

**CRISTINA GERBER JOÃO**

**ICMS-ECOLÓGICO**  
**UM INSTRUMENTO ECONÔMICO DE APOIO À**  
**SUSTENTABILIDADE**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção.**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Sandra Sulamita Nahas Baasch, Dra.**

**Florianópolis**

**2004**

### **Ficha Catalográfica**

JOÃO, Cristina Gerber

ICMS-ECOLÓGICO. Um Instrumento Econômico de Apoio à Sustentabilidade. Santa Catarina. 2004

XVII. 240p 29,7 cm. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina

Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. 2004.

I Instrumentos de Política Pública. II. Título (série)

**CRISTINA GERBER JOÃO**

**ICMS-ECOLÓGICO**

**UM INSTRUMENTO ECONÔMICO DE APOIO À  
SUSTENTABILIDADE**

Esta tese foi julgada e aprovada para a obtenção do grau de **Doutor em Engenharia de Produção** no Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 31 de maio de 2004

---

**Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.**

**Coordenador do Programa**

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Alexandre Ávila Lerípio, Dr.  
Examinador

---

Profª Sandra Sulamita Nahas Baasch, Dra.  
**Orientadora**

---

Profª. Therezinha Novais de Oliveira, Dra.  
Examinadora Externa

---

Prof. Hans Michael van Bellen, Dr.  
Examinador

---

Prof. Marcus Polette, Dr.  
Examinador Externo

---

Prof. Eduardo Juan Soriano Sierra, Dr.  
Moderador

*Dedico este trabalho*

*Aos meus pais, Dulce e Lupércio (in memoriam)  
e aos meus filhos Cássia e Pedro, que iluminam a minha  
vida e que toleraram, pacientemente, a minha presença  
tão ausente, nestes últimos quatro anos.*

## AGRADECIMENTOS

Os agradecimentos podem ser vistos como um conjunto de declarações formais, de certa forma óbvias; entretanto, precisam ser registradas. As pessoas que de algum modo contribuíram para a realização do presente trabalho não precisam de menção para saberem o quanto lhes sou grata, e o serei enquanto por aqui permanecer. Mesmo correndo o risco de esquecer o nome de algumas de toda a lista dos que merecem minha gratidão, não posso deixar de dizer:

Obrigada:

- ao meu pai, que, embora não mais estando conosco, deixou-me, como legado o espírito investigativo que lhe era peculiar;

- à minha mãe, pelo suporte familiar e financeiro, que viabilizou o término deste trabalho;

- aos meus filhos, Cassia e Pedro, razão da minha vida, pela confiança e admiração que depositaram em mim;

- à Cidasc, à SDR e à UFSC, pela possibilidade de cumprir mais esta etapa da minha vida profissional;

- à Capes, pela possibilidade de empreender estudos fora do País;

- à Sandra, minha mestra e orientadora, que me guiou pelos meandros da pesquisa científica;

- a todo o corpo funcional da Fundação de Meio Ambiente – Fatma -, em especial à Ana Cimardi, que acreditou tanto em mim quanto neste trabalho e proporcionou um rol de informações vitais para a sua realização;

- ao Marcos Da Ré e, por ele, a toda a equipe da Socioambiental, pela forma, impregnada de amizade, com que me disponibilizaram seus arquivos e dados;

- ao deputado estadual Francisco de Assis Nunes e seu assessor e meu especial amigo, com quem tenho tanto aprendido ao longo desta jornada, Juaci do Amaral, por terem acompanhado este trabalho desde o início, por terem acreditado na pesquisa e viabilizado formas de alcançar a sua conclusão;

- aos meus amigos Jorge Luiz Pereira e João Traversso e, na pessoa deles, a todos os amigos da SDR e da Cidasc, com quem tenho convivido por tanto tempo e dos quais carrego, além de boas recordações, a certeza de uma amizade duradoura e profunda;

- a todos os componentes do grupo de trabalho de ICMS-Ecológico, que, fazendo uso dos primeiros resultados da pesquisa, mostraram-me suas reais possibilidades de implementação;

- ao Robert Costanza, ao Joshua e à Andréa Farley, ao Gary Flomenhoff, por me apontarem formas diferentes de enxergar o mundo.

Agradeço também ao Juarez Segalin pelo belo trabalho de revisão do texto, e cuja poesia me tem sido fonte de inspiração em inúmeros momentos de minha caminhada.

Agradeço ao Jorge Fernandes, à Renata Lisboa e ao Davi Schweitzer pela forma competente com que transformaram os dados existentes no trabalho.

Ao Eriberto Buchmann agradeço por ter me mostrado que, até nos momentos de maior adversidade, o ser humano encontra forças que o podem conduzir aos seus objetivos.

Por fim, e não menos importante, o meu especial agradecimento a todos os entrevistados e atores sociais que fizeram parte desta pesquisa, desejando que, com a síntese do seu saber, seja possível construir um mundo melhor.

