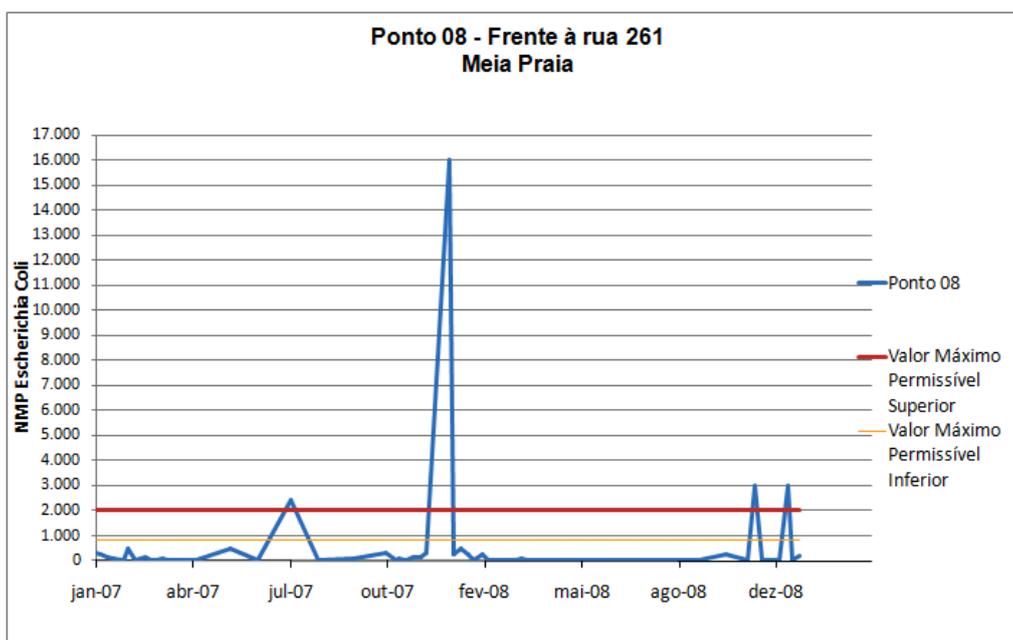


Figura 28: Monitoramento da qualidade da água no ponto 8 nos anos 2007 e 2008

O ponto 9 (Figura 29) apresentou para 2007 todas as 26 análises como próprias para banho. Para 2009, o ponto 9 apresentou 1 análise imprópria para banho e 27 próprias, sendo 1 imprópria e 20 próprias durante a temporada. Houve um aumento da imprópriedade para banho de 0% das amostras de 2007 para 4% das amostras de 2008.

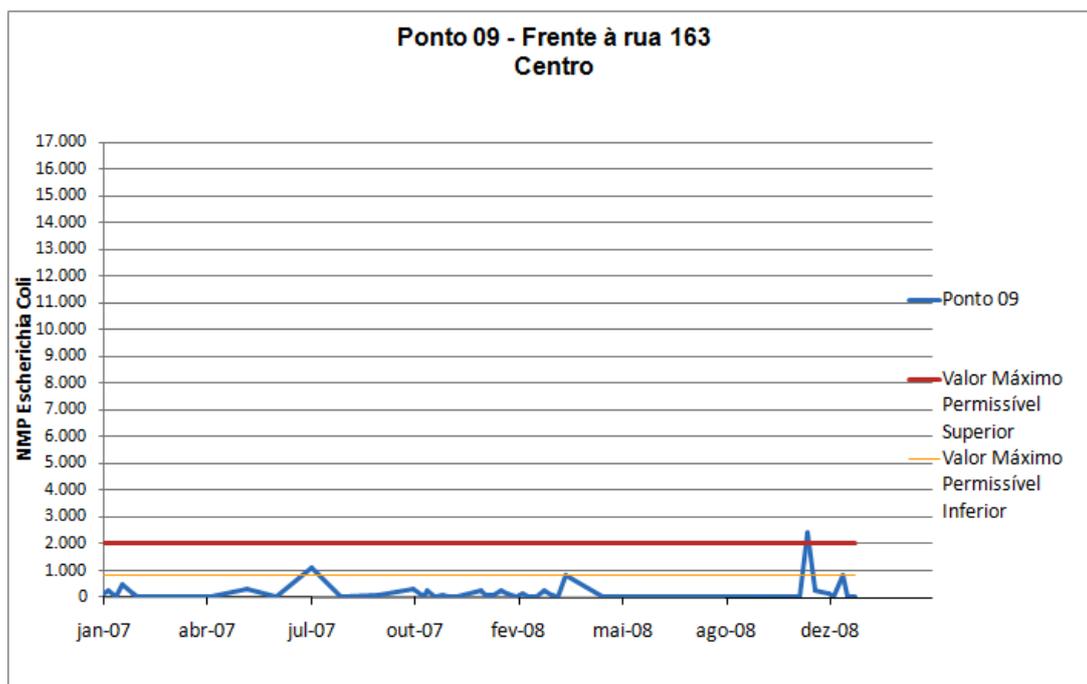


Figura 29: Monitoramento da qualidade da água no ponto 9 nos anos 2007 e 2008

Da análise desses dados, observa-se que:

- no ponto 1 houve impropriedade para banho em 58% das análises em 2007 e reduzindo para 40% das análises em 2008;

- no ponto 3 houve impropriedade para banho em 85% das análises em 2007 e reduzindo para 61% das análises em 2008;

- no ponto 4 houve impropriedade para banho em 56% das análises em 2007 e reduzindo para 35% das análises em 2008;

- no ponto 5 houve impropriedade para banho em 96% das análises em 2007 e reduzindo para 71% das análises em 2008;

- no ponto 7 houve impropriedade para banho em 96% das análises em 2007 e reduzindo para 89% das análises em 2008;

- no ponto 2 houve impropriedade para banho em 4% das análises realizadas em 2007 e aumentando para 21% das análises em 2008;

- no ponto 8 houve impropriedade para banho em 4% das análises realizadas em 2007 e aumentando para 11% das análises em 2008;

- no ponto 9 houve impropriedade para banho em nenhuma das análises realizadas em 2007 e aumentando para 4% das análises em 2008.

Assim, pode-se dizer que nos pontos mais críticos das praias, as medidas tomadas pela sociedade amenizaram as condições impróprias para banho, mas não impediram

que essa impropriedade, mesmo que em escala menor, fosse ampliada para todos os pontos de monitoramento das praias.

Analisando a localização dos pontos de coleta de amostras, observa-se que os pontos de maior comprometimento sanitário estão situados próximos da desembocadura de cursos d'água (ponto 7 – Rio Bela Cruz, ponto 4 – Rio Perequê), ou próximos das saídas de galerias de águas pluviais (pontos 1, 3 e 5).

A Figura 30 apresenta os resultados de dois anos de coleta de amostras de água do mar e sua distribuição percentual de valores obtidos nas análises de até 800 *Escherichia Coli* por 100 ml de amostra, nos oito pontos de coleta. Este é o valor limite utilizado na construção do gráfico, em virtude de ser o valor limite aceitável de acordo com a Resolução 274/2000 do CONAMA. Observa-se uma melhoria ambiental ao longo do ano de 2008, se comparado com 2007; entretanto, apresentam-se condições piores em dois períodos distintos, de março a abril e de novembro de 2008. Em março, menos de 40% dos pontos estavam no limite aceitável; e em novembro esse valor não alcançou 20% do aceitável.

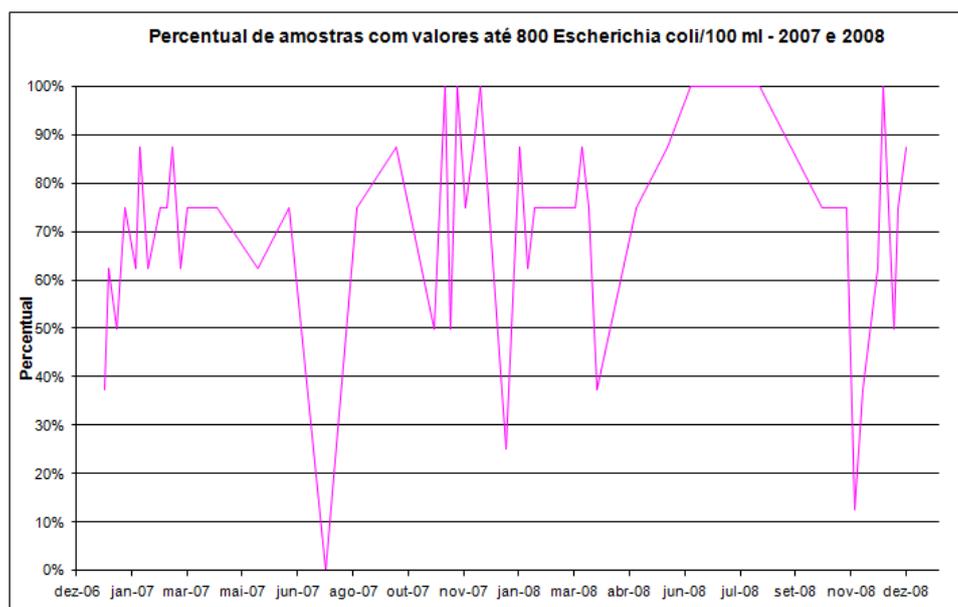


Figura 30: Percentual de amostras com valores de até 800 *Escherichia coli* por cada 100 ml da amostra, durante os anos 2007 e 2008 (Fonte: FATMA, 2009)

Houve também um decréscimo percentual dos pontos impróprios para banho ao longo dos dois anos (Figura 31). Entretanto, no período de março a abril, houve continuidade de maior impropriedade de pontos, a exemplo do ano anterior. Houve aumento da impropriedade para banho nos meses de novembro e dezembro de 2008, se comparados com o mesmo período de 2007.

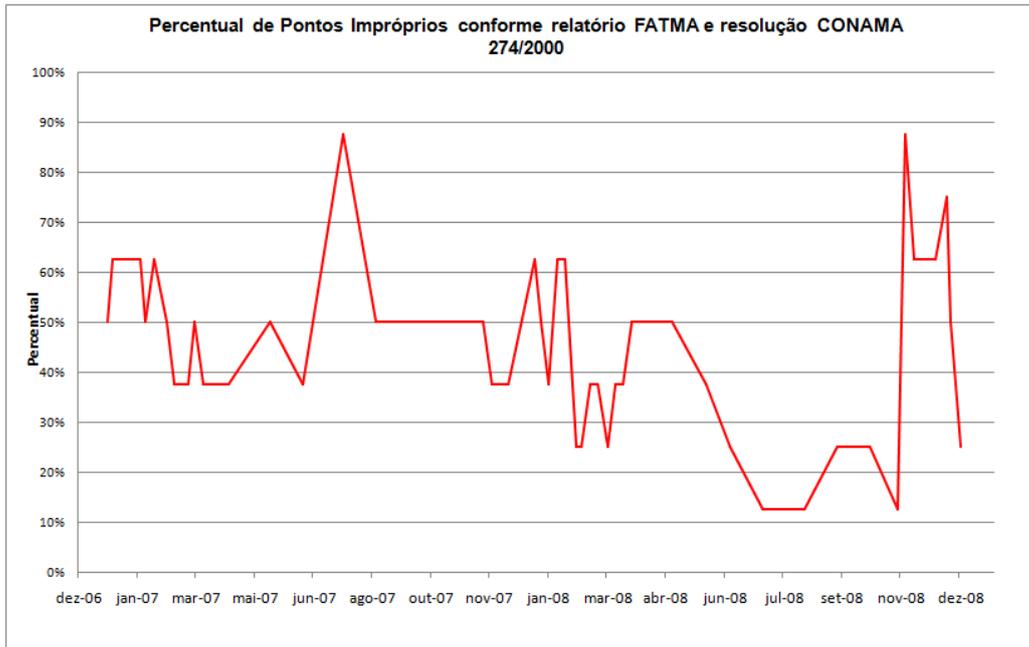


Figura 31: Porcentagem de pontos impróprios para banho, para os anos 2007 e 2008, Itapema. Fonte: FATMA, 2009.

Apesar de haver uma diminuição dos pontos impróprios para banho ao longo do ano e de ter aumentado os pontos com até 800 *Escherichia Coli* por 100 ml (próprios para banho), observa-se na Figura 32 que houve um aumento significativo da contagem média de *Escherichia Coli* nos meses de março (mais de 30%) e de dezembro (mais de 180%).

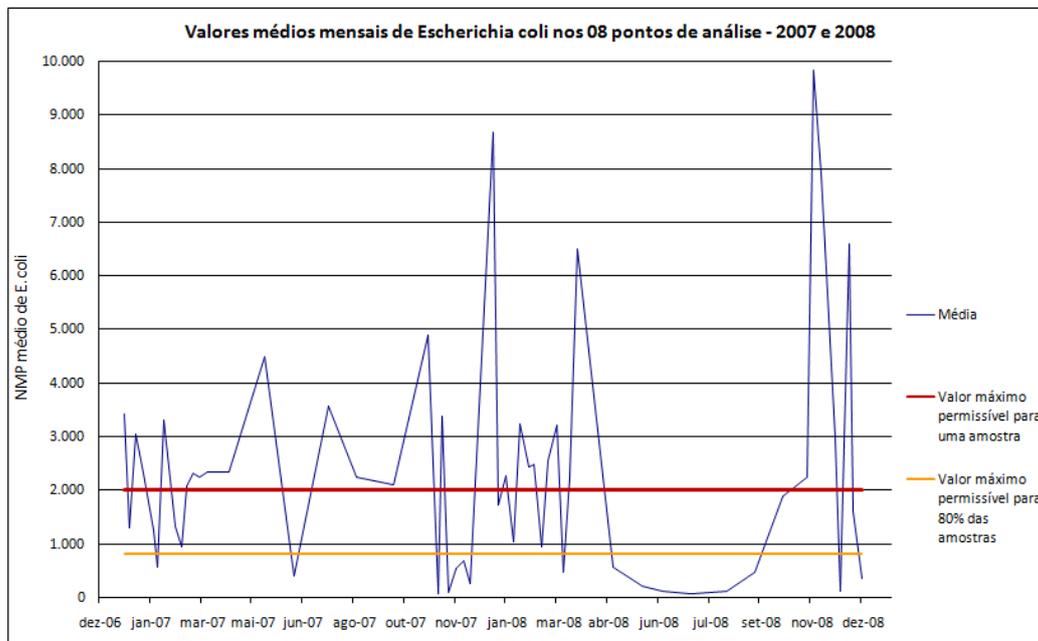


Figura 32: Valores médios mensais de *Escherichia coli* nos oito pontos de coleta de amostras para os anos de 2007 e 2008, em Itapema (Fonte: FATMA, 2009)

Essa diminuição quantitativa dos pontos com maior número de *Escherichia coli* ao longo do ano já foi observada por Nemetz (2004), que, numa avaliação do litoral catarinense no período de 1976 a 2003, constata a melhoria nas condições de balneabilidade no período de baixa temporada, aumentando significativamente no período de maior afluxo de turistas.

A concentração de *Escherichia coli* na água de recreação, de acordo com a Portaria 274 do CONAMA, qualifica-a como própria ou imprópria para banho. Numa água imprópria para banho, entretanto, quanto for maior a concentração de *Escherichia coli*, maior a probabilidade de essa água contaminada com possíveis patógenos transmitir doenças para o homem. Além da concentração, devem ser consideradas a intensidade, a frequência e a duração da exposição humana nessa água comprometida (RAZZOLINI *et al.*, 2006).

6.4.2. Impacto social: as vagas de empregos informais na temporada e os indicadores de saúde

O impacto social é medido pela formalidade e a informalidade dos empregos gerados pelo turismo. Segundo o Clube dos Diretores Lojistas de Itapema, na temporada de 2007/2008 houve uma oferta total de 2.893 vagas para empregos, sendo 2.567 vagas para empregos formais e 326 para empregos informais. Para a temporada de 2008/2009, houve uma oferta total de 3.113 vagas para empregos, sendo 2.739 vagas para empregos formais e 374 vagas para empregos informais (Figura 33). Essas informações sobre a informalidade não consideram o comércio sazonal que se estabelece no período de temporada, composto de indivíduos, famílias e empregados. Assim, não existe uma estatística real dos trabalhadores da informalidade.

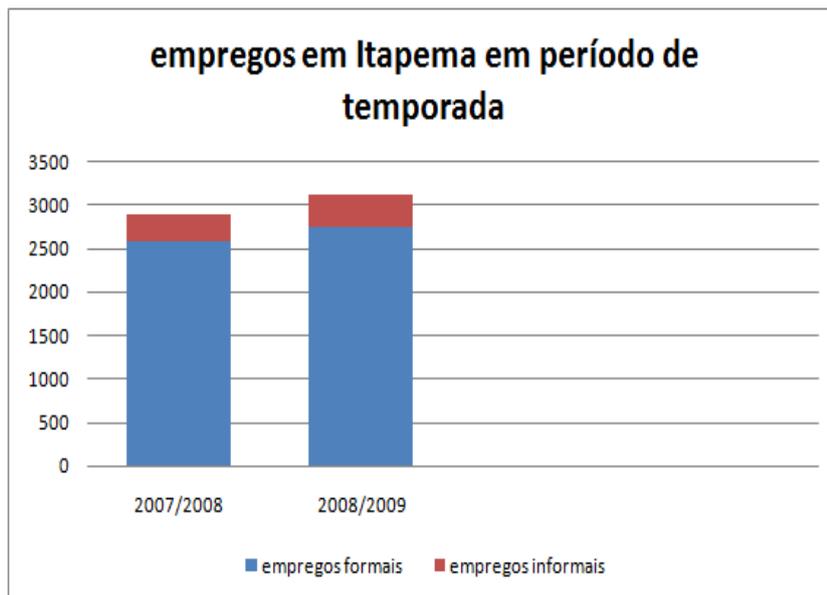


Figura 33: Vagas de empregos formais e informais nas temporadas 2007/2008 e 2008/2009 (Fonte: CDL/Itapema, 2009).

O impacto social também compreende a variação da mortalidade infantil nos períodos de 2007 e 2008 e a variação das patologias de veiculação hídrica durante os anos de 2007 e 2008.

De acordo com Secretaria Municipal de Saúde de Itapema, o coeficiente de mortalidade infantil (cmi) de Itapema para o ano de 2007 foi de 18,6 óbitos para cada 1.000 nascidos vivos e, para 2008, foi de 12,0 óbitos para cada 1.000 nascidos vivos. Decompondo a mortalidade infantil em mortalidade neonatal e mortalidade infantil tardia (pós-neonatal), obtemos um coeficiente de mortalidade neonatal (cmnn) de 11,17 óbitos para cada 1.000 nascidos vivos em 2007 e de 12,0 óbitos para cada 1.000 nascidos vivos em 2008. O coeficiente de mortalidade infantil tardia ou pós-neonatal (cmpnn) obtido é de 7,45 óbitos para cada 1.000 nascidos vivos em 2007 e zero em 2008 (Figura 34).

