

**FERDINANDO FILETTO**

**DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE  
PARA O ECOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

Tese apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, área de concentração em Manejo Ambiental, para a obtenção do título de “Doutor”.

Orientador

Prof. Dr. Renato Luis Grisi Macedo

LAVRAS  
MINAS GERAIS - BRASIL  
2007

**Ficha Catalográfica Preparada pela Divisão de Processos Técnicos da  
Biblioteca Central da UFLA**

Filetto, Ferdinando.

Desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo em unidades de conservação. / Ferdinando Filetto. -- Lavras: UFLA, 2007.

143 p. : il.

Orientador: Renato Luis Grisi Macedo.

Tese (Doutorado) – UFLA.

Bibliografia.

1. Ecoturismo. 2. Desenvolvimento. 3. Sustentabilidade. 4. Indicadores. 5. Unidade de conservação. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD-338.4791

**FERDINANDO FILETTO**

**DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE  
PARA O ECOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, área de concentração em Manejo Ambiental, para a obtenção do título de “Doutor”.

APROVADA em 8 de março de 2007

Prof. Dr. Edgard Alencar	UFLA
Prof. Dr. Nelson Venturin	UFLA
Prof. Dr. Marx Leandro Naves Silva	UFLA
Profa. Dra. Margareth Marin Lordelo Volpato	UNILAVRAS

Prof. Dr. Renato Luis Grisi Macedo  
UFLA  
(Orientador)

LAVRAS  
MINAS GERAIS – BRASIL

## DEDICATORIA

A minha Áurea, minha Fernanda e meu Luigi, que me respeitam e me  
amam...dedico!

Com minha mãe, Dona Maria, meu irmão Kleber e Sr. Irineu, reparto minha  
glória, afinal nossa!

A meu papai, Floresmal Aparecido Filetto (*in memoriam*), ofereço!

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal de Lavras, após todos estes anos de alegrias, oportunidades e conquistas.

Ao Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq) sou grato pela confiança e crédito, sem os quais a realização deste trabalho não teria sido possível.

Aos meus amigos Marco Aurélio, Rachel, Serumano, Rubinho, Curuja, Kimaid, Tatá, Demétrio, Lúcia, Ana Cecília, Maisa Fürst e Vânia (DMC), entre outros, pela sempre palavra amiga e apoio, agradeço.

Ao Professor Edgard Alencar, pelos dos valiosos ensinamentos, pela atenção e pela honra da amizade, sou grato!

Aos Professores Nelson Venturin, Margareth Volpato e Marx Leandro, pela disposição, agradeço!

E, finalmente, agradeço ao Prof. Dr. Renato Luis Grisi Macedo pela sempre palavra amiga, motivadora, confiante. E pelas soluções brilhantes, na hora certa, sou eternamente grato!

## SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
1 INTRODUÇÃO.....	01
1.2 Objetivos.....	05
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	06
3. RESULTADOS.....	20
3.1 Conceito de sustentabilidade.....	20
3.2 Turismo sustentável.....	25
3.3 Ecoturismo.....	35
3.3.1 Definições de ecoturismo.....	37
3.3.2 Desenvolvimento do ecoturismo em unidades de conservação.....	46
3.3.3 O crescimento desordenado do ecoturismo.....	48
3.4 Indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo.....	53
3.4.1 Indicadores.....	57
3.4.2 Diferentes enfoques para metodologia de indicadores.....	58
3.4.2.1 Enfoque PNUD.....	59
3.4.2.2 Enfoque UICN – PNUMA – WWF.....	61
3.4.2.3 Enfoque da qualidade de vida.....	63
3.4.2.4 Enfoque do WWF.....	64
3.4.2.5 Enfoque do fórum econômico mundial.....	65
3.4.2.6 Enfoque da sustentabilidade energética.....	66
3.4.2.7 Enfoque MMA/IBAMA.....	68
3.4.2.8 Enfoque IEA – <i>International energy agency</i> .....	69

3.4.2.9 Enfoque CSD – DSD – UM.....	69
3.4.2.10 Enfoque do “modelo latino americano” .....	71
3.4.2.11 Enfoque do ciclo de vida.....	71
3.4.2.12 Enfoque energético.....	72
3.4.2.13 Enfoque OCDE.....	73
3.4.2.14 Outros enfoques.....	74
3.4.3 Indicadores de sustentabilidade.....	80
3.4.3.1 Limitações dos indicadores de sustentabilidade.....	85
3.4.4 Padrões de referência para os indicadores de sustentabilidade ecoturísticos.....	89
3.4.4.1 Ambientes biofísicos aquáticos de inserção do ecoturismo.....	89
3.4.4.2 Padrões de qualidade da água.....	92
3.4.4.2.1 Água doce.....	93
3.4.4.2.2 Água Salina.....	98
3.4.4.2.3 Água Salobra.....	101
3.4.4.2.4 Balneabilidade das águas.....	103
3.4.4.3 Ar, atmosfera e sustentabilidade.....	106
3.4.4.3.1 Índice da qualidade do ar (IQAr).....	112
3.4.4.4 Qualidade do solo.....	113
4 DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA O ECOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	116
4.1 Aplicação da fórmula do Índice de Sustentabilidade Ecoturístico, com base em indicadores do Núcleo Picinguaba do PESM-SP.....	126
5 CONCLUSÕES.....	129
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	130
7 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	134

## RESUMO

Filetto, Ferdinando. **Desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo em unidades de conservação**. 2007. 143p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Lavras, MG\*

O tema central deste trabalho é o ecoturismo. Os objetivos foram: propor indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo, considerando os componentes ambiental, social e econômico, considerados como indicadores biofísicos (ambiental) e socioeconômicos (social e econômico) e, ainda, desenvolver e testar metodologia de avaliação do nível de sustentabilidade ecoturístico. Utilizou-se um roteiro para definição dos indicadores de sustentabilidade, identificando-se às categorias significativas: recursos endógeno, operação do sistema endógeno, recursos exógenos e operação dos sistemas exógenos e, ainda, foram selecionados grupos de indicadores e descritores mais significativos por meio de revisão de literatura e consulta a cinco especialistas da área ecoturística. Para a viabilização da metodologia de avaliação do nível de sustentabilidade ecoturístico, realizou-se um teste com base em dados coletados no PESM núcleo de Picinguaba, SP. Foram encontrados 98 indicadores, tendo, além destes, sido determinados 11 indicadores mínimos gerais de sustentabilidade: 1) contribuição do ecoturismo para a economia local, 2) impacto populacional, 3) satisfação do visitante, 4) proteção do local, 5) capacidade de carga, 6) controle do desenvolvimento, 7) satisfação da população local, 8) gestão dos resíduos, 9) estresse local, 10) impacto no ecossistema e 11) atratividade. Dos 98 indicadores, 19 foram do elemento natural (explicitados como sendo a água, o solo, o ar, a flora e a fauna), 10 do elemento cultural – explicitados como patrimônio histórico, artístico, cultural e paleo-antropo-arqueológico, 25 do elemento social e 4 do elemento econômico. Os indicadores também referiram-se à operação do ecoturismo no elementos de transporte, 6 indicadores; hospedagem, 8 indicadores; alimentação, 8 indicadores; guias e condutores, 2 indicadores; equipamentos, 2 indicadores; entretenimento, 1 indicador e deslocamento, 13 indicadores. O teste realizado no PESM Picinguaba demonstrou a viabilidade da aplicação da fórmula  $ISE (\%) = \{[\sum_{sim}(IBIO + ISEC)]/Total\ de\ Indicadores\} \times 100$ , com um resultado de 72%. Os resultados obtidos confirmam que os objetivos foram alcançados.

---

Comitê Orientador: Renato Luís Grisi Macedo - UFLA (Orientador), Nelson Venturin – UFLA, Margareth Marin Lordelo Volpato - UNILAVRAS, Marx Leandro Naves Silva– UFLA e Edgard Alencar - UFLA



## ABSTRACT

Filetto, Ferdinando. Sustainable Indicators Development for ecotourism in Conservation Unit. 2007. 143p. Tese (Doctorate in Forest Science) – Universidade Federal de Lavras, MG\*

The central subject of this piece of work is the ecotourism. The objectives had been: to consider sustainable indicators for the ecotourism, being considered social, economic and environmental components, considered as indicating biophysical (environmental) and socioeconomics (social and economic) and, still, to develop and to test methodology of evaluation of the ecotouristic level of sustainable. A script for definition of the sustainable indicators was used, identifying itself in the significant categories: resources endogenous, exogenous operation of the endogenous system, resources and operation of exogenous systems and, still, were selected groups of pointers and more significant describers through literature revision and consult the five specialists of the ecotouristic area. For the to make possible of the methodology of evaluation sustainable ecotouristic level, a test on the basis of given collected in the PESM was become full filled nucleus of Picinguaba, SP. Indicating ones had been found 98, being that, they alem of these, they had been determined 11 indicating general minimums of sustentabilidade: 1) contribution of the ecotourism for the local economy, 2) population impact, 3) satisfaction of the visitor, 4) protection of the place, 5) load capacity, 6) control of the development, 7) satisfaction of the local population, 8) management of the residues, 9) local stress, 10) impact in the ecosystem and 11) attractiveness. Of the 98 pointers, they had 19 been of the natural element (assigned as being the water, the ground, air, the flora and the fauna), 10 of the cultural element - assigned as, artistic, cultural and paleo-antropo-archaeological historic site, 25 of social element and 4 of the economic element. The indicators had also mentioned the operation to it of the ecotourism in the elements of transport, 6 indicators; lodging, 8 indicators; feeding, 8 indicators; guides and conductors, 2 indicators; equipment, 2 indicators; entertainment, 1 indicator and displacement, 13 indicators. The test carried through in the PESM Picinguaba demonstrated the viability of the application of the formula  $ISE (\%) = \{[\sum_{yes}(IBIO + ISEC)] / \text{Indicators Total}\} \times 100$ , with a 72% result. The gotten results confirm that the objectives had been reached.

---

Guidance Committee:, Renato Luís Grisi Macedo – UFLA (Major Professor), Nelson Venturin – UFLA, Margareth Marin Lordelo Volpato – UNILAVRAS, Marx Leandro Naves Silva - UFLA and Edgard Alencar - UFLA

## 1 INTRODUÇÃO

O tema central deste trabalho é o ecoturismo, mas não o ecoturismo entendido do ponto de vista estreito como disciplina acadêmica, referida como um segmento da atividade turística, nem tampouco o ecoturismo em sua definição neoclássica, referindo-se à relação entre o homem (capital) e o ambiente (recurso). Este trabalho, na verdade, trata de ecoturismo em ambos os sentidos da palavra, sem as quais o ecoturismo acadêmico não prosperaria: o turismo e a ecologia.

A questão da sobrevivência humana sempre foi permeada pela necessidade do conhecimento do ambiente e de suas relações, mesmo que de forma primitiva. Conhecer as forças da natureza, os períodos de frutificação e maturação de vegetais e as melhores épocas para caça eram essenciais. Mesmo que os avanços tecnológicos pareçam distanciar a humanidade da natureza, esta dependência continua. A valoração dos “produtos e serviços” da natureza somente são considerados quando ocorre uma crise. Até então, imagina-se que seja ilimitados ou, de certa forma, substituíveis por inovações tecnológicas, apesar de evidências que indicam o contrário.

Uma das primeiras estratégias de ação em turismo e em sustentabilidade nasceu da conferência Globo, 90, na Columbia Britânica, Canadá. Representantes da indústria do turismo, governos, organizações não-governamentais (ONGs) e acadêmicos discutiram a importância do meio ambiente na sustentação do turismo e como os empreendimentos turísticos mal planejados, muitas vezes, destroem as qualidades do ambiente natural e humano que atraem os visitantes.

O vocábulo “ecologia” foi proposto pelo alemão Ernest Haeckel, em 1869. A palavra “ecologia” deriva do grego *oikos*, com sentido de “casa” e *logos*, que significa “estudo”. Assim, o estudo do “ambiente da casa” inclui todos os organismos contidos nela e todos os processos funcionais que a tornam habitável. Literalmente, então, a ecologia é o estudo do “lugar onde se vive”, com ênfase sobre “a totalidade ou padrão de relações entre os organismos e o seu ambiente”, citando uma das definições (Odum, 1988).

Os organismos vivos e o seu ambiente não-vivo (abiótico) estão inseparavelmente inter-relacionados e interagem entre si. É chamada de sistema ecológico ou ecossistema qualquer unidade (biossistema) que abranja todos os organismos que funcionam em conjunto (a comunidade biótica) numa dada área, interagindo com o ambiente físico de tal forma que um fluxo de energia produza estruturas bióticas claramente definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não-vivas, sem a intervenção humana.

Com efeito, a fragilidade dos ecossistemas naturais, muitas vezes, não comporta um número elevado de visitantes e, menos ainda, suporta o tráfego excessivo de veículos pesados. Por outro lado, a infra-estrutura necessária, se não atendidas normas pré-estabelecidas, pode comprometer, de maneira acentuada, o meio ambiente, com alterações na paisagem, na topografia, no sistema hídrico e na conservação dos recursos naturais florísticos e faunísticos.

O alojamento das populações locais se configura, também, como outro risco, pois a presença de operadores, quase sempre sem nenhuma relação orgânica com a região, pode gerar novos valores incompatíveis com os comportamentos locais, ocasionando conflitos de ordem cultural e de outras ordens.

Para efeito diferenciador, no turismo ecológico, a característica dominante é uma maior flexibilização ou a inexistência de restrições rígidas e de

limites à utilização do espaço visitado, mesmo que com caráter educativo. Já o ecoturismo pressupõe sempre a utilização controlada de uma área com planejamento do uso sustentável de seus recursos naturais e culturais, por meio de estudos de impacto ambiental, estimativas de capacidade de carga e de suporte do local, monitoramento e avaliação constantes, com plano de manejo e sistema de gestão responsável.

No ecoturismo dá-se consideração máxima à conservação da natureza e à educação dos visitantes em relação a ela deve ser planejada de acordo com certos princípios relacionados à conservação e à construção de instalações de pequena escala. As comunidades existentes devem ser integradas dentro do planejamento do ecoturismo.

Os produtos gerados pelos recursos naturais e culturais que dizem respeito ao ecoturismo são, de modo geral, aqueles relacionados às atividades esportivas e de lazer na natureza, às festividades, aos costumes e cerimônias tradicionais, a culinária típica, ao artesanato e aos mitos regionais. Os atrativos e as atividades relacionadas ao patrimônio cultural do ambiente construído que podem abrir oportunidades para visitas a sítios arqueológicos, prédios históricos, reencenação de eventos históricos e estilo de vida. Os atrativos e a atratividade podem estar relacionados a outros aspectos do patrimônio cultural como: dança, música, trajes tradicionais, passeios a vilarejos. Consideram-se, ainda, a caça (conservacionista) e a pesca como produtos do ecoturismo, considerando-se todas as restrições impostas pela sua definição.

Os principais recursos do ecoturismo são aqueles provenientes do ambiente natural e cultural. No caso dos recursos naturais, é, muitas vezes, a qualidade dos recursos que oferece a atração e o local torna-se secundário. Seu apelo é tanto nacional quanto internacional. Tradicionalmente, os recursos baseados em água, sejam litorais ou lagos, têm sido os mais importantes e ainda o são, mas com o aumento na quantidade de férias de que as pessoas desfrutam,

o campo e as paisagens pitorescas têm tido maior utilização. Entretanto, as amenidades naturais não estão apenas limitadas à paisagem, mas incluem também, por exemplo, o clima, a vegetação, as florestas e a vida selvagem. O aspecto mais comum dos recursos naturais é o de que, geralmente, são uma oferta fixa e somente são capazes de fornecer uma quantidade limitada de serviços em um dado período de tempo.

Neste contexto, serão apresentados os conceitos de sustentabilidade; logo depois, será desenvolvida uma discussão sobre ecoturismo, conceituando-o e caracterizando-o e, finalmente, uma revisão de literatura sobre indicadores e padrões de referência.

## **1.2 Objetivos**

Os objetivos deste trabalho são:

- a) propor indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo, considerando os componentes ambiental, social e econômico, aqui propostos como indicadores biofísicos (ambiental) e socioeconômicos (social e econômico);
- b) desenvolver e testar metodologia de avaliação do nível de sustentabilidade ecoturística.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Será aqui descrita a metodologia utilizada para a definição de indicadores de sustentabilidade para sistemas ecoturísticos. Os indicadores correspondem aos componentes biofísicos e aos fatores socioeconômicos relativos ao ecoturismo.

Utilizou-se uma estrutura para definição de indicadores de sustentabilidade que podem ser utilizados para sistemas produtivos em geral (Figura 1)



FIGURA 1 – Sugestão de estrutura para definição de indicadores de sustentabilidade para sistemas em geral, segundo Daniel (2000).

As fases deste roteiro ou estrutura para a definição de indicadores de sustentabilidade podem ser assim descritas, com a complementar visão de outros autores:

**1) definição do sistema em análise:** pode estar baseado em três níveis, segundo Yurjevic (1996), ou seja, nas perspectivas global, nacional, regional ou local, podendo ainda ser acrescentados os níveis de propriedade, de sistemas na propriedade, de ecossistema e de sistema de produção, dependendo dos interesses na avaliação;

**2) identificação de categorias significativas:** uma categoria é um aspecto do sistema, o qual deve ser significativo, do ponto de vista da sustentabilidade. Segundo Ávila (1989), Torquebiau (1989) e Camino & Muller (1993), para qualquer sistema e em qualquer nível de organização ou agregação, podem ser utilizadas as seguintes categorias:

**a) recursos endógenos:** são base de recursos do sistema e os indicadores desta categoria devem evidenciar se o sistema afeta ou melhora a base de recursos;

**b) operação do sistema;** são as atividades necessárias à exeqüibilidade do sistema e os indicadores desta categoria devem mostrar se o manejo e o desempenho são compatíveis com as exigências da sustentabilidade;

**c) recursos exógenos:** recursos de outros sistemas, de entrada ou saída, que podem ser afetados pelo sistema sob estudo; e

**d) operação dos sistemas exógenos:** atividade exógena necessária à exeqüibilidade do sistema;

**3) identificação de elementos significativos em cada categoria:** um elemento é uma parte de uma categoria, significativa do ponto de vista da sustentabilidade. Os elementos propostos neste trabalho estão representados na figura 1.



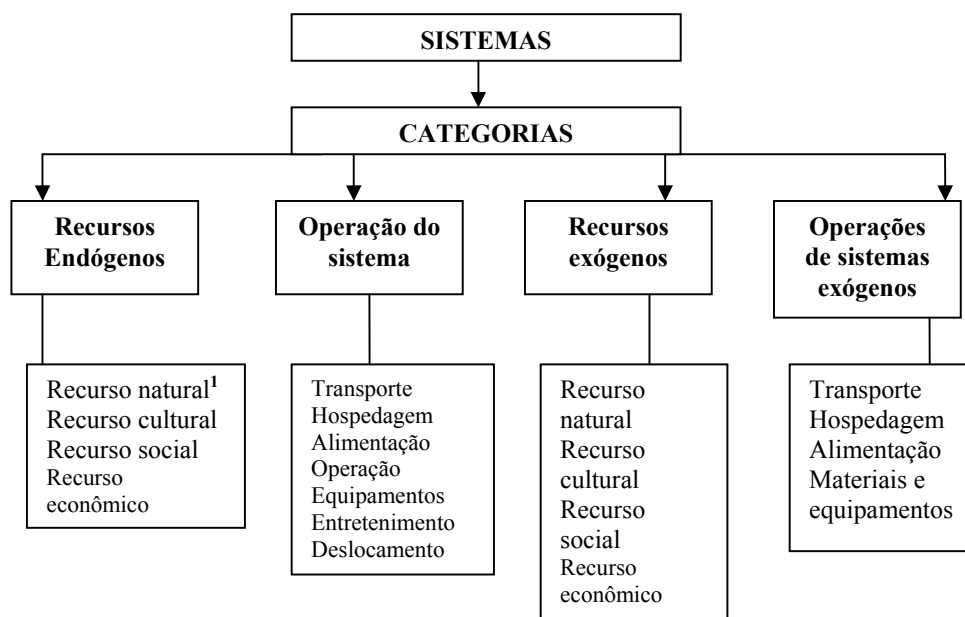


FIGURA 2 – Sugestão de estrutura para a definição de um grupo de indicadores de sustentabilidade para um sistema específico. Modificado de Daniel (2000).

<sup>1</sup> Recurso endógeno natural é subdividido em: água, ar, solo, flora e fauna

#### 4) identificação e seleção de descritores/definição e obtenção de indicadores:

a) **descritores:** descritores são características significativas de um elemento, os quais estão subordinados aos principais atributos de sustentabilidade de um sistema e ao seu nível de agregação. Assim, tais descritores podem ser diferentes mesmo entre sistemas similares;

**b) indicadores:** indicador é uma medida de efeito da operação do sistema sobre o descritor (Torquebiau, 1989). Isso significa que se um dado descritor recebeu influência positiva da operação do sistema, este tende a ser sustentável, e vice-versa. Para cada descritor relevante, deve-se definir pelo menos um indicador;

**c) identificação de descritores e indicadores:** o desenvolvimento do grupo de descritores e indicadores para sistemas ecoturísticos foi baseado na estrutura metodológica demonstrada na Figura 3 que, segundo Daniel (2000), é auto-explicativa. Para facilitar a execução da fase 3 desta Figura, aplicou-se a estrutura conceitual observada nas Tabelas 1 e 2;

**5) análise de indicadores:** esta fase pode ser subdividida em: a) significado do indicador; b) o quê, como, onde e quando medir; c) insumos necessários para o cálculo; d) limitações do indicador; e) valores-limites do indicador; e f) apresentação e interpretação dos resultados;

**6) procedimentos de monitoramento:** estes procedimentos podem ser descritos para cada indicador selecionado ou para todo o conjunto.

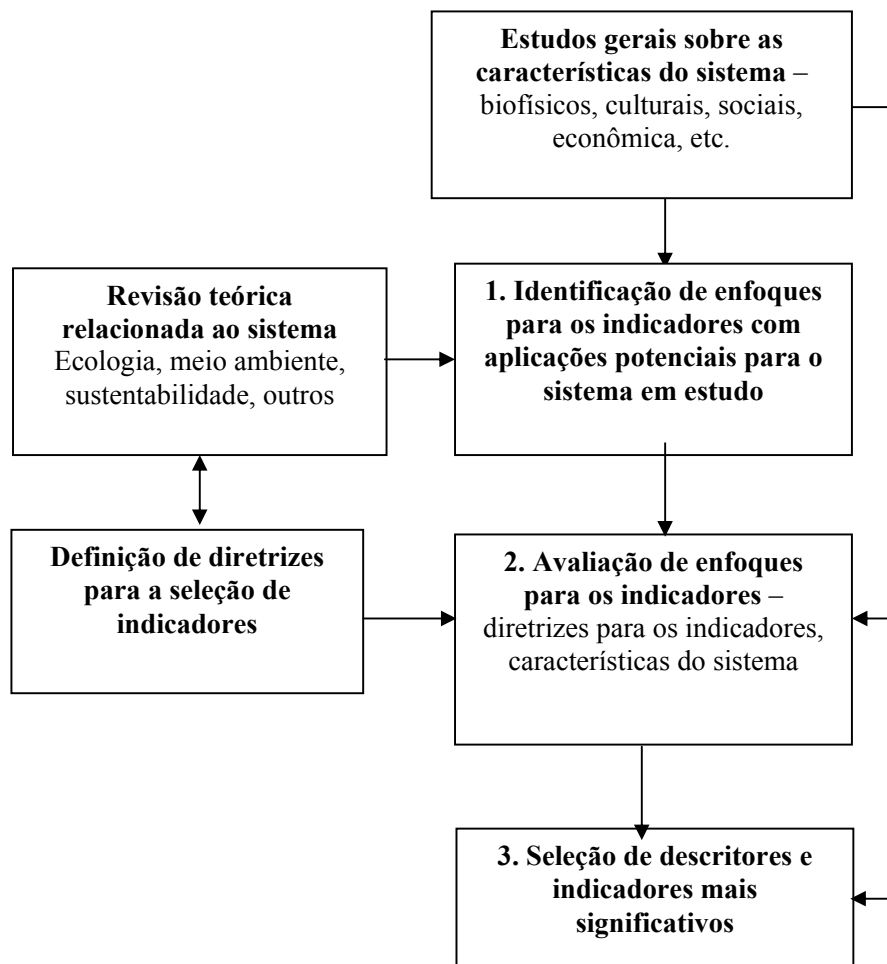


FIGURA 3 – Estrutura metodológica para o desenvolvimento de descritores e indicadores para o ecoturismo. Modificada de Daniel (2000)

TABELA 1 – Estrutura conceitual para o desenvolvimento de descritores e indicadores biofísicos.

Sistemas ecoturísticos						
DESCRITORES INDICADORES	Sistema ecoturístico	Componentes naturais - biofísicos				
		Abióticos			Bióticos <sup>1</sup>	
		Ar	Água	Solo	Fauna	Flora

<sup>1</sup>-Envolve os compartimentos flora, fauna e microrganismos.

TABELA 2 – Estrutura conceitual para o desenvolvimento de descritores e indicadores socioeconômicos e culturais. Modificada de Daniel (2000)

Sistemas ecoturísticos				
DESCRITORES INDICADORES	Sistema ecoturístico	Componentes socioeconômicos e culturais		
		Social	Econômico	Cultural

No presente estudo, executou-se a metodologia descrita com algumas adaptações, procedendo-se da seguinte forma:

**a)** os itens 1 a 3 foram executados integralmente;

**b)** o passo 4 é o mais importante neste trabalho, pois é ele que concentra a maioria das operações (Figura 3) para a definição dos indicadores, assim detalhadas:

**i) enfoques para os indicadores com aplicações potenciais:** monitorar o desempenho dos fatores biofísicos e socioeconômicos, possibilitando intervenções para a elevação dos níveis de sustentabilidade. Para chegar à conclusão de que isso seria possível, foi realizada uma ampla revisão de literatura, considerando todos os aspectos dos sistemas ecoturístico e turismo ecológico e as possibilidades de monitoramento dos indicadores;

**ii) avaliação de enfoques para os indicadores:** nesta fase de geração do maior número possível de indicadores, foram consideradas as peculiaridades

dos sistemas ecoturísticos e do turismo ecológico, principalmente levando-se em conta os componentes do sistema, ou seja, visitantes, moradores locais, fauna, flora, atrativos, infra-estrutura e a sua composição no tempo e no espaço. Também foram definidas as diretrizes a partir das quais foram selecionados os indicadores de sustentabilidade, tendo como base Daniel (2000), que realizou uma significativa revisão sobre o tema, resultando nas seguintes características essenciais para a escolha de um indicador: relevante para os objetivos e as metas do problema; relevante para a orientação e o planejamento global do projeto/pesquisa; relevante para os compartimentos social, cultural e ou biofísico da área em questão; capaz de fornecer um quadro representativo das condições, em função de sua correlação com outros parâmetros do sistema; apropriado para a escala espacial da área em consideração; sensível às alterações temporais e espaciais; cientificamente confiável; mensurável e de aplicação prática; apoiado por dados de alta qualidade; relacionado com conceitos históricos de qualidade ambiental, social ou econômica; orientado para os temas dominantes e preocupações da sociedade e dos envolvidos diretamente; claro e de fácil compreensão pelos tomadores de decisão e relevante para os propósitos dos administradores ambientais. Um potencial indicador foi selecionado para a relação final, desde que se relacionasse com, pelo menos, uma das diretrizes citadas. Salienta-se que os indicadores propostos neste trabalho não se assemelham aos propostos por Daniel (2000);

**iii) seleção do grupo de descritores e indicadores mais significativos.**

Esta etapa foi dividida em duas fases:

**a) revisão de literatura:** foram localizados descritores e indicadores significativos relacionados ao tema, o que permitiu uma primeira aproximação dos resultados, com o auxílio da parte correspondente aos componentes biofísicos e socioeconômicos, na estrutura conceitual indicada nas Figuras 4 e 5;

**b) consulta a especialistas:** um grupo de cinco pessoas ligadas a sistemas ecoturísticos teve a oportunidade de revisar e ampliar a lista de descritores e indicadores gerados a partir da revisão de literatura. Foi encaminhada uma lista com 220 indicadores a cada uma delas, solicitando que escolhessem aqueles que se relacionassem ao ecoturismo. Os indicadores escolhidos são apresentados nos resultados deste trabalho. As pessoas escolhidas foram : 2 ecoturismólogos, 1 professor universitário educador físico e mestre em lazer, 1 professor universitário engenheiro florestal e doutor em ecologia e 1 educador especialista em ecoturismo e secretário municipal de turismo. O critério de escolha baseou-se na experiência, na facilidade de acesso e na confiabilidade destas pessoas.