*Eu o convido para juntar-se a mim na construção de um mundo sustentável. Em que tipo de mundo você pretende viver? Esforce-se para imaginar não apenas a ausência de problemas, mas, também, a presença de bênçãos.*

*Nossas mentes racionais nos dizem que um mundo sustentável tem que ser um no qual recursos renováveis não são usados tão rápido quanto são regenerados; poluição não é emitida tão rápido quanto pode ser reciclada e a população é, no mínimo, estável, talvez decrescente; neste mundo não há fome ou pobreza; a verdade existe e a democracia é duradoura.*

*Mas o que mais? O que mais você quer, para você mesmo, seus filhos, seus netos?*

*A melhor maneira para encontrar a resposta é ir a um lugar silencioso, fechar os olhos, respirar fundo algumas vezes e se colocar no meio daquele mundo sustentável. Não se pressione, não se preocupe e não tente entender. Apenas feche seus olhos e veja o que você vê. Ou, como acontece comigo na maioria das vezes, ouça o que você ouve, cheire o que você cheira, sinta o que você sente.*

*A maioria das minhas visões são claras, detalhadas e visuais. As minhas visões mais profundas não vieram através de imagens, mas sim através de formas de sensibilidade que em nada se assemelham à nossa racionalidade..*

*(DONELA MEADOWS 1941-2001)*

## RESUMO

JOÃO, Cristina Gerber. **ICMS-ECOLÓGICO – Um instrumento econômico de apoio à sustentabilidade**. 2004. 280f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

**Orientadora: Sandra Sulamita Nahas Baasch. Dra.**

A expansão populacional, aliada ao atual modelo de desenvolvimento, é considerada uma das principais causas da crescente pressão que a sociedade exerce sobre os recursos naturais. Buscando garantir a proteção de importantes funções ambientais, essenciais à manutenção da vida na Terra, a humanidade tem criado espaços especialmente protegidos: as unidades de conservação. Elas são vitais para a nossa sustentabilidade, mas impedem que municipalidades gerem recursos fiscais para a sua sobrevivência. Este aspecto dicotômico influencia na forma como a sociedade encara tais unidades; em muitos casos observa-se um estado de hostilidade, entre os dois entes. Para contornar este obstáculo foi proposto um pagamento por serviços ambientais – PSAs -, o ICMS-ECOLÓGICO. O presente trabalho tem por objetivo estabelecer o impacto gerado pela inserção do critério ecológico na consolidação do índice de rateio de ICMS para os municípios que possuem unidades de conservação em seus territórios, com vistas a compensá-los dos prejuízos fiscais derivados da observância da lei de preservação ambiental. Para tal, foi concebida a Avaliação de Sustentabilidade de Unidades de Conservação – Asuc -, que busca avaliar a sustentabilidade de uma UC, com base no bem-estar de seus ecossistemas e da sociedade que com ela mantém uma interface. A pesquisa constitui um estudo multicaso, com aplicação em oito municipalidades constituintes do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Os resultados poderão servir como base para determinar a cota-parte de ICMS dos municípios. A avaliação se deu sob a ótica de três cenários diferentes. Estes resultados atenderam aos objetivos da pesquisa e reforçaram o entendimento de que as unidades de conservação fornecem à sociedade serviços ambientais difusos, ficando demonstrado que a inserção destes serviços nas contas das municipalidades aumenta seu volume de receita tributária.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento e Meio Ambiente. Sustentabilidade. Instrumentos de Política Pública. Tributação. Unidades de Conservação.

## ABSTRACT

JOÃO, Cristina Gerber. **Ecological ICMS. An economic instrument supporting sustainability.** 2004. Thesis (Doctorate in Production Engineering) – Post Graduate Course in Production Engineering. Federal University of Santa Catarina. 2004.

**Supervisor** Sandra Sulamita Nahas Baasch. Dra.

The increasing population and our development model are considered the main causes of the growing pressure that society exerts on environment.

Trying to guarantee the protection of important environmental functions, essential to keep life on earth, mankind has created specially protected areas. They are both vital to our survival and a hindrance for increasing fiscal and capital revenues to many towns in Santa Catarina State. This dichotomic aspect influences the relationship between society and the protected areas. Sometimes one can observe some hostility between them. The aim of this study is to evaluate the impact on some councils' accounts generated by the insertion of an ecological criterion in the consolidated index of the tax revenue called ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços. Thus an evaluation of the sustainability of the protected areas of the towns under scrutiny was conceived, based on the human welfare as well as that of the ecosystems. The instrument of evaluation became the Asuc – Avaliação de Sustentabilidade de Unidades de Conservação. The research was built as a multicase study with a survey of eight towns within Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. The results obtained were used to establish a new ICMS distribution regime. The evaluation was undertaken under three scenarios. The results largely met the purposes of the study and reinforce the understanding that conservation areas provide human beings with environmental services which could be taxed in order to increase the councils' revenues.