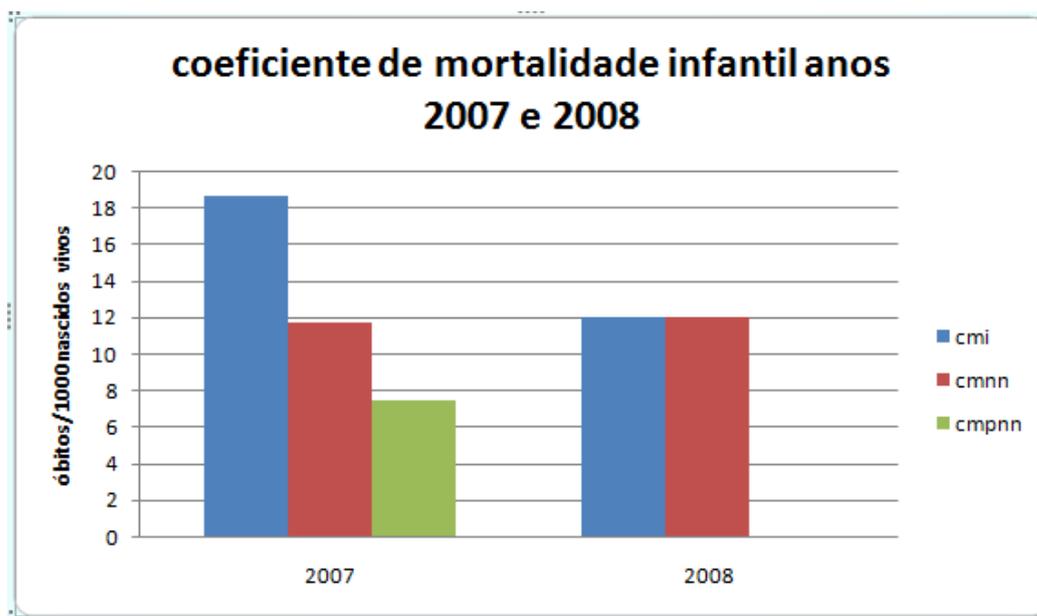


Figura 34: Evolução do coeficiente de mortalidade infantil, mortalidade neonatal e mortalidade pós-neonatal em Itapema, para os anos 2007 e 2008 (Fonte: SMS de Itapema, 2009)

A proporção das mortalidades neonatal e pós-neonatal para o ano de 2007 está em conformidade com o preconizado pela literatura (FORATTINI, 1996), ou seja, quanto menor for o coeficiente de mortalidade infantil, maior será a proporção do coeficiente de mortalidade neonatal e, conseqüentemente, menor a proporção de mortalidade infantil tardia.

Entretanto, o coeficiente zero de mortalidade infantil tardia para o ano 2008 sugere a ocorrência do sub-registro, já que até mesmo nos países de menores taxas de mortalidade infantil a mortalidade infantil tardia não é zerada (LAURENTI *et al*, 2005). Também o forte declínio do coeficiente de mortalidade infantil de 2007 para 2008, sem a notícia de alguma política impactante motivadora para justificar esse declínio acentuado, sugere a necessidade da revisão dos dados referentes à mortalidade infantil para o ano 2008.

Na lista das doenças notificáveis, observa-se que para o ano 2007 Itapema apresentou incidência de dois casos de leptospirose e, para 2008, uma incidência igual a 59 casos da doença (Tabelas 8 e 9). O fato de terem ocorrido inundações no segundo semestre de 2008 em Itapema justifica a forte elevação da incidência de leptospirose, confirmando a presença de ratos contaminados no município. Com isso, o coeficiente de

incidência por leptospirose, que foi de 5,9 casos para 100.000 habitantes em 2007, aumentou para mais de 172 casos para cada 100.000 habitantes em 2008. Para o cálculo desse coeficiente, foi considerada a população para Itapema estimada pelo IBGE (2009), que foi de 33.766 habitantes para 2007. Para 2008, foi acrescida a população de 406 habitantes, que foi o crescimento vegetativo municipal ocorrido em 2007, segundo o IBGE. Esse coeficiente mostra o aumento excessivo do risco de a população contrair leptospirose em situação de inundações no município, mesmo que seja limitado a alguns bairros.

Tabela 8: Agravos de notificação compulsória em Itapema, 2007
(Fonte: SMS, 2009)

Agravos de Notificação Compulsória 2007											
Unidade de Saúde											
Agravo	MEIA PRAIA	MORRETES	CERES	TABULEIRO	SERTAOZINHO	ILHOTA	HOSP	CENTRO	DVE	SERTÃO	TOTAL POR
Anti-rábico	34	37	26	7	11	10	11	1		1	138
AIDS			13								13
Sífilis em gestante			2								2
Tuberculose			23								23
Hanseníase			3								3
Condiloma acuminado			20								20
Hepatites virais			17								17
Varicela	13	37	14	8	13	35	10			16	146
Doenças exantemáticas	3		1			3					7
Acidente animal peçonhento	1		1				5				7
Casumba			1		1					2	4
Dengue			1			1					2
Leptospirose							2				2
Leishmanios e t.			1		2			1			4
Síndrome do corr. uretral			1								1
Síndrome ulcera genital			2								2
Herpes			3								3
Acidente trabalho mat. Biológico			7								7
Hiv gestante			1								1
Meningite							1				1
TOTAL POR U.S	51	74	137	15	27	49	29	2	0	19	403

Tabela 9: Agravos de notificação compulsória em Itapema, 2008 (Fonte: SMS, 2009)

Agravos de Notificação Compulsória 2008											
Unidade de Saúde											
Agravo	MEIA PRAIA	MORRETES	CERES	TABULEIRO	SERTAOZINHO	ILHOTA	HOSP	CENTRO	DVE	SERTÃO	TOTAL POR
Anti-rábico	51	30	1	14	26	8	25	25		3	183
aids			12								12
Sífilis em gestante		1	2							1	4
tuberculose			16								16
difteria	1										1
hanseníase			2								2
Febre maculosa	1										1
malária			1								1
Condiloma acuminado			20								20
Hepatites virais			12								12
Varicela	4	7		8	14	3		5			41
Doenças exantemáticas		3			1	3	1				8
Acidente animal peçonhento	3	1			1		3				8
Caxumba				1		3					4
Dengue		1		1			1				3
Leptospiros	9	14		3	9	7	16		1		59
Leishmanioses e.t.		1							2		3
Síndrome do corr. uretral							1				1
Síndrome ulcero genital			1								1
Herpes			1								1
Acidente trabalho mat. biológico			5								5
Hiv gestante			3								3
meningite							1				1
TOTAL POR U.S.	69	58	76	27	51	24	48	30	3	4	390

Ocorreram ainda outras doenças de notificação compulsória relacionadas com o ambiente: leishmaniose (quatro casos em 2007 e três casos em 2008), com o correspondente coeficiente de incidência de leishmaniose de 11,8 e 8,8 casos para cada cem mil habitantes; dengue (dois casos em 2007 e três casos em 2008) com o correspondente coeficiente de incidência de dengue de 5,9 e 8,8 casos para cada cem mil habitantes; e acidente com animais peçonhentos (sete casos em 2007 e oito casos em 2008), com o correspondente coeficiente de incidência por acidentes com animais peçonhentos de 20,7 e 23,4 casos para cada cem mil habitantes (Figura 35). Com

exceção da leptospirose, os dois anos apresentaram uma regularidade endêmica das doenças relacionadas com o ambiente.

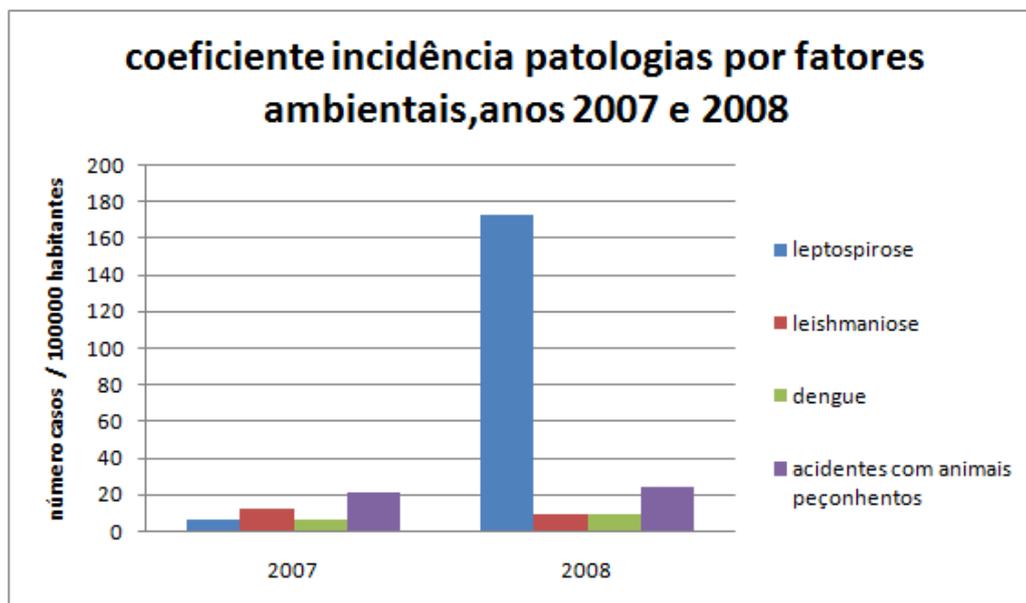


Figura 35: Coeficiente de incidência de patologias relacionadas a fatores ambientais, em Itapema, para os anos 2007 e 2008 (Fonte: DATASUS, 2009)

A ocorrência das doenças diarreicas não tem sua estatística incluída na lista das doenças de notificação compulsória. Essas doenças possuem um controle estatístico recente, com a implantação de um programa específico de monitoramento das doenças diarreicas agudas, proposto pelo Ministério da Saúde.

O município de Itapema tem implantado esse Programa de Monitoramento de Doenças Diarreicas Agudas (MDDA).

Em 2007, a incidência de doenças diarreicas foi de 1.018 casos (Tabelas 10 e 11), sendo que as semanas epidemiológicas (semanas do ano) que apresentaram maiores valores foram a quinta semana (101 casos), terceira semana (72 casos), quarta semana (62 casos), sétima semana (61 casos), segunda semana (53 casos) e sexta semana (40 casos). Observa-se que as semanas de maior incidência situam-se nos meses de janeiro e fevereiro de 2007, período de maior afluxo de turistas (SMS). As semanas de menor incidência foram a vigésima segunda (zero casos), vigésima terceira (um caso), e vigésima quarta e quadragésima quinta (dois casos), todos fora da temporada. O coeficiente de incidência para 2007 foi de mais de 30 casos para 1.000 habitantes.

Tabela 10: Número de casos de doenças diarreicas agudas em Itapema, 2007
(Fonte: SMS, 2009)

CASOS DE DOENÇAS DIARRÉICAS 2007									
Unidade de Saúde									
	Trombudo	Tabuleiro das Oliveiras	Ilhota	Morretes	Hospital	Meia Praia	PSF Centro	Sertãozinho	Total de casos
1	5				5	10			20
2		3		11	18	17		4	53
3		6		10	17	27		12	72
4		1	4	10	32		2	13	62
5		4	5	19	31	30		12	101
6		8		7	23	2			40
7		6	6	9	18	15		7	61
8		1		1	10	8			20
9		1	1	3	11	5		1	22
10			1	2	4	1			8
11		2	2	3	11	3			21
12			2		10	1		2	15
13			1	3	4				8
14		2	1		10			3	16
15		2			4	2			8
16		1		4	7	2			14
17		2	1		4	1			8
18			1	2	6	3			12
19		3		1	3	1		2	10
20			2	1	8			1	12
21		1	1	2	5			1	10
22									0
23						1			1
24		1						1	2
25		1	1	2	5	1		1	11
26			2	1	8	4		1	16
27		1	1		7	1		4	14
28			1	1	3	1			6
29					4	1		1	6
30	2	2	3	1	8	2			18
31		3	2	4	14	1		2	26
32				2	7	3		2	14
33		1	1		3	1			6
34		2		3	6	2		2	15
35		1	1	4	15	6			27
36		1	1	1	4			2	9
37					5				5
38						3			3
39		2	1	6	11	2			22
40		2		6	8				16
41		2		5	10	3			20
42		3			8	6		2	19
43		2	5	6	24	5		2	44
44		1	2	6	13	3		3	28
45						2			2
46		2	1	1	4				8
47				1		3			4
48		3	2	2	7				14
49			1	3	8	5			17
50			1	9	11	1			22
51		2	3	3	10	1	1		20
52					5	5			10
53									0
Total de casos por U.S	7	75	57	155	449	191	3	81	1018

A Figura 36 visualiza a maior ocorrência de doenças diarreicas até a sétima semana epidemiológica, compreendendo o período de janeiro e fevereiro de 2007, com um destaque isolado em torno da quadragésima semana epidemiológica, no mês de outubro do mesmo ano.

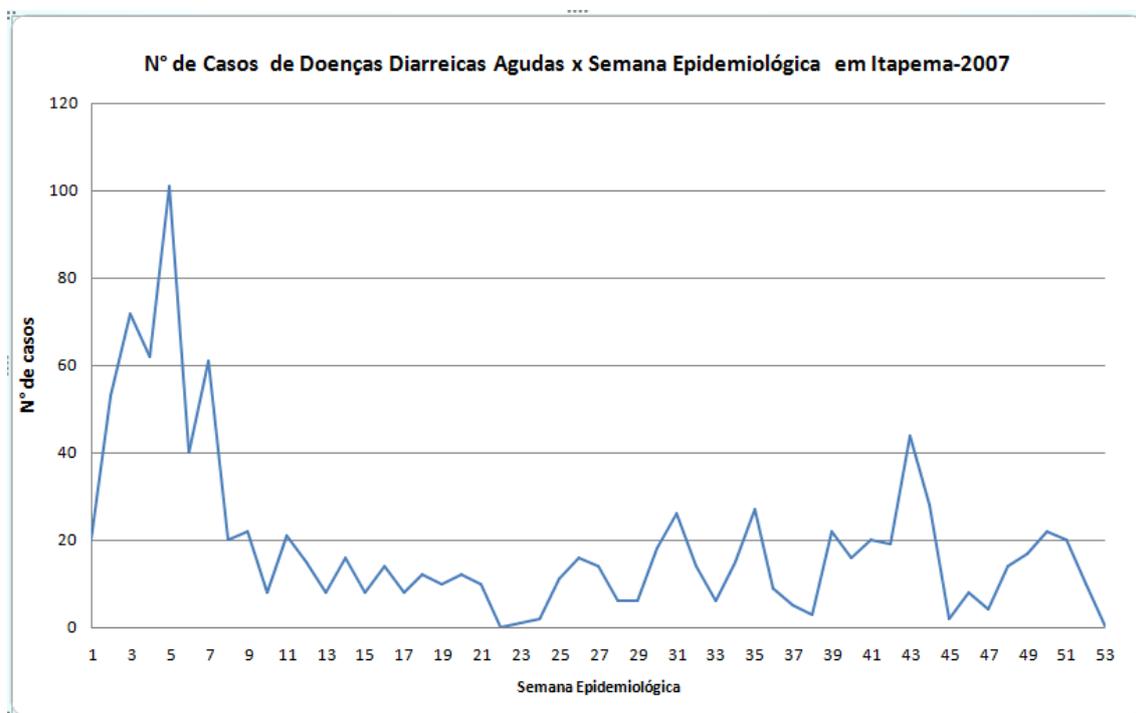


Figura 36: Número de casos de doenças diarreicas agudas em Itapema, 2007
(Fonte: SMS)

Em 2008 a incidência de doenças diarreicas foi de 503 casos (Tabela 11), sendo que as semanas epidemiológicas (semanas do ano) que apresentaram maiores incidência foram a quinquagésima semana (31casos), sétima semana (29 casos), segunda semana (27 casos), terceira semana (21casos) e primeira semana (20 casos). Os menores valores da incidência foram apresentados nas vigésima, vigésima quarta e trigésima sétima semana (zero casos), nas décima oitava, décima nona e vigésima segunda semanas epidemiológicas (um caso) e vigésima quinta semana (dois casos). O coeficiente de incidência por doenças diarreicas em 2008 foi de 14,7 casos para cada 1.000 habitantes, uma redução de aproximadamente 50% da observada em 2007.

Tabela 11: Número de casos de doenças diarreicas agudas em Itapema, 2008
(Fonte: SMS, 2009)

CASOS DE DOENÇAS DIARRÉICAS 2008									
Unidade de Saúde									
	Trombudo	Tabuleiro das Oliveiras	Ilhota	Morretes	Hospital	Meia Praia	PSF Centro	Sertãozinho	Total de casos por semana epidemiológica
1		1		12		1	6		20
2		3		12		5	7		27
3		6	2	4		7	2		21
4		6		4		7		1	18
5	1			4		2		1	8
6	1	5		1		6	2	4	19
7	1	2	5	6		15			29
8		2		2		10	4		18
9				4		1	2		7
10		1			8	4	1		14
11		3		1			1		5
12		1				2			3
13		1		2		1			4
14		2				2			4
15		2		3				1	6
16			1			3		2	6
17		1					1	2	4
18						1			1
19								1	1
20									0
21	1	1				1			3
22				1					1
23		4							4
24									0
25				2					2
26		1	5			3			9
27			1		2				3
28			2		4				6
29			5				2		7
30		2				1			3
31		2	1		4	1	2		10
32		3		1					4
33			1	1		1	2		5
34		3		1	5				9
35		2		4		4		4	14
36		3		1	6	2			12
37									0
38	1	1		2	3			1	8
39			2	5	6				13
40		2			8	1			11
41				5		5			10
42			2	4	6	1	1		14
43				5		3			8
44					6		3		9
45		1				2		2	5
46		1			3	2			6
47					12	1			13
48					13	3			16
49					8	1		3	12
50		2	7		5	1			15
51			4	1			1		6
52			2	4	12	1			19
53				11	19	1			31
Total de casos por U.S	5	64	40	103	130	102	37	22	503

Observa-se na Figura 37 que as semanas de maior número de casos situam-se no final do mês de dezembro de 2007 e nos meses de janeiro e fevereiro de 2008, período de maior fluxo de turistas (SMS). De maneira análoga ao ano de 2007, os meses de menor número de casos são os meses considerados fora da temporada turística (abril, maio, agosto e novembro).