Foram, ainda, realizadas visitas a sistemas ecoturísticos e de turismo ecológico, visando registrar impressões a respeito das características que poderiam se enquadrar nas diretrizes citadas no item (bii), ou que seriam úteis na definição dos indicadores mais significativos. Os sistemas ecoturísticos e de turismo ecológico visitados foram os seguintes:

- 1) Parque Nacional da Serra do Cipó, MG. Observação da condição geral de trilha por cavalgada em trilha moderada (34km). Percepção do processo turístico no entorno da unidade de conservação (UC).
- 2) Ilha Grande, Angra do Reis, RJ. Unidade de conservação federal e estadual. *Trekking* (jornada de longa distância ou mais de um dia) da Vila Abraão até o “Saco do Céu”, navegação contornando a ilha, mergulho livre e autônomo. Contato com a população local, com donos de pousadas e camping e observação geral da estrutura;
- 3) Parque Estadual de Ibitipoca, MG. *Trekking*, contato com a população local e com a administração da UC;
- 4) Parque Estadual do Rio Preto, MG. *Trekking*, deslocamento com veículo 4X4 pelas estradas de uso restrito da UC e contato com a administração;

- 5) Parque Estadual do Rio Doce, MG. Navegação em lagoa, *hiking* (jornada de curta distância ou um dia) em trilha interpretativa, observação noturna de jacarés, contato com a administração;
- 6) Parque nacional da Serra da Canastra, MG. Jornada de longa distância pelo entorno da UC (80km) e visita aos principais atrativo. Observação e vivência na comunidade de São João Batista (7 dias). Soma-se à análise desta área a orientação do artigo publicado por Soares (2005);
- 7) Parque Estadual de Serra do Mar, Núcleo de Picinguaba, SP. Manejo e retificação de trilha interpretativa, mergulho livre, contato com a comunidade Caiçara e Quilombola. Contato com a administração da UC e com pesquisadores. Trilha de mangue e trilha na Floresta Atlântica;
- 8) Parque Nacional da Serra da Capivara, PI. *Trekking* em *canyon* seco. Trilha arqueológica interpretativa. Sítio paleontológico. Contato com pesquisadores, com a administração da UC e da FUMDHAM, contato com os guarda-parque;
- 9) Parque Nacional da Serra das Confusões, PI. *Caving*, trilha em *canyon* seco, observação e contato com comunidade tradicional e trilha noturna para observação da fauna;
- 10) Parque estadual da Ilha Anchieta, SP. *Hiking* em trilha interpretativa e em floresta de praia. Mergulho livre. Observação do impacto da introdução de capivaras na ilha. Navegação;
- 11) Parque Estadual Juréia-Itatins, SP. *Hiking* na zona costeira, mergulho livre.
- 12) Complexo espeleológico da Gruta da Lapinha, MG. *Caving* em área sem controle.
- 13) Ilha do Papagaio, Cabo Frio, RJ. Turismo ecológico-mergulho autônomo (com o devido registro de mergulhador NAUI);

- 14) Armação de Búzios, RJ. Caça submarina (com a devida licença do IBAMA);
- 15) RPPN do SESC Pantanal, MT. Contato com a administração da UC. Contato com os guarda-parque;
- 16) Serra do Cabral, MG. Entorno da área de criação da UC da Serra do Cabral. Contato com proprietários rurais e com a comunidade de Augusto de Lima, MG.

Foram realizadas atividades de esportes de aventura e de vivência na natureza, visando percepção das características das atividades. Também foram realizados alguns cursos, sendo: a) curso de mergulho autônomo (verão de 2002/2003 em Ubatuba,SP) com mergulhos posteriores em UC (Ilha Grande,Angra dos Reis,RJ e áreas não protegidas (Ilha do Papagaio, Cabo Frio,RJ), juntamente com mergulho livre e flutuação; b) curso básico de escalada (promoção do Grupo de Escoteiros de Lavras, por meio de sua Tropa de Escoteiros Seniores) no Campo Escola de Montanha do 11º Batalhão de Infantaria de Montanha em São João Del Rey,MG e escaladas posteriores; c) curso de Introdução à Biologia Marinha em Ubatuba,SP em agosto de 2002, pela FCAV/UNESP de Jaboticabal/SP; d) curso de turismo rural (32 horas), pela Emater-MG, em setembro de 2002 e e) curso básico de resgate da Cruz Vermelha Brasileira e do Corpo de Bombeiros Militares de Minas Gerais, para a fundamentação específica dos caracteres de segurança das atividades de aventura na natureza.

Foram realizadas duas “descidas” no rio Capivari,MG, em 2004, sendo uma de *rafting* e outra de bóia-*cross*, buscando-se compreender a dinâmica das atividades, como a operação do sistema.

Foram realizadas atividades de campismo e observação em comunidades com a ocorrência de processo de desenvolvimento do turismo ecológico



(Carrancas e Luminárias, MG). Em Botezelli et al. (2005) buscou-se o “olhar” do visitante de Carrancas. Coordenação de uma jornada tropeira de 3 dias, realizada visando captar a nuances da atividade, impactos e limitações (Filetto, 2003a) e em Filetto (2003b), buscaram-se elementos para a compreensão da conservação ambiental de trilhas ecoturísticas de interpretação da natureza. Orientação de atividade de campo em “Expedição de levantamento do potencial ecoturístico da região da escada do rio Ingaí, em Luminárias, MG” no período de 06 a 08 de agosto de 2004 e, ainda a “Expedição de avaliação ecoturística da região do *Canyon* do Inferno do rio Ingaí em Luminárias, MG no período de 9 a 11 de julho de 2004, todos promovidos pelo Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Lavras.

Importantes acréscimos teóricos foram obtidos por meio de participação nos seguintes eventos:

- I Congresso Nacional de Planejamento e Manejo de Trilhas de 7 a 11 de novembro de 2006 ,na UERJ, no Rio de Janeiro, RJ;
- I Congresso Mineiro de Biodiversidade – COMBIO – de 23 a 28 de abril de 2006 na Expominas, em Belo Horizonte, MG;
- IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação – CBUC – de 17 a 21 de outubro de 2004 no “Estação Embratel Convention Center”, em Curitiba, PR;
- Seminário de Sustentabilidade e Mecanismos de Financiamento, realizado durante o IV Congresso Brasileiro De Unidades de Conservação.

Foram considerados indicadores principais ou obrigatórios aqueles que se repetem nos vários sistemas, que sejam fundamentais para avaliação da sustentabilidade e que descrevam um amplo conjunto de aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais. Este conjunto de indicadores deverá ter abrangência e profundidade, de modo que, com um pequeno número de

indicadores, seja possível realizar uma avaliação de qualidade acerca da sustentabilidade do sistema e uma comparação entre os sistemas estudados (Deponi et al., 2006).

Propõe-se, também, uma simulação com indicadores, visando à determinação de um índice de sustentabilidade ecoturística (ISE). Para a obtenção deste, desenvolve-se uma “*checklist*” com respostas sim ou não a uma série de questões que, embora simples, são relativas a ações-chave da atividade ecoturística. Estas questões serão justamente os indicadores que serão apresentados nos resultados.

O índice de sustentabilidade ecoturística é definido pela expressão:

$$\text{ISE (\%)} = \{[\Sigma_{\text{sim}}(\text{IBIO} + \text{ISEC})]/\text{Total de Indicadores}\} \times 100$$

**Em que:**

**ISE = índice de sustentabilidade ecoturístico**

**$\Sigma_{\text{sim}}$  = somatório de repostas “SIM”**

**IBIO = indicadores biofísicos**

**ISEC = indicadores socioeconômicos**

O resultado dessa expressão indica o nível de sustentabilidade da atividade ecoturística. Se o ISE for maior que 50%, a atividade estará enquadrada no campo da sustentabilidade e será muito mais sustentável quando mais se aproximar de 100%. Se o ISE é menor que 50%, ou igual a 50%, a atividade ecoturística será caracterizada como de não sustentabilidade e, portanto, deverá revisar todas as ações envolvidas na mesma. Busca-se determinar as não conformidades e a prescrição das medidas corretivas ou mitigatórias.

Salientamos que uma resposta “Sim” pode ter valor “0” (zero) ou “1” (um) dependendo do impacto que gerou a questão. Sendo o impacto “positivo”, o valor será “1” (um). Sendo negativo, o valor será “0” (zero).

Os indicadores são utilizados para operacionalizar conceitos e definir padrões de sustentabilidade. Por descritor, consideram-se as características significativas e importantes para o funcionamento do sistema que permitirão alcançar o padrão.

Apresenta-se, a seguir, uma aplicação da fórmula para determinação do Índice de Sustentabilidade Ecoturístico, e por consequência de alguns indicadores, tendo os dados sido coletados em janeiro de 2006, no Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), Núcleo Picinguaba (23°01'55"S/44°51'01"O), por meio de observação e levantamentos expeditos. O PESM possui uma comunidade Caiçara e uma Quilombola. É área conhecida pelo ecoturismo. Não foram amplas as análises para a escolha dos indicadores, pois o objetivo foi o de demonstrar a aplicação da fórmula

O Núcleo Picinguaba do Parque Estadual da Serra do Mar está localizado em Ubatuba, litoral norte do estado de São Paulo. Este Núcleo, distante 274 km da capital do estado, tem área de 5.208 há, distribuídos por ecossistemas de mata atlântica de planície e de encosta, restinga, manguezal, praia arenosa e costão rochoso. Trata-se da única porção do PESM cujos limites atingem o nível do mar, protegendo um *continuum* ecológico, desde ambientes costeiros como a restinga herbácea, até os campos de altitude nos picos da serra do Mar.

A serra do Mar, nessa porção do território paulista, está muito próxima do oceano, resultando numa série de pequenas praias, encaixadas entre a serra e o mar. A floresta ombrófila densa, assentada nas escarpas íngremes da serra do Mar, apresenta, na região, mais de 117 espécies arbóreas, das quais 30% são consideradas espécies raras. No total, há cerca de 645 espécies de plantas na

unidade, incluindo ervas, epífitas, lianas, arbustos e árvores. A costa norte apresenta poucos remanescentes dos ambientes de restingas, sendo o Núcleo Picinguaba do PESH um dos únicos locais que o protegem no litoral norte paulista. Esses ambientes mantiveram-se bem conservados devido ao isolamento econômico e geográfico da região (SMA).

O isolamento da região, que anteriormente viveu uma fase mais próspera no período colonial, quando Ubatuba era um dos portos por onde escoavam o ouro de Minas Gerais, só foi quebrado no início da década de 1970 com a construção da rodovia BR-101 (Rio-Santos). Esta estrada acelerou o processo de ocupação da região, por meio da especulação imobiliária, com a expansão de loteamentos e de bairros peri-urbanos.

A Vila Picinguaba hoje abriga caiçaras e descendentes, conservadores da tradição da pesca. Esta população é remanescente da que se formou no litoral durante o ciclo do pau-brasil, quando, segundo Arruda (1999), núcleos populacionais se concentraram em busca de uma atividade econômica (baseada no trabalho escravo e na monocultura ou no extrativismo de um único produto).

Dessa forma, esta população surgiu da miscigenação entre o europeu recém chegado ao Brasil e o habitante nativo (o índio – Tupinambás), juntamente com o negro escravo vindo da África. Esta população, entretanto, de acordo com Kilsa Setti (Luchiari, 2000), não é definida apenas por sua etnia, mas também pelo tipo de vida e cultura que lhes é característico - *caiçaras*. Ainda de acordo com Arruda, a perda da importância econômica deslocou o eixo do povoamento, deixando a região em abandono, restando núcleos populacionais isolados (hoje denominados vilas caiçaras).

### **3 RESULTADOS**

Buscou-se na literatura os fundamentos e informações que dizem respeito a sustentabilidade e desenvolvimento, ecoturismo e indicadores. Estes resultados teóricos sustentarão alguns argumentos empíricos deste trabalho.

#### **3.1 Conceito de sustentabilidade**

O conceito de sustentabilidade, cuja origem remete às relações entre os seres humanos e o meio ambiente (recursos naturais), conforme Mangel et al. (1993), pode ser analisado sobre três diferentes aspectos:

- uso sustentável, que ocorre quando os seres humanos utilizam os recursos renováveis, permitindo que os processos naturais de reposição ocorram e assim o sistema passa renovar-se indefinidamente;
- crescimento sustentável, em que a questão básica que se impõe é se o crescimento econômico pode ser sustentável sem o controle do crescimento populacional e do consumo per capita de recursos que ocorrem, geralmente, desconsiderando a limitação de recursos e promovendo a degradação de hábitat;
- desenvolvimento sustentável, o termo mais usado e o de mais difícil definição.

De acordo com Mangel (op. cit.), o desenvolvimento sustentável torna-se uma tarefa impossível quando sinônimo de crescimento sustentável da população e do consumo de recursos. No entanto, pode ser considerado como uso sustentável e, neste caso, torna-se um conceito de base mais realista. Ou seja, em se tratando de desenvolvimento sustentável, o crescimento descontrolado mina as possibilidades de promoção da melhoria social e

econômica da população do planeta, que poderia ser promovida pelo uso sustentável de recursos renováveis.

No que concerne às prioridades da pesquisa ecológica, a *Ecological Society of América* (ESA) adotou uma definição específica de sustentabilidade como práticas de manejo que não degradarão o sistema explorado ou nenhum outro sistema adjacente (Meyer & Helfman, 1987, apud Lubchenco et al., 1991).

O conceito de sustentabilidade aplicado à prática de manejo pressupõe a necessidade de informações científicas como base para o processo de tomada de decisão, muito embora, de acordo com o exposto por Pitelka & Pitelka (1993), se reconheça que a decisão sobre o que fazer em relação a um problema ambiental envolva um julgamento de valor mais do que um julgamento científico, o que implica incluir a dimensão humana na resolução de problemas ambientais – seus desejos, motivações e necessidades – além de considerações econômicas e políticas.

Ludwig et al. (1993), referindo-se às limitações da ciência como base para manejo e a tomada de decisão, ressaltam que tais limitações resultam da impossibilidade de tratar questões ambientais a partir de abordagens reducionistas e da dificuldade de se atingir o consenso entre cientistas, isso, por sua vez, deve-se à complexidade dos sistemas biofísicos e a variabilidade natural, esta última mascarando os efeitos da exploração, tornando-os detectáveis somente após ter atingido algum grau de irreversibilidade ou dano severo ao ambiente. Ainda, segundo Ludwig (op. cit.), o poder político e social gerado pela riqueza conduz, de modo inexorável, à exploração desenfreada dos recursos naturais. Assim, grande parte do insucesso de iniciativas sustentáveis deve-se a políticas que insistem na manutenção de determinados empreendimentos às custas de riscos adicionais para os recursos, sobrepondo interesses econômicos de curto prazo a interesses sociais e ambientais de longo prazo.

Se, por um lado, a busca por sustentabilidade implica uma mudança de valores, e neste processo a educação ambiental desempenha um papel relevante, por outro, a perspectiva sistêmica fornece alternativas de se lidar com questões complexas em que a abordagem reducionista torna-se um empecilho.

Mooney & Sala (1993) observam que, no âmbito da pesquisa em sustentabilidade, tem ocorrido, nos últimos anos, uma maior interação entre as ciências sociais e naturais, e um dos aspectos iniciais desta abordagem, relacionada à pesquisa sobre a mudança global, consiste em determinar os direcionamentos sociais que levam às mudanças no uso da terra e que, uma vez conectados, permitem entender as conseqüências de tais mudanças em termos de *feedbacks* para a atmosfera. No campo da biologia, essa nova corrente é representada pela biologia evolutiva e pela abordagem sistêmica, e inclui a análise da estrutura e dinâmica de populações, ecossistemas e paisagens, além das interações humanas e bióticas no contexto planetário (Holling 1986, apud Mooney & Sala, 1993).

Segundo Sachs (1993), todo o planejamento de desenvolvimento precisa levar em conta, simultaneamente, as seguintes dimensões de sustentabilidade:

1. sustentabilidade social, que se entende como a criação de um processo de desenvolvimento que seja sustentado por outro crescimento e subsidiado por uma visão do que seja uma sociedade boa. A meta é construir uma civilização com maior equidade na distribuição de renda e de bens, de modo a reduzir o abismo entre os padrões de vida dos ricos e pobres.

2. sustentabilidade econômica, que deve ser tornada possível por meio da alocação e do gerenciamento mais eficiente dos recursos e de um fluxo constante de investimentos públicos e privados. A eficiência econômica deve ser avaliada em termos macrossociais, e não apenas pelo do critério da rentabilidade empresarial de caráter microeconômico.

3. Sustentabilidade ecológica, que pode ser melhorada através das seguintes ferramentas:

- ampliar a capacidade de carga da Terra, por meio da criatividade, isto é, intensificando o uso do potencial de recursos dos diversos ecossistemas, com um mínimo de dano aos sistemas de sustentação da vida;
- limitar o consumo de combustíveis fósseis e de outros recursos e produtos que são facilmente esgotáveis ou danosos ao meio ambiente, substituindo-os por produtos renováveis e ou abundantes, usados de forma não-agressiva ao ambiente;
- reduzir o volume de resíduos e de poluição, pela conservação de energia e de recursos e da reciclagem;
- promover a autolimitação no consumo de materiais por parte dos países ricos e dos indivíduos, em todo o planeta;
- intensificar a pesquisa para a obtenção de tecnologia de baixo teor de resíduos e eficientes no uso de recursos para o desenvolvimento urbano, rural e industrial;
- definir normas para uma adequada proteção ambiental, desenhando a máquina institucional e selecionando o composto de instrumentos econômicos legais e administrativos necessários para o seu cumprimento;

4. sustentabilidade espacial, que deve ser dirigida para a obtenção de uma configuração rural-urbana mais equilibrada e uma melhor distribuição territorial dos assentamentos humanos e das atividades econômicas, com ênfase em:

- reduzir a concentração excessiva nas áreas metropolitanas;
- frear a destruição dos ecossistemas frágeis, mas de importância vital, por meio de processos de colonização sem controle;



- promover a agricultura e a exploração agrícola das florestas por meio da adoção de técnicas modernas, regenerativas, por parte dos pequenos agricultores, notadamente de pacotes tecnológicos adequados, do crédito e do acesso a mercados;
- explorar o potencial da industrialização descentralizada, acoplada à nova geração de tecnologias, com referência especial às indústrias de biomassa e ao seu papel na criação de oportunidades de emprego não agrícola nas áreas rurais;
- criar uma rede de reservas naturais e de biosfera, para proteger a biodiversidade;

5. sustentabilidade cultural, incluindo a procura de raízes endógenas de processos de modernização e de sistemas agrícolas integrados, processos que busquem mudanças dentro da continuidade cultural e que traduzam o conceito normativo de ecodesenvolvimento em um conjunto de soluções específicas para o local, o ecossistema, a cultura e a área.

As condições estratégicas de ecodesenvolvimento ou desenvolvimento sustentável devem ensaiar vários sistemas de produção integrada de alimentos, energia e outros bens; promover o manejo sustentável das florestas e as atividades agroflorestais; valorizar os recursos aquáticos; incentivar a produção de bioenergia e de uma ampla variedade de produtos industriais derivados da biomassa, isso sem esquecer a gestão do meio ambiente urbano.

Políticas públicas que estimulem e apoiem as iniciativas locais devem ocupar um papel muito importante no conjunto de políticas de desenvolvimento sustentável.

A solidariedade para com as gerações futuras só faz sentido como um complemento à solidariedade para com aqueles que hoje são marginalizados: o não-desenvolvimento, como uma solução para a preocupação ambiental global,

não é aceitável devido ao seu custo social, exceto para áreas protegidas limitadas e particularmente frágeis.

As estimativas são de que as regiões subdesenvolvidas, onde se estima ocorrer 90% do aumento populacional, se voltarem para o caminho da sustentabilidade ou seus problemas afetarão as áreas mais prósperas do globo.

Para Rajiv Gandhi, Primeiro-Ministro da Índia, citado por Schmidheiny (1992), é importante e imprescindível:

*... reconhecer que o desenvolvimento sustentável começa em casa e que os custos do desenvolvimento devem incluir integralmente os custos da conservação, os quais, se não forem pagos agora, serão extraídos do processo de desenvolvimento, mais tarde, ou em qualquer outro lugar...*

### **3.2 Turismo sustentável**

Uma das primeiras estratégias de ação em turismo e sustentabilidade nasceu da conferência Globo 90, na Columbia Britânica, Canadá. Representantes da indústria do turismo, governos, organizações não-governamentais (ONGs) e acadêmicos discutiram a importância do meio ambiente na sustentação do turismo e como os empreendimentos turísticos mal planejados, muitas vezes, destroem as qualidades do ambiente natural e humano que atraem os visitantes. Na Conferência, sugeriu-se que as metas do turismo sustentável são:

- a) desenvolver maior consciência e compreensão das contribuições significativas que o turismo pode trazer ao meio ambiente e à economia;
- b) promover a equidade e o desenvolvimento;
- c) melhorar a qualidade de vida da comunidade anfitriã;
- d) oferecer experiências de alta qualidade para o visitante;
- e) manter a qualidade do meio ambiente do qual dependem os objetivos anteriores.

Na perspectiva da prosperidade e do crescimento financeiro, há um fundamento lógico-econômico para a sustentabilidade. Como afirma McCool (1995 apud Fennell, 2002), “...quando as comunidades perdem o caráter que as torna distintas e atrativas para os não-residentes, elas perdem sua capacidade de disputar os rendimentos provenientes do turismo num mercado cada vez mais global e competitivo”. Além disso, McCOOL (op. cit.) cita Fallon (1994) ao sugerir que a sustentabilidade é, em toda parte, a perseguição de metas e a dimensão do progresso em sua direção. Não é mais apropriado aferir-se um desenvolvimento adequado por meio do produto físico ou do ápice econômico; deve haver também uma consideração de ordem social e de justiça social.

Portanto, McCool (op. cit) acredita que para o turismo sustentável ter sucesso, deve-se considerar o seguinte:

- a) como os turistas valorizam e usam os ambientes naturais;
- b) como as comunidades são melhoradas por meio do turismo;
- c) a identificação dos impactos sociais e ecológicos do turismo;
- d) o gerenciamento desses impactos.

Como a conferência Globo 90 foi uma das forças iniciais e integrais a ligar o turismo ao desenvolvimento sustentável, seguiu-se a Globo 92 (Hawkes & Williams, 1993 apud Fennell, 2002), com a transposição dos princípios à prática, na implementação das medidas de sustentabilidade no turismo. Mesmo assim, nesta conferência, reconheceu-se que ainda havia muito a ser feito para a implementação dos princípios do turismo sustentável.

O turismo sustentável é uma extensão da nova ênfase no desenvolvimento sustentável. Apesar da literatura sobre ambos apresentarem vários exemplos, poucos projetos resistiram ao tempo.

A revista *Tourism Concern* (1992) publicou um artigo, *Beyond the Green Horizon* (Além do horizonte verde), sobre turismo sustentável, no qual apresenta em sua composição:

*Turismo e infra-estruturas associadas que agora e no futuro operam dentro das capacidades naturais de regeneração dos recursos naturais e da sua produtividade futura; reconhece a contribuição da população local e das comunidades com seus hábitos e estilos de vida à experiência do turismo; aceita que essas pessoas recebam uma parte justa dos benefícios econômicos do turismo; é guiado pelos desejos da população local e das comunidades das áreas anfitriãs.*

O WWF (2002) acredita que o ideal do “turismo sustentável” é demasiado ambíguo e discutível, pois a indústria envolve aspectos de difícil solução. Para evitar dúvidas, o WWF-Brasil (2001) prefere usar o termo “turismo responsável” no contexto de uma estratégia para a sustentabilidade ampla. Portanto, o turismo responsável é aquele que mantém e, onde possível, valoriza os recursos naturais e culturais nos destinos.

A definição da OMT (2003) para o turismo sustentável é a seguinte:

*O desenvolvimento do turismo sustentável atende às necessidades dos turistas de hoje e das regiões receptoras, ao mesmo tempo em que protege e amplia as oportunidades para o futuro. É visto como um condutor ao gerenciamento de todos os recursos, de tal forma que as necessidades econômicas, sociais e estéticas possam ser satisfeitas sem desprezar a manutenção da integridade cultural, dos processos ecológicos essenciais, da diversidade biológica e dos sistemas que garantem a vida.*

Dentro dos parâmetros dessa afirmação fundamental, os princípios para o desenvolvimento do turismo sustentável podem ser mais detalhados como segue, segundo OMT (2003):

- os recursos naturais, históricos, culturais e outros voltados ao turismo são conservados para que continuem a ser utilizados no futuro, sem deixar de trazer benefícios para a sociedade atual;
- o desenvolvimento turístico é planejado e gerenciado de modo a não gerar sérios problemas ambientais ou socioculturais para a área turística;
- a qualidade ambiental geral da área turística é mantida e melhorada onde necessário;

- um alto nível de satisfação dos turistas é mantido para que os destinos turísticos conservem seu valor de mercado e sua popularidade;
- os benefícios do turismo são amplamente estendidos a toda a sociedade.

OMT (2003) deixa claro que a melhor maneira de alcançar o turismo sustentável é por meio de planejamento, desenvolvimento e gerenciamento cautelosos do setor turístico.

Assim, percebe-se que, no turismo, a sustentabilidade é discutida na perspectiva de indicadores e códigos de ética. Enquanto os indicadores usam variáveis identificadas para medir e monitorar os impactos do turismo, os códigos de ética ou de conduta usam listagens destinadas a evocar uma mudança de comportamento de grupos de investidores específicos, uma forma de consenso sobre o comportamento aceitável em um local de turismo.

Na Figura 4, pode-se visualizar a construção de valores e princípios do turismo sustentável; na Tabela 3, os indicadores de núcleos de turismo sustentável e no Quadro 1 os princípios do turismo sustentável da *Tourism Concern* (1992), que ilustram a questão anterior.