**Key-words.** Development and Environment. Sustainability. Public Policy Instruments. Taxes. Protected Areas.

## SUMÁRIO

|  |             |
|--|-------------|
| <b>AGRADECIMENTOS</b> .....  | <b>ii</b>   |
| <b>RESUMO</b> .....  | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | <b>vi</b>   |
| <b>LISTA DE FIGURAS</b> .....  | <b>xiv</b>  |
| <b>LISTA DE QUADROS</b> .....  | <b>xvi</b>  |
| <b>LISTA DE TABELAS</b> .....  | <b>xvii</b> |
| <b>LISTA DE SIGLAS</b> .....   | <b>xix</b>  |
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....  | <b>21</b>   |
| <b>INTRODUÇÃO</b> .....  | <b>21</b>   |
| 1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA .....  | 23          |
| 1.2 OBJETIVO GERAL DA PESQUISA.....  | 24          |
| 1.2.1 Justificativa.....   | 24          |
| 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO .....  | 26          |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....  | <b>27</b>   |
| <b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA EMPÍRICA</b> .....                                | <b>27</b>   |
| 2.1 RELAÇÃO ENTRE ECONOMIA E MEIO AMBIENTE: CORTINAS TEÓRICAS              |             |
| .....  | 27          |
| 2.1.1 Economia, o Centro .....   | 28          |
| 2.1.1.1 A Economia Neoclássica.....  | 28          |
| 2.1.1.2 Economia Ambiental .....   | 31          |
| 2.1.2 Meio Ambiente - O Centro.....  | 34          |
| 2.1.3 Meio Ambiente e Economia – O Centro .....                            | 34          |
| 2.1.3.1 Economia da Estabilidade .....                                     | 35          |
| 2.1.3.2 Teoria Co-evolucionária.....                                       | 37          |
| 2.1.3.3 Economia Ecológica.....  | 38          |
| 2.1.3.3.1. Leis da Termodinâmica, Vida, Sistema Produtivo.....             | 40          |
| 2.1.3.3.2 Mudanças na Visão Pré-Analítica .....                            | 41          |
| 2.1.3.3.3 Alocação Eficiente, Distribuição Justa e Escala Sustentável..... | 42          |
| 2.2 CAPITAL NATURAL E FALHAS DE MERCADO.....                               | 43          |
| 2.2.1 Estrutura e Função dos Ecossistemas .....                            | 44          |
| 2.2 ESPECTRO DE MEIOS-FINS .....   | 45          |
| 2.2.3 Falhas de Mercado.....   | 48          |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.3.1 Bens Públicos e Externalidades.....                        | 48 |
| 2.3 PRESSUPOSTOS PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS .....                  | 49 |
| 2.3.1 Democracia Participativa.....                                | 50 |
| 2.3.2 Visão Compartilhada – O Espectro de Meios-Fins .....         | 52 |
| 2.3.2.1 Princípios Básicos da Visão Compartilhada.....             | 53 |
| 2.3.2.1.1 Um objetivo claro de onde se almeja chegar.....          | 53 |
| 2.3.2.1.2 Responsabilidade.....                                    | 54 |
| 2.3.2.1.3 Critérios e Valores Claros e Objetivos .....             | 55 |
| 2.3.2.1.4 Compartilhamento da Visão .....                          | 56 |
| 2.3.2.1.5 Flexibilidade .....                                      | 57 |
| 2.4 PRINCÍPIOS GERAIS DOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA .....   | 57 |
| 2.4.1 Instrumentos Independentes para Objetivos Independentes..... | 58 |
| 2.4.2 Microsacrifício das Liberdades Individuais.....              | 58 |
| 2.4.3 Princípio da Precaução .....                                 | 58 |
| 2.4.4 Respeito às Instituições Existentes.....                     | 60 |
| 2.4.5 Administração Construtiva.....                               | 61 |
| 2.4.6 Princípio da Subsidiariedade .....                           | 61 |
| 2.5 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA.....                          | 62 |
| 2.5.1 Sistema Regulatório.....                                     | 62 |
| 2.5.1.1 Unidades de Conservação no Brasil .....                    | 64 |
| 2.5.1.1.1 Legislação Específica .....                              | 65 |
| 2.5.2 Sistema de Incentivos .....                                  | 73 |
| 2.5.2.1 Taxas.....   | 74 |
| 2.5.2.2 Subsídios.....   | 75 |
| 2.5.2.3 Sistema de Depósito-Reembolso.....                         | 76 |
| 2.5.2.4 Criação de Mercados .....                                  | 76 |
| 2.6 ICMS-ECOLÓGICO COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA AMBIENTAL .....    | 79 |
| 2.6.1 Sistema Tributário Nacional – Receitas Tributárias.....      | 79 |
| 2.6.2 O ICMS como Principal Fonte de Receita Tributária .....      | 80 |
| 2.6.2.1 Aspectos Legais.....                                       | 80 |
| 2.6.2.2 ICMS – Características Relevantes Quanto ao Rateio .....   | 83 |
| 2.6.3 O Sistema Tributário Nacional e a Política Ambiental .....   | 87 |
| 2.6.4 ICMS-Ecológico – Características Básicas .....               | 89 |
| 2.6.5 O ICMS Ecológico nos Estados .....                           | 90 |