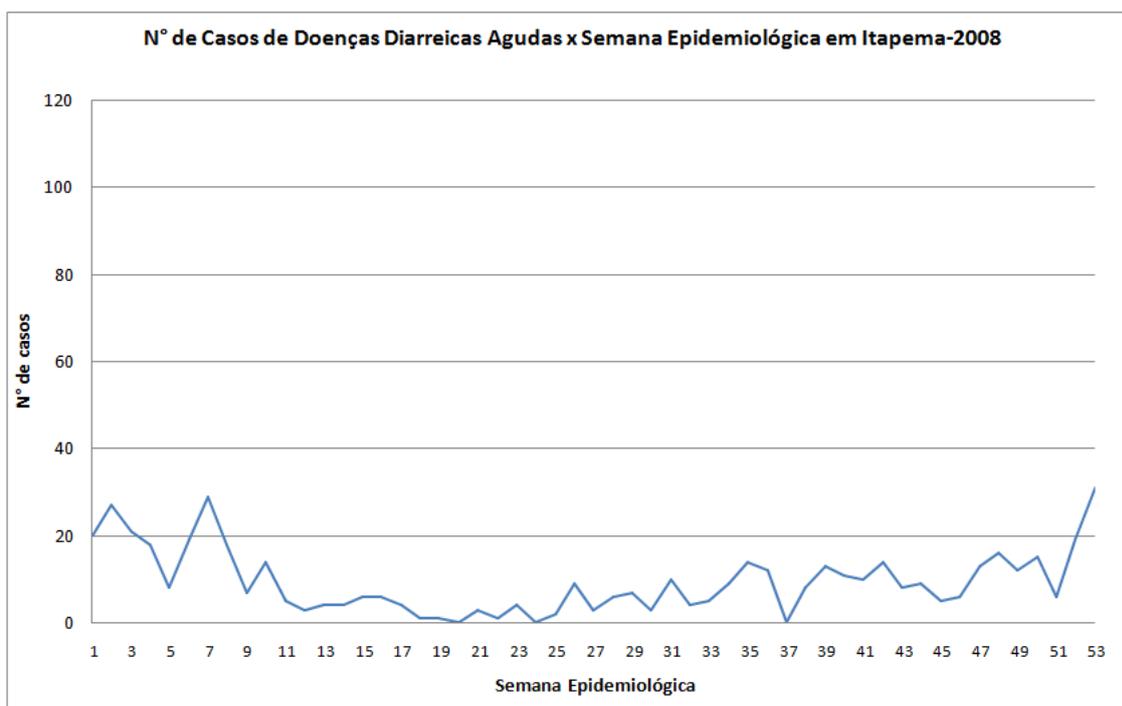


Figura 37: Número de casos de doenças diarreicas agudas em Itapema, 2008
(Fonte: SMS)

6.5. Indicador de Resposta

6.5.1. Resposta ambiental

A Resposta Ambiental do poder público municipal se faz através da Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema, FAACI, órgão fiscalizador e normatizador municipal, criada por Lei Municipal 1914/2002, com seu estatuto instituído através do Decreto Municipal 35/2004. No ano de 2007, a FAACI recebeu 1.176 processos, que resultaram em 1.119 LAP, LAI ou LAO, 28 Pareceres Ambientais, 28 Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), e um Estudo de Impacto Ambiental (EIA). No ano de 2008, a FAACI recebeu 1.441 processos, que resultaram em 1.354 LAP, LAI ou LAO, um Laudo Técnico, 55 Pareceres Ambientais, um EIA e 30 TAC. Pelos dados obtidos

na FAACI, observa-se incremento de mais de 22% de processos do ano de 2007 para 2008 em ações de análises e fiscalizações ambientais (Figura 38).

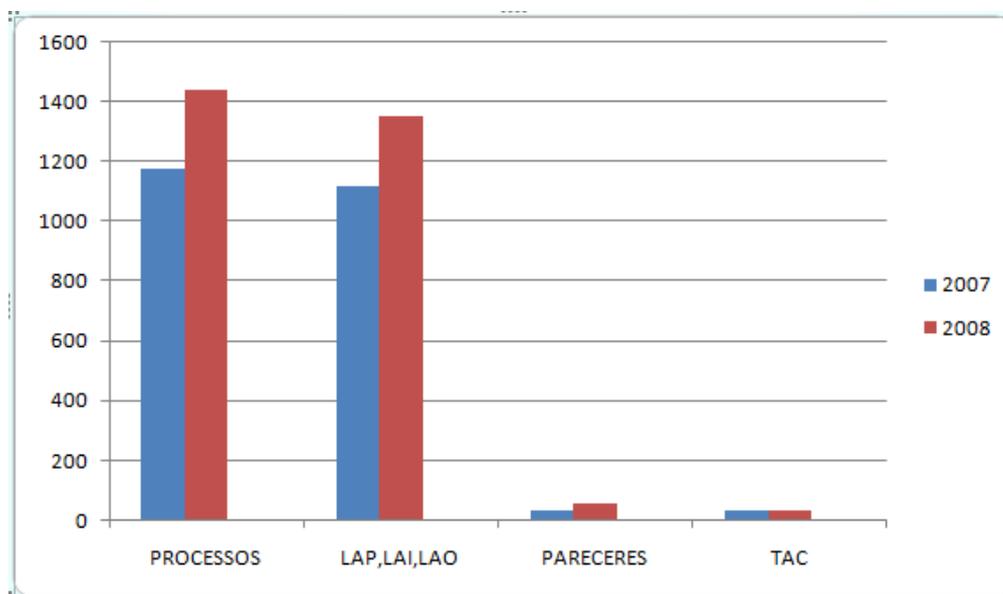


Figura 38: Processos analisados pela FAACI nos anos 2007 e 2008

6.5.2. Resposta social

A Resposta Social foi obtida através de questionário aplicado a representantes de entidades da sociedade de Itapema. As entidades foram escolhidas de acordo com sua representatividade e legitimidade perante os setores da sociedade. Essa pesquisa procurou situar o conhecimento que a sociedade tem do turismo praticado em Itapema, a pressão que ele exerce sobre o ambiente, representado pelo sistema de esgotos sanitários, sobre o emprego e a saúde da população, o estado em que se encontra esse sistema de esgotos, a oferta de emprego e de serviços de saúde, o impacto que o turismo provoca no ambiente e na quantidade e qualidade desses serviços oferecidos, e o que os diversos segmentos da sociedade estão ou deveriam estar fazendo para promover um desenvolvimento sustentável em Itapema.

Na definição do período da temporada de turismo, 93% dos entrevistados indicaram o período compreendendo a segunda metade do mês de dezembro até o mês de fevereiro, após o carnaval. Também 93% dos entrevistados informaram que Itapema

recebe bem mais de 100.000 turistas ao ano, com esse fluxo concentrado no período de temporada. Sobre o gasto médio do turista em Itapema, por dia, aproximadamente 6% dos entrevistados não sabiam, 14% dos entrevistados indicaram um gasto de até 50 reais por dia, 14% dos entrevistados indicaram um gasto de até 100 reais por dia, e 66% indicaram um gasto médio de até 200 reais (Figura 39). A maioria dos entrevistados tem opinião do valor gasto diário pelos turistas próximo à referência pesquisada pela Secretaria Municipal de Turismo, que é de 175 reais. A sociedade possui bom conhecimento do turista que frequenta Itapema, do período em que ocorre esse turismo e do poder aquisitivo desse turista.

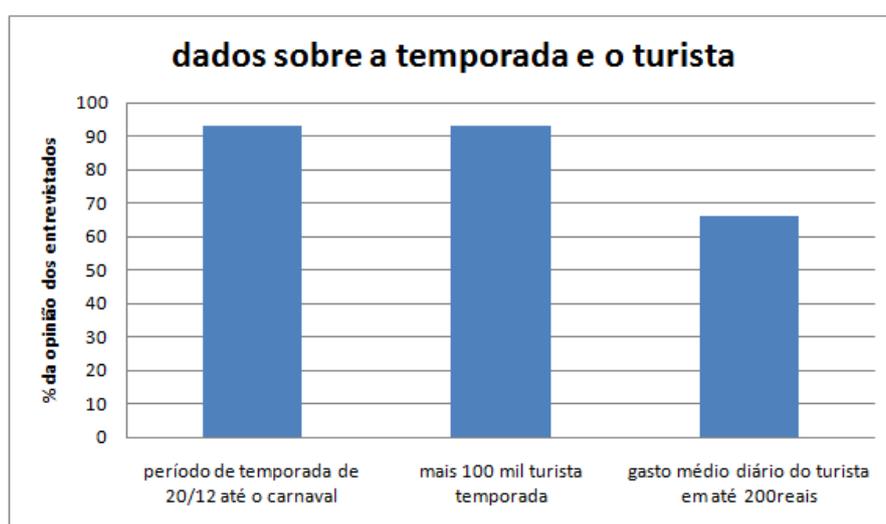


Figura 39: Opinião dos entrevistados (%) que se aproximaram dos dados reais sobre a prática do turismo em Itapema.

Para melhor atendimento ao turista, 87% dos entrevistados têm opinião de que deve haver mais opções de entretenimento, e 73% que deve haver melhor qualidade desses entretenimentos, seguido de 60% de opinião de que deve haver melhor qualidade dos bares, restaurantes e similares e melhor qualidade dos entretenimentos. A maioria de 53% dos entrevistados ainda considera que deve haver melhoria na qualidade dos hotéis. A minoria de 47% considera a necessidade da oferta de mais bares, restaurantes e similares, 40% consideram a necessidade de oferta de mais hotéis, 33% consideram a necessidade da oferta de melhor qualidade de imóveis para alugar, e nenhum entrevistado considera a necessidade de mais imóveis para alugar (Figura 40).

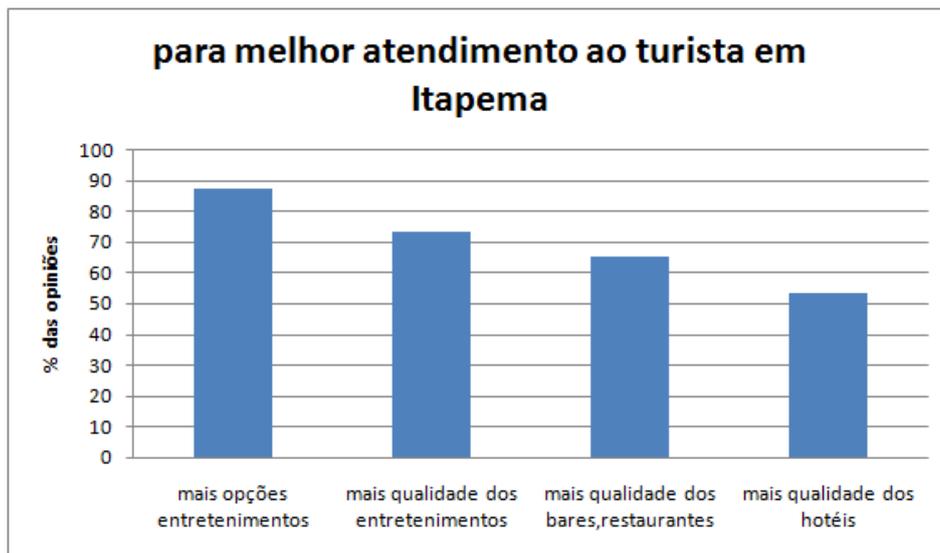


Figura 40: Opinião dos entrevistados (%) sobre as necessidades de infraestrutura de serviços privados oferecidos ao turista.

A sociedade acredita que mais do que oferecer mais serviços ao turista, deveria ser melhorada a qualidade dos serviços oferecidos. A representação patronal aponta a qualidade da mão de obra como fator limitante, enquanto a representação dos trabalhadores aponta a falta de oportunidade de qualificação profissional e da exaustiva jornada de trabalho.

Considerando o impacto socioeconômico do turismo, 93% dos entrevistados acreditam que o turismo traz maior arrecadação para o município, 80% dos entrevistados acreditam que o turismo oportuniza melhores oportunidades de emprego, 73% deles consideram que o turismo oportuniza melhor distribuição de renda, e 67% deles consideram que o turismo oferece melhores salários aos trabalhadores envolvidos com o turismo (Figura 41).

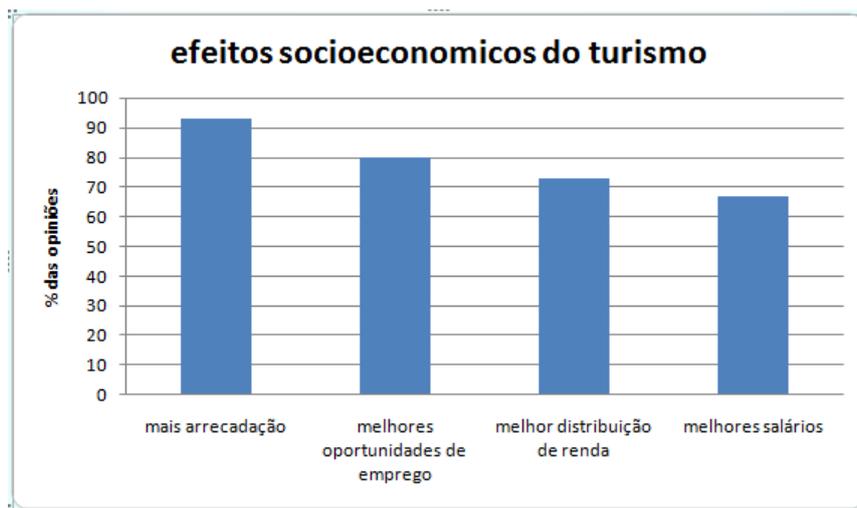


Figura 41: Opinião dos entrevistados (%) sobre os efeitos socioeconômicos do turismo em Itapema.

De uma forma geral, a maioria concorda que o turismo é o principal propulsor do desenvolvimento socioeconômico do município. Uma minoria significativa considera que a situação provocada pelo afluxo do turista e o conseqüente dinheiro circulante produzem maiores oportunidades de emprego, mas não melhores oportunidades de salários aos trabalhadores.

Questionados se o turismo provoca melhorias no meio ambiente de Itapema, 73% dos entrevistados afirmam que não; os 27% que concordam afirmam que o turismo provoca melhorias no meio ambiente porque pressiona a implantação de infraestrutura necessária ao atendimento da população.

Na identificação dos problemas socioeconômicos e ambientais, 87% destacam a poluição das praias, a segurança pública e os serviços de saúde; 80% a insuficiência dos sistemas de esgotos e a poluição das águas; 73% transporte coletivo insuficiente; 60% o desordenamento das construções realizadas na cidade; 53% o desmatamento; 47% a poluição do solo; 40% a falta de água tratada (Figura 42). Houve manifestação espontânea de 20% dos entrevistados, que consideraram a rede viária e sua manutenção um problema da cidade; 10% consideraram a ocupação irregular de área de preservação e a exploração da jornada de trabalho dos trabalhadores durante a temporada também um problema social. Houve ainda a manifestação espontânea de 6% dos entrevistados sobre a falta de qualidade da água tratada oferecida à população e o problema social advindo da abertura de shoppings de verão durante a temporada por pessoas que vêm trabalhar no município nesse período.

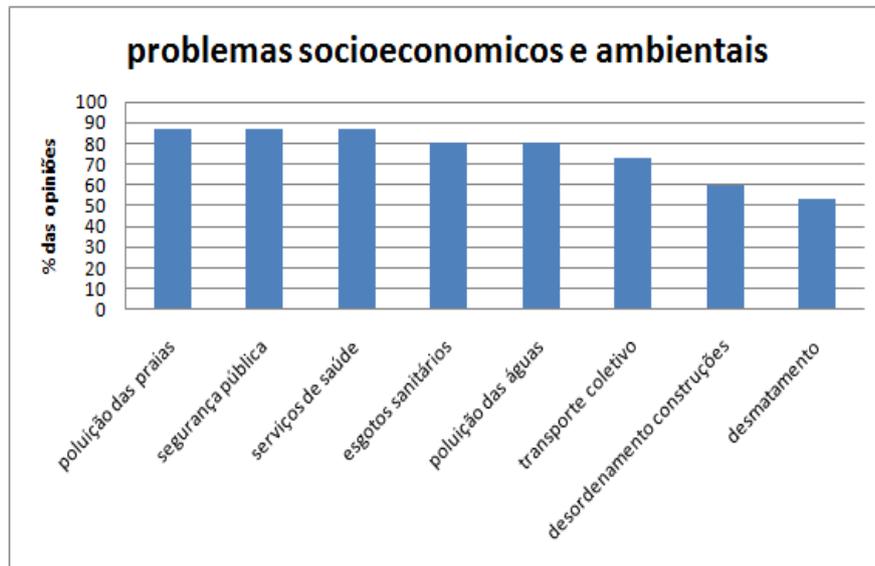


Figura 42: Opinião dos entrevistados (%) sobre os problemas socioeconômicos e ambientais de Itapema.

A quase unanimidade de opinião de que as praias estão poluídas e de que é insuficiente o sistema de esgotos oferecido à população mostra que a sociedade está consciente do comprometimento do meio ambiente por falta de infraestrutura de saneamento. A questão social da segurança pública e dos serviços de saúde é lembrada pela grande maioria, seguida da insuficiência do transporte coletivo.

Houve unanimidade entre os entrevistados de que o comprometimento do meio ambiente acarreta algum dano à população. Na manifestação espontânea sobre qual é o dano causado, 60% apontaram para a saúde, dos quais 22% especificaram micoses e diarreias e 11% especificaram as micoses; 20% apontaram para as inundações e 7% para os desmoronamentos (Figura 43). A indicação das inundações e desmoronamentos pode estar relacionada com a recente catástrofe que se abateu sobre Santa Catarina em 2007, quando Itapema também foi atingida, principalmente no bairro de Ilhota, onde além da inundação das ruas ocorreu o desmoronamento de encosta, com o consequente deslizamento da estação compacta de tratamento de água que atendia a comunidade.

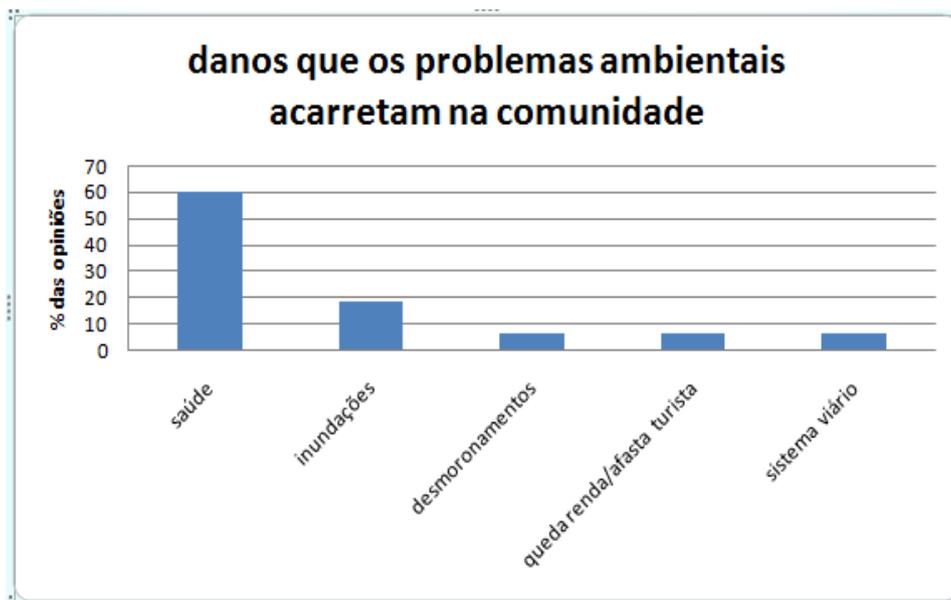


Figura 43: Opinião dos entrevistados (%) sobre os danos que os problemas ambientais acarretam na comunidade de Itapema.

A indicação da maioria dos entrevistados de que os problemas ambientais causam dano à saúde da população representa a preocupação que a sociedade tem para com o uso das praias comprometidas e dos recursos hídricos contaminados do município.