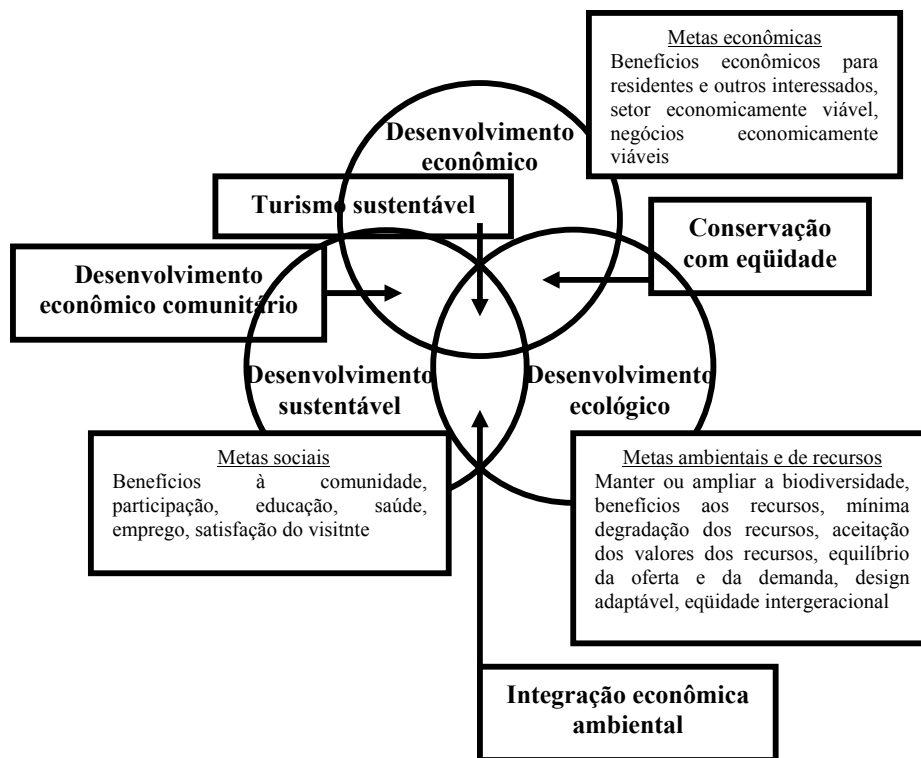


FIGURA 4 – Valores e princípios do turismo sustentável

Fonte: Adaptado de ICLEI, 1996

TABELA 3 – Indicadores de núcleo de turismo sustentável

<b>Indicador</b>	<b>Medidas específicas</b>
Proteção do local	Categoria de proteção ao local, de acordo com o índice IUCN
Estresse	Número de turistas que visitam o local (por ano/mês pico)
Intensidade de uso	Intensidade de uso no período de pico (pessoas/hectare)
Impacto social	Relação turista/população local (período de pico e ao longo do tempo)
Controle do desenvolvimento	Existência de procedimentos de fiscalização ambiental ou controle formal sobre o desenvolvimento local, e das densidades de uso
Gestão do lixo	Porcentagem de resíduos do local que recebem tratamento (indicadores adicionais podem incluir limites estruturais de outras capacidades de infra-estrutura do local, como abastecimento de água)
Processo de planejamento	Existência de um plano regional organizado para a região de destinação turística (incluindo o componente turismo)
Ecosistemas críticos	Número de espécies raras ou ameaçadas de extinção
Satisfação dos consumidores	Nível de satisfação dos visitantes (baseados em pesquisas)
Satisfação da população local	Nível de satisfação da população local (baseado em pesquisas)
Contribuição do local	Proporção da atividade econômica total gerada pelo turismo à economia
<b>Índices compostos</b>	
Capacidade de carregamento	Medida composta de advertência prévia de fatores chaves que afetam a capacidade do local de suportar diferentes níveis de turismo
Estresse local	Medida composta de níveis de impacto no local (estresse cumulativo nos atributos naturais e em outros setores devido ao turismo)
Atratividade	Medida qualitativa daqueles atributos da localidade que a tornam atrativa para o turismo e que podem mudar com o tempo

Fonte: ICLEI, 1996

#### QUADRO 1 – Princípios do turismo sustentável

1. **Usar os recursos de forma sustentável** – a conservação e o uso sustentável dos recursos (naturais, sociais e culturais) são cruciais e garantem os negócios a longo prazo.
2. **Reduzir o consumo exagerado e o desperdício** – a redução do consumo exagerado e do desperdício evita o custo da recuperação do meio ambiente, danificado ao longo do tempo, e contribui para a boa qualidade do turismo.
3. **Manter a diversidade** – manter e promover a diversidade natural, social e cultural é essencial para o turismo sustentável de longo prazo, e cria uma base resistente para a indústria do turismo.
4. **Integrar o turismo ao planejamento** – o empreendimento turístico integrado num contexto de planejamento estratégico nacional e local, e submetido aos estudos de impactos ambientais (EIAs) aumenta a viabilidade em longo prazo do turismo.
5. **Apoiar as economias locais** – o turismo que apóia uma ampla série de atividades econômicas locais e que leva em conta os custos/valores ambientais protege essas economias e evita danos ao meio ambiente.
6. **Envolver as comunidades locais** – o envolvimento total das comunidades locais no setor do turismo não só traz benefícios a elas e ao meio ambiente em geral, mas também melhora a qualidade da experiência do turismo.
7. **Consultar os investidores e o público** – as consultas a investidores, comunidades locais, organizações e instituições são essenciais se todos quiserem trabalhar juntos e conciliar interesses conflitantes.
8. **Treinar equipes** – o treinamento de equipes que integram o turismo sustentável, além do recrutamento de pessoal local em todos os níveis, melhora a qualidade do produto do turismo.
9. **Fazer o marketing** – o marketing que fornece informações completas e responsáveis aumenta o respeito dos turistas pelo meio ambiente natural, social e cultural das áreas de destino e aumenta a satisfação dos clientes.
10. **Realizar pesquisas** – a pesquisa contínua e o monitoramento, pela indústria do turismo, coletando e analisando dados, são essenciais para a resolução de problemas, além de trazerem benefícios às localidades de destino, à indústria do turismo e a seus consumidores



Fonte: Tourism Concern (1992)

Outras revisões críticas do turismo e da sustentabilidade incluem a crença de Goodall & Cater (1996), apud Fennell (2002), de que o turismo sustentável, provavelmente, nunca será alcançado, apesar do desempenho ambiental o mais comprometido possível, e o trabalho de Burr (1995), apud Fennell (2002), ilustrando que o desenvolvimento sustentável do turismo é pouco provável de ocorrer, a menos que as pessoas de comunidades rurais onde há turismo trabalhem juntas para que isso aconteça.

Existe uma certa concordância em que a sustentabilidade deve ocorrer de fato em âmbito local e que talvez ocorra desprendidamente por uma política nacional ou internacional mais ampla. As idéias de Laarman & Gregersen (1994) apud Fennell (2002) sobre política e participação local sugere que, no turismo sustentável na natureza, devem estar incluídas as seguintes estratégias:

- a) apoio nacional e planejamento avançado;
- b) políticas adequadas de gastos e rendimentos;
- c) participação da população local.

Outro consenso é o de que cada caso é um caso, ou seja, existe a tendência perigosa de encarar o turismo sustentável como um mercado específico, em vez de analisá-lo a partir de uma visão holística.

Paixão (2003), ao proceder a análise de empreendimentos em turismo equestre em três destinos turísticos em Minas Gerais constatou o impacto positivo do desenvolvimento do turismo local sobre a população. O mesmo já havia sido constatado por Melo (2002) em um estudo de caso no município de Carrancas, MG.

Nas Figuras 4 e 5 ilustram-se as dimensões relativas do turismo sustentável.

Na Figura 5 apresenta-se, num sentido geral, uma boa idéia da dimensão relativa entre o turismo de massa e o turismo alternativo, de acordo com os

círculos correspondentes no diagrama. Na Figura 6, observar-se que a sustentabilidade deve ser mais do que simplesmente um único aspecto da indústria (hospedagem), funcionando de forma sustentável, reconhecendo sua enorme fragmentação, já que a sustentabilidade não é encontrada em todos os setores. A meta para a sustentabilidade é garantir que todos os aspectos funcionem de forma articulada.

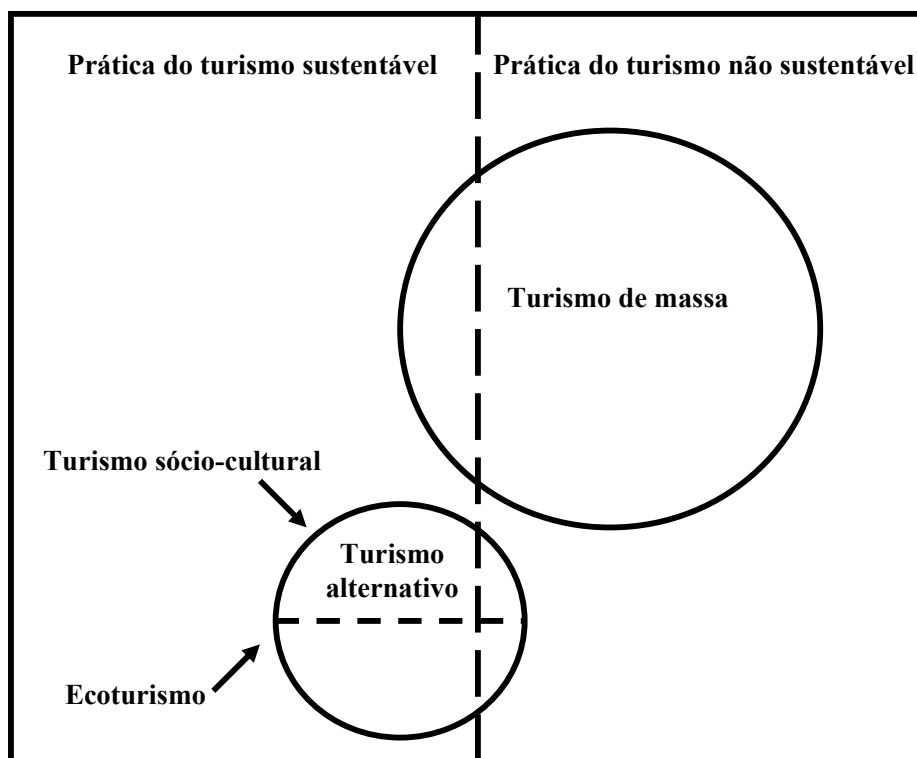


FIGURA 5 – Relações do turismo

Fonte: Adaptado de Butler (1996) em Weaver (1998) apud Fennel (2002)

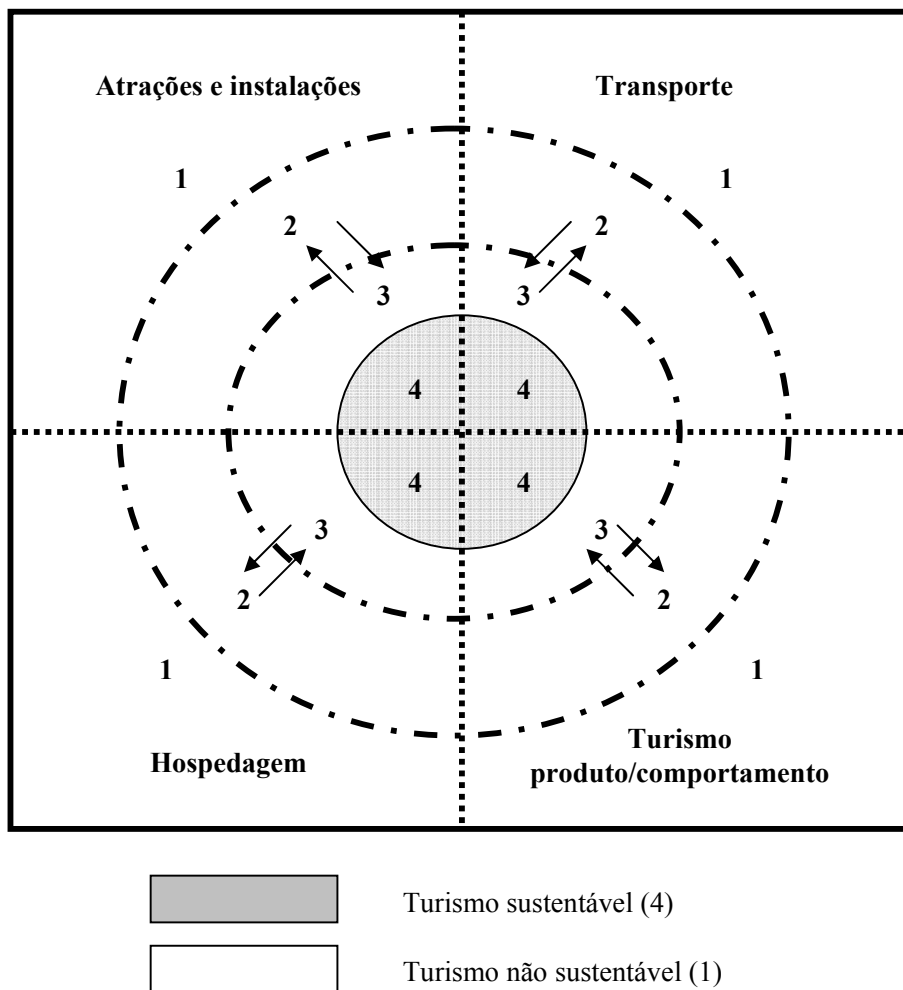


FIGURA 6 – Estágios do turismo sustentável

Fonte: Fennell (2002)

### 3.3 Ecoturismo

Quando Dourojeanni & Pádua (2001) afirmam que o ecoturismo é uma das colunas do crescimento do turismo, acredita-se que a base para tal afirmação é a mais sólida do pensamento acadêmico. Segundo estes autores, o relatório de Blackwelder & Co., com base nos indicadores da Organização Mundial Do Turismo (OMT), apresentava que o turismo de aventura captou 10% do mercado de turismo e que esse setor cresce a um ritmo de 30% ao ano. Também informa que cerca de 65 milhões de observadores de pássaros (*birds watchers*) gastam, a cada ano, US\$ 5,2 bilhões para satisfazer seu prazer. O turismo internacional em países tropicais e com uma biodiversidade importante está crescendo rapidamente, inclusive no México, onde duplicou entre 1980 e 1995, passando de 11,9 a 20,1 milhões de turistas por ano.

Apesar dos dados apresentados, o ecoturismo ainda não conta, mundialmente, com estimativas muito precisas sobre o mercado que representa e sobre o seu potencial de crescimento. A Organização Mundial do Turismo (OMT) estima que 10% dos turistas em todo o mundo tenham como demanda destinos ecológicos. A *World Travel & Tourism Council* (WTTC) prevê que o ecoturismo represente, atualmente, de 5% a 8% do turismo mundial. Esses valores representariam algo entre US\$ 170 bilhões e US\$ 272 bilhões. A WTTC, projetava para o ecoturismo, 20% do volume total do turismo mundial em 2005 (Gazeta Mercantil, 2000).

Quando Dourojeanni & Pádua (2001) afirmam que o ecoturismo é uma das colunas do crescimento do turismo, a base para tal afirmação é a mais sólida do pensamento acadêmico. O relatório de BLACKWELDER & Co. (1997) indica que a OMT estima que o turismo de aventura captou 10% do mercado de turismo em 1997 e que esse setor cresce a um ritmo de 30% ao ano. Também informa que cerca de 65 milhões de observadores de pássaros (*birds watchers*)

gastam, a cada ano, US\$ 5,2 bilhões para satisfazer seu prazer. O turismo internacional em países tropicais e com uma biodiversidade importante está crescendo rapidamente, inclusive no México, onde duplicou entre 1980 e 1995, passando de 11,9 a 20,1 milhões de turistas por ano.

A necessidade de agregar valores (sociais e ecológicos) as áreas naturais é, sem dúvida, um desafio, pois, além de garantir a sustentabilidade é possível também atribuir ações que visem ao manejo das mesmas. Sem dúvida, a atribuição de valores a um dado ecossistema está diretamente relacionada às suas “funções ambientais”, isto é, a capacidade de fornecerem “bens e serviços” que satisfaçam, direta ou indiretamente, as necessidades humanas (Costanza, 1994).

No ecoturismo, uma forma de turismo na qual dá-se consideração máxima à conservação da natureza e à educação dos visitantes em relação a ela, deve ser planejada de acordo com certos princípios relacionados à conservação e à construção de instalações de pequena escala. As comunidades existentes devem ser integradas dentro do planejamento do ecoturismo. Há muitas outras formas de turismo, para as quais as áreas locais podem apresentar potencial, sendo necessários diversos estudos durante o seu planejamento (OMT, 2003).

O ecoturismo, em particular, tem potencial para o desenvolvimento em áreas naturais que ofereçam ambientes naturais ecologicamente interessantes, as quais, muitas vezes, estão combinadas a colônias de povos étnicos tradicionais. Por sua tendência normal à pequena escala, o ecoturismo, geralmente, pode ser praticado na esfera dos recursos locais, mas, em muitos casos, é necessária a assistência técnica à comunidade local, como forma de garantir o desenvolvimento e o gerenciamento adequados. Além disso, pode haver a necessidade de algum tipo de assistência financeira para auxiliar as comunidades a se desenvolverem neste aspecto (OMT, 2003).

Para Davenport et al. (2002), o ecoturismo é frequentemente saudado como um dos poucos exemplos indiscutíveis de desenvolvimento sustentável que funciona, porque não apenas ajuda a assegurar a preservação *in situ* das áreas selvagens, mas também gera retorno econômico a partir das terras postas de lado para conservação. Além disso, o ecoturismo ajuda a educar o público em geral com relação a questões conservacionistas e cria uma aliança entre negócios e conservação.

### **3.3.1 Definições de ecoturismo**

O termo "ecoturismo" teve sua origem na década de 1960, tendo sido usado para "explicar o intrincado relacionamento entre turistas e o meio ambiente e culturas nos quais eles interagem" (Hetzer, 1965 apud Fennel, 2002). Hetzer ainda identificou quatro características fundamentais a serem seguidas pelo ecoturismo. São elas: "(1) impacto ambiental mínimo, (2) impacto mínimo às culturas anfitriãs, (3) máximos benefícios econômicos para as comunidades do país anfitrião e (4) satisfação "recreacional" máxima para os turistas participantes". Com isso, o conceito de ecoturismo se desenvolveu, pois as sociedades passaram a se preocupar com os impactos negativos que provocavam ao meio ambiente, colocando em discussão novas formas de se praticar uma forma mais responsável de Turismo, como por exemplo, o turismo relacionado ao meio ambiente e às culturas de uma sociedade.

Integrada à noção de "Desenvolvimento Sustentável"<sup>2</sup>, a ideia do ecoturismo é "conceituada" por diferentes autores como uma solução para o uso adequado de ambientes naturais, visando, inclusive, a sua conservação.

Ecoturismo é um conceito relativamente novo e, via de regra, ainda mal compreendida e mal utilizada. Segundo Drumm & Moore (2003), algumas pessoas têm abusado desse termo para atrair viajantes conscientes da causa conservacionista porém, na realidade são simples programas de turismo voltados à natureza que podem causar impactos ambientais e sociais negativos. Embora o termo tenha sido ouvido pela primeira vez na década de 1980, a primeira definição largamente aceita, e que continua a ser uma definição concisa e válida, foi criada pela Sociedade Internacional de Ecoturismo (*The International Ecotourism Society* - TIES) em 1990: “Viagem responsável para áreas naturais que conservem o meio ambiente e promovam o bem-estar da população local.”

Dada a ambigüidade associada às origens históricas do ecoturismo, o objetivo desta seção é identificar as principais definições do termo, especialmente o elo entre o turismo na natureza (ou turismo orientado à natureza) e ecoturismo, bem como a indefinição em torno do que seja turismo ecológico ou ecoturismo.

Blangy & Wood (1995) definem ecoturismo como “viagem responsável às áreas naturais com o fim de conservar o meio ambiente e promover o bem-estar da comunidade local.”

---

<sup>2</sup>Arlete Moyses Rodrigues, no artigo: Desenvolvimento Sustentável e Atividade Turística, Revista Geopantanal, nº 3, AGB-seção Corumbá, 1998, demonstra o erro de considerar a atividade turística como sustentável: “*Considerar a atividade turística como sustentável ou como integrante da possibilidade do desenvolvimento sustentável é apenas desviar os termos da questão sem analisar a complexidade de uma atividade econômica que tem por base o consumo de paisagens naturais exóticas ou a história passada*” (p.10). Continuando a autora afirma: “*A atividade turística é, na sua própria essência, incompatível com uma idéia de Desenvolvimento Sustentável.*” ( p. 15).

Laarman & Durst, em sua antiga referência ao ecoturismo, definiram-no como um turismo na natureza no qual o “viajante” é atraído a um destino por causa de seu interesse em um ou mais aspectos da história natural desse destino.

A visita combina educação, recreação e, muitas vezes, aventura” (Laarman & Durst 1987 apud Fennell, 2002).

Uma outra definição desses autores identifica uma diferença conceitual entre ecoturismo e turismo na natureza. Reconhecendo as dificuldades em definir o turismo na natureza, eles estabeleceram um escopo estreito e outro mais amplo para essa definição. O mais estreito, dizem eles, refere-se aos operadores que promovem excursões orientadas à natureza: o mais amplo, entretanto, aplica-se ao turismo que utiliza os recursos naturais, inclusive praias e paisagens campestres. Definem o turismo na natureza como aquele que “focaliza principalmente os recursos naturais relativamente intocados, como parques e áreas naturais, pantanais, reservas selvagens e outras áreas de flora, fauna e habitantes protegidos”. Nessa perspectiva, parece que há um certo consenso, na literatura que descreve o ecoturismo, em considera-lo como parte de um turismo mais amplo, baseado na natureza. Isso se torna evidente na discussão feita por Goodwin (1996) apud Fennell (2002), o qual escreveu que o turismo na natureza:

*Engloba todas as formas de turismo – turismo de massa, turismo de aventura, turismo de baixo impacto, ecoturismo – que utilizam os recursos naturais de uma forma selvagem ou não desenvolvida – inclusive espécies, habitat, paisagens, atrações aquáticas de água doce e salgada. O turismo na natureza é a viagem selvagem.*

E inversamente, o ecoturismo é:

*O turismo na natureza, de baixo impacto, que contribui à manutenção de espécies e habitats diretamente, por meio de uma contribuição à conservação e/ou indiretamente produzindo rendimentos para as comunidades locais, para que elas valorizem e, portanto, protejam suas áreas herdadas de vida selvagem como fonte de renda (Goodwin, 1996 apud Fennell, 2002).*

Para Lindeberg & Hawkins (1999) o ecoturismo é satisfazer o desejo que temos de estar em contato com a natureza, é explorar potencial turístico



visando à conservação e desenvolvimento, é evitar o impacto negativo sobre a ecologia, a cultura e a estética. Estes autores tentam explicar que o contato do ser humano com a natureza, causa impactos de várias formas e, por isso, o ecoturismo deve centralizar seus esforços na conservação e no desenvolvimento do meio ambiente. Mas, é claro que alcançar esse objetivo não é fácil, pois o impacto negativo provocado pela exploração turística pode, por exemplo, extinguir algumas espécies de animais silvestres.

Mas para Molina (2001), o autêntico ecoturismo, “não é um produto a mais no mercado [...] e sim [...] um turismo de nova geração, regido por um conjunto de condições que superam a prática do turismo convencional de massas”. O autor destaca que o ecoturismo é uma nova concepção de Turismo que supera as práticas convencionais, considerando-o como novo, devido às características que apresenta, de conservação e educacional. Isso não quer dizer que o mesmo deixe de requerer os serviços básicos existentes no Turismo de massas. Entretanto, tais serviços devem ter funções diferentes, ou seja, um planejamento que esteja adequado às condições da realidade local.

Ziffer (1989) identifica uma variedade de termos descritivos do ecoturismo, como viagem na natureza, viagem de aventura e viagem cultural, que são amplamente baseados em atividades, e também os termos que subentendem valores, como turismo responsável, alternativo e ético, que levam em conta a necessidade de se considerar os impactos e as conseqüências das viagens. Ziffer considera que o turismo na natureza, não necessariamente ecologicamente correto em princípio, concentra-se na motivação e no comportamento do turista individual. E, inversamente, o ecoturismo é muito mais difícil de se praticar dada a sua abrangência mais ampla (inclui a necessidade de planejamento e a realização de projetos sociais). Ele define o ecoturismo como se segue:

*É uma forma de turismo inspirada principalmente na história natural de uma área, inclusive na sua cultura nativa. O ecoturista visita áreas relativamente não desenvolvidas com o espírito de apreciação, participação e sensibilidade. O ecoturista utiliza os recursos naturais e de vida selvagem de forma não predatória e contribui para a área visitada por intermédio de meios financeiros ou com seu esforço pessoal com o objetivo de beneficiar diretamente a conservação do local e o bem-estar econômico dos habitantes. A visita deve fortalecer a conscientização do ecoturista e sua dedicação às questões de conservação em geral e às necessidades específicas dos habitantes locais. O ecoturismo também pressupõe a prática de uma gestão pelo país ou região anfitriã, que se compromete a planejar e manter os locais com a participação dos habitantes locais, realizando um marketing apropriado, reforçando os regulamentos e usando os lucros do empreendimento para investir na gestão da área e no desenvolvimento da comunidade (Ziffer, 1989).*

Wallace & Pierce (1996) também são bastante abrangentes, reconhecendo a importância de um amplo número de variáveis. Para esses autores, o ecoturismo é:

*A viagem a áreas naturais relativamente intocadas, para o estudo, o divertimento, ou a assistência voluntária. É a viagem em que há preocupação com a flora, a fauna, a geologia e os ecossistemas de uma área, assim como com as pessoas (guardiãs) que vivem nas vizinhanças, suas necessidades, sua cultura e seu relacionamento com a terra. O ecoturismo encara as áreas naturais como a casa de todos nós num sentido global (eco significando casa), mas também especificamente a casa dos habitantes das vizinhanças. Ele é visto como uma ferramenta para a conservação e o desenvolvimento sustentável – especialmente nas áreas onde a população local é solicitada a abrir mão do uso predatório dos recursos naturais em favor de outros tipos de uso.*

Outro impasse refere-se à utilização dos termos ecoturismo e turismo ecológico. Segundo Selva & Coutinho (2000), este é o resultado de um descompasso entre teoria e prática ou, ainda, a diferença entre o que é proposto pelo departamento responsável pelo turismo (no Brasil) e o que é efetivamente

realizado. A diferença residiria, então, nas propostas, especialmente no que concerne a questões relacionadas com a comunidade local e aos requerimentos básicos para efetivação da atividade: planejamento, localização, capacidade de carga, infra-estrutura adequada, regulamentação, segurança, interação com a comunidade local. Esses autores definem o turismo ecológico como o segmento no qual seus sujeitos – turistas e promotores de viagens – procuram o contato direto com ambientes naturais diversos, sem a preocupação com o equilíbrio ecológico, ou a compreensão das interações e as dinâmicas estabelecidas no ambiente.

Ainda Selva & Coutinho (2000) afirmam que o termo ecoturismo, por sua vez, surge para designar a modalidade de turismo cujas bases apóiam-se nas propostas do desenvolvimento sustentável: comprometimento com as gerações futuras, justiça social e eficiência econômica; considerando o ambiente nas suas múltiplas conexões – natural, econômicas, sociais e culturais. Em face desta discussão, os autores enunciam as seguintes questões:

- Existe um ecoturismo e um turismo ecológico?
- Qual seria, então, o termo mais apropriado para referir-se ao turismo que, ao consumir paisagem de ambientes preservados, busca contribuir para o desenvolvimento harmônico do lugar onde se desenvolve?

No Brasil, a discussão em torno de turismo sustentável e ecoturismo é semelhante à de outros países. A mais citada definição foi criada em 1994 pelo grupo multidisciplinar que elaborou o documento “Diretrizes para uma Política Nacional de Ecoturismo” para a EMBRATUR. De acordo com esta definição, ecoturismo é:

*... um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações envolvidas (EMBRATUR, 2003).*

Sendo um segmento da atividade turística e estando inserido na valorização mercantil da natureza e da cultura e no seu consumo, a sustentabilidade fica comprometida.

Com a idéia de proteção da natureza, artificializa-se uma relação social estabelecida historicamente, mas o consumo desta está sendo feito por outra atividade humana, o turismo, e não pela atividade que gerou esse tipo de relação com o ambiente e que permitiu, por diversos motivos, a existência ainda hoje deste ambiente natural.

Segundo o WWF-Brasil (2001), o ecoturismo deve ser visto como um tipo de turismo responsável e pode ser descrito como o turismo realizado em áreas naturais, determinado e controlado pelas comunidades locais e gerando benefícios para elas e para as áreas relevantes para a conservação da biodiversidade.

Para Beni (2002):

*ecoturismo é a denominação dada ao deslocamento de pessoas para espaços naturais delimitados e protegidos pelo Estado ou controlados em parcerias com associações locais e ONGs. Pressupõe sempre a utilização controlada de uma área com planejamento do uso sustentável de seus recursos naturais e culturais, por meio de estudos de impacto ambiental, estimativas de capacidade de carga e de suporte do local, monitoramento e avaliação constantes, com plano de manejo e sistema de gestão responsável.*

Beni (2002) conceitua “turismo ecológico” como: “deslocamento de pessoas para espaços naturais, com ou sem equipamentos receptivos, motivados pelo desejo/necessidade de fruição da natureza, observação passiva da flora, da fauna, da paisagem e dos aspectos cênicos do entorno. Neste sentido, pode ser também chamado de Turismo de natureza, ou Turismo Verde”. Inclui, também, aquelas pessoas que buscam uma observação participante e interativa com o meio natural, na prática de longas caminhadas, escaladas, desbravamentos e aberturas de trilhas, *rafting* e de outros esportes radicais, para os quais a natureza

é apenas o pano de fundo para o desafio de superar limites físicos de tolerância como *canyoning*, *off road*, *rapel* e *caving*. Nesse sentido, pode-se também confundir com o chamado turismo de aventura e se inserir, ainda, no turismo desportivo, como nos jogos da natureza.

Beni (2002) soma a essas atividades o exercício eventual da caça e da pesca, excursões programadas para pontos geográficos de interesse turístico: rios, ilhas, montanhas e chapadas, grutas e cavernas, minas e jazidas. Para este autor, ainda que haja uma preocupação em educar e em conscientizar em relação ao ambiente, a característica dominante é uma maior flexibilização ou a inexistência de restrições rígidas e de limites à utilização do espaço visitado.

Irving (2002) ressalta que o ecoturismo é uma alternativa econômica de baixo impacto que, se bem planejada, ordenada, operada e monitorada, tem condições de contribuir de maneira valiosa para sustentabilidade regional.

Estas “definições” procuram fazer a junção das idéias desenvolvimentistas e a idéia de “conservação da natureza” na atividade turística. Isso é proposto utilizando-se o elemento eco antes da palavra turismo, e, indo mais longe, propõe-se a promover o bem-estar da população local. Juntam-se idéias incompatíveis: a atividade turística, além de consumir, produz espaço. Uma produção, voltada para produzir mercadorias e, portanto, uma produção destrutiva, destrói o ambiente natural para produzir um ambiente propício à atividade turística; destrói o modo de vida da população local, por meio da alteração do seu trabalho, da sua cultura, da sua produção de espaço.