|   |            |
|---|------------|
| 2.6.5.1 Estado do Paraná .....  | 90         |
| 2.6.5.2 Estado de São Paulo .....   | 94         |
| 2.6.5.3 Rio Grande do Sul .....   | 96         |
| 2.6.5.4 Minas Gerais.....   | 96         |
| 2.6.5.5 Rondônia.....   | 99         |
| 2.6.5.6 Mato Grosso .....   | 100        |
| 2.6.5.7 Mato Grosso do Sul.....   | 101        |
| 2.6.5.8 Pernambuco .....  | 103        |
| 2.6.5.9 Tocantins .....   | 104        |
| 2.6.5.10 Espírito Santo, Rio de Janeiro e Goiás .....                               | 104        |
| 2.6.6 ICMS-Ecológico e os Instrumentos de Política Pública.....                     | 105        |
| 2.6.7 Santa Catarina – As Idas e Vindas dos Projetos de Lei.....                    | 107        |
| 2.6.8 Análise Comparativa dos Critérios Constantes nas Diversas Propostas .....     | 114        |
| 2.6.9 Aprendendo Com Quem já Fez .....  | 117        |
| <b>CAPÍTULO 3.....</b>  | <b>121</b> |
| <b>O MÉTODO DO ESTUDO .....</b>   | <b>121</b> |
| 3.1 CARACTERIZAÇÃO METODOLÓGICA DO ESTUDO .....                                     | 121        |
| 3.2 DESCRIÇÃO DO ESTUDO .....   | 123        |
| 3.2.1 Pesquisa Bibliográfica – Da Fundamentação Teórica à Pergunta de Pesquisa..... | 124        |
| 3.2.2 Objetivo Geral .....  | 125        |
| 3.2.2.1 Objetivos Específicos .....   | 125        |
| 3.2.3 Pressupostos .....  | 125        |
| 3.2.4 Pesquisa de Campo – Estudo de Caso.....                                       | 126        |
| 3.2.4.1 Fase Exploratória.....  | 126        |
| 3.2.4.2 Delimitação do Estudo – Ficando no Campo .....                              | 127        |
| 3.2.4.2.1 Entrevista Aberta .....   | 127        |
| 3.2.4.2.2 Entrevista Semi-Estruturada.....  | 128        |
| 3.2.4.3 Organização e Redação do Relatório.....                                     | 129        |
| <b>CAPÍTULO 4.....</b>  | <b>130</b> |
| <b>AVALIAÇÃO DE BEM-ESTAR - MODELO.....</b>   | <b>130</b> |
| 4.1 TRATAMENTO IGUALITÁRIO PARA PESSOAS E ECOSSISTEMAS.....                         | 130        |
| 4.2 MODELO DA AVALIAÇÃO DE BEM-ESTAR .....  | 131        |
| 4.2.1 Ciclo de Seis Estágios.....   | 131        |
| 4.2.1.1 Estágio 1 - Definição do Sistema, Alvos, e Dimensões .....                  | 132        |