Diante dessa situação de risco socioeconômico e ambiental, a quase unanimidade dos entrevistados (93%) apontou a melhoria qualitativa e quantitativa do abastecimento de água como a medida mais eficaz que está sendo executada para a melhoria da situação (Figura 44). Com 87% das opiniões, a ampliação do sistema de esgotos sanitários vem em segundo lugar das indicações, seguido da ampliação dos serviços de saúde e da implantação do novo plano diretor (67%). Quase a metade dos entrevistados (47%) aponta a ampliação do serviço de coleta de lixo como uma ação que está sendo desenvolvida para modificar a situação adversa existente.

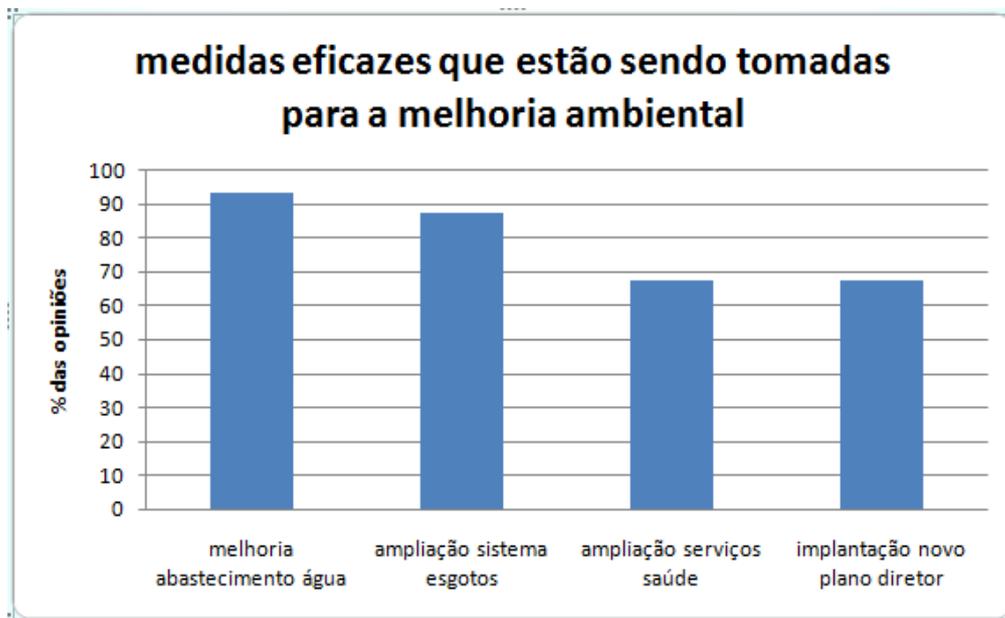


Figura 44: Opinião dos entrevistados (%) sobre as medidas eficazes que a administração pública está desenvolvendo para a melhoria ambiental de Itapema.

A maioria dos entrevistados tem presente que as medidas de saneamento básico e de serviços de saúde que estão sendo tomadas são componentes indispensáveis para a melhor qualidade de vida em Itapema.

Na pergunta sobre o que seria desenvolvimento sustentável, 33% dos entrevistados consideram como sendo o desenvolvimento socioeconômico com responsabilidade ambiental; 20% consideram como sendo o crescimento econômico sem a degradação do meio ambiente; 20% consideram o desenvolvimento que primeiro valoriza o homem respeitando a natureza; 6% o uso dos recursos naturais preservando-os para o futuro; 6% consideram como sendo o desenvolvimento da economia com qualidade de vida das pessoas; 13% consideram como desenvolvimento sustentável a autossuficiência econômica (Figura 45).



Figura 45: Opinião dos entrevistados (%) sobre o que vem a ser desenvolvimento sustentável

A maioria das respostas (79%) relaciona o desenvolvimento sustentável com o meio ambiente, ou seja, a maioria da sociedade tem a noção de que o desenvolvimento está relacionado com a qualidade do ambiente.

A melhor estratégia para a promoção do desenvolvimento sustentável de Itapema é, para a totalidade dos entrevistados, o investimento em segurança pública, seguido de 93% da necessidade de investimento em educação ambiental. O investimento em saneamento básico (87% dos entrevistados) é seguido por maiores investimentos na educação, maior fiscalização dos serviços e dos estabelecimentos prestadores de serviços (80%) e ainda por maior investimento em saúde e fiscalização das construções (73%), como estratégias para o desenvolvimento sustentável de Itapema. Em menor proporção, aparecem o novo plano diretor e nova lei de uso do solo (67%) e estratégia para esclarecimento à população quanto à infraestrutura já existente no município (53%) para atendimento à população (Figura 46). Houve manifestação espontânea de 33% dos entrevistados de que há necessidade da busca de novas formas de turismo além do turismo de praia para o desenvolvimento. Ainda houve manifestação espontânea de 10% dos entrevistados quanto à necessidade de coibição do comércio ambulante, em 13%, e da necessidade da promoção da qualificação profissional dos trabalhadores promovida pelos empregadores ou pelo poder público.



Figura 46: Opinião dos entrevistados (%) sobre as principais estratégias que deveriam ser adotadas para o desenvolvimento sustentável de Itapema.

A segurança pública, preocupação social amplamente divulgada através dos meios de comunicação do país, também é a maior preocupação de Itapema. Relacionado com o problema ambiental existente, a grande maioria aponta para as políticas de educação ambiental como a melhor estratégia para o desenvolvimento sustentável.

Para a participação social no desenvolvimento sustentável de Itapema, houve quase unanimidade de opinião sobre a necessidade da participação da entidade representada pelo entrevistado com campanhas de esclarecimentos junto ao setor (87%) e para toda a comunidade (93%); 80% dos entrevistados têm opinião de que sua entidade deve denunciar irregularidades socioeconômicas e ambientais, e 73% dispõem a apoiar as atividades já desenvolvidas pelo poder público. Uma minoria de 33% das entidades representadas dispõe-se a contribuir financeiramente para a promoção do desenvolvimento sustentável. A maioria das respostas favoráveis à participação social das entidades com campanhas de esclarecimento ratifica a resposta anterior da estratégia de implantação de políticas de educação ambiental para dar sustentabilidade ao desenvolvimento do turismo (Figura 47).

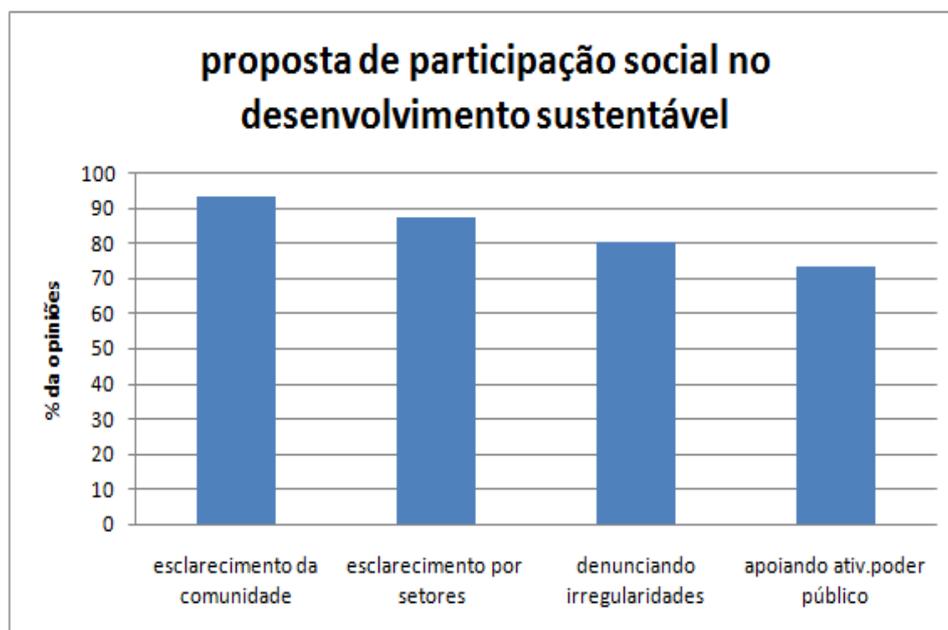


Figura 47: Opinião dos entrevistados (%) sobre propostas que os setores organizados da sociedade podem executar para o desenvolvimento sustentável de Itapema

A Resposta que a sociedade de Itapema apresenta nas entrevistas é perfeitamente identificada por todos: o turismo é a principal força propulsora do crescimento do município. Entretanto, esse crescimento ocorre de maneira desordenada, sem a necessária infraestrutura de saneamento básico, sem a devida segurança para garantir a tranquilidade dos turistas e moradores e sem a devida qualidade dos serviços de saúde. Esse crescimento promove o desenvolvimento socioeconômico, criando mais oportunidades de emprego, mas não melhores oportunidades de trabalho. O desenvolvimento que ocorre agride o ambiente, representado pelas águas das praias impróprias para banho e pela exploração do uso do solo, sem a devida participação dos trabalhadores na sua qualificação e participação no processo de desenvolvimento. Há necessidade de desdobrar as respostas que a sociedade por ora pratica para a melhoria dessas condições de desenvolvimento. Para construir o estado de sustentabilidade, deve-se oferecer uma infraestrutura de serviços que ofereça condições aos trabalhadores (mais profissionalismo com melhor qualificação, melhor remuneração, saída da informalidade, transporte coletivo eficiente e suficiente, melhores serviços de saúde, educação e educação ambiental) e aos turistas (serviços de melhor qualidade, segurança, preservação do meio ambiente), a fim de que toda a comunidade possa compreender e se sentir inserida no processo de desenvolvimento sustentável.

6.6. Análise das interações entre indicadores ambientais e sociais

A pressão exercida pelo turismo é numericamente apresentada pelo número de turistas: 342.215 turistas em 2007 e 387.220 turistas em 2008, com um incremento de 13,5%. Durante todo o ano, foram realizadas as análises de balneabilidade das praias e o monitoramento das doenças diarreicas agudas (MDDA).

Para a obtenção dos dados de balneabilidade, fez-se a média de cada um dos oitos pontos monitorados durante os anos de 2007 e 2008, e depois a média dessa média dos oitos pontos para o mesmo período, obtendo-se a média do número de *Escherichia coli* para cada 100 ml, das praias de Itapema, para os anos considerados.

Para a obtenção dos dados da incidência de doenças diarreicas, somaram-se todos os casos de doenças diarreicas agudas de todas as unidades de saúde do município, por semana epidemiológica, nos anos de 2007 e 2008.

Na análise bidimensional de associação entre as duas variáveis quantitativas ao longo dos dois anos, correspondente ao número médio de *Escherichia coli* e número de casos de doenças diarreicas agudas, calculou-se a correlação entre elas, através do coeficiente de correlação de Pearson (BUSSAB *et al.*, 2006).

A Tabela 12 apresenta o cálculo dessas duas variáveis quantitativas e a redução dessas duas variáveis a uma mesma escala (BUSSAB *et al.*, 2006). A primeira coluna apresenta a semana considerada dos dois anos (SEMANA); a segunda coluna apresenta a média do Número Mais Provável (NMP) de *Escherichia coli* (valores inteiros); a terceira coluna traz a soma de todos os casos de doenças diarreicas agudas de Itapema (soma MDDA); as quarta e quinta colunas trazem as novas coordenadas obtidas pela subtração dos dados das colunas dois e três (X e Y) pela respectiva média de cada coluna (Xbarra e Ybarra). Como a variável “*Escherichia coli*” tem variabilidade muito maior que a variável “doenças diarreicas”, podemos reduzir essas duas variáveis a uma mesma escala, dividindo os desvios pelos respectivos desvios padrões, apresentados na sexta e sétima colunas:

$$Z1 = X - Xbarra / dp(X)$$

$$Z2 = Y - Ybarra / dp(Y)$$

Na oitava coluna, estão indicados os produtos das coordenadas reduzidas, ou seja, a multiplicação da sexta coluna pela sétima coluna. A soma da oitava coluna deu um valor positivo (52,99208901), que, dividido pelo número de semanas consideradas (54), dá o coeficiente de correlação de Pearson, que é de 0,98.

$$r = 52,992 / 54 = 0,98$$

Tabela 12: Cálculo do coeficiente de correlação

SEMANA	Média NMP (valores inteiros)	Soma MDDA	X-Xbarra	Y-Ybarra	Zx	Zy	Zx.Zy
1	3.425	27	1.126	9	0,511	0,512	0,261664306
2	1.284	10	-1.016	-8	-0,461	-0,458	0,210925714
3	3.038	24	738	6	0,335	0,337	0,112792347
4	2.313	19	13	0	0,006	0,008	4,96737E-05
5	1.236	10	-1.063	-8	-0,483	-0,479	0,23117069
6	573	5	-1.727	-14	-0,784	-0,780	0,611107924
7	3.300	26	1.001	8	0,454	0,456	0,20689636
8	1.324	11	-976	-8	-0,443	-0,439	0,194596751
9	948	8	-1.352	-11	-0,614	-0,610	0,374196501
10	2.066	17	-233	-2	-0,106	-0,103	0,010918401
11	2.308	18	8	0	0,004	0,006	2,24093E-05
12	2.241	18	-58	0	-0,026	-0,024	0,000631434
13	2.340	19	41	0	0,018	0,021	0,000383342
14	2.326	19	27	0	0,012	0,015	0,000177645
19	4.496	36	2.197	18	0,997	0,997	0,994439221
24	398	3	-1.902	-15	-0,863	-0,859	0,741451138
28	3.563	29	1.263	10	0,573	0,574	0,329328253
33	2.241	18	-58	0	-0,026	-0,024	0,000631434
37	2.104	17	-196	-2	-0,089	-0,086	0,007654164
41	4.889	39	2.589	21	1,175	1,175	1,381018982
45	61	0	-2.238	-18	-1,016	-1,011	1,027232613
48	3.378	27	1.078	9	0,489	0,491	0,240095792
49	84	1	-2.216	-18	-1,006	-1,001	1,006658608
50	543	4	-1.757	-14	-0,797	-0,793	0,632558316
52	675	5	-1.624	-13	-0,737	-0,733	0,540610761
53	266	2	-2.033	-16	-0,923	-0,918	0,847470847
54	8.679	69	6.379	51	2,896	2,891	8,37222437
55	1.721	14	-578	-5	-0,262	-0,259	0,068074767
56	2.258	18	-42	0	-0,019	-0,017	0,000315038
57	1.024	8	-1.276	-10	-0,579	-0,575	0,333097167
58	3.240	26	941	8	0,427	0,428	0,182889393
59	2.424	19	124	1	0,056	0,059	0,003314695
60	2.473	20	173	1	0,079	0,081	0,006348755
61	945	8	-1.354	-11	-0,615	-0,611	0,375584488
62	2.543	20	243	2	0,110	0,112	0,012414018
63	3.215	26	916	7	0,416	0,417	0,173323292
64	475	4	-1.824	-15	-0,828	-0,824	0,682174499
65	2.251	18	-48	0	-0,022	-0,019	0,000423882
66	6.503	52	4.203	34	1,908	1,906	3,635926113
70	566	5	-1.733	-14	-0,787	-0,782	0,615546244
74	205	2	-2.094	-17	-0,951	-0,946	0,899370318
78	115	1	-2.184	-17	-0,991	-0,987	0,978428867
82	58	0	-2.242	-18	-1,018	-1,013	1,030681848
86	116	1	-2.183	-17	-0,991	-0,986	0,977308028
90	465	4	-1.834	-15	-0,833	-0,828	0,689684349
94	1.886	15	-413	-3	-0,188	-0,185	0,034634167
97	2.239	18	-61	0	-0,028	-0,025	0,000689745
98	9.838	79	7.538	60	3,422	3,416	11,68842716
99	7.884	63	5.584	45	2,535	2,531	6,416302759
102	2.983	24	683	6	0,310	0,312	0,096664798
103	116	1	-2.183	-17	-0,991	-0,986	0,977308028
104	6.585	53	4.286	34	1,945	1,943	3,779969414
105	1.600	13	-699	-6	-0,317	-0,314	0,099782863
106	345	1	-1.954	-18	-0,887	-1,011	0,896496324
Total	124.165	991	0,0	0,0	0,0	0,0	52,99208901
Média	2.299	18					
Desvio PA	2203,13	17,6654709					

A representação gráfica dessas duas variáveis apresenta os seus comportamentos em conjunto quanto à existência ou não de associação entre elas. Na associação linear, é definida uma medida que avalia o quanto os pontos no quadro de dispersão se aproximam de uma reta. Essa medida está definida de modo a variar num intervalo finito, especificamente de -1 a +1 (Figura 48). Os dados possuem uma associação linear direta (ou positiva), com todos os pontos se situando no primeiro e terceiro quadrantes. Nesses quadrantes, as coordenadas dos pontos têm o mesmo sinal, e o produto delas será sempre positivo (BUSSAB *et al.*, 2006). Assim, obtivemos os valores das variáveis X (NMP de *Escherichia coli* e Y (MDDA), numa escala que varia de -1 até +1. O coeficiente de correlação entre essas duas variáveis é a média dos produtos dos valores padronizados das variáveis. A correlação satisfaz quando:

$$-1 \leq \text{corr}(X,Y) \leq +1$$

No nosso caso, o coeficiente de correlação de Pearson é:

$$r = 0,98,$$

ou seja, existe uma forte dependência entre a variação da balneabilidade (NMP de *Escherichia coli*) e a variação do número de casos de doenças diarreicas agudas (MDDA), coletados ao longo dos anos de 2007 e 2008; quando temos uma maior concentração de *Escherichia coli* na água do mar, também temos maior número de casos de doenças diarreicas agudas registradas nas unidades de saúde.

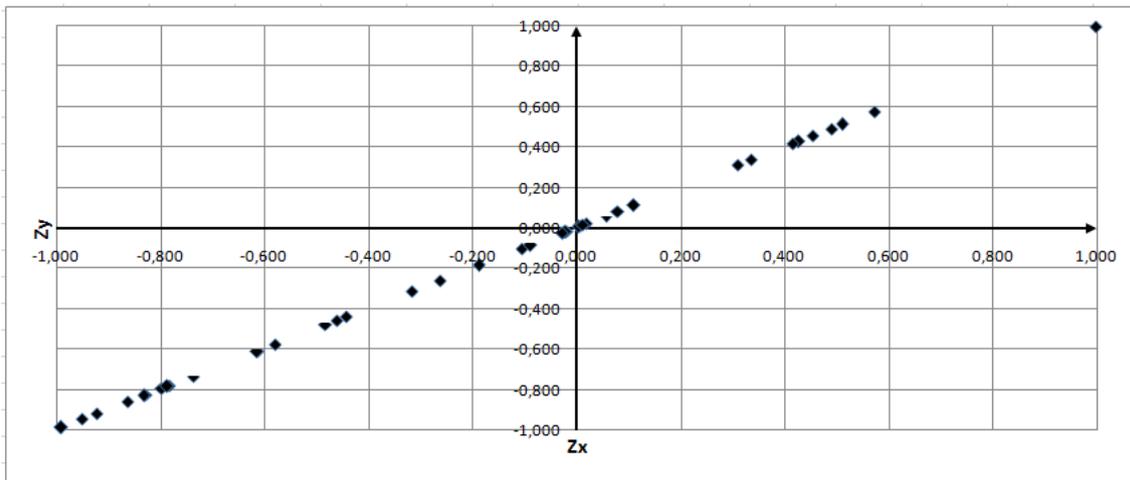


Figura 48: Gráfico de correlação da balneabilidade (Z_x) e doenças diarreicas agudas (Z_y).