Por outro lado, utilizado como um atrativo pelo mercado, o ecoturismo demonstrou ser incapaz de cumprir as promessas a ele creditadas por conceitos criados mais como propaganda para atrair novos consumidores do que como ações concretas.

Para Fontes, apud Vitorino et al. (2003), o ecoturismo é, em grande parte das vezes, encarado unicamente como um nome atraente para uma atividade

tradicional. Antes de ser um conceito em formação, é apenas de difícil aceitação pelo meio empresarial conservador. Por falta de uma visão realmente ecológica, que inclua também investimentos financeiros, estas atividades limitam suas expectativas de vida e se tornam lugar comum, abrindo mão de seu único diferencial no mercado, o ambiente em si antes de ser profundamente alterado. Antes de qualquer coisa, trata-se de uma exigência que se faz sobre a atividade turística em prol do benefício de um número maior de pessoas presentes e futuras, sendo assim a exigência de uma postura eticamente correta, da mesma forma que é necessário em outros ramos da atividade humana.

Até que ponto a representação de uma atividade para a participação de pessoas que não vivem no ambiente pode promover a proteção da natureza e a valorização da cultura local?

Ocorre uma encenação que não é mais própria da vida tradicional das pessoas que estão representando aquele espetáculo, mas que é comprada pelos chamados “turistas ecológicos”. Estas atividades perdem o seu valor, deixando de serem práticas comuns.

Portanto, o uso pela atividade turística do resultado aparente dessa relação deve ser considerado dentro dos limites dessa atividade. O ideário, segundo o qual o ecoturismo respeita o ambiente, valoriza a cultura local e traz dinheiro para a região, deve ser repensado a partir do entendimento da atividade turística como fazendo parte de uma estrutura socioeconômica, política e cultural, que transforma o local de acordo com as necessidades gerais de acumulação

Outra questão é a forma como é avaliada a sustentabilidade da atividade. A avaliação é feita no momento do consumo, é esquecida a produção, isto é, a produção de uma paisagem a ser consumida; a produção de bens a serem consumidos pelos turistas nos locais visitados (por exemplo: comidas industrializadas, bebidas, equipamentos em geral – máquinas fotográficas,

filmadoras, apetrechos de caminhada etc. – veículos movidos a motor de explosão). Enfim, a produção, que é destrutiva, não conta na avaliação da sustentabilidade da atividade.

Cintra (2006) mostra a predominância dos indicadores ambientais no conjunto dos indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo e turismo rural, não evidenciando nenhum indicador relativo aos fatores exógenos à atividade.

Entende-se que um conjunto de indicadores adequadamente estabelecidos é uma das melhores técnicas para se acompanhar todas as fases de um planejamento ecoturístico, pois possibilita avaliar as condições de produção e consumo (do ecoturismo) atuais e acompanhar, ao longo do tempo, a evolução rumo à sustentabilidade.

### **3.3.2 O desenvolvimento do ecoturismo em unidades de conservação**

No atual contexto da globalização, o turismo surge como atividade que vem demonstrando grande crescimento nas últimas décadas, no Brasil e tem se mostrado como forte alternativa econômica para as regiões privilegiadas em áreas naturais, valorizadas por ricos patrimônios histórico-culturais, caracterizando o chamado turismo ecológico, ambiental ou, também, ecoturismo. De acordo com Western, apud Lidenberg e Hawkins (1999), ecoturismo é uma viagem responsável a áreas naturais, visando preservar o meio ambiente e promover o bem-estar da população local. Para este autor, o ecoturismo precisa provocar e satisfazer o desejo de estar em contato com a natureza; é explorar o potencial ecoturístico visando à conservação e o desenvolvimento, sem agredir o meio ambiente.

O interesse em desenvolver atividades ecoturísticas em áreas protegidas é recente. Só a partir das décadas de 1960 e 70 ocorreu o início da sensibilização da opinião pública dos países em relação aos temas e às causas ambientais,

assim como o despertar para novas atitudes frente às áreas naturais. Neste período, a qualidade do ambiente começou a constituir elemento de destaque do produto turístico, e a natureza e seus componentes tornaram-se pretextos para a descoberta, a educação e o espírito de aventura, dando origem a um novo mercado. Em nome do ecoturismo, áreas remotas e partes dos territórios relativamente pouco alterados dos países estão se convertendo em destinos favoritos para turistas nada convencionais.

No Brasil, as unidades de conservação (UC) são regulamentadas pelo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Essa Lei estabelece critérios e normas para criação, a implantação e a gestão das UC. Segundo a Lei que institui o SNUC, entendem-se por unidades de conservação:

“Espaços territoriais e seus componentes, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, de domínio público ou privado, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e de limites definidos, sob regime especial de administração, às quais se aplicam garantias adequadas de proteção (Art. 2º).”

É evidente que o ecoturismo é uma atividade em ascensão e geradora de divisas, mas que implica em impactos positivos e negativos nas áreas protegidas, em relação aos aspectos positivos do ecoturismo, em que se podem ressaltar a criação de novas áreas; entidades e programas e o engajamento das comunidades locais no desenvolvimento do “orgulho étnico” e de ambientalistas na orientação e participação em programas de ecoturismo. Quanto aos aspectos negativos, podem-se citar: acúmulo de lixo, contaminação de mananciais, poluição sonora, depredação do patrimônio natural e cultural, caça e pesca ilegais, descaracterização da paisagem e dos costumes, migração das pessoas, vista pela



atração de agentes externos e pela evasão da população de localidade, todos estes sobressaindo em relação aos aspectos positivos ( Ruschmann, 1999).

Para se conseguir uma proposta mais harmoniosa do ecoturismo em relação à conservação ambiental, é necessário que os seguintes itens sejam priorizados:

*Desenvolvimento do turismo de forma sustentável; determinação da capacidade de carga dos recursos naturais e das comunidades receptoras; zoneamento detalhado das potencialidades e das limitações dos recursos naturais; educação ambiental dos turistas e das comunidades receptoras; realização de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e de seus relatórios (RIMA); intensificação da fiscalização e capacidade de recursos humanos, sempre que possível, integrando as populações locais (Ruschmann, 1999).*

Contudo, vale ressaltar que tanto os benefícios do ecoturismo como os problemas dele decorrentes dependem, fundamentalmente, do modo como é planejada, implantada e monitorada esta atividade nas UCs, buscando, ao mesmo tempo, a conservação dos recursos naturais, histórico-culturais e a harmonização dos diversos interesses e necessidades dos atores sociais envolvidos nas atividades destas áreas protegidas.

### **3.3.3 O crescimento desordenado do ecoturismo.**

Segundo Wagar (1995) apud (Takahashi, 1997), a visitação em áreas naturais, motivada pelo desejo de estar em contato com a natureza e ou admirar belezas cênicas, é uma prática bastante antiga e desde o final da Segunda Guerra Mundial, com o desenvolvimento do automóvel, a melhoria nas estradas e no padrão de vida, a maior disponibilidade de tempo e também o crescimento da população, esta atividade tem aumentado de forma surpreendente.

Considerando a necessidade de suporte desta demanda e a escassez de informações básicas para o adequado manejo dessas áreas, o maior desafio dos administradores tem sido o de como garantir a conservação da qualidade natural desse espaço em decorrência do grande número de visitas e atender às necessidades dos “ecoturistas” e da população nativa daquele local.

Do ponto de vista mercadológico, o ecoturismo é um segmento que tem crescido a um ritmo considerável ao longo dos anos. Apesar da ausência de estatísticas oficiais relativas à dimensão deste mercado, estima-se que 10% - dados da EMBRATUR (2004) - das pessoas que viajam sejam ecoturistas. Porém a inexistência de uma definição globalmente aceita para o ecoturismo e o conseqüente enquadramento das atividades que devem ser consideradas neste segmento vem dificultando estudos balizados e conclusivos sobre a matéria.

Em conseqüência, o ecoturismo praticado no Brasil é uma atividade ainda desordenada, impulsionada, quase que exclusivamente, pela oportunidade mercadológica, deixando, a rigor, de gerar os benefícios sócio-econômicos e ambientais esperados e comprometendo o conceito de imagem do produto ecoturístico brasileiro nos mercados interno e externo. Alves (2004), estudando o manejo e o monitoramento de impactos causados pelo uso recreativo em trilhas ecoturísticas, constatou os possíveis impactos negativos do uso desordenado de trilhas. Para minimizar estes impactos negativos, Dzedzej & Fontes (2005) aponta o planejamento do uso público como uma solução.

No Brasil, os problemas com os impactos da visitação, existentes em grande parte das áreas abertas ao uso público, não são sequer tratados. A limitação de recursos, equipamentos e, principalmente, pessoal, é uma constante. Tendo em vista tais aspectos, consideramos que o desenvolvimento desordenado

da recreação em unidades de conservação brasileiras pode comprometer os objetivos para os quais elas foram estabelecidas.

A definição do termo ecoturismo, estabelecido pelo Grupo de Trabalho Interministerial, ratifica este compromisso com a natureza e a sociedade, embora a atividade praticada hoje, no Brasil, não corresponda à definição original. O fato da atividade, na maioria das vezes, não ser planejada, ser amplamente divulgada pelos meios de comunicação, sempre vinculada à imagem de ação e aventura em áreas naturais, somente contribui para fortalecer uma inadequada relação de que ecoturismo é igual a aventura (Takahashi, 1997).

Do lado do consumidor, o ecoturista, existe a vontade de aprender sobre o destino visitado, principalmente sobre os aspectos ambientais, culturais, históricos e seus problemas relacionados. O ecoturista tem uma postura favorável à proteção do meio-ambiente, o que se reflete no seu comportamento. Ele respeita as condições naturais do lugar e, geralmente, existe o desejo de contribuir de alguma forma para a conservação do ecossistema visitado.

A operadora de ecoturismo deve satisfazer a todos estes desejos do ecoturista. Suas atividades não devem prejudicar o meio ambiente ou desrespeitar as comunidades locais. Ao contrário, deve haver alguma contribuição positiva para a conservação do lugar visitado ou para o bem-estar da sua população. Esta contribuição pode ser feita em forma de projetos de apoio à comunidade ou para a conservação do meio ambiente (Niefer, 2000).

Os estudos de impactos devem ser realizados, aplicados e respeitados. O uso de indicadores para o monitoramento destes impactos torna-se premente, necessário. Mas, o que é monitoramento?

Monitoramento é a observação e documentação da realidade de um projeto com a intenção de aprender e decidir sobre as adaptações necessárias (Franco, 2000).

O monitoramento serve como possibilidade para observar mudanças positivas e negativas durante a atuação de um projeto. Ele poderia envolver tanto o nível institucional como o nível dos grupos alvo. Com a ajuda dos instrumentos de monitoramento, poderiam ser identificadas também as mudanças desejadas e não desejadas e, acima disso, esclareceria como essas mudanças aconteceram ou porque não aconteceram. Assim, dá, às pessoas envolvidas, a oportunidade de aprender sobre o processo e o progresso do projeto, comunicar suas observações para adaptar o planejamento e a implementação das atividades do projeto. Além disso, o monitoramento cria uma base de informações para demonstrar (p. ex. aos financiadores) quais objetivos são alcançados pelo projeto e como são realizados.

Para Franco (2000), visando às várias fases de um projeto, o monitoramento faz parte do planejamento e do replanejamento e assim constitui um instrumento de observação qualitativa de um projeto.

O monitoramento nos projetos de desenvolvimento:

- visa otimizar a realização dos objetivos do projeto e evitar efeitos negativos;
- facilita obter os conhecimentos que estão sendo aproveitados para a redefinição e a adequação do projeto;
- observa elementos específicos e definidos, isto quer dizer que não trabalha com todos os aspectos do projeto;
- é realizado sistematicamente, com um objetivo definido;
- usa como instrumento de medição indicadores, que são qualitativos e ou quantitativos. Os indicadores quantitativos podem ser interpretados de maneira qualitativa;

- basicamente é feito por pessoas internas ao projeto.

A discussão sobre monitoramento está freqüentemente ligada com a discussão sobre avaliação. Apesar de as duas noções serem ligadas, existem importantes diferenças que estão apresentadas na Tabela 4.

TABELA 4 Diferença entre monitoramento e avaliação

<b>Monitoramento</b>	<b>Avaliação</b>
É um processo que observa sistematicamente e criticamente os eventos dentro do projeto.	É uma análise extensa do andamento do projeto.
É feito para observar mudanças no projeto, adaptar as ações às condições e, assim, melhorar a sua execução.	É feita para adaptar a estratégia do projeto às condições variáveis.
É feito regularmente, contínuo e freqüentemente.	É feito periodicamente e menos freqüente.
Basicamente, é realizado internamente.	Basicamente é realizado externamente.

Fonte: Adaptado de Franco (2000)

Um elemento chave muito discutido nos diversos tipos de monitoramento são os indicadores. A seguir será explicado o que são indicadores a partir de algumas definições: para que servem, o que é um indicador adequado, o que é um indicador de sustentabilidade.

### 3.4 Indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo

O mundo vê, hoje, o ecoturismo como uma forma de se alcançar altos lucros. Entretanto, tal concepção gera preocupação de não se ter a sustentabilidade tanto cultural, social, natural e econômica do local onde se vai desenvolver a atividade. Pois, sem um planejamento adequado, as conseqüências serão impactos negativos para a comunidade receptora e para o ecossistema local. A atividade ecoturística deve levar em consideração um planejamento adequado para o local, que contribuirá para a diminuição dos impactos negativos e da geração de impactos positivos.

Segundo a Conferência Preparatória para o Ano Internacional do Ecoturismo em 2002 (WWF, 2005), as operações de ecoturismo podem causar impactos negativos em populações locais. O turismo pode elevar o custo de vida, forçar a população a se mudar para outros locais e, ainda, as políticas restritivas podem fazer com que os negócios locais migrem para outras áreas. O ecoturismo realizado em áreas protegidas deve trazer a solução de conflitos entre as populações locais e demais partes interessadas, educação para os visitantes, além de receita para as comunidades locais. É do interesse e vantagem de todos que as operações de turismo realizadas na natureza sigam adotando os princípios do ecoturismo, de forma a garantir que as áreas sensíveis sejam conservadas e as comunidades locais respeitadas.

Ao se discutir indicadores, não há dúvida de que eles devem ser desenvolvidos por todas as partes interessadas. Em termos ambientais e de cultura, os destinos de ecoturismo tendem a ser áreas frágeis. Conseqüentemente, os contatos devem unir os interesses ambientais e do turismo.

Os governos precisam implementar um sistema de monitoramento em áreas com potencial de desenvolvimento. Devem ter também um plano de ação

que responda a uma explosão de desenvolvimento em áreas ambientalmente sensíveis e cercadas de comunidades.

Muitos países em desenvolvimento têm alguma dificuldade em fornecer dados sobre oportunidades de investimentos, padrões e exemplos de boas práticas. Estas fontes de informação precisam estar disponíveis para todas as partes envolvidas e devem ser escritas em linguagem acessível aos públicos diversos.

No Brasil, os problemas com os impactos das visitações existentes em grande parte das áreas abertas ao uso público, não são sequer tratados. A limitação de recursos, equipamentos e, principalmente pessoal, é uma constante. Ainda, o desenvolvimento desordenado da recreação em unidades de conservação brasileiras compromete alguns dos objetivos para os quais elas foram estabelecidas<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> No Art. 4º do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000) seu 12º objetivo diz: “favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico”. O 13º completa: “proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente”.

Os impactos ambientais negativos do turismo possuem uma característica: quase sempre são difíceis de sanear. Seabra (1998) apud Marinho & Bruhns, 2003) enfatiza que os impactos ambientais provocam:

*A compactação do solo e processos erosivos; a fuga da fauna silvestre; a exposição das raízes das árvores às pragas; a poluição dos corpos líquidos, por meio do despejo de efluentes não tratados, pelos hotéis e pousadas e embarcações turísticas; os incêndios, provocados por fogueiras de acampamentos; a poluição sonora e atmosférica, pela presença de automóveis; os desvios de cursos de rios; a introdução de espécies exógenas; pisações em grutas, sítios arqueológicos etc.*

Os impactos culturais e sociais sofridos pela comunidade envolvida no atrativo turístico merecem ser avaliados. Tanto é bom para a localidade a visitação turística, porque está gerando renda em diversas atividades econômicas como, também, se não houver um cuidadoso planejamento, gestão e monitoramento da prática turística, a “invasão” de turistas na localidade pode acarretar em diversos problemas, como, por exemplo, perda das tradições, dos costumes, aculturação, problemas de saneamento básico, problemas crescentes com drogas, prostituição, violência, etc.

Desse modo, a população vai passar a rejeitar o visitante, que vai optar por outro ponto turístico e, conseqüentemente, acarretará na queda da economia do local. Dessa maneira, chega-se à conclusão de que para o turismo ser sustentável, é preciso que se tome conhecimento, inicialmente, de quais são os impactos negativos que podem existir na prática e quais medidas existem para evitá-los ou minimizá-los.

O desenvolvimento rápido e descontrolado do turismo em localidades com recursos naturais de excepcional beleza, muitas vezes únicos, provocam excesso da demanda e superdimensionamento da oferta, que descaracterizam a paisagem e fazem a destinação perder as características que deram origem à



atratividade. É preciso identificar o conceito de capacidade de carga para o planejamento do turismo, considerando que se trata de uma noção que reconhece que tanto os recursos naturais como os construídos pelo homem têm um limite para absorverem visitantes; esse limite, quando ultrapassado, provoca sua deterioração.

O turismo sustentável, ao envolver-se com a problemática dos impactos ambientais, incorpora, na sua prática, planejamento e zoneamento que determine a capacidade de carga dos ecossistemas envolvidos. Não pode existir sustentabilidade na atividade turística se não houver equilíbrio ambiental. Então, o planejamento contribui para minimizar o impacto ambiental das atividades turísticas, procurando alternativas de recuperação das áreas degradadas e sua conservação.

O uso de indicadores ambientais, econômicos, socioculturais e de gestão para se avaliar tanto o processo de desenvolvimento participativo do turismo quanto a sustentabilidade da atividade, vem sendo apontado como uma forte estratégia para a gestão pública local eficiente.

Os impactos do turismo, positivos ou negativos, na organização social e na cultura das populações locais, no meio ambiente ou na economia podem ser monitorados e avaliados por mecanismos muitas vezes simples, que podem ser compartilhados com os diferentes setores de interesse turístico.

### **3.4.1 Indicadores**

A etimologia e o conceito de indicadores indicam que: "o termo indicador é originário do Latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar (Hammond et al., 1995)". Entende-se por indicador aquela

informação que explicita o atributo que permite a qualificação das condições dos serviços, e por índice o parâmetro que mede o indicador, atribuindo-lhe valores numéricos. Os indicadores são dados que permitem quantificar, qualificar ou mensurar algum elemento desejado, facilitando a compreensão dos dados, melhorando a qualidade de pesquisas. Os indicadores são fundamentais para tomadores de decisão e para a sociedade, pois permitem tanto criar cenários sobre o estado do meio, quanto aferir ou acompanhar os resultados de uma decisão tomada (Franca, 2001).

Para Sellitto & Ribeiro (2004), as dimensões podem ser representadas por valores numéricos, os indicadores, que podem assumir um valor contínuo, analógico ou discreto, por valores lógicos. Em qualquer caso, é possível encontrar no indicador uma estrutura de graduação que descreve a situação da dimensão perante um referencial. Diversos indicadores podem ser combinados e resumidos quantitativamente em índices. Do mesmo modo que os construtos, os indicadores podem fazer parte de esquemas teóricos que auxiliam o pesquisador a representar a realidade na qual os fenômenos de interesse se inserem.

Brenbrook & Groth III (1996) consideram que um indicador em si é apenas uma medida, não tendo poder de previsão ou, sendo uma medida estatística definitiva, tampouco uma evidência de causalidade. Para esses autores, os indicadores apenas constatarem uma dada situação.

Conforme Camino & Müller (1993), não é possível o desenvolvimento de um indicador global, por isso é necessário buscar no tempo a evolução da sustentabilidade dos sistemas. Não há indicadores universais, pois estes podem variar segundo o problema ou objetivo da análise. Ainda segundo esses autores, os indicadores devem ser robustos e não exaustivos, ou seja, robustos no sentido de cumprirem com as condições descritas, serem sensíveis e apresentarem condições de mensuração, e não exaustivos referindo-se apenas ao sistema sob análise e considerando os custos e complicações relativas a um monitoramento

de um conjunto muito extenso de indicadores. Como observado, não parece adequado o estabelecimento de um único conjunto de indicadores para avaliar qualquer sistema, porque os indicadores serão diferentes segundo o entendimento de sustentabilidade e conforme os parâmetros e descritores definidos: “a clara definição do que é sustentabilidade irá estabelecer o processo de interpretação dos resultados obtidos com a leitura do indicador” (Marzall, 1999).

### **3.4.2 Diferentes enfoques para metodologia de indicadores**

No panorama mundial e nos mais diversos campos do conhecimento e da atividade humana observa-se uma tendência ao estabelecimento e ao uso dos mais variados indicadores e índices, com a finalidade, seja de avaliação, seja de gestão. É bem conhecido o caso do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) desenvolvido pela ONU, cuja publicação, a cada edição anual, recebe grande cobertura da mídia e começa a fazer parte do cotidiano das pessoas.

#### **3.4.2.1 Enfoque do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)**

O PNUD (2002) adotou dois índices para medir o desenvolvimento humano ou a qualidade de vida humana: o Índice de Desenvolvimento Humano

– IDH (*Human Development Index, HDI*) e o Índice de Liberdade Humana (*Human Freedom Index, HFI*). O IDH tem três componentes: longevidade, medida pela expectativa de vida ao nascer; conhecimento, medido pela alfabetização e escolaridade e renda, medida pelo PIB per capita ajustado às condições nacionais.

O cálculo dos índices está baseada na fórmula seguinte:

$$I = \frac{V - V_{\text{mínimo}}}{V_{\text{máximo}} - V_{\text{mínimo}}}$$

Em que V corresponde ao valor do indicador em questão e V<sub>mínimo</sub> e V<sub>máximo</sub> são os valores mínimo e máximo, respectivamente, encontrados para os valores do indicador dentro do escopo da análise. Este método permite a obtenção de índices padronizados, cujo valor sempre varia entre 0 e 1, independentemente da faixa de variação dos valores particulares. Assim, para o menor valor de todos os comparados, obtém-se um índice igual a 0 e, para o maior valor de todos, um índice igual a 1. Uma vez obtidos os três índices, eles são combinados de maneira a obter um único índice geral, denominado "Índice de Desenvolvimento Humano", ou IDH.

Aqui entra o ponto central do modelo, já que, nessa combinação final, cada indicador entraria com um peso diferenciado, de acordo com a importância que fosse atribuída à questão por ele representada e, como é evidente, mudar o peso relativo de cada indicador alterará a resultado final a ser obtido no índice IDH. No caso, o PNUD dá o mesmo peso (importância) a cada um dos três indicadores e, assim, o IDH é obtido como a média aritmética dos três valores:

$$\text{IDH} = \frac{\text{I}_{\text{exp. Vida}} + \text{I}_{\text{educ.}} + \text{I}_{\text{PIBpercapita}}}{3}$$

Em PNUD (2002), no capítulo dedicado à energia e ao meio ambiente, são tabelados os seguintes indicadores: consumo de combustíveis tradicionais (como % do consumo total de energia), consumo de eletricidade per capita, PIB por unidade de energia, emissões de CO<sub>2</sub> (como % do total mundial e per capita), ratificação dos seguintes tratados: Convenção sobre Mudança do Clima, Protocolo de Quioto, Convenção de Viena para Proteção da Camada de Ozônio e Convenção sobre Diversidade Biológica.

O Banco Mundial desenvolveu uma metodologia baseada no Produto Interno Bruto (PIB) (inicialmente *Gross National Product, GNP* em inglês, que agora mudou para *Gross National Income, GNI*, e *Producto Bruto Interno, PBI* em espanhol), um número que é a soma de todos os bens e serviços produzidos pelo país no ano, considerado a medida da riqueza das nações.

Decorrente dele, obtinha-se o PIB per capita, pela divisão desse número pela população do país, considerado como a medida do bem-estar das pessoas e utilizado para comparar a qualidade de vida das sociedades, isto é, o PIB per capita era considerado sinônimo de qualidade de vida. É interessante observar que a classificação feita pelo Banco Mundial pode ser considerada, em certa medida, como uma 'redução' do IDH, já que seria equivalente a considerar somente o último dos 3 índices na fórmula anterior.

### **3.4.2.2 Enfoque União Internacional para Conservação da Natureza (UICN), Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e World Wild Foundation (WWF)**

**Cuidando do Planeta Terra** (UICN, 1991) é um documento que foi lançado no dia 21 de outubro de 1991, em forma conjunta com as edições inglesa *Caring for the Earth* e francesa *Sauver l'è Planète*.

O Anexo 6 trata dos “indicadores de sustentabilidade” e diz que: “os conceitos de qualidade de vida e de sustentabilidade ecológica são mais amplos do que a sua medição”. Por definição, os indicadores somente podem medir os componentes de um único conceito. A busca por indicadores de sustentabilidade confiáveis e eficientes está apenas começando. Os indicadores deveriam ser quantitativos e alguns, pelo menos, teriam que ser conversíveis a um valor monetário, para serem relacionados às contas nacionais. Sua quantificação não deveria ser por demais difícil ou cara. A seguinte lista de possíveis indicadores não é absolutamente abrangente. Alguns não satisfazem esses critérios.

Para a qualidade de vida, se baseiam no IDH.

Para que uma sociedade seja ecologicamente sustentável, enunciam:

- a) conservação dos sistemas de sustentação à vida e da biodiversidade
  - progresso na prevenção da poluição (4itens);
  - progresso na recuperação e manutenção da integridade dos ecossistemas (3 itens);
  - progresso no desenvolvimento de um sistema abrangente de áreas protegidas (1 item);
  - progresso na recuperação e manutenção de espécies e patrimônios genéticos (8 itens);

b) assegurar que o uso de recursos renováveis seja sustentável e minimizar o esgotamento de recursos não-renováveis:

- importância do setor para renda;
- situação dos recursos do setor;
- situação da infra-estrutura ecológica do setor;
- a compatibilidade e os conflitos do setor com a sustentabilidade de outros setores;

- principais influências sócio-econômicas na sustentabilidade do setor;

c) respeitar os limites da capacidade de suporte dos ecossistemas:

- consumo per capita de alimentos, água, madeira e minérios;
- uso per capita de energia;
- uso de energia por unidade de PIB;
- geração de resíduos municipais, per capita e por unidade de PIB;
- geração de resíduos industriais, per capita e por unidade de PIB;
- geração de resíduos nucleares descartados, por unidade de PIB e por unidade de energia;
- tendência populacional;
- taxa de fertilidade total;
- densidade populacional.

### **3.4.2.3 Enfoque da qualidade de vida**

O ponto de partida desta proposta é o IDH que foi já mencionado e “o conceito de qualidade de vida é aqui proposto como um conceito no qual a

questão ambiental se agregue aos demais itens hoje mensurados pelo IDH”.(Herculano, 1998).

Para isso, se baseia em uma proposta de Cobb, quem lançou a idéia de um Indicador de Progresso Genuíno (*Genuine Progress Indicator, GPI*), a ser expresso em termos monetários, ou seja, “uma medida integrada que venha a combinar uma variedade de valores sociais e ecológicos em um único número, medido anualmente em termos monetários”.

Esse índice IQV, levaria em consideração os seguintes aspectos:

- qualidade habitacional,
- qualidade educacional,
- qualidade da saúde,
- condições de trabalho,
- diversidade e horizontalidade na comunicação social,
- qualidade do transporte coletivo,
- qualidade ambiental urbana,
- qualidade ambiental não urbana,
- qualidade, pluralidade e horizontalidade nos canais de decisão coletiva.

#### **3.4.2.4 Enfoque do World Wild Foundation (WWF)**

No conjunto de trabalhos realizados para implementar as decisões da ECO92, a WWF tem desenvolvido uma metodologia para medir a pressão



humana sobre a Terra e como ela está distribuída pelos diferentes países e regiões. O “Índice do Planeta Vivo” (*Living Planet Index*), segundo WWF (2002), é uma medida do estado dos ecossistemas naturais, segundo a capacidade de suportar a abundância de espécies animais. A “Pegada Ecológica” (*Ecological Footprint*) estabelece a comparação entre o consumo que um país faz dos recursos naturais com a capacidade biológica do planeta para regenerá-los.