|  |            |
|--|------------|
| 4.2.1.2. Estágio 2 - Identificação das Dimensões, Elementos e Objetivos.....   | 133        |
| 4.2.1.3 Estágio 3 - Escolha de Indicadores e Critérios de Desempenho .....   | 133        |
| 4.2.1.3.1 Escolha dos Indicadores .....  | 133        |
| 4.2.1.3.2 Critérios de Desempenho – Combinando as Mensurações .....  | 134        |
| 4.2.1.4 Estágio 4: Mensuração e Mapeamento dos Indicadores.....  | 138        |
| 4.2.1.5 Estágio 5: Combinação de Indicadores e Mapeamento dos Índices.....   | 140        |
| 4.2.1.6 Estágio 6: Revisão dos Resultados .....  | 141        |
| <b>CAPÍTULO 5 .....</b>  | <b>142</b> |
| <b>ESTUDO DE CASO: AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – Asuc’s - UM MODELO PARA SANTA CATARINA .....</b> | <b>142</b> |
| 5.1 POR QUE E PARA QUEM .....  | 142        |
| 5.2 DEFINIÇÃO DO SISTEMA E DOS ALVOS .....   | 144        |
| 5.2.1 Definição da Área a Ser Avaliada .....   | 144        |
| 5.2.2 Alvos do Sistema e Subsistemas .....   | 148        |
| 5.3 IDENTIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DAS DIMENSÕES .....  | 148        |
| 5.3.1 Dimensões do Subsistema Ecossistema .....  | 148        |
| 5.3.2 Dimensões do Subsistema Humano .....   | 149        |
| 5.4 ESCOLHA DOS INDICADORES, CRITÉRIOS DE DESEMPENHO.....  | 150        |
| 5.4.1 Planejamento do Índice de Sustentabilidade dos Ecossistemas .....  | 150        |
| 5.4.1.1 Cobertura Vegetal.....   | 154        |
| 5.4.1.1.1 Elemento Qualidade .....   | 154        |
| 5.4.1.1.2 Elemento Diversidade.....  | 155        |
| 5.4.1.2. Águas Interiores.....   | 159        |
| 5.4.1.2.1. Elemento Qualidade .....  | 159        |
| 5.4.1.2.2 Elemento: Diversidade .....  | 160        |
| 5.4.1.3 Uso da Terra .....   | 163        |
| 5.4.1.4 Dimensão Fauna .....   | 164        |
| 5.4.2 Planejamento do Índice de Sustentabilidade do Subsistema Humano .....  | 165        |
| 5.4.2.1 Administração da UC .....  | 169        |
| 5.4.2.1.1 Recursos Humanos .....   | 169        |
| 5.4.2.1.2 Elemento Infra-Estrutura .....   | 171        |
| 5.4.2.2 Comunidade.....  | 175        |
| 5.4.2.3 Fiscalização e Educação .....  | 179        |
| 5.4.2.3.1 Elemento: Educação Ambiental .....   | 179        |

|  |     |
|--|-----|
| 5.4.2.3.2 Elemento Fiscalização .....                | 180 |
| 5.4.2.4 Institucional .....                          | 183 |
| 5.4.2.4.1 Elemento Implantação .....                 | 183 |
| 5.4.2.4.2 Elemento Governança.....                   | 185 |
| 5.5 MENSURAÇÃO E MAPEAMENTO DOS INDICADORES .....    | 189 |
| 5.5.1 Subsistema Ecossistema .....                   | 191 |
| 5.5.1.1 Cobertura Vegetal.....                       | 191 |
| 5.5.1.1.1 Elemento Qualidade .....                   | 191 |
| 5.5.1.1.2 Elemento Diversidade.....                  | 192 |
| 5.5.1.1.2.1 Subelemento Extensão.....                | 192 |
| 5.5.1.1.2.2 Subelemento Proteção .....               | 193 |
| 5.5.1.2 Água .....                                   | 195 |
| 5.5.1.2.1 Elemento Qualidade .....                   | 195 |
| 5.5.1.2.2 Elemento Diversidade.....                  | 196 |
| 5.5.1.3 Uso da Terra .....                           | 197 |
| 5.5.1.3.1 Elemento Diversidade.....                  | 197 |
| 5.5.1.4 Fauna .....                                  | 197 |
| 5.5.1.4.1 Elemento Diversidade.....                  | 197 |
| 5.5.2 Subsistema Humano .....                        | 198 |
| 5.5.2.1 Administração.....                           | 198 |
| 5.5.2.1.1 Elemento Recursos Humanos.....             | 199 |
| 5.5.2.1.2 Elemento Infra-Estrutura .....             | 200 |
| FONTE DADOS .....                                    | 200 |
| 5.5.2.2 Comunidade.....                              | 201 |
| 5.5.2.2.1 Elemento Comunidade .....                  | 201 |
| 5.5.2.3 Fiscalização e Educação .....                | 202 |
| 5.5.2.3.1 Fiscalização .....                         | 202 |
| 5.5.2.3.2 Educação Ambiental.....                    | 203 |
| 5.5.2.4 Institucional .....                          | 203 |
| 5.5.2.4.1 Estágio de Implantação.....                | 203 |
| 5.5.2.4.2 Elemento Governança.....                   | 204 |
| 5.6 DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE ..... | 204 |
| 5.6.1 Índice do Subsistema Ecossistema .....         | 205 |
| 5.6.2 Índice do Subsistema Humano .....              | 206 |