6.7. Análise Prospectiva com base dos resultados

A expectativa da ocorrência do desenvolvimento econômico e social, que durante muito tempo era consenso entre os governos, sociedade e investidores, como o resgate de uma localidade ou região à procura de seu desenvolvimento pleno, hoje possui um residual de credores restritos a determinados grupos de interesses específicos.

O novo paradigma de desenvolvimento sustentável é consenso entre cientistas, pesquisadores, governos legalmente representativos e a sociedade participativa. Não se pode mais planejar sem a participação da sociedade protagonista, para um planejamento local, pensando no planejamento regional e global. Nada mais coerente do que a comunidade pensar no que é melhor para ela, pensando no presente e no futuro para seus filhos. E nesse planejamento, ter conhecimento do entorno que constitui essa sociedade, como as tradições, as manifestações culturais, o patrimônio histórico e o meio ambiente onde vive. Uma proposta de desenvolvimento sustentável tem a necessidade do conhecimento das desigualdades sociais existentes, de maneira que ao se planejar um processo de desenvolvimento, a justiça social deva naturalmente fazer parte desse processo.

O desenvolvimento econômico do litoral de Santa Catarina, no qual está incluída Itapema, é uma realidade construída progressivamente ao longo dos últimos 50 anos, tendo como força motriz o turismo. Ao turista local, acrescentou-se o turista proveniente

de todo o estado, seguido do turista dos estados do Sul, de outros estados do Brasil, e dos países vizinhos.

Essa legião de turistas constituiu o turismo de massa, tipo de turismo que, quando não é adequadamente planejado, provoca impactos negativos. Ramalho *et al.* (2010) afirma que o turismo de massa se deturpou com o tempo, provocando desdobramentos negativos relacionados com a sazonalidade e comprometimento dos recursos naturais, especulação imobiliária, elevação de preços e produtos, pressão de corporações turísticas sobre as terras e a população, incentivo à prostituição, desrespeito à cultura e tradições locais, espetacularização da cultura, inchamento do trânsito e desequilíbrio econômico. A afirmativa desses autores parece ser a descrição da realidade do litoral catarinense.

O planejamento participativo e realista e a fiscalização efetiva do cumprimento da legislação ambiental e regulamentações de planejamento para reduzir os possíveis conflitos de interesse, conservando as características notáveis e incomuns para o desfrute das gerações futuras, é uma necessidade para o desenvolvimento sustentável (ARCHER *et al.*, 2001). Para esse planejamento, esses autores propõem três questões básicas a serem respondidas: 1) quantos e que tipo de turistas a população residente da área quer atrair; 2) qual o número ótimo de turistas que a área pode comportar em capacidade de carga física, ambiental e social; 3) como esses turistas poderão contribuir para a melhoria do modo de vida dos residentes. Mathieson *et al.* (1983) também têm essa compreensão física, ambiental e social para a boa prática do turismo.

A capacidade de carga não deve ser baseada nos recursos existentes, mas em função das metas e objetivos estabelecidos pela comunidade (WILLIAMS *et al.*, 2001).

A realidade do litoral catarinense e de Itapema apresenta um elevado fluxo de turistas e, em determinados momentos, superando o racionalmente aceito. Num planejamento sustentável para essa realidade, não se pode estipular um limite inferior ao número de turistas recebido anualmente, mas como dar sustentabilidade a essa realidade.

Itapema necessita definir suas metas para que consiga atingir os seus objetivos a curto, médio e longo prazo. A realidade de 400.000 turistas/ano não pode simplesmente ser ignorada. Uma política de limitação de construções, de maior qualidade das instalações dos bares, restaurantes, hotéis e similares, que já é uma aspiração da comunidade identificada na pesquisa realizada, pode restringir o incremento de turistas,

limitar os comerciantes sazonais que exploram, poluem e pouco acrescentam ao desenvolvimento sustentável do município, com a consequente prática de um turismo de qualidade.

Frequentemente os setores público e privado reconhecem a necessidade do planejamento para o crescimento do turismo, mas postergam a implantação da infraestrutura necessária para após as grandes obras de construção que venham a promover o turismo (HAWKINS *et al.*, 2001).

As praias de Santa Catarina e de Itapema apresentam esse perfil de pressão: grandes investimentos privados estão sendo aplicados sem a devida infraestrutura. Em muitos empreendimentos, os incorporadores privados estão investindo em infraestrutura de saneamento básico, devido à omissão do poder público, pois compreendem que a qualidade das praias é um atrativo que não pode ser prescindido, para a viabilidade futura desses empreendimentos.

O estado da realidade de Itapema em infraestrutura de saneamento apresentava uma rede de esgotos implantada de 54 km em 2008, de um total de 160 km previstos em projeto, atendendo a uma população de 64.000 pessoas, de um total de 115.000 pessoas previstas em projeto. Considerando os dados de projeto, poder-se-ia afirmar que 44% da população não atendida por rede de esgotos potencialmente poderá estar contribuindo para a poluição ambiental e a consequente impropriedade para banho das praias. Existe a necessidade urgente da conclusão da rede de esgotos com o respectivo tratamento adequado.

O impacto do turismo no estado de Santa Catarina é relevante: 26,9% dos 182 pontos das 149 praias monitoradas em 2008 foram consideradas como impróprias para banho. Em Itapema, a intensidade da impropriedade para banho ao longo do ano diminuiu de 2007 para 2008 em cinco pontos monitorados. Pode-se creditar essa melhora à implantação gradativa da rede de esgotos, que chegou a um terço do previsto em projeto, até o final do ano considerado (2008). Entretanto, em três pontos de monitoramento, que em 2007 não apresentavam impropriedade ou a tinham muito baixa, apresentaram aumento em 2008, tornando toda a praia imprópria no período de temporada. Pode-se creditar que a expansão do turismo levou à ocupação intensiva e extensiva das praias de Itapema, inclusive em áreas onde ainda não existe rede de esgotos, aproximando a impropriedade para banho em todos os trechos monitorados.

Como resposta à situação de Itapema, já existe algum instrumento para a busca da proteção ambiental. A Fundação Ambiental Área Costeira de Itapema (FAACI) fiscaliza e normatiza a área ambiental no município. Entretanto, há a necessidade de complementar essa fiscalização com um Plano Diretor que reveja e limite a ocupação do solo, que limite o gabarito de ocupação das construções e promova estudos para implantação de áreas de conservação ou preservação. Essa necessidade de complementação de atividades foi manifestada por 67% dos entrevistados da sociedade local.

Embora não seja o foco principal desta dissertação, cabe um breve comentário sobre as condições de emprego em Itapema em função do turismo. Antes de mais nada, as incorporadoras, operadoras e outras empresas em Itapema devem praticar a justiça social, registrando seus trabalhadores de acordo com a legislação trabalhista, mesmo em empregos temporários, oferecendo condições dignas de trabalho, de moradia, saúde e educação, posturas impositivas para quem pratica a sustentabilidade (SILVA *et al.*, 2010). Os bolsões de pobreza que circundam a cidade são a prova aparente dessa injustiça social.

As estratégias governamentais e as autoridades do setor turístico precisam assumir a responsabilidade e a tarefa de permitir a harmonização das forças do mercado com a necessidade de proteção ambiental e da igualdade social (HAWKINS *et al.*, 2001).

A pressão social do turismo apresentou um incremento de vagas formais de 27% na temporada de 2007/2008 (2.893 vagas) e de 28,8% na temporada de 2008/2009 (3.113 vagas). Existe um aumento progressivo no número de vagas, mas esses dados ainda são precários. O registro do estado da oferta de empregos possui uma característica diversa no período de temporada. Dados do SINE indicam uma diminuição da procura de emprego nesse período, porque os trabalhadores procuram trabalho diretamente nos estabelecimentos. Em 2007, havia 10.573 trabalhadores registrados, e em 2008 10.793 trabalhadores. A apresentação de 12% de empregos informais durante a temporada (impacto social) é uma tímida avaliação de um órgão de representação patronal que não considera nessa avaliação os estabelecimentos que funcionam apenas na temporada. A estatística real deve compreender também a utilização da mão de obra não qualificada que migra para Itapema, que trabalha na temporada sem o devido registro, e com salários que oscilam de acordo com a oferta e a

procura. O resultado desse comportamento é o aumento das periferias onde habitam pessoas carentes do município.

No sistema de saúde do município, não existe registro diferenciado de procedimentos e internações hospitalares durante a temporada. Essa estatística poderá ter diversas interpretações: a falta de tempo do trabalhador pela procura do serviço de saúde na temporada e a utilização de clínicas particulares pelos turistas em caso de emergência.

A falta de uma rotina no registro de doenças além daquelas de notificação compulsória ainda é uma realidade brasileira. A epidemiologia preza no controle das doenças notificáveis, mas não está ocorrendo uma evolução do sistema de controle de doenças acompanhando a evolução da sociedade. Nos últimos anos, têm-se implementado programas de doenças crônicas no sistema de saúde devido à alteração do perfil do brasileiro caracterizado por um aumento da longevidade. Entretanto, há a necessidade de serem implementados programas de controle de doenças em função da realidade ambiental e comportamental da população, local e regional, para melhor identificação da origem dos agravos que ali se manifestam de forma endêmica.

Neste trabalho, a falta de uma política de controle de doenças limitou a identificação de indicadores sociais relacionados com a saúde no município. O estado da saúde através da demanda reprimida não tem histórico estatístico; obteve-se apenas a lista de espera por consultas especializadas (1.765) e exames especializados (703), num determinado momento, pesquisado em maio de 2009.

A falta de informação sobre o impacto que a água imprópria para banho pode causar na saúde das pessoas, como infecção dos olhos, ouvidos e sistema respiratório, dermatoses e outras manifestações cutâneas e do couro cabeludo, impediram diversificar a análise desse indicador social. Pela característica vocacional do município, deveria existir programa de monitoramento dessas doenças.

O município tem implantado o programa proposto pelo Ministério da Saúde, de monitoramento das doenças diarreicas agudas (MDDA), o que ocasionou o uso dos dados compilados por esse programa como indicador social. Entretanto, no registro dos casos das doenças diarreicas em fichas propostas pelo Ministério da Saúde (IMPRESSO II - MONITORIZAÇÃO DAS DOENÇAS DIARREICAS AGUDAS), verificou-se a falta do preenchimento de todos os campos, o que vai dificultar qualquer estudo que se possa fazer no futuro para um melhor controle dessa doença. No campo reservado para

as informações sobre a análise dos casos ocorridos, por exemplo, não são preenchidos rotineiramente os fatores causais que possam ter contribuído para o aumento do número de casos. Essa e outras perguntas constantes na ficha do MDDA, se fossem respondidas adequadamente, poderiam contribuir para o conhecimento epidemiológico da doença e as ações preventivas e corretivas a serem tomadas. Não existe um histórico de registro das doenças diarreicas, para se traçar o nível endêmico da doença; aproveitou-se assim a incidência das doenças diarreicas agudas nos anos 2007 e 2008 para compará-las com os indicadores de balneabilidade.

Sabe-se que o contato dos banhistas com águas impróprias para banho potencializa a transmissão de doenças de veiculação hídrica. A obtenção dessa correlação, através do coeficiente de correlação de Pearson de 0,98, numa escala que vai até 1, mostra uma forte dependência entre a variação da balneabilidade e a variação do número de casos de doenças diarreicas agudas. Ou seja, a associação estatística entre a média do número de *Escherichia coli* presente nas águas das praias de Itapema com o número de casos de doenças diarreicas é muito forte: nos períodos em que a água da praia apresenta maior poluição, também ocorre maior número de casos de doenças diarreicas agudas. Sabe-se que a possibilidade de se adquirir doenças em contato com águas poluídas não é tão simples assim; deve-se considerar uma série de fatores como o tipo de agente patogênico, assim como a exposição do banhista com a água contaminada, medida pela intensidade, frequência e duração (RAZZOLINI *et al.*, 2006). Entretanto, a constatação dessa correlação é um alerta para o poder público e a sociedade local, e para todas as comunidades em que o turismo de praia é praticado, sobre a urgência em se implantar sistemas de esgotos sanitários.

Na pesquisa realizada junto à população, 60% dos entrevistados consideram que as águas poluídas provocam danos à saúde. A implantação de um programa de controle de doenças de veiculação hídrica e do solo representado pelas areias das praias, com o devido registro e a devida investigação epidemiológica de cada caso, é uma resposta que o poder público deve oferecer à sociedade.

Segundo Villela *et al.* (2010), o gestor de turismo deve informar sobre os agravos à saúde mais intensos e suas estatísticas que ocorrem no local. Em que lugar do Brasil este procedimento é adotado? Desde o turismo de praia praticado no Nordeste até o Sul, chegando à Itapema, qual é o município que alerta a população do risco de se adquirir doenças de veiculação hídrica ao banhar-se em suas praias?

A Educação Ambiental é um complemento imprescindível da Educação Básica para todos os protagonistas do turismo, desde as incorporadoras, as agenciadoras, o governo, os turistas e a população anfitriã. Geerdink *et al.* (2010) interpreta a Educação Ambiental como um processo permanente de desenvolvimento de oportunidades e estímulo a ações e atitudes relacionadas ao equilíbrio do indivíduo, da sociedade e do meio ambiente. Para esses autores, devem ser considerados o estudo do meio, a interpretação ambiental e a sensibilização (consciência ambiental) nas metodologias a serem empregadas na implantação de uma política de Educação Ambiental. Na entrevista realizada com setores representativos da sociedade de Itapema, 93% dos entrevistados consideraram a Educação Ambiental como uma estratégia para o desenvolvimento sustentável do município. A política pública de Educação Básica deve enfatizar a Educação Ambiental, transcendendo essa ênfase para toda a sociedade, com a participação de todos os seus segmentos. A partir dessa Educação Ambiental, pode-se pensar num planejamento participativo.

O turismo não é responsável pelo desenvolvimento descontrolado dos centros turísticos, pelo uso inadequado do solo, pela contaminação das águas de recreação; o turismo apresenta aspectos negativos por culpa exclusiva de um planejamento mal feito ou de sua má execução (ACERENZA, 2002).

A falta de um planejamento consistente, que não ceda às pressões de grupos de interesse, principalmente econômicos, é uma realidade brasileira, também aplicada em Itapema. O turismo não é o responsável pela direção à insustentabilidade em que caminha o desenvolvimento do município. O turismo provocou esses aspectos negativos de pressão econômica sobre a população e suas terras, especulação imobiliária, poluição das praias, elevação de preços e produtos, descaracterização da cultura e tradições, congestionamento do trânsito e desequilíbrio econômico, por falta de planejamento ao longo dos anos.

7. CONCLUSÕES

A metodologia DPSIR permitiu identificar de forma ordenada os indicadores de pressão, estado, impacto, resposta, a força motriz, e expressá-los através de índices. Nos indicadores identificados e aplicados à realidade de Itapema, observou-se uma estreita relação entre esses indicadores socioambientais de pressão, estado e resposta. A expressão da comunidade, tomados como indicadores de resposta, revelam a pertinência dos indicadores socioambientais identificados, bem como o turismo como força motriz.

O turismo como força motriz, sem a perspectiva da sustentabilidade, é o responsável direta e indiretamente pelos impactos socioambientais revelados pelos indicadores de pressão, estado e resposta. O processo de desenvolvimento sustentável no município pressupõe uma estratégia de planejamento que inclua os atores sociais da comunidade participando desse planejamento através da governança local.

Na dimensão ambiental, há uma relação direta entre os indicadores de pressão e estado, e respectivo impacto. Assim, a precariedade do sistema de esgotos impacta e compromete a água de recreação, devido ao lançamento de esgotos in natura no ambiente, que escoam para o mar, e se expressando pela balneabilidade. A população sazonal também gera esgotos e resíduos que contribuem para esse comprometimento da água de recreação.

Na dimensão social também há uma relação direta entre os indicadores de pressão e estado e respectivo impacto. O incremento de empregos sazonais, diretos e indiretos, formais e informais, implica no aumento da demanda dos serviços de saúde, provocando impacto sobre o sistema de saúde. A relação da dimensão social com a dimensão ambiental acontece quando essa população sazonal contribui com a degradação ambiental, que gera a impropriedade para banho nas praias, que implica em maior número de casos de doenças de veiculação hídrica, que aumenta a demanda dos serviços de saúde.

Os indicadores de resposta revelam a precariedade de atenção à saúde no município, especialmente durante a temporada de verão, com o aumento da população sazonal. Neste período, há uma alta correlação entre a balneabilidade e as doenças de veiculação hídrica (doenças diarreicas agudas).

Os indicadores de resposta revelam que as principais estratégias para uma perspectiva de desenvolvimento sustentável no município, são a ampliação da rede de

esgotos, a maior qualidade na prestação do setor de serviços e a ampliação dos serviços de saúde, mecanismos de pressão do turismo (força motriz).

Os indicadores de resposta ainda revelam que as principais prioridades da comunidade de Itapema, mantendo o turismo como força motriz estão na reivindicação por segurança pública, educação ambiental, saneamento básico e saúde pública. A formulação das estratégias de desenvolvimento numa perspectiva sustentável torna-se legítima com a governança local.

Itapema, assim como todo o litoral de Santa Catarina, pode resgatar a qualidade ambiental de suas praias. Ao poder público cabe reconhecer a necessidade de repensar o processo de desenvolvimento existente, acreditando e praticando um planejamento para o desenvolvimento sustentável.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACERENZA, Miguel A. **Administração do Turismo**. Tradução de Graziela R.Hendges. Bauru, São Paulo: Ed. Edusc, 2002, 342 páginas.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. SISTEMA DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SIDS 2007, ANEXOS. PORTUGAL, 2007. Disponível em <http://www.apambiente.pt/INSTRUMENTOS/SIDS/Paginas/default.aspx>. Acessado em 29/07/2009.

AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. SISTEMA DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SIDS 2000, PORTUGAL, 2000. Disponível em http://www.apambiente.pt/Instrumentos/sids/Documents/SIDS%202000/sids_pdf_2000.pdf. Acessado em 17/07/2009

AGENDA 21. Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992 .Disponível em <<http://www.ecolnews.com.br:80/index.html>. Acessado em 13/05/2009.

ARCHER, Brian; Cooper, Chris. **Os impactos positivos e negativos do turismo**. Turismo Global. William F. Theobald, organizador. Tradução de Anna Maria Capovilla, Maria Cristina Guimarães Cupertino, João Ricardo Barros Pentead. São Paulo: Ed. SENAC, 2001, p. 85-102.

BADARÓ, Rui Aurélio de Lacerda. **Direito do Turismo: História e Legislação no Brasil e no Exterior**. São Paulo: Ed. SENAC, 2ª. edição, 2002, 231 páginas.

BARRETO, Margarita. **Planejamento e Organização em Turismo**. Campinas, SP, Ed.Papirus, 1996, 108 p..

BOSCH, Peter. **The European Environment Agency focuses on EU-policy in its approach to Sustainable Development Indicators**. European Environment Agency, Kongens Nytorv 6, DK-1050 Copenhagen Denmark. Joint ECE/Eurostat Work session on Methodological issues in Environment Statics. Ottawa, 1-4 October 2001.