O primeiro índice é uma média aritmética de três índices que medem, respectivamente, a abundância de espécies nas florestas, nas águas doces, e nos ecossistemas marinhos. O primeiro monitora 282 espécies, entre pássaros, mamíferos e répteis; o segundo monitora 195 espécies, entre pássaros, mamíferos, répteis, anfíbios e peixes que vivem em lagos, rios e terrenos alagados (*wetlands*). O terceiro monitora 217 espécies, entre pássaros, mamíferos, répteis e peixes que vivem em ecossistemas costeiros e marinhos. O índice é acompanhado ao longo do tempo, como forma de avaliar a melhoria dos sistemas naturais.

A “pegada” de um país é a área total requerida para produzir os alimentos e as fibras que o país consome, fornecer a energia consumida e o espaço necessário para a infra-estrutura, e varia com o tamanho da população, o consumo médio per capita e a tecnologia utilizada. A capacidade biológica do planeta varia com o tamanho da área biologicamente produtiva e a produtividade média por hectare.

#### **3.4.2.5 Enfoque do Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum / Yale University)**

Trata-se de uma pesquisa conduzida pelo *Yale University Center for Environmental Law and Policy* (PEPI, 2002). Ela baseia-se na construção de um “índice de sustentabilidade ambiental” (*Environmental Sustainability Index, ESI*), que monitora 22 fatores-chaves (*key factors*) que têm influência na performance ambiental, tais como a qualidade do ar nas cidades, a saúde pública e a regulamentação ambiental, e os compara com 67 variáveis relacionadas à qualidade de vida, tais como níveis de dióxido de enxofre no ar urbano, taxa de mortalidade infantil e percentual de terras protegidas.

Esse índice, que varia entre 1 e 100, permite monitorar a performance ambiental e identificar como e onde melhorar o controle da poluição ambiental e o manejo dos recursos naturais, de maneira que cada país tem a ferramenta para agir sobre os impactos que a qualidade ambiental tem sobre o bem-estar das pessoas e da sociedade como um todo, e sobre a produtividade da terra.

Recentemente, o grupo está trabalhando em um “índice de performance ambiental” (*Environmental Performance Index, EPI*), uma versão resumida do ESI orientado à tomada de decisões no curto e meio prazo.

#### **3.4.2.6 Enfoque da sustentabilidade energética**

A análise sobre a sustentabilidade energética é baseada em oito indicadores. Esses indicadores são agrupados em quatro categorias. A primeira categoria refere-se a aspectos ambientais: um indicador relativo ao meio ambiente global e outro relativo ao meio ambiente local. A segunda categoria compreende dois indicadores econômicos e a terceira categoria compreende dois outros indicadores sociais. Finalmente, a quarta categoria engloba aspectos tecnológicos do setor energético (Costa & La Rovere, 2002).

Esses indicadores são:

- Indicador 1: emissões de CO<sub>2</sub> do setor energético, por habitante;
- Indicador 2: poluente local;
- Indicador 3: acesso à eletricidade no meio rural;
- Indicador 4: consumo de eletricidade residencial per capita;
- Indicador 5: vulnerabilidade energética;
- Indicador 6: importância do setor público nos investimentos energéticos não renováveis;
- Indicador 7: intensidade energética;
- Indicador 8: difusão de energias renováveis.

Estes indicadores são números sem dimensão, calculados pela fórmula:

$$I = \frac{X - Y}{W - Y}$$

em que X é o valor do parâmetro em questão, Y é o valor desejado e W é o valor de referência (*status quo*). Assim, a situação de I = 1 representa o *status quo*, sendo I = 0 a situação desejada, observando-se que I pode atingir valores negativos, na medida em que o valor do parâmetro (X) analisado seja menor que

o valor de referência. As comparações são feitas colocando-se os valores em um gráfico de tipo radar com 8 eixos, um para cada um dos indicadores.

Uma outra linha de trabalho (Oliveira, 2002) está orientada para subsidiar as decisões da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima, visando estabelecer critérios para a avaliação dos projetos cabíveis no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), um dos mecanismos de flexibilidade do Protocolo de Quioto. São 8 indicadores de sustentabilidade: (1) contribuição para a mitigação das mudanças climáticas globais; (2) contribuição para a sustentabilidade ambiental local; (3) contribuição para a geração líquida de empregos; (4) impactos na distribuição de renda; (5) contribuição para a sustentabilidade do balanço de pagamentos; (6) contribuição para a sustentabilidade macroeconômica; (7) custo-efetividade; contribuição para a auto-suficiência tecnológica e 3 indicadores de viabilidade operacional: (8) maximização dos benefícios nacionais provenientes da venda de CER's; (9) possibilidades de integração regional e (10) potencial de inovação tecnológica. Os indicadores variam entre -3 (situação mais desfavorável) e +3 (situação mais favorável).

#### **3.4.2.7 Enfoque do Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama)**

Após a ratificação da Convenção sobre Diversidade Biológica, o Brasil assumiu o compromisso de proceder ao levantamento e monitoramento de sua biodiversidade. Assim, o IBAMA deu início a um processo de aprimorar o monitoramento das unidades de conservação, e a elaboração de um Sistema de Monitoramento de Biodiversidade (SIMBIO).

Após um processo em 3 fases que aconteceram ao longo de 1999, foi adotado um conjunto de indicadores para o SIMBIO, agrupados em 3 blocos: (Indicadores..., 1999)

A) Indicadores socioeconômicos:

- situação fundiária (3 itens);
- uso do solo no entorno da UC (3 itens);
- uso do espaço aquático (2 itens);
- usos incompatíveis (4 itens);
- infra-estrutura (6 itens);
- dados demográficos (8 itens);
- poluição e degradação (7 itens).

B) Indicadores de desempenho institucional:

- atuação administrativa (6 itens);
- atuação orçamentária e financeira (6 itens);
- atuação da gestão (8 itens);
- atuação política (4 itens).

C) Indicadores biofísicos

- água (16 itens);
- ar (8 itens);
- solo (4 itens);
- fauna (11 itens);

- flora (27 itens).

Além dos indicadores, não foi definida uma metodologia para o seu processamento.

#### **3.4.2.8 Enfoque da *International Energy Agency (IEA)***

Trata-se de um Modelo Energético do Mundo (*World Energy Model, WEM*). É uma ferramenta para: realizar uma prospectiva global de energia (tendência da demanda, disponibilidade de suprimentos, comércio internacional, e balanços energéticos) e analisar o impacto do uso da energia (emissões de CO<sub>2</sub>) e o efeito das políticas adotadas e das mudanças tecnológicas. Consiste em um modelo matemático composto por quatro submodelos: o de demanda final, o de geração de energia e outras transformações, o de suprimento de combustíveis fósseis, e o do mercado das emissões (International Energy Agency, 2001).

#### **3.4.2.9 Enfoque do *Commission on Sustainable Development (CSD)* e *Division Sustainable Development (DSD)***

O estudo mais abrangente é o da Comissão sobre o Desenvolvimento Sustentável (*Commission on Sustainable Development, CSD*) da Divisão para o Desenvolvimento Sustentável da ONU (Unido, 2001). Esta comissão foi criada após a ECO92 e começou o seu trabalho efetivo em 1995.

O primeiro resultado foi um conjunto de 134 indicadores, os quais foram testados por 22 países ao longo dos anos de 1996-99. O embasamento desses indicadores encontra-se na Tabela 5.

TABELA 5 - Embasamento dos indicadores da CSD

<b>Dimensão</b>	<b>Capítulo Agenda 21</b>	<b>Indic. de Pressão</b>	<b>Indic. de Estado</b>	<b>Indic. de Resultado</b>
Social				
Econômica				
Ambiental				
Institucional				

Fonte: Unido (2001)

Para cada uma das quatro dimensões primárias do desenvolvimento sustentável, relaciona-se o correspondente capítulo da Agenda 21 que trata desse assunto, e para essas categorias são listados os indicadores segundo a sua característica.

Os indicadores de "pressão" representam o impacto das atividades, dos processos e dos comportamentos humanos, os de "estado" fornecem uma leitura da situação alcançada pelo desenvolvimento sustentável, e os de "resultado" representam as ações empreendidas para caminhar em direção ao desenvolvimento sustentável. É conhecida como "metodologia P-E-R".

A proposta atual da Comissão é uma evolução desses estudos, em função de uma maior ênfase em tópicos orientados à tomada de decisões.

São 56 indicadores, agrupados em 38 subtemas, os quais estão agrupados em 15 temas distribuídos entre as 4 dimensões do desenvolvimento sustentável.

#### **3.4.2.10 Enfoque do "modelo latino-americano"**

Nos anos 1970 foi publicado o "Informe do Clube de Roma", no qual, a partir de uma análise da situação do mundo naquele momento, faziam-se uma projeção de cenários possíveis e uma série de recomendações. Estas recomendações ficaram conhecidas como o modelo do "crescimento zero", na medida em que preconizavam uma freada no ritmo de desenvolvimento econômico para evitar um futuro catastrófico. Essa proposta "congelava", em certa medida, a situação de desigualdades existente entre os países ricos e os pobres.

Para Herrera (1976), uma das reações a esse estudo foi a elaboração de um "modelo latino-americano", realizado pela Fundación Bariloche .

Nesse estudo, foi utilizado um conjunto de indicadores para elaborar um modelo explicitamente normativo. Ou seja, a diferença básica em relação aos outros trabalhos analisados é que, neste, é estabelecido um cenário desejado para a humanidade e o modelo matemático utiliza os indicadores para analisar a possibilidade desse cenário ser atingido, e quais seriam os caminhos correspondentes.

O modelo representa, basicamente, um sistema de produção e, assim, são consideradas as necessidades básicas: alimentos, demografia e saúde, habitação, educação e lazer, e para cada um dos temas foi incluído um conjunto de variáveis mensuráveis (expectativa de vida ao nascer, conteúdo de proteínas nos alimentos, distribuição por faixa etária, número de moradias, etc.).

### **3.3.2.11 Enfoque do ciclo de vida**



Segundo Naredo (1999), este estudo focaliza também a construção de um modelo, visando integrar os fluxos físicos (energia e materiais) com os fluxos monetários, e com os aspectos patrimoniais. A análise parte dos fluxos crescentes (extração) de minerais e sua distribuição assimétrica, mostrando o conflito entre uma eficácia pontual e a sustentabilidade global, a primeira levando a “apoiar a economia na deterioração dos estoques de recursos naturais, e a segunda baseada no fluxo solar que possibilita a sua utilização reciclável”.

O tratamento é termodinâmico, visando calcular o custo energético de reposição dos recursos. Dessa maneira, poderia ser estimado com maior precisão o capital mineral do planeta, estabelecendo uma base objetiva para calcular o valor monetário dos recursos e poder atuar sobre os processos que influenciam na deterioração ambiental.

#### **3.4.2.12 Enfoque energético**

Em uma abordagem também termodinâmica, a análise energética objetiva determinar os fluxos de energia e materiais, e assim, como afirma Ortega (2001), todos os insumos, incluindo as contribuições da natureza e os produtos da economia, são contabilizados em termos de “energia solar agregada”.

Esses valores são estimados e quantificados, por meio de indicadores, denominados índices energéticos. O ponto chave do modelo é o índice de transformidade, que estabelece um fator de conversão em energia para todas as variáveis em estudo; outros índices são a razão de rendimento energético, a razão de investimento de energia, a razão de intercâmbio de energia e renovabilidade energética.

### **3.4.2.13 Enfoque Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)**

Nas década de 1970 e 80, os indicadores ambientais começaram a ser utilizados na elaboração e na divulgação dos primeiros relatórios sobre o estado do ambiente. No final da década de 1980 foi solicitada à *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD, 1993), a identificação e a aplicação de um conjunto básico de indicadores ambientais. Esse processo evoluiu e, na Rio 92, já constava da Agenda 21, em seu capítulo 40, a seguinte recomendação: “Indicadores do Desenvolvimento Sustentável necessitam ser desenvolvidos a fim de proporcionar uma base sólida para a tomada de decisão em todos os níveis e para contribuir para a sustentabilidade auto-regulada do sistema integrado meio ambiente e desenvolvimento”.

Foi, então, desenvolvido o modelo pressão-estado-resposta (PER), que se baseia num conceito de causalidade: as atividades humanas exercem pressões sobre o ambiente, modificando sua qualidade e a quantidade de recursos naturais; a sociedade, por sua vez, responde descrevendo os esforços realizados para resolver o problema ambiental identificado.

A grande vantagem desse sistema é o de ser recomendada pela OCDE e pela maior parte das organizações das Nações Unidas, o que permite comparações de indicadores ambientais no nível internacional. O modelo está fundamentado no conceito de causalidade, em que as atividades humanas exercem pressão sobre o ambiente alterando suas qualidades e a quantidade de recursos naturais, ou seja, alterando o seu estado. A sociedade responde a esta ação por meio de políticas ambientais, econômicas ou setoriais.

O modelo pressão-estado-resposta apresenta o sistema de índices de sustentabilidade, composto por três indicadores de sustentabilidade:

- pressão ambiental;
- condições ambientais ou de estado; e
- respostas sociais

Os indicadores de pressão ambiental descrevem as pressões das atividades humanas sobre o ambiente, incluindo a qualidade e a quantidade dos recursos naturais. Já os indicadores das condições ambientais ou de estado referem-se a qualidade do ambiente e a qualidade e à quantidade dos recursos naturais, fornecendo uma visão da situação do ambiente e sua evolução no tempo. E, finalmente, os indicadores das respostas sociais mostram a resposta da sociedade às mudanças ambientais, podendo estar relacionados à mitigação ou à prevenção dos efeitos negativos da ação do homem sobre o ambiente, a paralisação ou à reversão de danos causados ao meio ambiente, e à preservação e conservação da natureza e dos recursos naturais.

Segundo Fidalgo (2003), os indicadores de pressão-estado-resposta são agrupados pelos seguintes temas: mudança climática, diminuição da camada de ozônio, eutrofização, acidificação, contaminação tóxica, qualidade ambiental urbana, biodiversidade, paisagens culturais, resíduos, recursos hídricos, recursos florestais, recursos pesqueiros, degradação do solo e indicadores gerais.

#### **3.4.2.14 Outros enfoques**

A utilização de indicadores está bastante disseminada e são construídas metodologias para atender a objetivos específicos, como pode ser observado em alguns poucos exemplos a seguir, que não pretendem, obviamente, abranger todas as questões, e não estão diretamente ligados à questão específica do

ecoturismo e meio ambiente mas são bastante ilustrativos da utilização ampla desta ferramenta.

De acordo com Ferreira (2000), na literatura há, também, abordagens qualitativas para o tema dos indicadores. Assim, é lançado um olhar sobre a questão urbana, analisando experiências no nível do poder local, “através do estudo da formulação e implementação de políticas públicas com características socioambientais”, ou seja, focam a atenção nas dimensões social e institucional.

Metodologia elaborada pela organização *Transparency International* em conjunto com a *Gotingen University* (Lambsdorf, 2002), vem publicando anualmente, desde 1995, o Índice de Percepções de Corrupção (*Corruption Perception Index, CPI*).

Trata-se de um índice padronizado, que varia entre 1 e 10, calculado com uma metodologia bastante elaborada. O material de trabalho são, entre outros, pelas pesquisas de opinião, que medem a percepção das pessoas, fazendo a sua tradução para números.

O Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) foi desenvolvido pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), com o objetivo de avaliar e comparar as habilidades e os conhecimentos de jovens de 15 anos. Compara, por meio de testes, os níveis de proficiência em leitura, matemática e ciências, em 32 países. De acordo com a nota, os resultados são classificados em cinco níveis; para a próxima avaliação haverá maior ênfase no aprendizado na área de matemática (Folha de São Paulo, 2002).

Em 1990, realizou-se, organizado pela ONU, o Encontro Mundial de Cúpula pela Infância. Nessa reunião, os 139 países ali representados traçaram 27 metas, a serem atingidas até 2001, ligadas à **sobrevivência, ao desenvolvimento e à proteção de crianças, adolescentes e suas mães**; e após uma década, o IBGE e UNICEF publicaram (UNICEF, 2001) um conjunto de indicadores sobre

a evolução dessa situação no país. Assim, são analisados os seguintes temas: demografia (4 indicadores), renda e pobreza (4 indicadores), saúde (5 indicadores), educação (15 indicadores) e trabalho infantil (4 indicadores), sendo cada um desses indicadores um resultado de diversas variáveis e indicadores.

Demografia, migração, escolaridade, instalações sanitárias e renda constituem os temas de um estudo sobre a **sustentabilidade de populações** morando em municípios do Vale do Ribeira, em que os resultados são expressos em % para os indicadores considerados (Hogan, 1998/1999).

O **grau de atuação dos congressistas** no Brasil é avaliado anualmente pelo Datafolha, com base em informações coletadas, pelo jornal, na Câmara e no Senado, desde 1999. Os indicadores utilizados (Folha de São Paulo, 2002) incluem: cargos, responsabilidades em comissões, comparecimento, apresentação de projetos e proposições, votações e debates, e o ponto central da avaliação é a atribuição de pesos diferenciados para cada um dos indicadores. É obtida, assim, uma nota e os resultados são classificados em cinco categorias: muito atuante, atuante, atuação média, atuação fraca, atuação muito fraca. É interessante observar que há contestação, por parte daqueles com piores avaliações, seja em referência ao escopo de indicadores considerados, seja aos pesos atribuídos a eles.

Não cabe, a este espaço, descrever processos de identificação e aplicação de indicadores de gestão de políticas e de sustentabilidade do turismo, mas oferecemos alguns indicadores de fácil aplicação, os quais devem ser debatidos e ajustados pelas localidades e que serão apresentados a seguir, adaptados de Salvati (2004):

**a) Indicadores de gestão:**

- porcentagem de entidades interessadas em assuntos de turismo participando da gestão e dos conselhos implantados;

- porcentagem da presença em reuniões das entidades participantes dos conselhos em relação ao total;
- porcentagem de normas e deliberações de interesse aprovadas nos conselhos e no legislativo, frente ao total proposto;
- tempo necessário para articular atores e deliberar sobre normas e leis;
- número de parcerias formalizadas entre o poder público e atores locais;
- número de convênios firmados com universidades e ONGs;
- número de convênios firmados com municípios vizinhos e órgãos estaduais e federais;
- número de reclamações de entidades sobre processos participativos em andamento;
- número de metas estabelecidas no plano de turismo alcançadas no prazo;
- número de projetos previstos e em andamento, de modo satisfatório.

**b) Indicadores econômicos:**

- renda per capita e concentração de renda;
- população economicamente ativa (PEA) do turismo;
- número de empresas turísticas atuantes;
- número de parcerias empresariais entre os atores locais;
- volume de arrecadação de ISS;
- volume anual de visitantes;
- volume de recursos arrecadados por meio de taxas turísticas;
- preços de terras e produtos comerciais básicos;
- preço do m<sup>2</sup> construído;

- nível e quantidade de emprego e desemprego;
- satisfação do consumidor quanto a preços e qualidade de produtos e serviços.

**c) Indicadores sociais:**

- número de casos de relacionamentos conflituosos entre residentes e visitantes;
- número de reclamações populares e de visitantes;
- Porcentagem de percepção das populações locais e dos visitantes em relação aos impactos sociais da atividade;
- número de casos comprovados de alterações nos costumes locais;
- número de crimes, delitos e acidentes de trânsito;
- número de congestionamentos viários por dia/mês;
- número de casos relatados de prostituição e consumo/venda de drogas;
- número de casos de doenças incomuns nas populações locais nas temporadas de turismo;
- porcentagem de acesso da população total aos serviços básicos oferecidos;
- porcentagem de atendimento às demandas sociais por serviços públicos, tais como lixo, abastecimento e consumo de água, iluminação pública, etc;
- porcentagem de participação da população nativa na PEA das atividades de turismo;
- número de parcerias do setor privado com associações comunitárias locais;
- números de grupos culturais locais (artísticos, folclóricos etc) atuantes e participantes de festas e eventos públicos e particulares.

**d) Indicadores ambientais:**

- volume de lixo;
- porcentagem área desmatada no município x porcentagem de áreas protegidas;
- grau de poluição dos diferentes recursos naturais (solo, águas, ar) e urbanos (ruas, praças, vias, etc ) ;
- número de empresas turísticas certificadas ou em processo de certificação;
- existência de códigos empresariais voluntários de responsabilidade social e ambiental;
- índices de qualidade de água, notadamente aqueles vinculados à presença de esgotos domésticos ;
- número de atropelamento de animais silvestres;
- número de casos de degradação ambiental (desmatamento, venda de animais silvestres, etc.);
- número de reservas privadas implementadas.

Uma forma de colocá-los em prática é convidar instituições de ensino superior para a implementação desse sistema e o treinamento de agentes locais para seu monitoramento.



### **3.4.3 Indicadores de sustentabilidade**

A idéia de desenvolver indicadores de sustentabilidade surgiu na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (Rio-92), conforme registra seu documento final, a Agenda 21. A proposta era definir padrões sustentáveis de desenvolvimento que considerassem aspectos ambientais, econômicos, sociais, éticos e culturais. Para isso, tornou-se necessário definir indicadores que a mensurassem, monitorassem e avaliassem.

Se entendermos a relação sociedade-ambiente como sistema, torna-se mais fácil compreender a relação entre a natureza (biosfera e base abiótica dos recursos) e as sociedades humanas (os homens e suas culturas). Trabalhando com a perspectiva sistêmica, foi necessário utilizar uma “ferramenta” que compreende-se essa visão.

Conforme Sato (2005), os indicadores de sustentabilidade são instrumentos capazes de avaliar a problemática ambiental de forma integrada, relacionando a economia, o ambiente e a sociedade de uma dada comunidade. Dessa forma, permite-se aos tomadores de decisão ter acesso a dados relevantes para fazer e medir o progresso quanto a sustentabilidade, mensuradas por indicadores que tornam possível simplificar, quantificar e analisar informações técnicas, transformando-as em informações compreensíveis aos vários grupos de usuários.

Um indicador permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade (Mitchell, 1997), podendo sintetizar um conjunto complexo de informações e servir como um instrumento de previsão. No entanto, quando se tratam de indicadores de sustentabilidade o debate está apenas iniciando, pois não há uma fórmula ou receita para avaliar o que é insustentável.

Uma das diretrizes para uma política nacional de ecoturismo (MICT/MMA) é a de “realizar o levantamento de informações, a nível nacional e internacional, visando a formação de um banco de dados e a obtenção de indicadores para o desenvolvimento do ecoturismo”.

Esta diretriz está de acordo com o que preconiza a Organização Mundial do Turismo. Segundo OMT (2003), mesmo com o planejamento e a preocupação ambiental, com a preparação da avaliação do impacto ambiental e a aplicação dos controles de utilização pelo visitante, problemas ambientais imprevistos podem surgir no futuro. Quanto às áreas turísticas que não tenham tido a vantagem de contar com um bom planejamento e desenvolvimento, é possível que haja problemas ambientais que precisem ser analisados e resolvidos. Para o gerenciamento dos impactos ambientais, uma técnica empregada, atualmente, é a que estabelece e aplica os indicadores ambientais. Esses indicadores relacionam-se tanto ao ambiente natural quanto ao construído, assim como às organizações socioculturais e aos custos e benefícios econômicos.

O evento de referência é a Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (Rio-92), com a elaboração de seu documento final, a Agenda 21. Nesse documento, em seu capítulo 40, é enfatizada a necessidade do desenvolvimento de indicadores, por parte de cada país, em função de sua realidade (UNEP, 2005). O texto referido cita, ainda, o Encontro sobre Indicadores Ambientais e de Desenvolvimento Sustentável, em fins de 1993, em Genebra, organizado pelo *United Nations Environmental Program* (UNEP). Hammond et al. (1995) citam também o trabalho desenvolvido pelo governo holandês que, desde 1991, tem o programa de indicadores ambientais que permite o monitoramento efetivo das ações de desenvolvimento, agilizando a tomada de decisões e com grande participação popular no processo.

Pode-se mencionar, ainda, no contexto europeu, o colóquio internacional, tendo como tema “Indicadores de Desenvolvimento Sustentável”, realizado em 1996, na França (Bouni, 1996).

Em 1991, na Áustria, iniciou-se um programa de “eco-pontos”, dentro do programa nacional agroambiental, com a aplicação de 13 indicadores, subdivididos em 7 para superfícies cultivadas e 6 para pastagens.

Marzall & Almeida (1999), ao realizarem uma pesquisa sobre o estado da arte dos indicadores ambientais para agrossistemas no mundo, concluíram ser ainda incipiente a criação de indicadores. Estes devem ser permeados pela participação de todos os envolvidos na sua composição, a fim de garantir a mudança de paradigma apregoada com a inserção da sustentabilidade.

Nesse contexto, a presente pesquisa contemporiza a criação de indicadores de sustentabilidade, com uma nova proposta que, se não inclui exatamente os mesmos processos metodológicos dos índices acima descritos, os leva em consideração e os adapta para a escala da pesquisa.

Tratando-se de assunto recente na bibliografia e na prática, a criação de indicadores de sustentabilidade está condicionada ao entendimento do que é “sustentabilidade”, na qual, como já explanado anteriormente, possui diversas interpretações.

Conforme estudo comparativo realizado por VAN BELLEN (2002), acerca dos indicadores de sustentabilidade existentes atualmente, pode-se considerar a existência de múltiplos níveis de sustentabilidade, ponderando-se a existência e relação de seus respectivos subsistemas. Porém, somente o reconhecimento dos níveis de sustentabilidade de cada subsistema não garante a sustentabilidade e, sim, o conhecimento de suas inter-relações (Novo, 1998).

Dessa forma, as dimensões de sustentabilidade devem permear as ações empreendidas, coordenando-se os subsistemas entre si, a fim de atingir a

máxima eficiência econômica com justiça social, orientando-se pela prudência ecológica (condições básicas para o ecodesenvolvimento, propostas por Sachs).

Nesse sentido, os indicadores de sustentabilidade vêm demonstrando sua eficácia, avaliando matizes de desenvolvimento conforme análise de questões pré-estabelecidas, como é o caso de três indicadores apontados por Van Bellen (2002) como sendo os de maior conhecimento e ou utilização atualmente<sup>3</sup>, que são : *Ecological Footprint Method*, *Dashboard of Sustainability* e *Barometer of Sustainability*. A análise desses métodos ou ferramentas leva a uma consideração de dificuldade de aplicação dos mesmos ao presente objeto de pesquisa. Ainda, conforme o autor, os indicadores de sustentabilidade diferem em sua análise, que pode estar delimitada por aspectos mais ligados ao ambiente natural, ao ambiente social, ou outras nuances, dependendo do grau de entendimento do conceito de “sustentabilidade” de seus formuladores.

Por considerar-se de grande importância o levantamento dos indicadores de sustentabilidade existentes atualmente, como o estudo realizado por Van Bellen (2002), considerações de autores acerca dos indicadores de sustentabilidade encontram-se listadas na Tabela 6.

---

<sup>3</sup> O autor traz, em sua pesquisa, outros indicadores de sustentabilidade. O endereço eletrônico do documento está indicado nas referências bibliográficas.

TABELA 6 – Considerações de autores sobre indicadores de sustentabilidade

<b>Autores</b>	<b>Considerações</b>
Gallopín (1996)	Os indicadores devem resumir ou simplificar informações relevantes, transparecendo fenômenos que acontecem na realidade para a eficiência da gestão ambiental. A mais importante característica de um indicador é sua apropriação para a tomada de decisão na esfera política.
Tunstall (1994)	As principais funções dos indicadores são: avaliação de condições e tendências, comparação entre lugares e situações, avaliação de condições e tendências em relação às metas e aos objetivos, prover informações de advertência e antecipar futuras condições e tendências.
Meadows (1988)	Os indicadores podem representar ferramentas de mudanças, aprendizado e propaganda, afetando o comportamento das pessoas. Os indicadores são um modelo da realidade, mas não são a realidade, necessitando de coerência metodológica na sua construção.
Wall et al. (1995)	Indicadores desagregados, ou seja, sem a composição de índices finais, podem explicar mais a realidade e encaminhar propostas específicas de ação.
Bossel (1999)	Indicadores podem ser apresentados conforme problemas específicos de determinada área.
Jesinghaus (1999)	Justificativa e questões procedimentais para a construção de indicadores: necessidade de uma base de dados independente para comparação temporal entre países: necessidade de aumentar a capacidade de monitoramento para coletar e verificar dados, e estabelecer padrões claros pelos quais a política possa ser avaliada

Fonte: adaptado de Van Bellen (2002)

### **3.4.3.1 Limitações dos indicadores de sustentabilidade**

Observa-se que existem várias justificativas para que se desenvolvam sistemas de avaliação de sustentabilidade. A seção anterior procurou mostrar estas justificativas e as principais características e vantagens dos indicadores. Entretanto, como afirma Meadows (1988), existem várias limitações na utilização deles.