|   |            |
|---|------------|
| 5.7 Resultados nos Municípios.....  | 206        |
| 5.7.1 Município de Palhoça.....   | 207        |
| 5.7.2 Município de Paulo Lopes.....   | 208        |
| 5.7.4 Município de Garopaba.....  | 209        |
| 5.7.5 Município de Imaruí.....  | 210        |
| 5.7.5 Município de São Martinho.....  | 211        |
| 5.7.6 Município de São Bonifácio.....   | 212        |
| 5.7.7 Município de Águas Mornas.....  | 213        |
| 5.7.8 Município de Santo Amaro.....   | 214        |
| 5.8 A Grande Figura.....  | 215        |
| 5.9 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....   | 220        |
| <b>CAPÍTULO 6.....</b>  | <b>222</b> |
| <b>ICMS-ECOLÓGICO PARA SANTA CATARINA - ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.....</b>                          | <b>222</b> |
| 6.1 FORMULAÇÃO DO ÍNDICE DE REPASSE DE ICMS-ECOLÓGICO PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM SANTA CATARINA..... | 222        |
| 6.2 COMPOSIÇÃO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE....   | 225        |
| 6.3 ÍNDICES E REPASSES DE ICMS: SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS.....  | 227        |
| 6.4 INSERÇÃO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO NA COTA-PARTE DE ICMS DOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA.....                 | 229        |
| 6.4.1 Análise dos Cenários.....   | 230        |
| 6.5 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO.....   | 233        |
| <b>CAPÍTULO 7.....</b>  | <b>234</b> |
| <b>CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>  | <b>234</b> |
| 7.1 CORRELAÇÃO ENTRE OBJETIVOS ESPECÍFICOS E DESENVOLVIMENTO DA TESE.....   | 235        |
| 7.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....   | 237        |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>  | <b>239</b> |
| <b>ANEXO A.....</b>   | <b>251</b> |
| <b>ANEXO B.....</b>   | <b>252</b> |
| <b>ANEXO C.....</b>   | <b>253</b> |
| <b>ANEXO D.....</b>   | <b>254</b> |
| <b>ANEXO E.....</b>   | <b>255</b> |
| <b>ANEXO F.....</b>   | <b>256</b> |

**ANEXO G.....257**  
**ANEXO H..... Erro! Indicador não definido.**  
**ANEXO I..... Erro! Indicador não definido.**

## LISTA DE FIGURAS

|   |            |
|---|------------|
| <b>Figura 1: O Círculo Ortodoxo da Economia Tradicional.....</b>  | <b>30</b>  |
| <b>Figura 2: Processo de Desenvolvimento Co-evolutivo.....</b>  | <b>38</b>  |
| <b>Figura 3: Representação Esquemática das Relações de Domínio da Economia Ecológica e da Economia e Ecologia Convencionais.....</b>      | <b>39</b>  |
| <b>Figura 4: Espectro de Meios-Fins .....</b>   | <b>46</b>  |
| <b>Figura 5: Por que o Método de Avaliação é Igualitário.....</b>   | <b>130</b> |
| <b>Figura 6: Lista de Tópicos Abrangidos pelas Dimensões de Cada Categoria .....</b>  | <b>131</b> |
| <b>Figura 7: Avaliação em Seis Estágios .....</b>   | <b>132</b> |
| <b>Figura 8: Bases para a Seleção de Indicadores.....</b>   | <b>134</b> |
| <b>Figura 9: Escala do Barômetro de Sustentabilidade.....</b>   | <b>135</b> |
| <b>Figura 10: Relação entre as Escalas de Valores do Indicador e do Barômetro. Maiores Valores Representam Melhores Desempenhos .....</b> | <b>139</b> |
| <b>Figura 11: Relação entre as Escalas de Valores do Indicador e do Barômetro. Menores Valores Representam Melhores Desempenhos .....</b> | <b>139</b> |
| <b>Figura 12 Mapa de Localização do Estudo de Caso.....</b>   | <b>147</b> |
| <b>Figura 13: Fluxograma dos Níveis Hierárquicos do Subsistema Ecossistema.....</b>   | <b>153</b> |
| <b>Figura 14: Fluxograma da Dimensão Cobertura Vegetal .....</b>  | <b>158</b> |
| <b>Figura 15: Fluxograma da Dimensão Águas Interiores.....</b>  | <b>162</b> |
| <b>Figura 16: Fluxograma da Dimensão Uso da Terra.....</b>  | <b>164</b> |
| <b>Figura 17:- Fluxograma da Dimensão Fauna .....</b>   | <b>165</b> |
| <b>Figura 18 - Fluxograma da Categoria Humana .....</b>   | <b>168</b> |
| <b>Figura 19: Fluxograma da Dimensão Administração.....</b>   | <b>174</b> |
| <b>Figura 20: Fluxograma da Dimensão Comunidade .....</b>   | <b>178</b> |
| <b>Figura 21: Fluxograma da Dimensão Educação Ambiental Fiscalização.....</b>   | <b>182</b> |
| <b>Figura 22: Fluxograma da Dimensão Institucional.....</b>   | <b>188</b> |
| <b>Figura 23: Fluxograma Asuc do Município de Palhoça.....</b>  | <b>207</b> |
| <b>Figura 24: Fluxograma Asuc do Município de Paulo Lopes .....</b>   | <b>208</b> |
| <b>Figura 25: Fluxograma Asuc do Município de Garopaba.....</b>   | <b>209</b> |
| <b>Figura 26: Fluxograma Asuc do Município de Imarui .....</b>  | <b>210</b> |
| <b>Figura 27: Fluxograma Asuc do Município de São Martinho.....</b>   | <b>211</b> |
| <b>Figura 28: Fluxograma Asuc do Município de São Bonifácio.....</b>  | <b>212</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Figura 29: Fluxograma Asuc do Município de Águas Mornas .....</b>             | <b>213</b> |
| <b>Figura 30: Fluxograma Asuc do Município de Santo Amaro da Imperatriz.....</b> | <b>214</b> |
| <b>Figura 31 Asuc - A Grande Figura .....</b>                                    | <b>216</b> |