BOSCH, Ramón; Pujol, Lluís, Serra, Joan; Vallespinós, Ferran. **Turismo y Medio Ambiente**. Madrid, Spain. Editorial Cgura, 1998, 225 páginas.

BOSSEL, H. **Earth at a Crossroads: Paths to a Sustainable Future**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

BRAMWELL, Bill. **Selecionando instrumento de política para o turismo sustentado**. Turismo Global. William F. Theobald, organizador. Tradução de Anna Maria Capovilla, Maria Cristina Guimarães Cupertino, João Ricardo Barros Penteadó. São Paulo: Ed. SENAC, 2001, p. 375-391.

BRUSADIN, Leandro Benedini. **Política e Planejamento do Turismo: Avaliação do Programa Nacional de Municipalização do Turismo**. São Paulo: UNI-FACEF, artigo em pdf, 2008.

BUCIOLI, Patrícia Castello; Neiman, Zysman. **Marketing responsável: o papel das empresas, do governo e da mídia**. Turismo e Meio Ambiente no Brasil. Organizadores Zysman Neiman e Andréa Rabinovici. São Paulo: Ed. Manole, 2010, p. 238-258.

BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. **Estatística Básica**. 5ª Edição; São Paulo: Ed. Saraiva, 2006, 526 páginas.

CAEIRO, S.; MOURÃO, I.; COSTA, M. H.; PAINHO, M.; RAMOS T.B.; SOUSA, S. **Application of the DPSIR model to the Sado Estuary in a GIS context - Social and Economical Pressures**. Trabalho apresentado em SETAC Europe 17th Annual Meeting, 20-24 May, 2007, Porto, Portugal.

CAMINO, R.Müller. **Sostenibilidad de la Agricultura y los Recursos Naturales - Bases para Establecer Indicadores**. Instituto Interamericano de Cooperación para La Agricultura/Projecto IICA/GTZ, 1993.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Balneabilidade**. 2009. Disponível em <http://www.cetesb.sp.gov.br/Agua/praias/balneabilidade.asp>. Acessado em 27 de julho de 2009.

CHAVES, Mário de Magalhães. **Saúde e Sistemas**. 3ª Edição, Rio de Janeiro: Ed. da Fundação Getúlio Vargas, 1980, 205 páginas..

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente, Brasil. **Resolução 274 de 29 de novembro de 2000. Dispõe sobre a qualidade das águas de balneabilidade**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 8 de janeiro de 2001.

DAHL, Arthur L. **Sustainable development and the environment of the world: an overview**. Paper presented at the International Baha'i Environment Conference, de Poort, Netherlands, 24-26 October 1997. Disponível em <http://www.bcca.org/ief/ddahl97d.htm>. Acessado em 13/05/2009.

DATASUS. **Indicadores e Dados Básicos do Brasil**, 2008.
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2008/matriz.htm#mort>; acessado em 21 de janeiro de 2010.

DAVIDSON, Thomas Lea. **O que são viagens e turismo: constituem de fato um setor?** Turismo Global. William F. Theobald, organizador. Tradução de Anna Maria Capovilla, Maria Cristina Guimarães Cupertino, João Ricardo Barros Penteado. São Paulo: Ed. SENAC, 2001, páginas 45-51.

EUHOFA (International Association of Hotelschools); IH&RA (International Hotel & Restaurant Association); UNEP DTIE (United Nations Environment Programme Division of Technology, Industry and Economics). **Sowing the seeds of change. An environmental teaching pack for the hospitality industry**. Paris, 2001.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. CONSLEG:1990R1210 – 01/10/2003.
Consolidated TEXT produced by the CONSLEG system of the Office for Official Publications of the European Communities. Disponível em <http://www.eea.europa.eu/>.
Acessado em 23/07/2009.

FENNELL, David A.. **Ecoturismo, uma introdução**. São Paulo: Ed.Contexto, 2002, 282 páginas.

FLETCHER, Robert H.; FLETCHER, Suzanne W.; WAGNER, Edward H.
Epidemiologia Clínica: Elementos Essenciais. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1996, 281 páginas.

FORATTINI, Oswaldo Paulo. **Epidemiologia Geral**, 2ª edição, São Paulo: Ed. Artes Médicas, 1996, 210 páginas.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília: Ed. Brasília, 2002.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica da América Latina**, 2ª edição, Rio de Janeiro: Ed. Lia, 1970, 374 páginas.

GALLOPIN, Gilberto. **Sustainable Development: Epistemological Challenges to Science and Technology**. Background paper prepared for the Workshop on “Sustainable Development Epistemological to Science and Technology” ECLAC, Santiago do Chile, 13-15 October 2004.

GEERDINK, Stefanie; Neiman, Zysman. **A educação ambiental pelo turismo**. . Turismo e Meio Ambiente no Brasil. Organizadores Zysman Neiman e Andréa Rabinovici. São Paulo: Ed.Manole, 2010, p. 63-83.

GONÇALVES, Maria Beatriz Ribeiro de O. **Sustentabilidade Ambiental: Objetivo 7: garantir a sustentabilidade ambiental** / [organização] UnB, PUC Minas /IDHS, PNUD. Belo Horizonte: PUC Minas/ IDHS, 2004.

HALL, Colin Michael. **Planejamento Turístico: Políticas, Processos e Relacionamentos**. São Paulo: Ed. Contexto, 2001, 302 páginas.

HOLMAN, I.P.; ROUNSEVELL, M.D.A.; SHACKLEY, S; HARRISON, P.A.;NICHOLLS,R.J.; BERRY, P.M.; AUDSLEY,E.. **A Regional, Multi-sectorial and Integrated Assessment of the Impacts of Climate and Socio-economic change in the UK**. Climate Change, 2005, 71:9-41. DOI:10.1007/s10584-005-5927-y.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/cidades>. Acessado em 06/06/2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Evolução e Perspectivas da Mortalidade Infantil no Brasil**, Rio de Janeiro, 1999, 45 páginas.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2008**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br?home/geografia/ambientais/ids/ids.pdf>. Acessado em 06/06/2009.

INTERNATIONAL INSTITUTE FOR SUTAINABLE DEVELOPMENT. **Los Principios de Bellagio**. Disponível em [www.iisd.org/measure/principales/progress/bellagio_full es.asp](http://www.iisd.org/measure/principales/progress/bellagio_full_es.asp). Acessado em 13/07/2009.

LACAVA, Luciano Antonio. **Classificação de Balneabilidade de Praia através de Dois Indicadores de Contaminação Fecal (escherichia coli e Enterococos) e Utilização de Perfis Resistência Antimicrobiana e RFLP-PCR para Identificar Fontes de Contaminação Fecal** Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado Acadêmico em Ciência e Tecnologia Ambiental do Curso de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Universidade do Vale do Itajaí, 2005.

LAURENTI, Ruy; JORGE, Maria Helena Prado de Mello; LEBRÃO, Maria Lúcia, GTLIEB, Sabina Léa Daviddon. **Estatísticas de Saúde**, 2ª edição revisada, São Paulo: Ed. E.P.U., 2005.

MARQUES, Eduardo Lopes. **Processo Participativo na Universidade de Tecnologia e Ciências de Angola na definição de Indicadores de Sustentabilidade como suporte para a Gestão Ambiental.** Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, UFSC, 2008.

MARTINS, Sergio Roberto. **A responsabilidade acadêmica na sustentabilidade do desenvolvimento: as ciência agrárias e a (falta de) percepção dos ecossistemas.** Revista EISFORIA / Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Agrossistemas.-v.1, n.1 (jan./jun.2003).-Florianópolis, 2003, páginas 37 – 62.

MARTINS, Sergio Roberto. **Límites del Desarrollo Sostenible en América Latina – en el marco de las políticas de (re)ajuste económico.** Pelotas (Brasil), Ed.UFPel, 1997.

MARTINS, Sergio Roberto. **Desenvolvimento Sustentável: desenvolvendo a sustentabilidade.** Texto base para os Núcleos de Educação Ambiental da agenda 21 de Pelotas: “Formação de coordenadores e multiplicadores socioambientais”, Pelotas, 2004

MATHIESON, Alister; Wall, Goffrey. **Tourism: economic, physical and social impacts.** 2ª edição, England, Ed.Longman, 1983.

MIDAGLIA, Carmen Lúcia Vergueiro. **Turismo e meio ambiente no litoral paulista: dinâmica da qualidade das praias.** Turismo: Impactos Socioambientais. Amália Inês Geraiges de Lemos, organizadora. Ed. Hucitec, São Paulo, 1996, p. 32-56.

MIRANDA, Claudio Rocha de. **Avaliação de estratégias para a sustentabilidade da suinocultura em Santa Catarina.** Tese (Doutorado), UFSC, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, 2005.

MOLINA E., Sergio. **Turismo e Ecologia.** Tradução Josely Vianna Baptista. Bauru, São Paulo: Ed. Edusc, 2001, 222 p.

MORIN, E. **Da necessidade de um pensamento complexo. Para navegar no Século XXI.** Disponível em <http://geccom.incubadora.fapesp.br/portal/tarefas/projetos-em-multimeios-i-e-ii-puc-sp/textos-uteis/pensamentocomplexo.pdf>, 2009.

MURPHY, Peter E. **Turismo e Desenvolvimento Sustentado.** Turismo Global. William F. Theobald (Org.). Tradução de Anna Maria Capovilla, Maria Cristina Guimarães Cupertino, João Ricardo Barros Pentead. São Paulo: Ed. SENAC, 2001, p. 187-203.

NEMETZ, Stella Maris Castelo de Souza. **Balneabilidade de Praias do Litoral Centro-Norte de Santa Catarina: Estudo de Percepção Ambiental**. Dissertação de mestrado, 01/07/2004, Universidade Regional de Blumenau.

OCDE, Organization for Economic Co-operation and Development. **Towards Sustainable Development: Environment Indicators**, 1992.

OCDE, Organization for Economic Co-operation and Development. **Towards Sustainable Development: Environmental Indicators**, 1998.

OLIVEIRA, Alexandra Campos. **Turismo em áreas “menos desenvolvidas”:** caracterização, desenvolvimento e planejamento turístico da Vila de Trindade, município de Paraty/Rio de Janeiro-Brasil. Revista de Turismo y Patrimônio Cultural, vol. 3 N°1, 2005, p.149-169.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de desenvolvimento do milênio**. Disponível em <http://www.pnud.org.br/milenio/index.php>. Acessado em 12/06/2009.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE TURISMO. **Guia de Desenvolvimento do Turismo Sustentável**. Tradução Sandra Netz. Porto Alegre: Bookman, 2003.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO. **Turismo Sostenible y Gestion Municipal**. Publicado por La Organización mundial Del Turismo, Madrid, Espanha, 1999.

PESSOA, Mara Aristeu; Rabinovici. **Inserção comunitária e as atividades do turismo**. Turismo e Meio Ambiente no Brasil. Organizadores Zysman Neiman e Andréa Rabinovici. São Paulo: Ed.Manole, 2010, p.105-123.

PHILIPPI, Arlindo Jr.; RUSCHMANN, Doris van de Meene. **Gestão Ambiental e Sustentabilidade no Turismo**. Barueri, São Paulo: Ed. Manole, 2010.

PILOT River Basin, Cecina, Italy, **La Metodologia DPSIR**. Disponível em http://88.33.146.43/SIT4/Progetto_Bacino_Pilota/Report/Report_ITA/cap_5/5_1/Metodologia.html. Acessado em 13/04/2009.

PIRES, Paulo dos Santos. **“Capacidade de Carga” como Paradigma de Gestão de Impactos da Recreação e do Turismo em Áreas Naturais**. Revista Turismo em Análise, vol.16, n.1, maio 2005, p. 5-28.

PIRES, Paulo dos Santos. **Turismo e meio ambiente: relação de interdependência.** Gestão Ambiental e Sustentabilidade no Turismo. Organizadores: Arlindo Philippi Jr e Doris van de Meene Ruschmann. Barueri, São Paulo: Ed. Manole, 2010, cap. 1, p. 3-29.

POLES, Gabriella; Rabinovici, Andréa. **O ambientalismo, o turismo, e os dilemas do desenvolvimento sustentável.** Turismo e Meio Ambiente no Brasil. Organizadores Zysman Neiman e Andréa Rabinovici. São Paulo: Ed. Manole, 2010, p. 1-24.

PROJETO DE LEI 5409 2009. <http://www.otavioleite.com.br/conteudo.asp?projeto-de-lei-federal-no-5409-de-2009-3391>.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE / ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL TURISMO. **Por um turismo más sostenible** (Guía para responsables políticos), 2005, 209 páginas.

RAMALHO, Aline Lopes; Silva, Poliana Bassi; Rabinovici, Andréa. **O turismo no contexto da sustentabilidade.** Turismo e Meio Ambiente no Brasil. Organizadores Zysman Neiman e Andréa Rabinovici. São Paulo: Ed. Manole, 2010, p. 25-42.

RAZZOLINI, Maria Tereza Pepe; NARDOCCI, Adelaide Cássia. **Avaliação de Risco Microbiológico: Etapas e sua aplicação na análise da qualidade da água.** InterfacEHS, Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente, 2006. Disponível em http://www.interfacehs.sp.senac.br/br/artigos.asp?ed=2&cod_artigo=30.

RESOLUTION 38/161 of 19 DECEMBER 1983, Annex Report of the World Commission on Environment and Development “Our Common Future”, General Assembly, United Nations, Forty Second Session, 4 August 1987.

RUSCHMANN, Doris van de Meene. **Planejamento e ocupação do território através da expansão da atividade turística: condicionamentos básicos a partir da questão ambiental.** Primeiro Encontro Nacional de Turismo com Base Local. São Paulo: Ed. Hucitec, 1997.

SARACENI, Renata Fronza; Neiman, Zysman. **Certificações na atividade turística.** Turismo e Meio Ambiente no Brasil. Organizadores Zysman Neiman e Andréa Rabinovici. São Paulo: Ed. Manole, 2010, p. 259-279.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente.** Tradução Magda Lopes. São Paulo. Editora Studio Nobel, 1993, 103 páginas.

SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce. **Desenvolvimento Sustentável e Turismo**. Blumenau/Florianópolis: Ed. Edifurb/Bernúncia, 2004, 132 páginas.

SAMPAIO, Carlos Alberto Cioce; Fernandes, Valdir; Philippi Jr., Arlindo. **Planejamento e Gestão de Turismo Comunitário Sustentável: Metodologias PEC & SIGOS. Gestão Ambiental e Sustentabilidade no Turismo**. Organizadores: Arlindo Philippi Jr e Doris van de Meene Ruschmann. Barueri, São Paulo: Ed. Manole, 2010, capítulo 9, pág.151-171.

SÁNCHEZ, Luiz Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental**, São Paulo: Ed. Oficina de Textos, 2006, 495 páginas.

SANSOLO, D. G.; CRUZ, R. de C.A.da. **Plano Nacional do Turismo: uma análise crítica**. Instituto Virtual de Turismo. Disponível em <<http://www.ivt->

SECRETARIA NACIONAL DE POLÍTICAS DE TURISMO. **Elaboração do Plano Estratégico de Desenvolvimento do Turismo Regional**. Módulo Operacional 4, Ministério do Turismo, Brasília, Brasil, 2004.

SILVA Filho, Germano Nunes; OLIVEIRA, Vetúria Lopes de. **Microbiologia: Manual de Aulas Práticas**. 2ª edição rev., Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007.

SILVA, Simone Aparecida Rodrigues de Sá e; Rabinovici, Andréa. **Empresas e responsabilidade social no planejamento de atividades turísticas**. . Turismo e Meio Ambiente no Brasil. Organizadores Zysman Neiman e Andréa Rabinovici. São Paulo: Ed.Manole, 2010, p. 190-209.

SOARES, Sebastião Roberto; SOUSA, Sabrina Rodrigues. **Turismo e meio ambiente: relação de interdependência**. Gestão Ambiental e Sustentabilidade no Turismo. Organizadores: Arlindo Philippi Jr. e Doris van de Meene Ruschmann.. Barueri, São Paulo: Ed. Manole, 2010, capítulo 11, pág. 203-232.

SOUTO, Raquel Dezidério. **Avaliação do Impacto Antropogênico na Zona Costeira do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2005.160p. Il. [on line] <http://www.ivides.org/atlas/texto.php>. Acessado em 18/06/2009.

SOUTO, R.D. **Atlas de Indicadores de Sustentabilidade para os Municípios Costeiros do estado do Rio de Janeiro**[online]<http://www.ivides.org/atlas>. Acessado em 18/06/2009.

SOUZA, Myrtis Arrais de. **A crise mundial e o turismo na América Latina**.pdf+myrtis+arrais+de+souza&cd=24&hl=en&ct=clnk&lr=lang_pt&client=psp-toshiba. Acessado em 13/07/2009.

SWARBROOKE, John. **Turismo sustentável: conceitos e impacto ambiental**. Tradução de Margarete Dias Pulido. São Paulo: Ed. Aleph, 2ª edição, 2000, 131 páginas.

TAYRA, Flávio; RIBEIRO, Helena. **Modelos de Indicadores de Sustentabilidade: síntese e avaliação crítica das principais experiências**. Revista Saúde e Sociedade, vol.15, Nº1, São Paulo, jan/abril 2006.

TRENTIN, Fabia. **Políticas públicas de turismo e indicadores de sustentabilidade ambiental: um estudo sobre Bonito - MS, 2005**, disponível em pdf <http://www2.anhembri.br/publique/media/fabia>; Acessado em 28/07/2009.

USEPA, UNITED STATES ENVIRONMENT PROTECTION AGENCY. **Methodology for Deriving Ambient Water Quality Criteria for the Protection of Human Health (2000)**. <http://www.epa.gov/waterscience/criteria/humanhealth/method/complete.pdf>; acessado em 21 de janeiro de 2010.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC, 2002.

VILLELA, Edlaine Faria de Moura; Natal, Delsio. **Turismo e Riscos à Saúde. Gestão Ambiental e Sustentabilidade no Turismo**. São Paulo: Ed. Manole, 2010, cap. 12, p. 233-259.

WILLIAMS, Peter W.; Gill, A.. **Questões de Gerenciamento da Capacidade de Carga Turística**. Turismo Global. William F. Theobald, organizador. Tradução de Anna Maria Capovilla, Maria Cristina Guimarães Cupertino, João Ricardo Barros Penteadó. São Paulo: Ed. SENAC, 2001, p. 244-260.

WORLD TRAVEL & TOURISM COUNCIL (WTTC), 2009. Acesso: <http://www.wttc.org>. Acessado em 29/08/2009.

ZAMPIERI, Sergio Luiz. Método **para seleção de indicadores de sustentabilidade e avaliação dos sistemas agrícolas do Estado de Santa Catarina**. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, 2003.