Bossel (1999) argumenta que um dos sérios limitantes de indicadores de sustentabilidade é a perda de informação vital. O autor parafraseia o físico Albert Einstein, ao afirmar que um indicador deve ser o mais simples possível, mas não mais simples do que isso. Com isso ele critica a abordagem que procura agregar toda a informação em apenas um índice. Este autor utiliza a idéia, atualmente dominante de se medir riqueza a partir do conceito de Produto Interno Bruto, mostrando o quanto este indicador pode ser limitado. Na vida real, segundo ele, é necessário mais do que um indicador para capturar os aspectos mais importantes de uma situação. Um indicador simples não é capaz de mostrar toda a realidade.

Afirma, ainda, que o fascínio contemporâneo acerca de indicadores únicos é decorrente da prevalência atual dos sistemas econômicos e suas relações com o desenvolvimento. Além disso, existe uma deformação quando à maioria dos autores; ao analisarem o PIB, não focalizam a riqueza per capita e, sim, o seu crescimento anual, que está associado à depleção de recursos naturais – quanto maior a taxa de crescimento, maior o índice de destruição destes recursos. O autor afirma, ainda, que, por se tratar de um sistema que soma tudo o que se refere a bens e serviços, acaba incluindo, num mesmo índice gastos com educação, saúde, alimentação e moradia e bens socialmente indesejáveis, como custo de crime, poluição, acidentes de carro, etc. O PIB é, essencialmente, uma medida de quão rápido os recursos são transformados em fluxos monetários,

sem considerar seus efeitos específicos na sociedade. Para Bossel (1999), a maioria dos indicadores relacionados à sustentabilidade não possui um sistema teórico conceitual que reflita a viabilidade e a operação do sistema total; eles, normalmente, refletem a experiência e os interesses de pesquisa dos especialistas. Em vista disso, eles são, por vezes, extremamente densos em algumas áreas e esparsos ou inexistentes em outras áreas igualmente importantes. Os indicadores deste tipo não são, segundo Bossel, sistemáticos e não refletem as interações entre sociedade e meio ambiente no sistema total.

A conclusão, após análise de alguns métodos que pretendem “capturar” a sustentabilidade, é a de que a maioria destes se mostra inadequada para alcançar os propósitos fundamentais na avaliação de sustentabilidade que são, segundo Bossel (1999):

- fornecer informações essenciais sobre a viabilidade do sistema e sua taxa de mudança;
- indicar a contribuição para o objetivo geral, que é o desenvolvimento sustentável.

O autor considera as abordagens atuais inadequadas na medida em que não analisam o conjunto total de problemas complexos. Para isto se deve ter um modelo formal deste sistema e de seus componentes. Este sistema deve:

1. identificar os sistemas gerais, principais, que são relevantes no contexto do desenvolvimento sustentável;
2. desenvolver uma abordagem para a identificação dos indicadores da viabilidade destes sistemas;
3. sobre as informações para avaliar a viabilidade e a sustentabilidade do desenvolvimento humano, nos diferentes níveis da sociedade.

Para Meadows (1988), um dos principais problemas relacionados aos indicadores é a sua seleção. Um processo que leve à seleção de indicadores inadequados conduz a um sistema com problemas. Dessa maneira, os

indicadores têm um aspecto ambíguo, são importantes e perigosos ao mesmo tempo, na medida em que estão no centro do processo decisório.

A ação que os indicadores impulsionam está relacionada à discrepância entre os objetivos desejados e o estado percebido sobre o sistema. O estado percebido se refere ao indicador ou índice. Ele não pode ser medido precisamente; o indicador não mede o sistema atual, mas faz uma aproximação ou associação do mesmo. O indicador é uma medida do sistema no passado e possui ruídos, portanto, é difícil apurar sua tendência. Ele pode ser, deliberada ou acidentalmente, desviado.

Em relação a isso, Meadows (1988) relata alguns dos principais problemas referentes à escolha e à utilização de indicadores. Um deles é a superagregação que ocorre quando muitos dados são condensados num único índice, podendo levar a mensagens não interpretáveis. A autora cita também o problema do PIB como um exemplo clássico, que inclui fluxos positivos e negativos de dinheiro num único índice.

Outro problema é a mensuração do que é mensurável mais do que a medição do que é realmente importante, como, por exemplo, receitas em vez de qualidade de vida. Também a dependência de falsos modelos que levam a resultados ambíguos, como o problema da valoração monetária de recursos naturais não renováveis. Pode existir também a falsificação deliberada, que ocorre quando um índice traz notícias negativas e pode-se, alterar algumas definições metodológicas da coleta de dados. A autora cita o exemplo do desemprego nos Estados Unidos, que é baseado nas pessoas que, apesar de estarem desempregadas, estão procurando emprego “ativamente”. Uma outra questão importante é relativa ao desvio de atenção, com ferramentas e dados que deslocam o foco da observação dos atores envolvidos. Os indicadores também podem levar a sociedade a uma percepção falsamente positiva da realidade, quando mal formulados ou baseados em modelos não confiáveis. Os indicadores



não são a realidade, não são completos e não contêm todos os elementos da realidade, com toda sua diversidade e possibilidades.

Para Jesinghaus (1999), grande parte das dificuldades dos projetos de avaliação não se refere apenas a como medir mas, sim, a como interpretar esta série de medidas e julgar sua significância para o sistema como um todo. Algumas metodologias de avaliação apenas fornecem uma série de indicadores, sem utilizá-los para ligá-los à ação política. A interpretação dos dados é afetada tanto pelo sistema como pelo método, mas o resultado final depende do modo como o processo de medição é aplicado ao processo decisório. Os tomadores de decisão, políticos e homens de negócio, devem saber o quão longe a sociedade ou um empreendimento podem ir.

A utilização de indicadores de desenvolvimento sustentável, segundo este mesmo autor, envolve alguns desafios conceituais. Existem numerosos problemas de mensuração que a ciência não conseguiu resolver adequadamente.

Isto abrange o desenvolvimento sustentável e sua avaliação, quando se depara com as questões metodológicas referentes ao que medir e como medir.

Considerando a abordagem científica, observa-se o paradoxo da análise de elementos discretos às custas do entendimento do sistema como um todo. Historicamente, as disciplinas isoladas procuraram resolver problemas específicos e foram efetivas neste projeto, entretanto, apesar das dificuldades inerentes ao desenvolvimento sustentável, deve-se procurar promover uma integração entre os diferentes campos da ciência, no sentido de ampliar o entendimento do conjunto de relações. Existe uma ligação da riqueza gerada pela atividade humana e da pressão sobre a sociedade e o meio ambiente, resultando nas condições sociais e ecológicas que ainda são pouco entendidas.

Quanto à definição de indicadores, uma das questões principais da mensuração está em saber se um indicador deve ser quantitativo ou qualitativo para que se permitam comparações. Este é um problema que tem demandado a

atenção dos principais esforços internacionais para estabelecer mecanismos de mensuração. Dados técnicos são de fácil mensuração, enquanto tendências, especialmente sociais, de valores ou ideológicas, não são tão fáceis de se obter.

No que tange às limitações metodológicas alguns elementos podem ser ressaltados. A disponibilidade de dados referentes à sustentabilidade de um sistema se apresenta irregular entre diferentes programas e instituições. A maior parte dos dados e estatísticas colecionados durante o tempo foi desenvolvida em épocas anteriores ao surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável. As técnicas analíticas, em sua quase totalidade, estão longe de serem adequadas, especialmente quando se lida com impactos cumulativos sobre o meio natural.

Outro aspecto importante se refere à comparabilidade dos dados. Em princípio, mesmo que a maioria das questões relativas à sustentabilidade possa ser quantificada, elas não podem ser diretamente comparadas. Por exemplo, as perdas na biodiversidade não podem ser comparadas aos ganhos econômicos. Sem dimensões compatíveis, a agregação e as comparações gerais continuarão sendo um problema para a avaliação de sustentabilidade.

Uma dificuldade adicional deve ser ressaltada e se refere aos limites de recursos. Existem diversas limitações reais de recursos humanos, financeiros e de tempo, para a mensuração dentro de projetos de avaliação de sustentabilidade.

#### **3.4.4 Padrões de referência para os indicadores de sustentabilidade ecoturísticos**

Não se pode pensar em indicadores sem referenciais e parâmetros, e sem o estabelecimento de um padrão desejado.

Serão apresentados os padrões de referência para seis grupos de indicadores: da qualidade da água, da qualidade do solo, da infra-estrutura local, do equilíbrio do ecossistema e da qualidade de vida. Estes indicadores serão o suporte para a fundamentação dos indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo proposto neste trabalho.

##### **3.4.4.1 Ambientes biofísicos aquáticos de inserção do ecoturismo**

Os ambientes aquáticos, marinhos e continentais abrigam grande diversidade de seres, incluindo algas, bactérias, macrófitas, artrópodes (crustáceos e insetos) e vertebrados. Da fauna que habita os ambientes aquáticos, os peixes representam um pouco mais que a metade das espécies de vertebrados conhecidos no mundo, com 24.618 espécies, das quais 9.966 ocupam águas doces permanentemente (Nelson, 1994).

A rede hidrográfica brasileira apresenta um grau de diversidade de grande riqueza e elevada complexidade. Trata-se de um conjunto de bacias e regiões hidrográficas com características de ecossistemas bastante diferenciados, o que propicia o desenvolvimento de múltiplas espécies vivas da flora e da fauna aquática. Esse conjunto de ecossistemas aquáticos comporta parte da rica biodiversidade brasileira.

Já em relação aos **ecossistemas aquáticos**, têm-se:

- **lagos** - aqui enquadram-se todos os ecossistemas de águas paradas, ou lânticos (de *lenis*, calmo); além de lagos e lagoas, temos também represas e tanques;
- **rios** - além dos rios, têm-se, ainda, riachos e mananciais; são chamados também de lóticos (de *lotus*, lavado);
- **mares** - os mares são as regiões com a maior variedade de vida do planeta; pode parecer surpreendente, mas nem as florestas tropicais igualam-se às regiões litorâneas que também são chamadas de *pelágicas*.
- **oceanos** - os oceanos são grandes (cobrem 70% da superfície terrestre), profundos e contínuos, pois todos - Pacífico, Atlântico e Índico - são interligados; as principais características destes ecossistemas estão relacionadas às correntes, provocadas pelos ventos e a própria rotação da Terra, e também à salinidade;

Existe também uma série de regiões que não poderiam ser enquadradas nem como ecossistemas aquáticos, e nem como terrestres. São elas::

- **mangue** - na verdade, o correto é chamar-se de manguezal e não mangue, pois a denominação vem da grande quantidade desta planta, ou seja, o mangue. Trata-se de um ecossistema pantanoso, constantemente alagado com uma vegetação arbustiva e uma fauna caracterizada pela grande presença de siris e caranguejos. O mangue ocorre, geralmente, junto a desaguadouros de rios e ou próximo a praias;

- **Paredões rochosos e praias** – ambos os ecossistemas são fortemente influenciados pela água do mar, seja por meio das marés, ou da pressão exercida pela água. Os paredões rochosos (também costões rochosos) possuem parte de sua estrutura acima do nível do mar, parte abaixo e uma pequena porção que, em função da maré, fica parte do tempo submersa e algum tempo emersa;
- **brejos, pântanos e alagados** - qualquer área que fique coberta por água doce, pelo menos em alguma época do ano, é considerada um alagado; uma das espécies vegetais mais comuns de ecossistema brejoso é a *Taboa*. Os brejos também são importantes, pois abrigam uma grande variedade de espécies de aves e mamíferos aquáticos ou semi-aquáticos, servindo-se a nidificação, por exemplo, da capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*).

Ainda há a **lagoa de dessedentação**, um tipo de lagoa utilizada para dessedentar o gado. Dessedentar significa saciar a sede. Estas lagoas podem ser tanto naturais como artificiais. Também são importantes pelo fato de, como qualquer outro reservatório de água, estarem sujeitos ao estabelecimento de organismos nocivos aos animais e também ao homem, pois várias doenças têm o seu ciclo passando pela água.

#### 3.4.4.2 Padrões da qualidade da água

Como o ecoturismo desenvolve-se em áreas continentais, litorâneas e insulares (oceânicas e litorâneas), serão buscados os padrões referências de indicação de qualidade para os corpos de águas doces, salinas e salobras.

A referência será a resolução Conama n° 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para

o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e os padrões de lançamento de efluentes. Serão abordados os pontos principais desta resolução que são concernentes ao ecoturismo. Para conhecer ou consultar esta resolução na íntegra, deve-se acessar o endereço <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>, na Internet.

#### **3.4.4.2.1 Água doce**

Água doce é definida como aquela que apresenta salinidade igual ou inferior a 0,5 %. Apesar de ser gostoso brincar na água salgada do mar na praia, não se pode bebê-la, pois a apropriada para consumo humano é a doce.

Essa água doce, que está em 2,7% do total de águas do mundo (os outros 97,3% são de água salgada, vinda de mares e oceanos), é distribuída assim: 0,01% nos rios, 0,35% nos lagos e pântanos e 2,34% nos pólos, geleiras e icebergs.

O Brasil possui 13,7% da água doce do planeta e 80% das águas brasileiras estão nos rios da Amazônia

Para as águas doces, que se apresentam nos sistemas ecoturísticos, a referência são a classificação e o padrão de qualidade estabelecido na Resolução Conama 357, de 27 de março de 2005, em seu Art. 4º, como sendo:

As águas doces são classificadas em:

I - classe especial:

águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;
- b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas;
- c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

Art. 13. Nas águas de classe especial deverão ser mantidas as condições

naturais do corpo de água.

E, ainda:

Art. 32. Nas águas de classe especial é vedado o lançamento de efluentes ou disposição de resíduos domésticos, agropecuários, de aquicultura, industriais e de quaisquer outras fontes poluentes, mesmo que tratados.

Portanto a Classe Especial apresentada por esta resolução será definida como modelo a ser alcançado por qualquer sistema ecoturístico, com relação aos seus corpos de água e terá valor = 1 (ou 100%).

O valor = 0,75 (ou 75%) para as águas doces, que se apresentam nos sistemas ecoturísticos, será a Classe 1, estabelecida na mesma resolução CONAMA, como sendo:

II - classe 1:

águas que podem ser destinadas:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;

b) à proteção das comunidades aquáticas;

c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução Conama nº 274, de 2000;

d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e

e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

O valor = 0,5 para as águas doces, que se apresentam nos sistemas ecoturísticos, será a Classe 2, estabelecida na mesma resolução Conama, como sendo:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;

b) à proteção das comunidades aquáticas;

c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução Conama nº 274, de 2000;

d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto;

e) à aqüicultura e à atividade de pesca.

O valor = 0,25 para as águas doces, que se apresentam nos sistemas ecoturísticos, será a Classe 3, estabelecida na mesma resolução Conama, como sendo:

a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;

b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;

c) à pesca amadora;

d) à recreação de contato secundário;

e) à dessedentação de animais.

O índice modelo = 0 para as águas doces, que se apresentam nos sistemas ecoturísticos, será a Classe 4, estabelecida na mesma resolução Conama, como sendo:

a) à navegação; e

b) à harmonia paisagística.

Portanto, os indicadores de qualidade da água doce para os sistemas ecoturísticos serão enquadrados como foi apresentado.

Uma relação entre os índices estabelecidos na Resolução Conama 274/00 e seu uso nas águas doces dos sistemas ecoturísticos encontra-se na Tabela 7.



TABELA 7 - Indicadores de qualidade da água doce para os Sistemas ecoturísticos

Classe	índice	Indicador
Especial	1	Condição natural do corpo de água.
1	0,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>- não verificação de efeito tóxico crônico a organismos;</li> <li>- ausência de materiais flutuantes e espumas não naturais;</li> <li>- óleos e graxas virtualmente ausentes;</li> <li>- ausência de substâncias que comuniquem gosto ou odor;</li> <li>- ausência de corantes de fontes antrópicas;</li> <li>- ausência de resíduos sólidos objetáveis;</li> <li>- balneabilidade na categoria própria e na categoria “excelente”;<sup>4</sup></li> <li>- limite de 250 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral;</li> <li>- DBO 5 dias a 20°C até 3 mg/L O<sup>2</sup>;</li> <li>- OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/L O<sup>2</sup>;</li> <li>- turbidez até 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT);</li> <li>- cor verdadeira: nível de cor natural do corpo de água em mg Pt/L; - pH: 6,0 a 9,0.</li> </ul>

TABELA 7...cont...

2	0,5	<p>Aplicam-se às águas doces de classe 2 os padrões previstos para classe 1, a exceção do seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- não será permitida a presença de corantes provenientes de fontes antrópicas que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencional;</li> <li>- balneabilidade na categoria própria e “muito boa”;</li> <li>- limite de 500 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais, de, pelo menos, 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral;</li> <li>- cor verdadeira: até 75 mg Pt/L;</li> <li>- turbidez: até 100 UNT;</li> <li>- DBO 5 dias a 20°C até 5 mg/L O<sup>2</sup>;</li> <li>- OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/L O<sup>2</sup>;</li> <li>- clorofila <i>a</i>: até 30 µg/L;</li> <li>- densidade de cianobactérias: até 50000 cel/mL ou 5 mm<sup>3</sup>/L. - fósforo total: a) até 0,030 mg/L, em ambientes lênticos; e b) até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.</li> </ul>
3	0,25	<p>Aplicam-se às águas doces de classe 3 os padrões previstos para classe 2, a exceção do seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- limite de 1000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais, de, pelo menos, 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral;</li> <li>- cianobactérias para dessedentação de animais: os valores de densidade de cianobactérias não deverão exceder 50.000 cel/ml, ou 5mm<sup>3</sup>/L;</li> <li>- DBO 5 dias a 20°C até 10 mg/L O<sub>2</sub>;</li> <li>- OD, em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/L O<sup>2</sup>;</li> <li>- turbidez até 100 UNT.</li> </ul>
4	0	<p>Aplicam-se às águas doces de classe 4 os padrões previstos para classe 2, a exceção do seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- óleos e graxas: toleram-se iridescências;</li> <li>- substâncias facilmente sedimentáveis que contribuam para o assoreamento de canais de navegação: virtualmente ausentes;</li> <li>- fenóis totais (substâncias que reagem com 4 - aminoantipirina) até 1,0 mg/L de C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH;</li> <li>- OD superior a 2,0 mg/L O<sup>2</sup> em qualquer amostra.</li> </ul>

Fonte: Resolução Conama nº274 de 29 de novembro de 2000

O Art. 42 estabelece que enquanto não forem aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, as salinas e salobras classe 1, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente.

#### **3.3.4.1.2 Água salina**

Para as águas salinas, que se apresentam nos sistemas ecoturísticos, teremos como referências a classificação e o padrão de qualidade estabelecidos na Resolução CONAMA 357, de 27 de março de 2005, como sendo:

Art. 5º As águas salinas são assim classificadas:

I - classe especial: águas destinadas:

- a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e
- b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

II - classe 1:

águas que podem ser destinadas:

- a) à recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;
- b) à proteção das comunidades aquáticas; e
- c) à aqüicultura e à atividade de pesca.

III - classe 2: águas que podem ser destinadas:

- a) à pesca amadora; e
- b) à recreação de contato secundário.

IV - classe 3: águas que podem ser destinadas:

- a) à navegação; e
- b) à harmonia paisagística.

Uma relação entre os índices estabelecidos na Resolução CONAMA 274/00 e seu uso nas águas salinas dos sistemas ecoturísticos encontra-se na Tabela 8.

TABELA 8 - Indicadores de qualidade da água salina para os sistemas ecoturísticos

Classe	índice	indicador
Especial	1	Condição natural do corpo de água.
1	0,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>- não verificação de efeito tóxico crônico à organismos;</li> <li>- ausência de materiais flutuantes e espumas não naturais;</li> <li>- óleos e graxas virtualmente ausentes;</li> <li>- ausência de substâncias que comuniquem gosto ou odor;</li> <li>- ausência de corantes de fontes antrópicas;</li> <li>- ausência de resíduos sólidos objetáveis;</li> <li>- balneabilidade na categoria própria e na categoria “excelente”,<sup>1</sup></li> <li>- limite de 250 coliformes fecais (termotolerantes), 25 enterococos ou 200 <i>Escherichia coli</i> por 100 mililitros em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. Para o cultivo de moluscos bivalves destinados à alimentação humana, a média geométrica da densidade de coliformes termotolerantes, de um mínimo de 15 amostras coletadas no mesmo local, não deverá exceder 43 por 100 mililitros, e o percentil 90% não deverá ultrapassar 88 coliformes termotolerantes por 100 mililitros. Esses índices deverão ser mantidos em monitoramento anual com um mínimo de 5 amostras;</li> <li>- carbono orgânico total: até 3,00 mg/L, como C;</li> <li>- OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/L O<sup>2</sup>;</li> <li>- pH: 6,5 a 8,5.</li> </ul>

TABELA 8...Cont...

2	0,5	<p>Aplicam-se às águas salinas de classe 2 os padrões previstos para classe 1, a exceção do seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- balneabilidade na categoria própria e nas categorias “muito boa” e “satisfatória”;</li> <li>- limite de 1.000 coliformes fecais (termotolerantes), 100 enterococos ou 800 <i>Escherichia coli</i> por 100 mililitros em 80% ou mais, de, pelo menos, 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral;</li> <li>- carbono orgânico total: até 5,00 mg/L, como C;</li> <li>- OD, em qualquer amostra, não inferior a 5,0 mg/L O<sup>2</sup>.</li> </ul>
3	0,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>- óleos e graxas: toleram-se iridescências;</li> <li>- substâncias que produzem odor e turbidez: virtualmente ausentes;</li> <li>- resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;</li> <li>- coliformes termotolerantes: não deverá ser excedido um limite de 4.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral;</li> <li>- carbono orgânico total: até 10 mg/L, como C;</li> <li>- OD, em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/ L O<sup>2</sup>;</li> <li>- pH: 6,5 a 8,5 não devendo haver uma mudança do pH natural maior do que 0,2 unidades.</li> </ul>

Fonte: Resolução Conama nº274 de 29 de novembro de 2000

As águas salinas de Classe Especial terão valor = 1(100%) como indicador de sustentabilidade para o ecoturismo. É a situação modelo de qualidade dos corpos de água salinos, uma referência para os outros sistemas.

### 3.3.4.1.3 Águas salobras

Para o caso das águas salobras:

Art. 6º As águas salobras são assim classificadas:

I - classe especial:

águas destinadas:

a) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; e

b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

II - classe 1:

águas que podem ser destinadas:

a) à recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;

b) à proteção das comunidades aquáticas;

c) à aqüicultura e à atividade de pesca;

d) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado; e

e) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e à irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.

III - classe 2: águas que podem ser destinadas:

a) à pesca amadora; e

b) à recreação de contato secundário.

IV - classe 3: águas que podem ser destinadas:

a) à navegação; e

b) à harmonia paisagística.

Uma relação entre os índices estabelecidos na Resolução CONAMA 274/00 e seu uso nas águas salobras dos sistemas ecoturísticos encontra-se na Tabela 9.

TABELA 9 - Indicadores de qualidade da água salobra para os sistemas ecoturísticos

Classe	índice	indicador
Especial	1	Condição natural do corpo de água.
1	0,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>- não verificação de efeito tóxico crônico à organismos;</li> <li>- óleos e graxas virtualmente ausentes;</li> <li>- ausência de substâncias que comuniquem cor, odor e turbidez;</li> <li>- ausência de resíduos sólidos objetáveis;</li> <li>- balneabilidade na categoria própria e na categoria “excelente”;<sup>1</sup></li> <li>- limite de 250 coliformes fecais (termotolerantes), 25 enterococos ou 200 <i>Escherichia coli</i> por 100 mililitros em 80% ou mais, de, pelo menos, 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. Para o cultivo de moluscos bivalves destinados à alimentação humana, a média geométrica da densidade de coliformes termotolerantes, de um mínimo de 15 amostras coletadas no mesmo local, não deverá exceder 43 por 100 mililitros, e o percentil 90% não deverá ultrapassar 88 coliformes termotolerantes por 100 mililitros. Esses índices deverão ser mantidos em monitoramento anual com um mínimo de 5 amostras. Para a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, bem como para a irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto, não deverá ser excedido o valor de 200 coliformes termotolerantes por 100mL;</li> <li>- carbono orgânico total: até 3,00 mg/L, como C;</li> <li>- OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/L O<sup>2</sup></li> <li>- pH: 6,5 a 8,5.</li> </ul>

TABELA 9...Cont...

2	0,5	<p>Aplicam-se às águas salobras de classe 2 os padrões previstos para classe 1, a exceção do seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- balneabilidade na categoria própria e nas categorias “muito boa” e “satisfatória”;</li> <li>- limite de 1000 coliformes fecais (termotolerantes), 100 enterococos ou 800 <i>Escherichia coli</i> por 100 mililitros em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral;</li> <li>- carbono orgânico total: até 5,00 mg/L, como C;</li> <li>- OD, em qualquer amostra, não inferior a 4,00 mg/L O<sup>2</sup>.</li> </ul>
3	0,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>- óleos e graxas: toleram-se iridescências.</li> <li>- substâncias que produzem cor, odor e turbidez: virtualmente ausentes;</li> <li>- resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;</li> <li>- coliformes termotolerantes: não deverá ser excedido um limite de 4.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de, pelo menos, 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral;</li> <li>- carbono orgânico total: até 10 mg/L, como C;</li> <li>- OD, em qualquer amostra, não inferior a 3 mg/ L O<sup>2</sup>;</li> <li>- pH: 5 a 9.</li> </ul>

Fonte: Resolução Conama 274/00

#### 3.4.4.2.4 Balneabilidade das águas

Para o caso da balneabilidade, será considerada a resolução Conama 274, de 29 de novembro de 2000. (Resolução Conama, 2000).

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.

Para sua avaliação, é necessário o estabelecimento de critérios objetivos. Estes critérios devem se basear em indicadores a serem monitorados e seus



valores confrontados com padrões pré-estabelecidos, para que se possa identificar se as condições de balneabilidade em um determinado local são favoráveis ou não; pode-se definir, inclusive, classes de balneabilidade para melhor orientação dos usuários.

Estes critérios se baseiam em indicadores a serem monitorados e seus valores são confrontados com padrões pré-estabelecidos, para identificar condições de balneabilidade em um determinado local, inclusive para definir classes orientando melhor os usuários. De acordo com a classificação estabelecida pela Resolução, as águas impróprias para banho são as que apresentam acima de 1.000 coliformes fecais por 100 mL de água, em, no mínimo, duas amostras de cinco analisadas, ou quando o valor obtido na última amostragem for superior a 2.500 coliformes fecais ou 2.000 *Escherichia coli*. Esta bactéria é abundante nas fezes humanas e de animais, pois o trato intestinal é seu habitat (Pereira & Tocchetto, 2007).

Ainda para Pereira & Tocchetto (2007), o problema se agrava quando o índice pluviométrico ultrapassa os índices normais para um dado período do ano. Os balneários de água doce, geralmente localizados no interior do estado e zona predominantemente rural, onde a atividade agropecuária é a principal fonte de renda, enfrentam igualmente o problema, apesar da baixa densidade populacional. Em época de maior incidência de chuvas, como ocorreu no mês de dezembro de 2003, muitos destes balneários apresentaram condições impróprias para a recreação. As fezes oriundas das criações de animais, somadas aos dejetos humanos, a redução da capacidade de infiltração do solo, a ausência de tratamento e o grande volume de chuva criaram condições favoráveis que esta carga atingisse os mananciais de água, evidenciando o elevado índice de coliformes nas amostras analisadas.

- **Fatores que influem na balneabilidade**

O parâmetro indicador básico para a classificação das praias quanto a sua balneabilidade, em termos sanitários, é a densidade de coliformes fecais ou de enterococos. Diversos são os fatores que condicionam a presença de esgotos nas praias: (a) existência de sistemas de coleta e disposição dos despejos domésticos gerados nas proximidades, (b) existência de córregos afluindo ao mar, (c) afluência turística durante os períodos de temporada, (d) fisiografia da praia, (e) ocorrência de chuvas e (f) condições de maré.

- **Aspectos de saúde pública**

Corpos d'água contaminados por esgoto doméstico, ao atingirem as águas das praias, podem expor os banhistas a bactérias, vírus e protozoários. Crianças e idosos, ou pessoas com baixa resistência, são as mais suscetíveis a desenvolver doenças ou infecções, após terem nadado em águas contaminadas.