## LISTA DE QUADROS

|  |            |
|--|------------|
| <b>Quadro 1: Síntese dos Instrumentos Econômicos no Brasil.....</b>                                    | <b>78</b>  |
| <b>Quadro 2: Receitas Tributárias por Tipo no Estado de Santa Catarina .....</b>                       | <b>80</b>  |
| <b>Quadro 3: Demonstrativo Resumido da Receita Corrente Líquida. Florianópolis, SC</b>                 | <b>81</b>  |
| <b>Quadro 4: Exemplos de Incentivos Econômicos à Preservação Ambiental.....</b>                        | <b>88</b>  |
| <b>Quadro 5: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS - PR.....</b>                                   | <b>90</b>  |
| <b>Quadro 6: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - SP.....</b>                                      | <b>94</b>  |
| <b>Quadro 7: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - MG.....</b>                                      | <b>96</b>  |
| <b>Quadro 8: Impacto da Inserção dos Critérios de Gestão na Cota-Parte dos Municípios<br/>MG .....</b> | <b>97</b>  |
| <b>Quadro 9: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - RO.....</b>                                      | <b>99</b>  |
| <b>Quadro 10: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - MT .....</b>                                    | <b>101</b> |
| <b>Quadro 11: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - MS.....</b>                                     | <b>102</b> |
| <b>Quadro 12: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - PE .....</b>                                    | <b>103</b> |
| <b>Quadro 13: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS-TO.....</b>                                       | <b>104</b> |
| <b>Quadro 14: Critérios da Proposta "Viva o Verde" .....</b>   | <b>108</b> |
| <b>Quadro 15: Critérios e Percentuais de Rateio - PL 82.7/1995.....</b>                                | <b>108</b> |
| <b>Quadro 16: Critérios e Percentuais de Rateio - PL 226/1999.....</b>                                 | <b>109</b> |
| <b>Quadro 17: Critérios e Percentuais de Rateio – Substitutivo Global .....</b>                        | <b>110</b> |
| <b>Quadro 18: Critérios e Percentuais de Rateio - Consema .....</b>                                    | <b>111</b> |
| <b>Quadro 19: Comparativo PEC 04/2001.....</b>   | <b>111</b> |
| <b>Quadro 20: Critérios e Percentuais de Rateio - PLC 04.2/2001.....</b>                               | <b>112</b> |
| <b>Quadro 21: Critérios e Percentuais de Rateio - PLC 10.9/2003.....</b>                               | <b>112</b> |
| <b>Quadro 22: Bandas do Barômetro de Sustentabilidade.....</b>   | <b>136</b> |
| <b>Quadro 23: Critérios de Desempenho de dois Indicadores (situação hipotética).....</b>               | <b>138</b> |
| <b>Quadro 24: Asuc - Usuários Finais e Resultados Esperados.....</b>                                   | <b>143</b> |
| <b>Quadro 25: Área dos Municípios que Compõem o estudo de caso .....</b>                               | <b>144</b> |
| <b>Quadro 26: Área das Ucs que compõem o estudo de caso por município.....</b>                         | <b>145</b> |
| <b>Quadro 27 Matriz dos Alvos das Dimensões do Subsistema Ecossistema .....</b>                        | <b>152</b> |
| <b>Quadro 28 Alvos das Dimensões do Subsistema Humano.....</b>   | <b>167</b> |
| <b>Quadro 29: Procedimento para Inserção de Valores não-Quantitativos .....</b>                        | <b>190</b> |
| <b>Quadro 30: Fator de Restrição Categorias de Unidades de Conservação .....</b>                       | <b>223</b> |