ANEXO 1

DECLARAÇÃO DO RIO SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO¹

Rio de Janeiro, de junho de 1992

PRINCÍPIOS

- Princípio 1 : Os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza.
- Princípio 2 : Os Estados, em conformidade com a Carta das Nações Unidas e os princípios da lei internacional, têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas próprias políticas ambientais e de desenvolvimento, e a responsabilidade de velar para que as atividades realizadas sob sua jurisdição ou sob seu controle não causem danos ao meio ambiente de outros Estados ou de zonas que estejam fora dos limites da jurisdição nacional.
- Princípio 3 : O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de tal forma que responda equitativamente às necessidades de desenvolvimento e ambientais das gerações presentes e futuras.
- Princípio 4 : A fim de alcançar o estágio do desenvolvimento sustentável, a proteção do meio ambiente deve constituir parte integrante do processo de desenvolvimento e não poderá ser considerada de forma isolada.
- Princípio 5 : Todos os Estados e todas as pessoas deverão cooperar na tarefa essencial de erradicar a pobreza como requisito indispensável ao desenvolvimento sustentável, a fim de reduzir as disparidades nos níveis de vida e responder melhor às necessidades da maioria dos povos do mundo.
- Princípio 6 : A situação e as necessidades especiais dos países em desenvolvimento, em particular os países menos adiantados e os mais vulneráveis do ponto de vista ambiental, deverão receber prioridade especial. Nas medidas internacionais que sejam adotadas com respeito ao meio ambiente e ao desenvolvimento, devem ser considerados os interesses e as necessidades de todos os países.
- Princípio 7 : Os Estados deverão cooperar com o espírito de solidariedade mundial para conservar, proteger e restabelecer a saúde e a integridade do ecossistema da Terra. Tendo em vista que tenham contribuído notadamente para a degradação do ambiente mundial, os Estados têm responsabilidades comuns, mas diferenciadas. Os países desenvolvidos reconhecem a responsabilidade que lhes cabe na busca internacional do desenvolvimento sustentável, em

¹ Tradução da Rio Declaration, United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brasil, 3-14 de junho de 1992. Documento não traduzido oficialmente pela Organização das Nações Unidas.

vista das pressões que suas sociedades exercem sobre o meio ambiente mundial e das tecnologias e dos recursos financeiros de que dispõem.

Princípio 8 : Para alcançar o desenvolvimento sustentável e uma melhor qualidade de vida para todas as pessoas, os Estados devem reduzir e eliminar os sistemas de produção e consumo não-sustentados e fomentar políticas demográficas apropriadas.

Princípio 9 : Os Estados devem cooperar para reforçar a criação de capacidades endógenas para obter o desenvolvimento sustentável, aumentando o saber mediante o intercâmbio de conhecimentos científicos e tecnológicos, intensificando o desenvolvimento, a adaptação, a difusão e a transferência de tecnologias, notadamente as tecnologias novas e inovadoras.

Princípio 10 : O melhor modo de tratar as questões ambientais é com a participação de todos os cidadãos interessados, em vários níveis. No plano nacional, toda pessoa deverá ter acesso adequado à informação sobre o ambiente de que dispõem as autoridades públicas, incluída a informação sobre os materiais e as atividades que oferecem perigo a suas comunidades, assim como a oportunidade de participar dos processos de adoção de decisões. Os Estados deverão facilitar e fomentar a sensibilização e a participação do público, colocando a informação à disposição de todos. Deverá ser proporcionado acesso efetivo aos procedimentos judiciais e administrativos, entre os quais o ressarcimento de danos e recursos pertinentes.

Princípio 11 : Os Estados deverão promulgar leis eficazes sobre o meio ambiente. As normas ambientais e os objetivos e prioridades em matérias de regulamentação do meio ambiente, devem refletir o contexto ambiental e de desenvolvimento às quais se aplicam. As normas aplicadas por alguns países podem resultar inadequadas e representar um custo social e econômico injustificado para outros países, em particular os países em desenvolvimento.

Princípio 12 : Os Estados deveriam cooperar para promover um sistema econômico internacional favorável e aberto, o qual levará ao crescimento econômico e ao desenvolvimento sustentável de todos os países, a fim de abordar adequadamente as questões da degradação ambiental. As medidas de política comercial para fins ambientais não deveriam constituir um meio de discriminação arbitrária ou injustificável, nem uma restrição velada ao comércio internacional. Deveriam ser evitadas medidas unilaterais para solucionar os problemas ambientais que se produzem fora da jurisdição do país importador. As medidas destinadas a tratar os problemas ambientais transfronteiriços ou mundiais deveriam, na medida do possível, basear-se em um consenso internacional.

Princípio 13 : Os Estados deverão desenvolver a legislação nacional relativa à responsabilidade e à indenização referente às vítimas da contaminação e

outros danos ambientais. Os Estados deverão cooperar de maneira diligente e mais decidida no preparo de novas leis internacionais sobre responsabilidade e indenização pelos efeitos adversos dos danos ambientais causados pelas atividades realizadas dentro de sua jurisdição, ou sob seu controle, em zonas situadas fora de sua jurisdição.

- Princípio 14 : Os Estados deveriam cooperar efetivamente para desestimular ou evitar o deslocamento e a transferência a outros Estados de quaisquer atividades e substâncias que causem degradação ambiental grave ou se considerem nocivas à saúde humana.
- Princípio 15 : Com a finalidade de proteger o meio ambiente, os Estados deverão aplicar amplamente o critério de precaução conforme suas capacidades. Quando houver perigo de dano grave ou irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para que seja adiada a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação ambiental.
- Princípio 16 : As autoridades nacionais deveriam procurar fomentar a internalização dos custos ambientais e o uso de instrumentos econômicos, tendo em conta o critério de que o causador da contaminação deveria, por princípio, arcar com os seus respectivos custos de reabilitação, considerando o interesse público, e sem distorcer o comércio e as inversões internacionais.
- Princípio 17 : Deverá ser empreendida a avaliação de impacto ambiental, em termos de instrumento nacional, a despeito de qualquer atividade proposta que provavelmente produza impacto negativo considerável no meio ambiente e que esteja sujeita à decisão de uma autoridade nacional competente.
- Princípio 18 : Os Estados deverão notificar imediatamente os outros Estados sobre desastres naturais e outras situações de emergência que possam produzir efeitos nocivos súbitos ao meio ambiente sob sua jurisdição. A comunidade internacional deverá fazer todo o possível para ajudar Estados que sejam afetados.
- Princípio 19 : Os Estados deverão proporcionar a informação pertinente e notificar previamente e de forma oportuna os Estados que possam se ver afetados por atividades passíveis de ter consideráveis efeitos ambientais nocivos transfronteiriços, e deverão celebrar consultas com os mesmos em data antecipada.
- Princípio 20 : As mulheres desempenham um papel fundamental na ordenação do meio ambiente e no desenvolvimento. É, portanto, imprescindível contar com sua plena participação para chegar ao desenvolvimento sustentável.

- Princípio 21 : Devem ser mobilizados a criatividade, os ideais e o valor dos jovens do mundo para forjar uma aliança mundial orientada para obter o desenvolvimento sustentável e assegurar um futuro melhor para todos.
- Princípio 22 : Os povos indígenas e suas comunidades locais desempenham um papel fundamental na ordenação do meio ambiente e no desenvolvimento devido a seus conhecimentos e práticas tradicionais. Os Estados deveriam reconhecer e prestar o apoio devido a sua identidade, cultura e interesses e velar pelos que participarão efetivamente na obtenção do desenvolvimento sustentável.
- Princípio 23 : Devem ser protegidos o meio ambiente e os recursos naturais dos povos submetidos à opressão, dominação e ocupação.
- Princípio 24 : A guerra é, por definição, inimiga do desenvolvimento sustentável. Em consequência, os Estados deverão respeitar o direito internacional proporcionando proteção ao meio ambiente em épocas de conflito armado, e cooperar para seu posterior melhoramento, conforme necessário.
- Princípio 25 : A paz, o desenvolvimento e a proteção do meio ambiente são interdependentes e inseparáveis.
- Princípio 26 : Os Estados deverão resolver todas as controvérsias sobre o meio ambiente por meios pacíficos e com a coordenação da Carta das Nações Unidas.
- Princípio 27 : Os Estados e os povos deveriam cooperar, de boa fé e com espírito de solidariedade, na aplicação dos princípios consagrados nesta declaração e no posterior desenvolvimento do direito internacional na esfera do desenvolvimento sustentável.

ANEXO 2

AGENDA 21

Capítulo 40

INFORMAÇÃO PARA A TOMADA DE DECISÕES

INTRODUÇÃO

40.1. No desenvolvimento sustentável, cada pessoa é usuário e provedor de informação, considerada em sentido amplo, o que inclui dados, informações e experiências e conhecimentos adequadamente apresentados. A necessidade de informação surge em todos os níveis, desde o de tomada de decisões superiores, nos planos nacional e internacional, ao comunitário e individual. As duas áreas de programas seguintes necessitam ser implementadas para assegurar que as decisões se baseiem cada vez mais em informação consistente:

- (a) Redução das diferenças em matéria de dados;
- (b) Melhoria da disponibilidade da informação.

ÁREAS DE PROGRAMAS

A. Redução das diferenças em matéria de dados

Base para a ação

40.2. Embora haja uma quantidade considerável de dados, como se assinala em diversos capítulos do Agenda 21, é preciso reunir mais e diferentes tipos de dados, nos planos local, provincial, nacional e internacional, que indiquem os estados e tendências das variáveis sócio-econômicas, de poluição, de recursos naturais e do ecossistema do planeta. Vêm aumentando a diferença em termos de disponibilidade, qualidade, coerência, padronização e acessibilidade dos dados entre o mundo desenvolvido e o em desenvolvimento, prejudicando seriamente a capacidade dos países de tomar decisões informadas no que concerne a meio ambiente e desenvolvimento.

40.3. Há uma falta generalizada de capacidade, em particular nos países em desenvolvimento, e em muitas áreas no plano internacional para a coleta e avaliação de dados, sua transformação em informação útil e sua divulgação. Além disso, é preciso melhorar a coordenação entre as atividades de informação e os dados ambientais, demográficos, sociais e de desenvolvimento.

40.4. Os indicadores comumente utilizados, como o produto nacional bruto (PNB) e as medições dos fluxos individuais de poluição ou de recursos, não dão indicações adequadas de sustentabilidade. Os métodos de avaliação das interações entre diferentes parâmetros setoriais ambientais, demográficos, sociais e de desenvolvimento não estão suficientemente desenvolvidos ou aplicados. É preciso desenvolver indicadores do desenvolvimento sustentável que sirvam de base sólida para a tomada de decisões em todos os níveis e que contribuam para uma sustentabilidade auto-regulada dos sistemas integrados de meio ambiente e desenvolvimento.

Objetivos

40.5. Os seguintes objetivos são importantes:

- (a) Conseguir uma coleta e avaliação de dados mais pertinente e eficaz em relação aos custos por meio de melhor identificação dos usuários, tanto no setor público quanto no privado, e de suas necessidades de informação nos planos local, nacional, regional e internacional;
- (b) Fortalecer a capacidade local, provincial, nacional e internacional de coleta e utilização de informação multissetorial nos processos de tomada de decisões e reforçar as capacidades de coleta e análise de dados e informações para a tomada de decisões, em particular nos países em desenvolvimento;
- (c) Desenvolver ou fortalecer os meios locais, provinciais, nacionais e internacionais de garantir que a planificação do desenvolvimento sustentável em todos os setores se baseie em informação fidedigna, oportuna e utilizável;
- (d) Tornar a informação pertinente acessível na forma e no momento em que for requerido para facilitar o seu uso.

Atividades

(a) Desenvolvimento de indicadores do desenvolvimento sustentável

40.6. Os países no plano nacional e as organizações governamentais e não-governamentais no plano internacional devem desenvolver o conceito de indicadores do desenvolvimento sustentável a fim de identificar esses indicadores. Com o objetivo de promover o uso cada vez maior de alguns desses indicadores nas contas satélites e eventualmente nas contas nacionais, é preciso que o Escritório de Estatística do Secretariado das Nações Unidas procure desenvolver indicadores, aproveitando a experiência crescente a esse respeito.

(b) Promoção do uso global de indicadores do desenvolvimento sustentável

40.7. Os órgãos e as organizações pertinentes do sistema das Nações Unidas, em cooperação com outras organizações internacionais governamentais, intergovernamentais e não-governamentais, devem utilizar um conjunto apropriado de indicadores do desenvolvimento sustentável e indicadores relacionados com áreas que se encontram fora da jurisdição nacional, como o alto mar, a atmosfera superior e o espaço exterior. Os órgãos e as organizações do sistema das Nações Unidas, em coordenação com outras organizações internacionais pertinentes, poderiam prover recomendações para o desenvolvimento harmônico de indicadores nos planos nacional, regional e global e para a incorporação de um conjunto apropriado desses indicadores a relatórios e bancos de dados comuns de acesso amplo, para utilização no plano internacional, sujeitas a considerações de soberania nacional.

(c) Aperfeiçoamento da coleta e utilização de dados

40.8. Os países e, quando solicitadas, as organizações internacionais devem realizar inventários de dados ambientais, de recursos e de desenvolvimento, baseados em prioridades nacionais/globais, para o gerenciamento do desenvolvimento sustentável. Devem determinar as deficiências e organizar atividades para saná-las. Dentro dos órgãos e organizações do sistema das Nações Unidas e das organizações internacionais pertinentes, é preciso reforçar as atividades de coleta de dados, entre elas as de Observação da Terra e Observação Meteorológica Mundial, especialmente nas áreas de ar urbano, água doce, recursos terrestres (inclusive florestas e terras de pastagem), desertificação, outros habitats, degradação dos solos, biodiversidade, alto mar e atmosfera superior. Os países e as organizações internacionais devem utilizar novas técnicas de coleta de dados, inclusive sensoriamento remoto, baseado em satélites. Além do fortalecimento das atividades existentes de coleta de dados relativos ao desenvolvimento, é preciso dar atenção especial a áreas tais como fatores demográficos, urbanização, pobreza, saúde e direitos de acesso aos recursos, assim como aos grupos especiais, incluindo mulheres, populações indígenas, jovens, crianças e os deficientes, e suas relações com questões ambientais.

(d) Aperfeiçoamento dos métodos de avaliação e análise de dados

40.9. As organizações internacionais pertinentes devem desenvolver recomendações práticas para a coleta e avaliação coordenada e harmonizada de dados nos planos nacional e internacional. Os centros nacionais e internacionais de dados e informações devem estabelecer sistemas contínuos e acurados de coleta de dados e utilizar os

sistemas de informação geográfica, sistemas de especialistas, modelos e uma variedade de outras técnicas para a avaliação e análise de dados. Esses passos serão especialmente pertinentes, pois será preciso processar uma grande quantidade de dados obtidos por meio de fontes de satélites no futuro. Os países desenvolvidos e as organizações internacionais, assim como o setor privado, devem cooperar, em particular com os países em desenvolvimento, quando solicitado, para facilitar sua aquisição dessas tecnologias e conhecimento técnico-científico.

(e) Estabelecimento de uma estrutura ampla de informação

40.10. Os Governos devem considerar a possibilidade de introduzir as mudanças institucionais necessárias no plano nacional para alcançar a integração da informação sobre meio ambiente e desenvolvimento. No plano internacional, será preciso fortalecer as atividades de avaliação ambiental e coordená-las com os esforços para avaliar as tendências do desenvolvimento.

(f) Fortalecimento da capacidade de difundir informação tradicional

40.11. Os países devem, com a cooperação de organizações internacionais, estabelecer mecanismos de apoio para oferecer às comunidades locais e aos usuários de recursos a informação e os conhecimentos técnico-científicos de que necessitam para gerenciar seu meio ambiente e recursos de forma sustentável, aplicando os conhecimentos e as abordagens tradicionais e indígenas, quando apropriado. Isso é particularmente relevante para as populações rurais e urbanas e grupos indígenas, de mulheres e de jovens.

Meios de implementação

(a) Financiamento e estimativa de custos

40.12. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) de implementação das atividades deste programa em cerca de \$1.9 bilhões de dólares, a serem providos pela comunidade internacional em termos concessionais ou de doações. Estas são estimativas apenas indicativas e aproximadas, não revisadas pelos Governos. Os custos reais e os termos financeiros, inclusive os não concessionais, dependerão, inter alia, das estratégias e programas específicos que os Governos decidam adotar para a implementação.

(b) Meios institucionais

40.13. Nos planos nacional e internacional, é deficiente a capacidade institucional para integrar meio ambiente e desenvolvimento e desenvolver indicadores pertinentes.

Devem ser fortalecidos consideravelmente os programas e as instituições existentes, tais como o Sistema Global de Monitoramento do Meio Ambiente (SCMMA) e o Banco de Dados de Informações sobre Recursos Globais (GRID), dentro do PNUMA, e diferentes entidades dentro do sistema geral de Observação da Terra (Earthwatch). O Observação da Terra tem sido elemento essencial para dados relacionados com meio ambiente. Embora haja programas relacionados com dados sobre desenvolvimento em diversas agências, a coordenação entre eles é insuficiente. As atividades relacionadas com os dados sobre desenvolvimento das agências e instituições do sistema das Nações Unidas devem ser coordenadas de maneira mais eficaz, talvez por meio de um mecanismo equivalente e complementar de "Observação do Desenvolvimento", com o qual o Earthwatch deve ser coordenado mediante um escritório apropriado nas Nações Unidas para assegurar a plena integração de preocupações com meio ambiente e desenvolvimento.

(c) Meios científicos e tecnológicos

40.14. Em relação à transferência de tecnologia, com a rápida evolução das tecnologias de coleta de dados e informação, é necessário desenvolver diretrizes e mecanismos para a transferência rápida e contínua dessas tecnologias, em particular aos países em desenvolvimento, em conformidade com o capítulo 34 (Transferência de Tecnologia Ambientalmente Saudável, Cooperação e Fortalecimento Institucional), e para o treinamento de pessoal em sua utilização.

(d) Desenvolvimento dos recursos humanos

40.15. Será necessária a cooperação internacional para o treinamento em todas as áreas e em todos os níveis, especialmente nos países em desenvolvimento. Esse treinamento terá de incluir o treinamento técnico dos envolvidos em coleta, avaliação e transformação de dados, bem como a assistência aos responsáveis por decisões em relação a como utilizar essa informação.

(e) Fortalecimento institucional

40.16. Todos os países, em particular os países em desenvolvimento, com o apoio da cooperação internacional, devem fortalecer sua capacidade de coletar, armazenar, organizar, avaliar e utilizar dados nos processos de tomada de decisões de maneira mais efetiva.

B. Aperfeiçoamento da disponibilidade da informação

Base para a ação

40.17. Já existe uma riqueza de dados e informações que pode ser utilizada para o gerenciamento do desenvolvimento sustentável. Encontrar a informação adequada no momento preciso e na escala pertinente de agregação é uma tarefa difícil.

40.18. Em muitos países, a informação não é gerenciada adequadamente devido à falta de recursos financeiros e pessoal treinado, desconhecimento de seu valor e de sua disponibilidade e a outros problemas imediatos ou prementes, especialmente nos países em desenvolvimento. Mesmo em lugares em que a informação está disponível, ela pode não ser de fácil acesso devido à falta de tecnologia para um acesso eficaz ou aos custos associados, sobretudo no caso da informação que se encontra fora do país e que está disponível comercialmente.

Objetivos

40.19. Devem-se fortalecer os mecanismos nacionais e internacionais de processamento e intercâmbio de informação e de assistência técnica conexa, a fim de assegurar uma disponibilidade efetiva e equitativa da informação gerada nos planos local, provincial, nacional e internacional, sujeito à soberania nacional e aos direitos de propriedade intelectual relevantes.