As doenças relacionadas ao banho, em geral, não são graves. A doença mais comum associada à água poluída por esgoto é a gastroenterite. Ela ocorre numa grande variedade de formas e pode apresentar um ou mais dos seguintes sintomas: enjôo, vômitos, dores de estômago, diarreia, dor de cabeça e febre. Outras doenças menos graves incluem infecções de olhos, ouvidos, nariz e garganta. Em locais muito contaminados, os banhistas podem estar expostos a doenças mais graves, como disenteria, hepatite A, cólera e febre tifóide.

- **Cuidados que devem ser tomados**

Considerando-se as diversas variáveis intervenientes na balneabilidade das praias e sua relação com a possibilidade de riscos à saúde dos frequentadores, é recomendável: não tomar banho nas águas das praias que forem classificadas como impróprias; evitar o contato com os cursos d'água que afluem às praias; evitar o uso das praias que recebem corpos d'água cuja qualidade é desconhecida; após a ocorrência de chuvas de maior intensidade, evitar a ingestão de água do mar, com redobrada atenção para com as crianças e idosos, que são mais sensíveis e menos imunes do que os adultos e não levar animais à praia.

#### **3.4.4.3 Ar, atmosfera e sustentabilidade**

O ar está poluído quando contém elementos estranhos à sua composição natural: oxigênio, nitrogênio, gases nobres e vapor d'água e até dióxido de carbono. As formas mais comuns de poluição do ar são pelo monóxido de carbono, dióxidos de carbono (em excesso) e de enxofre, óxidos de nitrogênio e por partículas diversas (poeiras).

Para a poluição do ar, Portugal (2006) esclarece o seguinte:

“Analisemos sem levar em conta as condições meteorológicas, a poluição do ar por partículas (poeiras). Nesse tipo de poluição é importante o tamanho das partículas (particulados é o nome técnico), sua composição química e forma geométrica. Para não alongar, não falaremos de condições meteorológicas, composição química e forma geométrica. Falamos sobre o tamanho das partículas (seus diâmetros). As maiores que 100 microns (um micron é um milésimo do milímetro),

são chamadas sedimentáveis, isto é, caem pela ação de gravidade, a partir do seu lançamento ao ar pela fonte emissora. A quantidade "despencada" dessas partículas sedimentáveis recebe o nome de "índice de sujicidade"; são essas partículas que sujam os carros, as piscinas, as roupas no varal, pisos, parapeitos e móveis da casa. Para medir a intensidade de queda dessas partículas usa-se um aparelho bem rudimentar chamado jarro de sedimentação, que nada mais é do que uma leiteirinha de plástico que fica exposta, de boca para cima, durante um mês. A qualidade do ar, na questão de "índice de sujicidade", será boa se, através dessa medição, for detectada uma queda máxima de 5 toneladas de pó, em 30 dias, numa área de um quilômetro quadrado."

A Resolução CONAMA nº5, de 15 de junho de 1989 (RC 05/89) instituiu o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar, PRONAR, como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para a proteção da saúde e do bem-estar das populações e melhoria da qualidade de vida, pela limitação dos níveis de emissão de poluentes por fontes de poluição atmosférica.

A RC 05/89 estabelece o enquadramento de áreas por uma classificação de usos pretendidos. A Classe I é aquela em que o ecoturismo se enquadra e torna-se padrão, adquirindo valor = 1. A Classe I refere-se às: áreas de preservação, lazer e turismo, tais como parques nacionais e estaduais, reservas e estações ecológicas, estâncias hídrominerais e hidrotermais. Nestas áreas deverá ser mantida a qualidade do ar em nível o mais próximo possível do verificado sem a intervenção antropogênica.

Uma das referências para o monitoramento de poluentes atmosféricos é o padrão estabelecido pela Resolução CONAMA nº 03, de 28 de junho de 1990 (RC 03/90).

O Art. 1 desta RC 03/90 estabelece que são padrões de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

O Art. 4º destaca que o monitoramento da qualidade do ar é atribuição dos estados. Os outros dois tipos de partículas, analisadas por seus diâmetros, são as partículas em suspensão; estas têm diâmetros menores que 100 microns. Sua característica principal é que a queda não depende da ação da gravidade. Isto é, elas ficam flutuando dias e dias.

Neste grupo de partículas em suspensão há uma divisão importante a considerar: partículas maiores que 10 microns e partículas menores que 10 microns.

As partículas maiores que 10, quando respiradas, não atingem nossos pulmões, ficam retidas nas vias respiratórias superiores (nariz, faringe, laringe, traquéia) e são expelidas sem grandes dificuldades; já as menores que 10 microns vão atingir a nossa árvore brônquica (pulmões), ficando ali alojadas (nos alvéolos).

A qualidade do ar de uma cidade, bairro ou região é medida pela quantidade de partículas em suspensão existente no ar, por metro cúbico desse ar. Usam-se, para isso, amostradores especiais em locais cientificamente selecionados.

Um bom ar não pode conter (média geométrica anual de medições a cada 6 dias) mais de 80 microgramas de partículas em suspensão por metro cúbico, permitindo-se um pique de 240 microgramas uma só vez por ano.

Existe, porém, uma medição mais sofisticada – para partículas menores que 10 microns – um bom ar não pode ter mais que 50 microgramas (por metro cúbico) dessas partículas "realmente respiráveis", em média aritmética anual de medições a cada 6 dias, permitindo-se, uma vez por ano, um valor de 150 microgramas.

É cientificamente comprovado que partículas sedimentáveis coexistem com partículas em suspensão e que, entre partículas em suspensão, 30% delas, em média, são "respiráveis" (menores que 10 microns).

Como conclusão, independentemente das condições meteorológicas, composição e forma geométrica das partículas, o tamanho delas tem seus efeitos maléficos diferenciados sobre o homem.

Os padrões nacionais da qualidade do ar encontram-se na Tabela 10.

TABELA 10 – Padrões nacionais de qualidade do ar

**Padrões nacionais de qualidade do ar**  
(Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90)

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão Primário µg/m <sup>3</sup>	Padrão Secundário µg/m <sup>3</sup>	Método de Medição
partículas totais em suspensão	24 horas <sup>1</sup>	240	150	amostrador de grandes volumes
	MGA <sup>2</sup>	80	60	
partículas inaláveis	24 horas <sup>1</sup>	150	150	separação inercial/filtração
	MAA <sup>3</sup>	50	50	
fumaça	24 horas <sup>1</sup>	150	100	refletância
	MAA <sup>3</sup>	60	40	
dióxido de enxofre	24 horas <sup>1</sup>	365	100	pararosanilina
	MAA <sup>3</sup>	80	40	
dióxido de nitrogênio	1 hora <sup>1</sup>	320	190	quimiluminescência
	MAA <sup>3</sup>	100	100	
monóxido de carbono	1 hora <sup>1</sup>	40.000	40.000	infravermelho não dispersivo
	8 horas <sup>1</sup>	35 ppm	35 ppm	
		10.000 9 ppm	10.000 9 ppm	
ozônio	1 hora <sup>1</sup>	160	160	quimiluminescência

Fonte: Resolução CONAMA nº03 de 28 de junho de 1990

<sup>1</sup> - Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano. <sup>2</sup> – Média geométrica anual. <sup>3</sup> - Média aritmética anual.

Considera-se poluente qualquer substância presente no ar e que, pela sua concentração, possa torná-lo impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, causando inconveniente ao bem-estar público, danos aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e ao gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

O nível de poluição atmosférica é medido pela quantidade de substâncias poluentes presentes no ar. A variedade das substâncias que podem ser encontradas na atmosfera é muito grande, o que torna difícil a tarefa de estabelecer uma classificação. Para facilitar esta classificação, os poluentes são divididos em duas categorias:

- **poluentes Primários** aqueles emitidos diretamente pelas fontes de emissão.
- **poluentes Secundários** aqueles formados na atmosfera por meio da reação química entre poluentes primários e componentes naturais da atmosfera.

As categorias em que podem ser classificadas as substância poluentes estão descritas na Teabela 11

TABELA 11 – Classificação das substâncias poluentes

Compostos de enxofre	Compostos de nitrogênio	Compostos orgânicos	Monóxido de carbono	Compostos halogenados	Material particulado	Ozônio
SO <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> S mercaptanas sulfatos	NO NO <sub>2</sub> NH <sub>3</sub> HNO <sub>3</sub> nitratos	hidrocarbonetos, álcoois, aldeídos, cetonas, ácidos orgânicos	CO	HCl HF cloretos, fluoretos	mistura de compostos no estado sólido ou líquido	O <sub>3</sub> formaldeído acroleína PAN, etc.

Fonte: [http://www.cetesb.sp.gov.br/Ar/ar\\_indice\\_padroes.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Ar/ar_indice_padroes.asp)



A interação entre as fontes de poluição e a atmosfera define o nível de qualidade do ar, que determina, por sua vez, o surgimento de efeitos adversos da poluição do ar sobre os receptores, que podem ser o homem, os animais, as plantas e os materiais.

A medição sistemática da qualidade do ar é restrita a um número de poluentes, definidos em função de sua importância e dos recursos disponíveis para o seu acompanhamento.

A inversão térmica se caracteriza por uma camada de ar quente que se forma sobre a cidade, “aprisionando” o ar e impedindo a dispersão dos poluentes.

#### **3.4.4.3.1 Índice de qualidade do ar (IQAr)**

O Índice de Qualidade do Ar (IQAr) tem como objetivo principal proporcionar à população o entendimento sobre a qualidade do ar local, em relação a diversos poluentes atmosféricos amostrados nas estações de monitoramento. Esse índice é divulgado por meio de um boletim da qualidade do ar nas últimas 24 horas.

O IQAr é uma ferramenta matemática utilizada para transformar as concentrações medidas dos diversos poluentes em um único valor adimensional, que possibilita a comparação com os limites legais de concentração para os diversos poluentes (Padrões de Qualidade do Ar - PQAr). Ele é obtido por meio de uma função linear segmentada, na qual os pontos de inflexão representam os Padrões Nacionais de Qualidade do Ar e os critérios para episódios agudos da poluição do ar estabelecidos conforme a Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/1990, para seis poluentes atmosféricos, a saber: partículas totais em suspensão, partículas inaláveis, dióxido de enxofre, dióxido de nitrogênio, ozônio e monóxido de carbono.

O IQAr também pode ser associado aos efeitos da poluição do ar sobre a saúde humana. Nos Estados Unidos, por meio da Agência de Proteção Ambiental (EPA), o Air Quality Index (AQI) (EPA-454/R-99-010, 1999) é aplicado na divulgação diária da qualidade do ar, indicando níveis de poluição, associando-os com os efeitos sobre a saúde e com os cuidados que devem ser adotados.

O IQAr é divulgado, diariamente, para cada estação da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar, considerando-se o índice mais elevado dos poluentes monitorados, isto é, a qualidade do ar de uma estação é determinada pelo pior caso. Na ultrapassagem dos Padrões Nacionais de Qualidade do Ar para mais de um poluente, na mesma estação, todos serão divulgados, identificados pela qualidade INADEQUADA (IQAr maior que 100). A qualidade MÁ (IQAr maior que 200) indica a ultrapassagem do nível de atenção, a qualidade PÉSSIMA indica a ultrapassagem do nível de alerta e a qualidade CRÍTICA, a ultrapassagem do nível de emergência.

#### **3.4.4.4 Qualidade do solo**

Para o caso dos indicadores de sustentabilidade ecoturístico, relativos aos solos, os padrões estabelecidos como referência são as perdas em floresta nativa, cerrado nativo e caatinga.

Para a região da Zona da Mata mineira, erosão tem sido um dos principais fatores responsáveis pela degradação ambiental, sendo apontada pelos agricultores como uma das causas das baixas produtividades das culturas agrícolas, em trabalhos de diagnóstico já realizados (Franco, 1995). A topografia

acidentada contribui para este nível elevado de perdas, aliado às técnicas ineficientes ou inexistentes de conservação do solo.

Young (1997) fez uma revisão dos resultados de taxas de erosão em florestas tropicais, plantios florestais e sistemas agroflorestais, classificando-as, quanto aos valores, da seguinte forma:

- baixa ( $< 2$  t/ha/ano): florestas naturais, fase de pousio florestal em sistemas de agricultura itinerante, sistemas agroflorestais multiestratificados (“*home garden*”), plantios de árvores com culturas anuais e, ou, cobertura morta;
- moderada (de 2 a 10 t/ha/ano): fase de cultivo agrícola em agricultura itinerante, fase de cultivo agrícola em sistema agroflorestal seqüencial;
- alta ( $> 10$  t/ha/ano): plantações florestais capinadas e manejadas com queima da manta orgânica.

No caso de manejo de áreas protegidas, como é o caso da reservas de desenvolvimento sustentável, por parte da comunidade residente, o indicado seria o SAF, por apresentar perdas de solo semelhantes.

Franco (2002) observou que, nos sistemas agroflorestais (SAFs), na Zona da Mata mineira, as perdas de solo e de nutrientes foram muito menores que as dos sistemas convencionais, o que mostra o seu grande potencial para a conservação do solo e, conseqüentemente, para garantir a maior sustentabilidade aos agricultores. A variação de perda de solo nos SAFs foi de 6,8 a 578,5 kg/ha/ano, sendo comparável às das comunidades florestais, e nos sistemas convencionais variou de 20,2 a 22.183,9 kg/ha/ano (Figura 1). A diferença na variação entre os dois sistemas, considerados como tratamentos, foi analisada ( $F=1018,90$  e  $P=0,001$ ), constatando-se que as variâncias são heterogêneas, não podendo ser avaliadas por meio de testes paramétricos de média. Este fato mostra a grande estabilidade dos sistemas agroflorestais em relação à proteção do solo e, por outro lado, a instabilidade dos sistemas convencionais,

comprovando, assim, que a erosão constitui um sério problema da agricultura praticada nas condições agroecológicas da região.

Os SAFs apresentaram perda média de solo de 217,3 kg/ha/ano, inferior à dos sistemas convencionais, que apresentaram perda média de 2.611,9 kg/ha/ano ( $U=32,00$  e  $P=0,014$ ).

Para o caso da trilhas interpretativas, um dos meios para a aplicação do conceito de interpretação da natureza, a compactação do solo é um dos efeitos do uso excessivo. Com a compactação, diminui-se a capacidade de retenção de água e, conseqüentemente, a capacidade de instalação e de proliferação da flora. Com isso, o solo fica desnudo. A via de escoamento das águas também se altera dando preferência à superfície lisa, desnuda, transportando partículas, deixando o solo mais propenso à erosão. Sabe-se que as trilhas são vias que concentram o impacto e que, fatalmente, sofrerão processo compactador e, senão manejados, sofrerão processo de erosão extrema. Os métodos de manejo de trilhas podem ser observados em Siqueira (2004)

#### **4 DESENVOLVIMENTO DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA O ECOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

Como resultado principal da aplicação da metodologia proposta, obtiveram-se os indicadores listados na Tabela 12. Considerando as recomendações de Daniel (2000), de que o número de indicadores não deve ser exaustivo e eles devem referir-se apenas às categorias e aos elementos mais significativos, os resultados apresentaram-se muito amplos. No entanto, este número elevado de indicadores abrange grande parte do que é possível avaliar, em termos de sustentabilidade de sistemas ecoturísticos. Sobre este rol, o usuário terá a oportunidade de escolher apenas alguns itens que, segundo critérios específicos, determinados de acordo com suas próprias necessidades, sejam suficientes para a avaliação da sustentabilidade de um dado empreendimento (eco) turístico. Embora extensa, a quantidade de resultados que são apresentados na Tabela 12 não representam a totalidade da matriz de indicadores, posto que esta é inimaginável física e operacional (Camino & Müller, 1993).

Em uma outra fase do desenvolvimento de indicadores para sistemas ecoturísticos, deverão ser acrescentadas novas diretrizes ou critérios, para selecionar um número mínimo essencial. Segundo Camino & Müller (1993), que trataram de sistemas genéricos, a quantidade ideal de indicadores de sustentabilidade encontra-se entre 6 e 8, porém, Silva & Mendes (2001), que trabalhou com indicadores para qualidade de destinos turísticos em Portugal, obteve 27 indicadores. Já Marangon (2005) determinou 51 indicadores de sustentabilidade para a Comunidade Serra Negra da APA de Garaqueçaba/SP.

Os indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo encontram-se na Tabela 12.

TABELA 12 – Indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo

Categoria	Elemento	Descritor	Indicador
Recursos endógenos	Natural	<b>Água</b>	1. Nível de coliforme fecal das águas do sistema (nº/100ml)
		2. Balneabilidade da águas do sistema (própria ou imprópria)	
		3. Fontes de poluição sob controle (sim/não)	
		4. Classificação dos corpos de água (anexo)	
		5. Nível de eutrofização (rio, lago, lagoa e reservatório) (Ca+Mg/ml)	
		6. Nível anual de turbidez dos cursos de água (UT – Unit Turbidez)	
	<b>Solo</b>	7. Processos erosivo instalado e sem controle em trilhas, vias e caminhos (sim/não) – Inspeção visual	
	8. Superfície de erosão em áreas de campismo (%) – inspeção visual e fotografia		
	9. Trilhas desnecessárias (ramificações, bifurcações, atalhos) (sim/não)		
	<b>Ar</b>	10. Uso de veículos com controle de emissão de gases poluentes ou veículos não-poluentes (sim/não)	
	11. Uso de fogueiras em campismo (sim/não)		
	<b>Flora</b>	12. Estudos sobre o número de espécies (sim/não)	
	13. Conservação da vegetação		

	nativa (% de área)
	14. Espécies exóticas introduzidas pelos visitantes (Sim/Não)
	15. Consumo de espécies utilizadas para o artesanato, medicinal, alimentação – consumo população local/ n° de ecoturista
	16. Coleta de espécies nativas pelos visitantes (Sim/Não)
<b>Fauna</b>	17. Ocorrência de caça predatória (Sim/Não)
	18. N° de espécies exploradas para consumo do local (n° de espécies exploradas/n° de visitantes)
	19. Criação de animais silvestres
<b>Arqueológico</b>	20. tios com registro no instituto do patrimônio (IEPHA ou IPHAN) (Sim/Não)
<b>Antropológico</b>	21. Local de exposição do material apresenta condições técnicas e didáticas para a recepção de visitantes (Sim/Não)
<b>Paleontológico</b>	22. Interpretação como processo de condução dos visitantes (Sim/Não)
<b>Religioso</b>	23. Depredação ou furtos de objetos (Sim/Não)
<b>Histórico</b>	24. Preservação de templos, cemitérios ou outras áreas consideradas sagradas (Sim/Não)
<b>Artístico</b>	25. Museu aberto à visitação (Sim/Não)
<b>Folclórico</b>	26. Manutenção de provérbios, contos, lendas, mitos, indumentárias, entre outros, da cultura local (Sim/Não)
	27. Artificialização de eventos culturais e folclóricos

Cultural

		(Sim/Não)
		28. Desaparecimento de manifestações folclóricas (Sim/Não)
		29. Valorização de comidas e bebidas tradicionais (Sim/Não)
<b>Social</b>	<b>Distribuição de Renda e Bens</b>	30. Paternalismo e assistencialismo nas relações (Sim/Não)
		31. Acesso da população local ao emprego no ecoturismo (% emprego no ecoturismo/% de empregados do local)
		32. Respeito à legislação trabalhista (Sim/Não)
		33. Aumento da arrecadação de impostos na localidade em função do ecoturismo (Sim/Não)
	<b>Participação</b>	34. O morador local possui acesso ao processo de planejamento do ecoturismo (Sim/Não)
		35. Reforço do sentimento de identidade do morador local (Sim/Não)
		36. Troca de experiências entre o morador local e o visitante (Sim/Não)
		37. Engajamento do morador local no ecoturismo (satisfação) – por questionários
		38. Programas de formação profissional para o morador local relativo ao ecoturismo (Sim/Não)
	<b>Segurança</b>	39. Aumento das ocorrências policiais (Sim/Não)
		40. Aumento das ocorrências de acidentes (Sim/Não)
<b>Saúde e saneamento</b>	41. Capacidade de carga das unidades de saúde (n° de atendimentos de locais/n° de	



		atendimentos de visitantes)
		42. Melhoria da infra-estrutura de saúde (Sim/Não)
		43. Aumento do volume de lixo (Sim/Não)
		44. Reciclagem do Lixo (Sim/Não)
		45. Lixo nos atrativos (Sim/Não)
		46. Água em condição de consumo (Sim/Não)
		47. Tratamento de efluentes (Sim/Não)
		48. Escassez de água nos períodos de pico de visitação (Sim/Não)
		49. Contaminação dos corpos de água (Sim/Não)
	<b>Estado</b>	50. Participação do poder público nas questões do ecoturismo (Sim/Não)
	<b>Habitação</b>	51. Desalojamento de moradores locais (Sim/Não)
		52. Especulação imobiliária eleva os preços das moradias (Sim/Não)
		53. Confinamento de moradores locais em locais mais pobres e distantes (Sim/Não)
		54. Escassez de moradias em função do ecoturismo (Sim/Não)
	<b>Alocação dos recursos</b>	55. Consumo de produtos de produção local (consumo total/consumo de produtos da localidade)
<b>Econômico</b>	<b>Gerenciamento dos recursos</b>	56. Plano de manejo ou desenvolvimento do ecoturismo (Sim/Não)
		57. Unidade de conservação com Plano de Manejo (Sim/Não)
		58. Secretaria de turismo ou meio ambiente na administração municipal (Sim/Não)

Operação do Ecoturismo	Transporte	<b>Veículos</b>	59. N° de veículos dos locais/n° de veículos de visitantes
			60. Restrição do uso de veículos automotores (Sim/Não)
			61. Uso do transporte coletivo pelo visitante (usuários em dias normais/usuários em dias de pico)
			62. Condições de trafegabilidade dos veículos automotores a serviço do ecoturismo (vazamentos de óleos e combustíveis, segurança) (Sim/Não)
			63. Congestionamentos (Sim/Não)
			64. Uso de veículos que causem danos ao ambientes (erosão, poluição sonora, do ar) (Sim/Não)
	Hospedagem	<b>Conservação</b>	65. Conservação e economia do consumo de energia não renovável (Sim/Não)
			66. Conservação e economia no consumo de água
			67. Programa de combate ao desperdício de alimentos (Sim/Não)
			68. Uso de materiais de construção de baixo impacto (Sim/Não)
			69. Arquitetura privilegiando os fatores térmicos e de iluminação do ambiente (Sim/Não)
			70. Tratamento ou destinação correta dos efluentes e resíduos sólidos (Sim/Não)
	<b>Localização</b>	71. Arquitetura condizente com o ambiente (Sim/Não)	
		72. A estrutura, seja hotel ou	

		camping, esta instalada em local adequado às normas ambientais e de ocupação do solo (Sim/Não)
<b>Alimentação</b>	<b>Restaurantes e outros</b>	73. Privilégio do uso dos produtos locais (Sim/Não)
		74. Cozinhas com uso de energia renovável (Sim/Não)
		75. Tratamento ou destinação correta de efluentes e resíduos sólidos (Sim/Não)
	<b>Mercado Local</b>	76. Desperdício de alimentos (Sim/Não)
		77. Destinação do excedente às populações carentes (Sim/Não)
		78. Elevação dos preços (Sim/Não)
<b>Condução dos visitantes</b>	<b>Guias</b>	79. Escassez de produtos (Sim/Não)
		80. Aumento da venda de produtos do local (Sim/Não)
		81. Os guias e condutores do ecoturismo são da localidade (Sim/Não)
<b>Equipamentos</b>	<b>técnicos</b>	82. Os guias são devidamente treinados (Sim/Não)
		83. Danos por uso incorreto de carbureteira – iluminação com carbureto para espeleologia (Sim/Não)
<b>Entretenimento</b>		84. Dano visual pelo uso de ancoragens fixas em escalada (Sim/Não)
		85. Artificialização de atividades tradicionais (Sim/Não)
<b>Deslocamento</b>	<b>Caminhadas</b>	86. Uso de trilhas não autorizadas (Sim/Não)
	<b>Cavalgadas</b>	87. Animais com problemas sanitários (Sim/Não)
		88. Uso abusivo de animais de

	montaria ou carga (Sim/Não)
	89. Animais contribuindo para disseminação de espécies exóticas da flora em UCs (Sim/Não)
<b>Bicicletas</b>	90. Uso de gritos ou sons elevados em trilhas como aviso de presença (Sim/Não)
	91. Acidentes com ciclistas (Sim/Não)
<b>Navegação embarcada</b>	92. Excesso de passageiros (Sim/Não)
<b>Escalada</b>	93. Danos à vegetação de encostas e paredões (Sim/Não)
	94. Lixo nas vias de escaladas (Sim/Não)
<b>Mergulho</b>	95. Danos aos corais (Sim/Não)
	96. Alimentação de animais aquáticos com a finalidade de atraí-los (Sim/Não)
<b>Vôo livre</b>	97. Pistas de lançamento e pouso em locais adequados (Sim/Não)
<b>Vela, windsurf, parasail</b>	98. Marina, considerando as condições ambientais para sua instalação (Sim/Não)

Recursos  
Exógenos

**Não evidenciados como relevantes para o ecoturismo**

Operação  
dos  
sistemas  
exógenos

**Não evidenciados pela operação do ecoturismo**

Tendo em vista o elevado número de indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo (98 indicadores), apresentaremos como **Indicadores Mínimos Gerais de Sustentabilidade do Ecoturismo** os seguintes:

1. Contribuição do ecoturismo para a economia local – busca verificar a proporção da atividade econômica local gerada unicamente pelo ecoturismo.
2. Impacto populacional – razão de visitantes em relação aos moradores locais, considerando o período de pico e ao longo do tempo.
3. Satisfação do Visitante – nível de satisfação do visitante, com base em questionários, entrevistas e observação.
4. Proteção do Local – categoria de proteção. Uma vez que o espaço principal de atuação do ecoturismo são as unidades de conservação e que estas possuem diferentes graus de proteção – as regras e normas das UCs de proteção integral são mais rigorosas que das UCs de uso sustentável e das reservas da biosfera. A atuação normativa nas zonas de amortecimento são também consideradas.
5. Capacidade de carga – o indicador de capacidade de carga é composto e vislumbra o monitoramento do impacto nas trilhas, caminhos e vias utilizadas pelos ecoturista. Estas vias podem ser terrestres ou aquáticas.
6. Controle do desenvolvimento – existência de procedimentos de revisão ambiental ou controles formais do desenvolvimento do local e as densidades de utilização
7. Satisfação da população local – refere-se ao grau de satisfação da população local para com as questões do desenvolvimento, da participação, dos ganhos econômicos advindos do ecoturismo e da degradação de um modo geral. Pode ser obtido por questionários, entrevistas, observação ou a combinação destes.

8. Gestão dos resíduos – tanto sólidos quanto líquidos, incluindo-se os gases. É um indicador composto
9. Estresse local – indicador composto do estresse cumulativo nos atributos naturais e culturais e em outros setores, devido ao ecoturismo.
10. Impacto no ecossistema - n° espécies ameaçadas
11. Atratividade – medida qualitativa dos atributos locais que o tornam atrativo ao ecoturismo e que podem sofrer mudanças com o tempo

Os indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo referiram-se aos recursos endógenos:

- elemento natural – explicitado como sendo a água, o solo, o ar, a flora e a fauna, os quais evidenciaram 19 indicadores;
- elemento cultural – explicitados no patrimônio histórico, artístico, cultural e páleo-antropo-arqueológico, com 10 indicadores;
- elemento social – 25 indicadores;
- elemento econômico – 4 indicadores.

Os indicadores também referem-se à operação do ecoturismo no elementos de:

- transporte – 6 indicadores;
- hospedagem – 8 indicadores;
- alimentação – 8 indicadores;
- guias e condutores – 2 indicadores;
- equipamentos – 2 indicadores;
- entretenimento – 1 indicador;
- deslocamento – 13 indicadores.

Os indicadores referentes aos recursos endógenos não foram considerados, por não estarem atrelados diretamente ao desempenho da atividade ecoturística, mas pode-se considerar o comportamento do ecoturista

durante seu deslocamento entre a residência e o local de desenvolvimento do ecoturismo. Também podem-se considerar os aspectos de consumos deste visitante.

Outros aspectos para a apresentação de indicadores podem ser relativos a zonas de ocorrências, como nas zonas litorâneas – redução nos níveis de pesca, intensidade de uso de praias, acidentes relacionados com água e proporção de turistas, ocupação de mangues, entre outros, ou pequenas ilhas – disponibilidade de água doce, custo do fornecimento de água. Mas, a consideração para a generalização dos indicadores reside na abrangência da atividade ecoturística e suas áreas de ocorrência.