40.20. Devem-se fortalecer as capacidades nacionais, assim como as dos Governos, organizações não-governamentais e do setor privado, de manejo da informação e da comunicação, especialmente nos países em desenvolvimento.

40.21. Deve-se assegurar a plena participação, em especial dos países em desenvolvimento, em qualquer esquema internacional são os órgãos e as organizações do sistema das Nações Unidas para a coleta, análise e utilização de dados e informações.

Atividades

(a) Produção de informação utilizável na tomada de decisões

40.22. Os países e as organizações internacionais devem rever e fortalecer os sistemas e serviços de informação em setores relacionados com o desenvolvimento sustentável nos planos local, provincial, nacional e internacional. Deve-se dar ênfase especial à transformação da informação existente em formas mais úteis para a tomada de decisões e em orientá-la para diferentes grupos de usuários. Devem-se estabelecer ou fortalecer mecanismos para converter as avaliações científicas e sócio-econômicas em informação adequada para o planejamento e a informação pública. Devem-se utilizar formatos eletrônicos e não-eletrônicos.

(b) Estabelecimento de padrões e métodos para o manejo de informação

40.23. Os Governos devem considerar apoiar as organizações governamentais assim como não-governamentais em seus esforços para desenvolver mecanismos para o intercâmbio eficiente e harmônico de informação nos planos local, provincial, nacional e internacional, compreendendo revisão e estabelecimento de dados, formatos de acesso e difusão e interrelações de comunicação.

(c) Desenvolvimento de documentação sobre informação

40.24. Os órgãos e as organizações do sistema das Nações Unidas assim como outras organizações governamentais e não-governamentais devem documentar e compartilhar informações sobre as fontes da informação disponível em suas respectivas organizações. Os programas existentes, tais como o do Comitê Consultivo para a Coordenação dos Sistemas de Informação (CCCSI) e o Sistema Internacional de Informação Ambiental (INFOTERRA), devem ser revistos e fortalecidos se necessário. Devem-se incentivar os mecanismos de formação de redes e de coordenação, entre a ampla gama de outros atores, incluindo arranjos com organizações não-governamentais para o intercâmbio de informação e atividades de doadores para intercâmbio de informação sobre projetos de desenvolvimento sustentável. Deve-se incentivar o setor privado a fortalecer os mecanismos de intercâmbio de experiências e de informação sobre desenvolvimento sustentável.

(d) Estabelecimento e fortalecimento da capacidade de formação de redes eletrônicas

40.25. Os países e as organizações internacionais, entre eles os órgãos e organizações do sistema das Nações Unidas e as organizações não-governamentais, devem explorar várias iniciativas de estabelecimento de ligações eletrônicas para apoiar o intercâmbio de informação, proporcionar acesso aos bancos de dados e outras fontes de informação, facilitar a comunicação para satisfazer objetivos mais amplos, como a implementação da Agenda 21, facilitar as negociações intergovernamentais, supervisionar convenções e esforços de desenvolvimento sustentável, transmitir alertas ambientais e transferir dados técnicos. Essas organizações devem também facilitar a interconexão entre diversas redes eletrônicas e a utilização de padrões adequados e protocolos de comunicação para o intercâmbio transparente de comunicações eletrônicas. Quando necessário, deve-se desenvolver tecnologia nova e incentivar sua utilização para permitir a participação daqueles que na atualidade não têm acesso à infra-estrutura e aos métodos existentes. Além disso, devem-se estabelecer mecanismos para realizar a necessária transferência

de informação para e desde os sistemas não-eletrônicos, para assegurar o envolvimento daqueles que de outra maneira ficariam excluídos.

(e) Utilização das fontes de informação comercial

40.26. Os países e as organizações internacionais devem considerar empreender levantamentos das informações sobre desenvolvimento sustentável disponíveis no setor privado e dos arranjos atuais de difusão para determinar as lacunas disponíveis e a maneira de preenchê-las por meio de atividades comerciais ou quase comerciais, particularmente atividades que envolvam países em desenvolvimento ou que sejam realizadas neles, quando exequível. Sempre que existam impedimentos econômicos ou de outro tipo que dificultem a oferta de informação e o acesso a ela, particularmente nos países em desenvolvimento, deve-se considerar a criação de esquemas inovadores para subsidiar o acesso a essa informação ou para eliminar os impedimentos não econômicos.

Meios de implementação

(a) Financiamento e estimativa de custos

40.27. O Secretariado da Conferência estimou o custo total anual médio (1993-2000) de implementação das atividades deste programa em cerca de \$165 milhões de dólares, a serem providos pela comunidade internacional em termos concessionais ou de doações. Estas são estimativas apenas indicativas e aproximadas, não revisadas pelos Governos. Os custos reais e os termos financeiros, inclusive os não concessionais, dependerão, inter alia, das estratégias e programas específicos que os Governos decidam adotar para a implementação.

(b) Meios institucionais

40.28. As implicações institucionais deste programa se referem principalmente ao fortalecimento das instituições já existentes, bem como a intensificação da cooperação com organismos não-governamentais, e devem ser consistentes com as decisões abrangentes sobre instituições adotadas pela Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.

(c) Fortalecimento institucional

40.29. Os países desenvolvidos e as organizações internacionais pertinentes devem cooperar, em particular com os países em desenvolvimento, para ampliar sua capacidade de receber, armazenar e recuperar, contribuir, difundir e usar informação pertinente sobre meio ambiente e desenvolvimento e prover ao público acesso

apropriado a essa informação, oferecendo tecnologia e treinamento para estabelecer serviços locais de informação e apoiando arranjos de cooperação e parceria entre países e nos planos regional e sub-regional.

(d) Meios científicos e tecnológicos

40.30. Os países desenvolvidos e as organizações internacionais pertinentes devem apoiar a pesquisa e o desenvolvimento de equipamentos, programas de computador e outros aspectos da tecnologia de informação, em particular nos países em desenvolvimento, adequados a suas operações, necessidades nacionais e contextos ambientais.

ANEXO 3 - QUESTIONÁRIO APLICADO JUNTO ÀS ENTIDADES REPRESENTATIVAS DE ITAPEMA

Nome _____ da _____ Instituição: _____

Responsável/cargo: _____ Data: _____

1 Quando ocorre a temporada de turismo?

Jan Fev Mar Jul Dez

2 Quantos turistas recebe na temporada?

Até 10.000 Até 50.000 Até 100.000 > 100.000

3 Quantos turistas recebe por ano?

Até 10.000 Até 50.000 Até 100.000 Mais de 100.000

4 Quanto gasta, em média, um turista em Itapema?

Até R\$ 50,00 Até R\$ 100,00 Até R\$ 200,00 Até R\$ 500,00 > R\$ 500,00

5 O que se necessita para um melhor atendimento ao turista?

<input type="checkbox"/> Maior quantidade de hotéis e pousadas	<input type="checkbox"/> Mais opções de entretenimento
<input type="checkbox"/> Melhor qualidade de hotéis e pousadas	<input type="checkbox"/> Melhor qualidade dos serviços de entretenimento
<input type="checkbox"/> Mais bares, restaurantes e similares	
<input type="checkbox"/> Melhor qualidade de bares, restaurantes e similares	
<input type="checkbox"/> Maior quantidade de imóveis para alugar	
<input type="checkbox"/> Melhor qualidade de imóveis para alugar	

6 O turismo provoca em Itapema?

<input type="checkbox"/> Maior arrecadação	<input type="checkbox"/> Melhores salários dos trabalhadores envolvidos
<input type="checkbox"/> Melhor distribuição de renda	<input type="checkbox"/> Melhores oportunidades de emprego

7 O turismo provoca melhorias no meio ambiente de Itapema?

<input type="checkbox"/> Sim	Qual(is) _____
<input type="checkbox"/> Não	
<input type="checkbox"/> Não sabe	

8 Os problemas socioeconômicos e ambientais de Itapema são?

<input type="checkbox"/>	Desmatamento
<input type="checkbox"/>	Poluição do solo com lixo exposto
<input type="checkbox"/>	Poluição das praias
<input type="checkbox"/>	Transporte coletivo insuficiente
<input type="checkbox"/>	Serviços de saúde insuficientes
<input type="checkbox"/>	Outro(s) Qual(is)?
<input type="checkbox"/>	Não possui problemas socioeconômicos
<input type="checkbox"/>	Não possui problemas ambientais
<input type="checkbox"/>	Não possui problemas de infra-estrutura

<input type="checkbox"/>	Desordenamento das construções
<input type="checkbox"/>	Poluição dos cursos d'água
<input type="checkbox"/>	Água tratada insuficiente
<input type="checkbox"/>	Sistemas de esgotos insuficientes
<input type="checkbox"/>	Segurança pública insuficiente

9 Os problemas ambientais de Itapema acarretam algum dano à população?

<input type="checkbox"/>	Sim Qual(is)
<input type="checkbox"/>	Não
<input type="checkbox"/>	Não sabe

10 O que está sendo feito para melhorar as condições socioeconômicas e ambientais do município?

<input type="checkbox"/>	Ampliação do sistema de água tratada
<input type="checkbox"/>	Ampliação do sistema de coleta e tratamento de esgotos
<input type="checkbox"/>	Implantação do novo Plano Diretor
<input type="checkbox"/>	Implantação da nova lei de uso do solo

<input type="checkbox"/>	Ampliação dos serviços de saúde
<input type="checkbox"/>	Ampliação da coleta de lixo

11 Qual a melhor estratégia para dar sustentabilidade ao desenvolvimento do turismo?

<input type="checkbox"/>	Maiores investimentos em saneamento básico
<input type="checkbox"/>	Maiores investimentos em saúde
<input type="checkbox"/>	Maiores investimentos em segurança
<input type="checkbox"/>	Maiores investimentos em educação
<input type="checkbox"/>	Esclarecimento à população quanto a infra-estrutura existente
<input type="checkbox"/>	Maior fiscalização das construções
<input type="checkbox"/>	Maior fiscalização dos serviços privados
<input type="checkbox"/>	maior fiscalização dos estabelecimentos

<input type="checkbox"/>	Nova lei de uso do solo
<input type="checkbox"/>	Novo Plano Diretor
<input type="checkbox"/>	Políticas de educação ambiental

<input type="checkbox"/>	Outro(s) Qual(is)
--------------------------	-------------------

12 O que você entende por desenvolvimento sustentável?

13 Como a entidade que participa poderia contribuir para o desenvolvimento sustentável de Itapema?

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Com contribuição financeira |
| <input type="checkbox"/> | Com campanha de esclarecimento junto ao setor |
| <input type="checkbox"/> | Com campanha de esclarecimento junto à toda comunidade |
| <input type="checkbox"/> | Apoiando atividades já desenvolvidas pelo setor público |
| <input type="checkbox"/> | Denunciando irregularidades socioeconômicas e ambientais |
| <input type="checkbox"/> | Itapema já possui os instrumentos necessários para um desenvolvimento sustentável |

ANEXO 4

RESOLUÇÃO CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000 Publicada no DOU nº 18, de 25 de janeiro de 2001, Seção 1, páginas 70-71

Correlações:

- Revoga os artigos 26 a 34 da Resolução nº 20/86 (revogada pela Resolução nº 357/05)

Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pela Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pelo Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, e tendo em vista o disposto na Resolução CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986⁹⁹ e em seu Regimento Interno, e

Considerando que a saúde e o bem-estar humano podem ser afetados pelas condições de balneabilidade;

Considerando ser a classificação das águas doces, salobras e salinas essencial à defesa dos níveis de qualidade, avaliados por parâmetros e indicadores específicos, de modo a assegurar as condições de balneabilidade;

Considerando a necessidade de serem criados instrumentos para avaliar a evolução da qualidade das águas, em relação aos níveis estabelecidos para a balneabilidade, de forma a assegurar as condições necessárias à recreação de contato primário;

Considerando que a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) recomendam a adoção de sistemáticas de avaliação da qualidade ambiental das águas, resolve:

Art. 1º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

- águas doces: águas com salinidade igual ou inferior a 0,50‰;
- águas salobras: águas com salinidade compreendida entre 0,50‰ e 30‰;
- águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30‰;
- coliformes fecais (termotolerantes): bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes totais caracterizadas pela presença da enzima β-galactosidase e pela capacidade de fermentar a lactose com produção de gás em 24 horas à temperatura de 44-45°C em meios contendo sais biliares ou outros agentes tenso-ativos com propriedades inibidoras semelhantes. Além de presentes em fezes humanas e de animais podem, também, ser encontradas em solos, plantas ou quaisquer efluentes contendo matéria orgânica;
 - Escherichia coli*: bactéria pertencente à família *Enterobacteriaceae*, caracterizada pela presença das enzimas β-galactosidase e β-glicuronidase. Cresce em meio complexo a 44-45°C, fermenta lactose e manitol com produção de ácido e gás e produz indol a partir do aminoácido triptofano. A *Escherichia coli* é abundante em fezes humanas e de animais, tendo, somente, sido encontrada em esgotos, efluentes, águas naturais e solos que tenham recebido contaminação fecal recente;
 - Enterococos: bactérias do grupo dos estreptococos fecais, pertencentes ao gênero *Enterococcus* (previamente considerado estreptococos do grupo D), o qual se caracteriza pela alta tolerância às condições adversas de crescimento, tais como: capacidade de crescer na presença de 6,5% de cloreto de sódio, a pH 9,6 e nas temperaturas de 10° e 45°C. A maioria das espécies dos *Enterococcus* são de origem fecal humana, embora possam ser isolados de fezes de animais;
 - floração: proliferação excessiva de microorganismos aquáticos, principalmente algas, com predominância de uma espécie, decorrente do aparecimento de condições ambientais favoráveis, podendo causar mudança na coloração da água e/ou formação de uma camada espessa na superfície;
 - isóbata: linha que une pontos de igual profundidade;
 - recreação de contato primário: quando existir o contato direto do usuário com os corpos de água como, por exemplo, as atividades de natação, esqui aquático e mergulho.

Art. 2º As águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) terão sua condição avaliada nas categorias própria e imprópria.

§ 1º As águas consideradas próprias poderão ser subdivididas nas seguintes categorias:

a) Excelente: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 250 coliformes fecais (termotolerantes) ou 200 *Escherichia coli* ou 25 enterococos por 100 mililitros;

b) Muito Boa: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 400 *Escherichia coli* ou 50 enterococos por 100 mililitros;

c) Satisfatória: quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das cinco semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo 1.000 coliformes fecais (termotolerantes) ou 800 *Escherichia coli* ou 100 enterococos por 100 mililitros.

§ 2º Quando for utilizado mais de um indicador microbiológico, as águas terão as suas condições avaliadas, de acordo com o critério mais restritivo.

§ 3º Os padrões referentes aos enterococos aplicam-se, somente, às águas marinhas.

§ 4º As águas serão consideradas impróprias quando no trecho avaliado, for verificada uma das seguintes ocorrências:

a) não atendimento aos critérios estabelecidos para as águas próprias;

b) valor obtido na última amostragem for superior a 2500 coliformes fecais (termotolerantes) ou 2000 *Escherichia coli* ou 400 enterococos por 100 mililitros;

c) incidência elevada ou anormal, na Região, de enfermidades transmissíveis por via hídrica, indicada pelas autoridades sanitárias;

d) presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, inclusive esgotos sanitários, óleos, graxas e outras substâncias, capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável a recreação;

e) pH < 6,0 ou pH > 9,0 (águas doces), à exceção das condições naturais;

f) floração de algas ou outros organismos, até que se comprove que não oferecem riscos à saúde humana;

g) outros fatores que contra-indiquem, temporária ou permanentemente, o exercício da recreação de contato primário.

§ 5º Nas praias ou balneários sistematicamente impróprios, recomenda-se a pesquisa de organismos patogênicos.

Art. 3º Os trechos das praias e dos balneários serão interditados se o órgão de controle ambiental, em quaisquer das suas instâncias (municipal, estadual ou federal), constatar que a má qualidade das águas de recreação de contato primário justifica a medida⁶⁰.

§ 1º Consideram-se⁶¹ como passíveis de interdição os trechos em que ocorram acidentes de médio e grande porte, tais como: derramamento de óleo e extravasamento de esgoto, a ocorrência de toxicidade ou formação de nata decorrente de floração de algas ou outros organismos e, no caso de águas doces, a presença de moluscos transmissores potenciais de esquistossomose e outras doenças de veiculação hídrica.

§ 2º A interdição e a sinalização, por qualquer um dos motivos mencionados no *caput* e no § 1º deste artigo, devem ser efetivadas, pelo órgão de controle ambiental competente.

Art. 4º Quando a deterioração da qualidade das praias ou balneários ficar caracterizada como decorrência da lavagem de vias públicas pelas águas da chuva, ou em consequência de outra causa qualquer, essa circunstância deverá ser mencionada no boletim de

60 Retificado no DOU nº 164-E, de 27 de agosto de 2001, pág. 172.

61 Retificado no DOU nº 164-E, de 27 de agosto de 2001, pág. 172.

condição das praias e balneários, assim como qualquer outra que o órgão de controle ambiental julgar relevante.

Art. 5º A amostragem será feita, preferencialmente, nos dias de maior afluência do público às praias ou balneários, a critério do órgão de controle ambiental competente.

Parágrafo único. A amostragem deverá ser efetuada em local que apresente a isóbata de um metro e onde houver maior concentração de banhistas.

Art. 6º Os resultados dos exames poderão, também, abranger períodos menores que cinco semanas, desde que cada um desses períodos seja especificado e tenham sido colhidas e examinadas, pelo menos, cinco amostras durante o tempo mencionado, com intervalo mínimo de 24 horas entre as amostragens.

Art. 7º Os métodos de amostragem e análise das águas devem ser os especificados nas normas aprovadas pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial-INMETRO ou, na ausência destas, no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater-APHA-AWWA-WPCF, última edição.

Art. 8º Recomenda-se aos órgãos ambientais a avaliação das condições parasitológicas e microbiológicas da areia, para futuras padronizações.

Art. 9º Aos órgãos de controle ambiental compete a aplicação desta Resolução, cabendo-lhes a divulgação das condições de balneabilidade das praias e dos balneários e a fiscalização para o cumprimento da legislação pertinente.

Art. 10. Na ausência ou omissão do órgão de controle ambiental, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA atuará, diretamente, em caráter supletivo.

Art. 11. Os órgãos de controle ambiental manterão o IBAMA informado sobre as condições de balneabilidade dos corpos de água.

Art. 12. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios articular-se-ão entre si e com a sociedade, para definir e implementar as ações decorrentes desta Resolução.

Art. 13. O não cumprimento do disposto nesta Resolução sujeitará os infratores às sanções previstas nas Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981; 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e no Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999.

Art. 14. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 15. Ficam revogados os arts. nºs 26 a 34, da Resolução do CONAMA nº 20, de 18 de junho de 1986⁶².

JOSÉ SARNEY FILHO - Presidente do Conama
JOSÉ CARLOS CARVALHO - Secretário-Executivo

NOTA: Republicada por trazer incorreções (versão original no DOU nº 5, de 08/01/01, pág. 23).

Este texto não substitui o publicado no DOU, de 25 de janeiro de 2001.

⁶² Resolução revogada pela Resolução nº 357/05.