O indicador número 13 pode, por exemplo, ser transformado em medida qualitativa, em que o questionamento seria “se existem programas de conservação da vegetação nativa (Sim/Não).

#### **4.1 Aplicação da fórmula do Índice de Sustentabilidade Ecoturístico, com base em indicadores do Núcleo Picinguaba do PESM-SP**

Será apresentada, a seguir, uma aplicação da fórmula para a determinação do índice de sustentabilidade ecoturístico (ISE). Os dados foram coletados em janeiro de 2006, no Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) – Núcleo Picinguaba.

Foram selecionados os seguintes indicadores da Tabela 15:

- 2 (balneabilidade das águas do sistema (própria ou imprópria);
- 4 (classificação dos corpos de água);
- 7 (processos erosivos instalados e sem controle em trilhas, vias e caminhos);
- 8 (superfície de erosão em áreas de campismo);
- 9 (trilhas desnecessárias);

- 11 (uso de fogueiras em campismo);
- 12 (estudos sobre o número de espécies);
- 13 (conservação da vegetação nativa);
- 22 (interpretação como processo de condução dos visitantes);
- 29 (valorização de comidas e bebidas tradicionais);
- 31 (acesso da população local ao emprego no ecoturismo);
- 35 (reforço do sentimento de identidade do morador local);
- 36 (troca de experiências entre o morador local e o visitante);
- 38 (programas de formação profissional para o morador local relativo ao ecoturismo);
- 39 (aumento das ocorrências policiais);
- 42 (melhoria da infra-estrutura de saúde);
- 44 (reciclagem do lixo);
- 47 (tratamento de efluentes);
- 52 (especulação imobiliária eleva os preços das moradias);
- 56 (plano de manejo ou desenvolvimento do ecoturismo);
- 81 (os guias e condutores do ecoturismo são da localidade);
- 86 (uso de trilhas não autorizadas).

E, ainda, os indicadores mínimos números 4 (proteção do local), 6 (controle do desenvolvimento) e 11 (atratividade). Todos estes indicadores foram considerados expressivos para as condições da localidade e pela facilidade de obtenção.

Os indicadores número 2, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 22, 29, 31, 36, 47, 56 e 81 obtiveram valor “1” (um), por demonstrarem compatibilidade com o conceito e as expectativas de sustentabilidade do ecoturismo. Os indicadores mínimos 4, 6 e 11 obtiveram valor “1” (um). Os indicadores 35, 38, 39, 42, 44, 52 e 86 obtiveram valor “0” (zero).



Portanto, foram 18 indicadores valor “1” (um) e 7 indicadores valor “0” (zero), num total de 25 indicadores. Aplicando-se a fórmula teremos:

$$\text{ISE (\%)} = \{[\Sigma_{\text{sim}}(\text{IBIO} + \text{ISEC})]/\text{Total de Indicadores}\} \times 100$$

**Em que:**

**ISE = Índice de Sustentabilidade Ecoturístico**

**$\Sigma_{\text{sim}}$  = somatório de repostas “SIM”**

**IBIO = indicadores biofísicos**

**ISEC = indicadores socioeconômicos**

$$\text{ISE (\%)} = \{[\Sigma_{\text{sim}}(18) / 25]\} \times 100 = 72\%$$

Portanto, o Índice de Sustentabilidade Ecoturístico do PESH Núcleo Picinguaba/SP está em 72%, com base nos indicadores adotados como referência para o cálculo. Este valor indica que, dentro dos padrões sugeridos, o local encontra-se dentro de um padrão elevado de sustentabilidade.

## **5 CONCLUSÕES**

Os resultados obtidos confirmam que os objetivos foram alcançados, ou seja, foram propostos 98 indicadores de sustentabilidade com potencial de serem utilizados em diferentes atividades ecoturísticas. Destes foram sugeridos 11 indicadores mínimos de sustentabilidade.

Definiu-se o índice ISE, que ratifica e viabiliza a aplicação e a utilização dos indicadores sugeridos.

Os indicadores e descritores obtidos foram suficientes para aplicação da fórmula de determinação do Índice de Sustentabilidade Ecoturístico (ISE), que expressa um nível de sustentabilidade quantitativo. O resultado da aplicação do ISE é uma referência para a gestão e o monitoramento do ecoturismo, de forma simples e de baixo custo.

Concluiu-se que não existem indicadores universais, pois estes podem variar conforme o local de estudo, o problema ou o objetivo da análise. Os indicadores mostraram-se robustos no sentido de cumprirem com as condições descritas, serem sensíveis e apresentarem condições de mensuração, e não exaustivos referindo-se apenas ao sistema sob análise e considerando os custos e complicações relativas a um monitoramento de um conjunto muito extenso de indicadores.

Observou-se não ser adequado o estabelecimento de um único conjunto de indicadores para avaliar qualquer sistema, porque os indicadores serão diferentes, segundo o entendimento de sustentabilidade. E, conforme os parâmetros e descritores definidos e a clara definição do que é sustentabilidade será estabelecido o processo de interpretação dos resultados obtidos com a leitura do indicador.

Considera-se importante, metodologicamente, a divisão dos indicadores, sob os aspectos biofísicos e sócio-culturais-econômicos, com o objetivo de conferir maior clareza à determinação ou a recuperação de indicadores e descritores, considerando-se as diferentes localidades de desenvolvimento do ecoturismo.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presença de alguns indicadores ecoturísticos é comum a todo e qualquer sistema ecoturístico.

Se o ecoturismo é um segmento do turismo que “utiliza de forma sustentável” o patrimônio natural e cultural, nada mais claro que verificar se um determinado sistema ou espaço ecoturístico apresenta sustentabilidade e, ainda, em qual nível encontram-se esta sustentabilidade e sua abrangência.

Nesta mesma linha de raciocínio, colocamos o “estado da arte” da conservação como um elemento a ser verificado, como evidência para a fundamentação do espaço como sendo ecoturismo.

A proposição de busca da formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do meio ambiente, expressa pela definição de ecoturismo, também deverá estar presente em todo e qualquer sistema ecoturístico. A presença de guias devidamente educados (tecnicamente) para conduzir e monitorar o ecoturismo torna-se um importante elemento para a garantia da execução de um processo interpretativo que forme a consciência ambientalista e que de proteção efetiva ao ambiente, isto sem se desconsiderar o papel de proteção ambiental exercido pelo Estado, por meio de seus agentes de fiscalização ambiental. Os guias locais, provincianos em alguns casos, permitem a internalização da mão-de-obra, resolvendo, em parte, um dos maiores problemas do desenvolvimento sustentável: o emprego.

Nesta mesma linha, surgem as oportunidades de engajamento na produção “do sustentável”, no consumo de produtos que ostentam rotulagem ecológica, biológica ou objeto de práticas comerciais leais, numa valorização dos produtos da comunidade local ou província, sem desconsiderar a otimização da produção própria e do escambo entre os grupos familiares. Este tipo de posicionamento produção/consumo sustentável pode ser visualizado na Figura

13, numa posição escalar em que o mais desejável reside em (A) e o indesejável em (B).



FIGURA 13 – Posicionamento escalar produção/consumo para a sustentabilidade ecoturística

O visitante também pode privilegiar o consumo dos produtos do local visitado, evitando “trazer de casa” elementos de consumo. Ao adquirir produtos, certifica-se de que eles sejam oriundos do local, que é de origem sustentável (e não predatória), numa efetiva valorização do sustentável e numa divisão de renda mais justa.

O nível de participação da comunidade local no sistema ecoturístico é um indicador essencial, uma vez que se torna premente a presença do morador local no planejamento e desenvolvimento da atividade. Quanto menos a comunidade participar do processo ecoturístico, menos ecoturístico ele será, independente da presença de atrativos naturais e culturais relevantes e preservados e da ocorrência da visitação.

Convém salientar que o ecoturismo apresenta uma tendência por caracterizar aquele que faz uso do sistema ecoturístico, o de fora (externo a ele),

como visitante e não como turista. A palavra visitante carrega o sentido de “convidado”, de cortesia, de afeição ou do dever. E a visita ou é por interesse ou curiosidade. Já a palavra turista carrega uma obrigação de uso e troca econômica que, de longe, não combina com a oportunidade de troca disposta no ecoturismo: “uma postura de ganha-ganha, cortês, gentil e afetiva”.

O ecoturismo é uma postura de vivência e de inserção que não se enquadra num tempo ou num espaço; ela precisa ser vivenciada constantemente como uma experiência, alimentada pela interpretação, pela iluminação da descoberta e da internalização do que se descobre, numa incansável busca. Portanto, ecoturismo extrapola o simples ato de se deslocar turisticamente até um local que possua atrativos ditos ecoturísticos, sejam eles biofísicos ou da cultura humana, para se deleitar, coletar fotos, aventurar-se, aprender e vivenciar e, fim! Voltamos para casa.

Mas, se “tudo é a mesma coisa de uma coisa só”, nossa casa está para o todo e, portanto, o ecoturismo também está em nossa casa, por meio da consciência ambientalista. Portanto, a postura e a atitude esperadas por parte daqueles que utilizam e que promovem o ecoturismo unificam no desejo de, pelo menos, manter o que se tem. “Estar ecoturismo é estar sustentado na conservação, na garantia do amanhã e do depois...uma fuga de nossa própria extinção”.

O “Ser Ecoturístico” como postura sustentável é extrapolado, destarte, para o “todo”, desencadeando eventos que, em conjunto, podem gerar concretamente os benefícios para as gerações futuras.

“Muitas pessoas acreditam que a disputa egoísta e aberta a todos, que acompanha o sistema de bens-comuns, é a explicação mais importante para nossa inabilidade em manejar de modo sustentável. Talvez seja, mas seguramente não é a única explicação.”

O problema é geral. Muitos dos pobres do mundo têm de obter ganhos de curto prazo para viver. As conseqüências podem ser declínios acentuados em recursos naturais, mesmo quando parece que estamos pegando muito pouco da natureza.

Um sistema ecoturístico caracteriza-se como sendo um espaço geograficamente estabelecido, por apresentar uma estrutura definida, tanto no aspecto estrutural, biofísico, quanto nas relações socioeconômicas dos atores envolvidos.

No ecoturismo, a biodiversidade assume aspecto importante, uma vez que os seres da fauna e da flora tornam-se os elementos iluminadores para a interpretação.

Magnífico, ainda, para a interpretação, é a condição do relevo: seja ele o “plano” Pantanal brasileiro ou as escarpadas montanhas mineiras, o relevo, aliado à geologia, conferem um “pano de fundo” intrínseco aos aspectos da natureza e humanos.

Conceberemos uma postura de ecoturismo como sendo algo que extrapola a pura inserção na natureza ou os meandros da história humana no “pano de fundo” da natureza

Para o cumprimento da sustentabilidade ecoturística, alguns preceitos do desenvolvimento sustentável local serão utilizados como referência, pois o nível de especificidade proposto reside na temática ecoturística, mas a tônica reside na sustentabilidade do sistema.

## 7 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- ALVES, R.G. **Manejo e monitoramento de impactos causados pelo uso recreativo em trilhas ecoturísticas**. 2004. 82p. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal)-Universidade Federal de Lavras, MG.
- ARRUDA, R. Populações tradicionais e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. **Ambiente e Sociedade**, v.2, n.5, p.79-92, 1999.
- ÁVILA, M. Sustainability na agroforestry. In: HUXLEY, P.A. (Ed.). **Viewpoints and issues on agroforestry and sustainability**. Nairobi, Kenya: ICRAF, 1989. 9p.
- BENI, M.C. **Análise estrutural do turismo**. São Paulo: Senac, 2002.
- BLANGY, S.; WOOD, M.E. Desenvolvimento e implementando diretrizes ecoturísticas para áreas naturais e comunidades vizinhas. In: LINDBERG, K.; HAWKINS, D.E. (Ed.). **Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão**. São Paulo: SENAC, 1995. p.59-83.
- BOSSEL, H. **Indicatos for sustainable development: theory, method e applications: a report to the Balaton Group**. Winnipeg: IISD, 1999.
- BOTEZELLI, L. et al. **Percepção e comportamento dos visitantes do município de Carrancas – MG em relação aos seus atrativos naturais**. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 7., 2005, Caxambu. Disponível em: [http://www.viiceb.com.br/cd/ecologia\\_humana.pdf](http://www.viiceb.com.br/cd/ecologia_humana.pdf) >. Acesso em: 22 nov. 2006.
- BOUNI, C. Indicateurs de développement durable: l'enjeu d'organiser une information hétérogène pour préparer une décision multicritère. In: COLLOQUE INTERNATIONAL, 9., 1996, Paris. **Proceedings...** Paris: ASca, 1996.
- BRENBROOK, C.M.; GROUTH III, E. **Indicators of the sustainabilty and impacts of pest management systems**, 1996. Disponível em: <<http://www.pmac.net/aaas.htm>>. Acesso em: 28 ago. 2003.
- CAMINO, R.; MÜLLER, S. **Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales: bases para establecer indicadores**. San José: IICA, 1993. 134p. (Serie de Documentos de Programas IICA, 38).

CINTRA, H. de B. **Indicadores de sustentabilidade para o ecoturismo e o turismo rural**. Disponível em:  
<[http://www.ebape.fgv.br/radma/htm/cadma\\_fet.htm](http://www.ebape.fgv.br/radma/htm/cadma_fet.htm)>. Acesso em: 18 set. 2006.

COSTA, R.C. da; LA ROVERE, E.L. Indicadores de sustentabilidade para o setor energético brasileiro: soluções para a energia no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA, 9.; SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE ENERGIA, 4., 2002, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2002. v.1, p.189-197.

COSTANZA, R. Economia ecológica: uma agenda de pesquisa. In: MAY, P.H.; MOTTA, R.S. (Org.). **Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentado**. Rio de Janeiro: Campus, 1994. p.111-114.

DANIEL, O. **Definição de indicadores de sustentabilidade para sistemas agroflorestais**. 2000. 112p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

DEPONTI, C.M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J.L.B. de. **Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas**. Disponível em:  
<[http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3\\_n4/artigo3.pdf](http://www.emater.tche.br/docs/agroeco/revista/ano3_n4/artigo3.pdf)>.  
Acesso em: 2 ago. 2006.

DOUROJEANNI, M.J.; PÁDUA, M.T.J. **Biodiversidade: a hora decisiva**. Curitiba: UFPR, 2001. 308p.

DRUMM, A.; MOORE, A. **Introdução ao planejamento do ecoturismo**. Arlington: The Nature Conservancy, 2003. 92p.

DZEDZEJ, M.; FONTES, M.A.L. **Diagnóstico preliminar no complexo da Zilda, Carrancas - MG: subsídios para planejamento de uso público**. 2005. 60p. Trabalho Conclusão Curso (Graduação em Engenharia Florestal)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

EMBRATUR. Instituto Brasileiro de Turismo. **Evolução do turismo no Brasil 1992-2001**. 20p. Disponível em: <<http://www.embratur.gov.br/0-catalogodocumentos/evolucao/EvolucaoDoturismoNoBrasil19922001.pdf>>.  
Acesso em: 20 de nov. 2003.



EMBRATUR. **Anuário estatístico Embratur**. Cidade, 2004. v.31.

FENNELL, D.A. **Ecoturismo: uma introdução**. São Paulo: Contexto, 2002. 281p.

FERREIRA, L. da C. Indicadores político-institucionais de sustentabilidade: criando e acomodando demandas públicas. **Ambiente & Sociedade**, v.3, n.6/7, p.15-30, 2000.

FIDALGO, E.C.C. **Critérios para a análise de métodos e indicadores ambientais usados na etapa de diagnóstico de planejamentos ambientais**. Campinas, SP: [s.n.], 2003.

FILETTO, F. et al. **Conservação ambiental de trilhas ecoturísticas de interpretação da natureza**. Sobrade, 2003a. Disponível em: <<http://www.sobrade.com/eventos/2003/seminario/trabalhos/013>>. Acesso em: 15 mar. 2005.

FILETTO, F. et al. **Jornadas tropeiras ecoturísticas, valorização e conservação de paisagens naturais do sul do estado de minas gerais**. Sobrade, 2003b. Disponível em: <<http://www.sobrade.com/eventos/2003/seminario/trabalhos/014>>. Acesso em: 15 mar. 2005.

FOLHA DE SÃO PAULO, 28 set. 2002. Caderno C, p. C5.

FRANCA, L.P. **Indicadores ambientais urbanos**. 2001. Disponível em: <[www.sustentabilidade.org.br/portal.html](http://www.sustentabilidade.org.br/portal.html)>. Acesso em: 21 dez. 2003.

FRANCO, F.S. **Diagnóstico e desenho de sistemas agroflorestais em microbacias hidrográficas no município de Araponga, Zona da Mata de Minas Gerais**. 1995. 110p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG.

FRANCO, F.S. **Monitoramento qualitativo de impacto: definição de indicadores para a extensão rural no nordeste brasileiro**. Berlim, RFA: Universidade Humboldt de Berlim, 2000. 68p. Disponível em: <<http://www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/1049212307.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2005.

FRANCO, F.S. et al. Quantificação de erosão em sistemas agroflorestais e convencionais na zona da mata de minas gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v.26, n.6, p.751-760, 2002.

GALLOPÍN, G.C. Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators. A system approach. **Environmental Modelling and Assessment**, v.1, p.101-117, 1996.

GAZETA MERCANTIL. **Análise setorial: operadoras de turismo e agências de viagens**. jul. 2000.

HAMMOND, A. et al. **Environmental indicators: a systematic approach to measuring and reporting on environmental policy performance in the context of sustainable development**. Washington: World Resources Institut, 1995.

HERCULANO, S. A qualidade de vida e seus indicadores. **Ambiente & Sociedade**, Campinas: v.1, n.2, p.77-99, 1998.

HERRERA, A.O. et al. **Catastrophe or new society? A Latin American world model**. Canadá: International Development Research Centre, 1976. p. 064e, 108p.

HOGAN, D.J. et al. Sustentabilidade no Vale do Ribeira (SP): conservação ambiental e melhoria das condições de vida da população. **Ambiente & Sociedade**, v.2, n.3/4, p.151-175, 1998/1999.

INTERNATIONAL COUNCIL FOR LOCAL ENVIRONMENTAL INITIATIVES. **The local agenda 21 planning guide**. Toronto, CA, 1996.

INDICADORES socioeconômicos, institucionais, biológicos, ecológicos e biofísicos para o Sistema de Monitoramento de Biodiversidade – SIMBIO (3a versão). Brasília, 1999. 61p.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Toward a sustainable energy future**. OECD/IEA, 2001. 85p.

IRVING, M.A. Turismo, ética e educação ambiental – novos paradigmas em planejamento. In: IRVING, M.; AZEVEDO, J. **Turismo, o desafio da sustentabilidade**. São Paulo: Futura, 2002.

JESINGHAUS, J. **Indicators for decision making**. European Commission, JRC/ISIS/MIA, TP 361, 1-21020 Ispra (VA), Draft, 1999.

LAMBSDORFF, J.G. **Background paper to the 2002 corruption perceptions index**. 2002. 15p.

LINDBERG, K.; HAWKINS, D.E. (Ed.). **Ecoturismo: um guia para planejamento e gestão**. São Paulo: SENAC, 1999.

LUBCHENCO, J. et. al. The sustainable biosphere initiative: an ecological research agenda. **Ecology**, v.72, p.371-412, 1991.

LUCHIARI, M.T.D.P. **O lugar no mundo contemporâneo: turismo e urbanização em Ubatuba-SP**. 2000. Tese (Doutorado)-IFCH Universidade de Campinas, SP.

LUDWIG, D.; HILBORN, R.; WALTERS, C. Uncertainty, resource exploitation and conservation: lessons from history. **Ecological Applications**, v.3, n.4, p.547-549, 1993.

MANGEL, M. et al. Sustainability and Ecological Research. **Ecological Application**, v.3. n.4, p.573-575, 1993.

MARANGON, M. et al. **Indicadores de sustentabilidade para a comunidade de Serra Negra – APA de Guarabueçaba**. Disponível em: <[www.ppgte.cefetpr.br/semanatecnologia/grupo\\_tema/indicadores\\_de\\_sustentabilidade](http://www.ppgte.cefetpr.br/semanatecnologia/grupo_tema/indicadores_de_sustentabilidade)>. Acesso em: 23 set. 2005.

MARINHO, A.; BRUHNS, H. (Org.). **Turismo, lazer e natureza**. São Paulo: Manole, 2003.

MARZALL, K. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. Porto Alegre: UFRS, 1999. 208p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia)- Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MARZALL, K.; ALMEIDA, J. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. Estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável, 1999. Disponível em: <<http://scf.embrapa.br/pdf/cct/v17/cc17m02.pdf>>. Acesso em: 19 fev. 2004.

MEADOWS, D. **Indicators and informations systems for sustainable development**. Hartland Four Corners: The Sustainability Institute, 1988.

MELO, A.P.G. de. **Ecoturismo e desenvolvimento sustentável um estudo de caso no município de Carrancas, MG**. 2002 60p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração)-Universidade Federal de Lavras, MG.

MOLINA, E.S. **Turismo e ecologia**. Bauru: EDUSC, 2001.

MITCHELL, G. **Problems and fundamentals of sustainable development indicators**. [1997]. Disponível em:  
<<http://www.lec.leeds.ac.uk/people/gordon.html>>. Acesso em: 13 jul. 2003.

MOONEY, H.A.; SALA, O.E. Science and sustainable use. **Ecological Applications**, v.3, n.4, p.564-566, 1993.

NAREDO, J.M. Cuantificando el capital natural. Más allá del valor. **Ambiente & Sociedad**, v.2, n.3/4, p.29-63, 1998/1999.

NELSON, J.S. **Fishes of the world**. 3.ed. New York: J. Wiley, 1994. 600p.

NIEFER, I.A. **Crítérios para um ecoturismo ambientalmente saudável**. 2000. 154f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

NOVO, M. **La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas**. Madrid: Universitas - UNESCO, 1998.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. 434p.

OLIVEIRA, A.S. de et al. Proposta de critérios e indicadores de elegibilidade para avaliação de projetos candidatos ao mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL). Soluções para a energia no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA, 9.; In: SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE ENERGIA, 4., 2002, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2002. v.1, p.165-173.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO. **Guia de desenvolvimento do turismo sustentável**. Porto Alegre: Bookman, 2003. 168p.

ORTEGA, E. **Contabilidade e diagnóstico de sistemas usando os valores dos recursos expressos em energia**. 2001. 15p.

PAIXÃO, F.A. **Análise de empreendimentos em turismo eqüestre em três destinos turísticos em Minas Gerais**. 2003. 49p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

PILOT ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX. An initiative of the global leaders of tomorrow environment task force. In: WORLD ECONOMIC FORUM, Annual Meeting 2002. Disponível em: <[http://sedac.ciesin.columbia.edu/es/esi/EPI2002\\_11FEB02](http://sedac.ciesin.columbia.edu/es/esi/EPI2002_11FEB02)>. Acesso em: 16 ago. 2005.

PEREIRA, L.C.; TOCCHETTO, M.R.L. **Balneabilidade e riscos à saúde humana e ambiental**. Rio de Janeiro: SERLA, 2007. Disponível em: <<http://www.serla.rj.gov.br/artigos/art08.asp>>. Acesso em: 4 jan. 2007.

PITELKA, L.F.; PITELKA, F.A. Environmental decision making multidimensional dilemmas. **Ecological Applications**, v.3, n.4, p.566-568, 1993.

PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano. **Profundizar la democracia en un mundo fragmentado**. Xx: Mundi-Prensa, 2002. 286p.

PORTUGAL, G. **Poluição do ar**. Disponível em: <<http://www.gpca.com.br/Gil/art82.htm>>. Acesso em: 26 set. 2006.

RESOLUÇÃO CONAMA n° 274 de 29 de novembro de 2000. <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res.274>>. Acesso em: 25 set. 2006

RUSCHMANN, D. **Turismo e planejamento ambiental**: a proteção do meio ambiente. 5.ed. Campinas: Papirus, 1999.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, M. (Org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993. p.29-56.

SALVATI, S. S. **Turismo responsável – manual para políticas públicas**. Brasília: WWF-Brasil, 2004.

SATO, A.C.K. **Índices de sustentabilidade**. Disponível em:  
<<http://www.unicamp.br/fea/ortega/tema530/anacarla.htm>>. Acesso em: 18 jun.  
2005.

SCHMIDHEINY, S. **Mudando o rumo: uma perspectiva global sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1992.

SELLITTO, M.A.; RIBEIRO, J.L.D. Construção de indicadores para avaliação de conceitos intangíveis em sistemas produtivos. **Gestão e Produção**, v.11, n.1, p.75-90, jan./abr. 2004.

SELVA, V.S.F.; COUTINHO, S.F.S. Ecoturism X ecological tourism in Brazil: a necessary distinction?. In: INTERNATIONAL CONGRESS & EXHIBITION ON ECOTURISM, 2., 2000, Salvador. **Proceedings...** Salvador, 2000. p.26-28.

SILVA, J.A.J.; MENDES, M.G. A qualidade dos destinos turísticos: dos modelos aos indicadores. **Revista Portuguesa de Gestão**, p.65-81, 2001.

SIQUEIRA, L.F. Trilhas interpretativas: uma vertente responsável do (eco)turismo. **Caderno Virtual do Turismo**, n.14, 2004.

SOARES, L.G. et al. Memorial ambiental da população rural da zona de amortecimento do parque nacional da Serra da Canastra-MG. In: SIMPÓSIO DE CIÊNCIAS APLICADAS DA FAEF, 8., 2005, Garça. **Anais...** Garça: Faef, 2005. v.1. p.325-330.

TAKAHASHI, L.Y. **Impactos da visitação em áreas naturais protegidas**. 1997. 122f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

TORQUEBIAU, E. Sustainability indicators in agroforestry. In: HUXLEY, P. A. (Ed.). **Viewpoints and issues on agroforestry and sustainability**. Nairobi, Kenya: ICRAF, 1989. 14p.

TOURISM CONCERN. **Beyond the green horizon: principles for sustainable tourism**. Reino Unido: Fundo Mundial para a Natureza, 1992.

TUNSTALL, D. **Developing and using indicators of sustainable development in Africa: an overview**. Banjul, The Gambia: Network for

Environment and Sustainable Development in Africa/Thematic Workshop on Indicators of Sustainable Development, 1994. p.16-18.

UICN; PNUMA; WWF. **Cuidando do planeta terra: uma estratégia para o futuro da vida.** São Paulo: UICN, 1991. 246p.

UNICEF Brasil. IBGE. **Indicadores sobre crianças e adolescentes, Brasil 1990- 1999**, 2001. 244p.

UNIDO - UNITED DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. **Indicators of sustainable development: framework and methodologies.** DESA/DSD, 2001/3. 294p. (Background Paper, 3).

VAN BELLEN, H.M. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa.** Tese (Doutorado). 2002. Disponível em: <<http://teses.eps.ufsc.br/Resumo.asp?3954>>. Acesso em: 21 mar. 04.

VITORINO, M.R.; FONTES, M.A.L.; FILETTO, F. **Introdução ao turismo responsável.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2003. 72p.

WALL, R.; OSTERTAG, K.; BLOCK, N. **Synopsis of selected indicators systems for sustainable development. Report of de research project.** Further development of indicator systems for reporting on the environment of the Federal Ministry of the Environment. Karlsruhe: Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, 1995.

WALLACE, G.; PIERCE, S.M. An evaluation of ecotourism in Amazonas - Brazil. **Annals of Tourism Research**, XXX, 1996.

WWF. **Conferência preparatória para o ano internacional do ecoturismo em 2002.** Disponível em: [http://www.wwf.org.br/informa/doc/webconf\\_ecotur.doc](http://www.wwf.org.br/informa/doc/webconf_ecotur.doc)>. Acesso em: 23 fev. 2005.

WWF-Brasil. Certificação em turismo: lições mundiais e recomendações para o Brasil. In: SALAZAR, S. (Coord.). **Programa de turismo e meio ambiente**, Brasília, 2001. (Série Técnica).

WWF INTERNATIONAL. **Living planet report 2002.** Disponível em: <<http://www.wwf.org.uk/filelibrary/pdf/livingplanet2002>>.> Acesso em: 16 nov. 2006.

YOUNG, A. **Agroforestry for soil management**. 2.ed. Wallingford: ICRAF/CAB International, 1997. 320p.

YURJEVIC, A. El desarrollo sustentable: una mirada actualizada. **Agroecología y Desarrollo**, Santiago, n.10, p.10-17, 1996.

ZIFFER, K. **Ecotourism: the uneasy alliance**. Washington: Conservation International and Ernst and Young, 1989.