## LISTA DE TABELAS

|  |            |
|--|------------|
| <b>Tabela 1: Classificação dos Vinte Municípios Catarinenses com Maior VA e Respectiva População .....</b> | <b>85</b>  |
| <b>Tabela 2: Classificação dos Vinte Municípios Catarinenses com Menor VA e Respectiva População.....</b>  | <b>86</b>  |
| <b>Tabela 3: Classificação Metodológica do Trabalho e das Atividades Realizadas .....</b>                  | <b>123</b> |
| <b>Tabela 4 - Detalhamento da Regra de Insuficiência de Dados – Asuc.....</b>                              | <b>140</b> |
| <b>Tabela 5: Valores, Notas e Fonte de Informação Indicador Qualidade Cobertura Vegetal .....</b>          | <b>192</b> |
| <b>Tabela 6: Cobertura Vegetal - Diversidade, Extensão – Valor, Notas e Fonte dos Indicadores.....</b>     | <b>193</b> |
| <b>Tabela 7: Cobertura Vegetal – Diversidade, Proteção – Valor e Notas e Fonte dos Indicadores.....</b>    | <b>194</b> |
| <b>Tabela 8: Água - Qualidade - Valores, Notas e Fonte de Dados dos Indicadores .....</b>                  | <b>195</b> |
| <b>Tabela 9: Água – Diversidade. Valores, Notas e Fontes de Dados dos Indicadores.....</b>                 | <b>196</b> |
| <b>Tabela 10: Uso da Terra – Valor, Nota e Fonte de Dados do Indicador .....</b>                           | <b>197</b> |
| <b>Tabela 11: Fauna - Valor, Nota e Fonte de Dados do Indicador .....</b>                                  | <b>198</b> |
| <b>Tabela 12: Recursos Humanos - Valores, Notas e Fonte de Dados dos indicadores ....</b>                  | <b>199</b> |
| <b>Tabela 13: Infra-Estrutura - Valores, Notas e Fonte de Dados de Parte dos Indicadores .....</b>         | <b>200</b> |
| <b>Tabela 14: Infra-Estrutura - Valores, Notas e Fonte de Dados de Parte dos Indicadores .....</b>         | <b>200</b> |
| <b>Tabela 15. Comunidade – Valores, Notas e Fonte de Dados dos Indicadores .....</b>                       | <b>201</b> |
| <b>Tabela 16. Fiscalização - Valores, Notas e Fontes de Informação dos Indicadores .....</b>               | <b>202</b> |
| <b>Tabela 17. Educação Ambiental - Valores, Notas e Fontes de Informação dos Indicadores.....</b>          | <b>203</b> |
| <b>Tabela 18. Estágio de Implantação - Valores, Notas e Fontes de Informação dos Indicadores.....</b>      | <b>203</b> |
| <b>Tabela 19. Governança - Valores, Notas e Fontes de informação dos indicadores .....</b>                 | <b>204</b> |
| <b>Tabela 20: Composição do Índice de Ecossistema.....</b>   | <b>205</b> |
| <b>Tabela 21 Composição do Índice Humano.....</b>  | <b>206</b> |
| <b>Tabela 22 - Resultados Asuc .....</b>   | <b>215</b> |

|   |            |
|---|------------|
| <b>Tabela 23: Índice de Conservação da Biodiversidade no Município.....</b>                         | <b>225</b> |
| <b>Tabela 24 Índice Médio da Cota-Parte dos Municípios - Período 1997-2001.....</b>                 | <b>227</b> |
| <b>Tabela 25: Repasse Médio - Período 1999-2003 .....</b>   | <b>228</b> |
| <b>Tabela 26: População Municipal.....</b>  | <b>228</b> |
| <b>Tabela 27: Índices e Repasses <i>per cápita</i> efetuados aos municípios no período.....</b>     | <b>229</b> |
| <b>Tabela 28: Determinação do Índice de Conservação da Biodiversidade .....</b>                     | <b>229</b> |
| <b>Tabela 29. Resumo dos Índices Consolidados: Situação Atual e Cenários.....</b>                   | <b>230</b> |
| <b>Tabela 30. Percentual de Incremento em cada Cenário em Relação à Situação Atual</b>              | <b>231</b> |
| <b>Tabela 31: Incrementos <i>per cápita</i> do Índice de Retorno aos Municípios.....</b>            | <b>231</b> |
| <b>Tabela 32. Repasses financeiros de acordo com os possíveis cenários – Análise absoluta .....</b> | <b>232</b> |
| <b>Tabela 33 Valores <i>per cápita</i> de cada município, de acordo com respectivo cenário ...</b>  | <b>232</b> |

## LISTA DE SIGLAS

**APA** – Área de Proteção Ambiental

**Arie** – Área de Relevante Interesse Ecológico

**Asuc's**- Avaliação de sustentabilidade de unidades de conservação

**Bird** Banco InterAmericano para a Reconstrução e o Desenvolvimento

**CCB** Coeficiente de Conservação da Biodiversidade

**CCB<sub>b</sub>** Coeficiente de Conservação da Biodiversidade Básico

**CCB<sub>i</sub>** Coeficiente de Conservação da Biodiversidade por Interface

**CCB<sub>M</sub>** - Coeficiente de Conservação da Biodiversidade do Município

**CF** – Constituição Federal

**Conama** – Conselho Nacional do Meio Ambiente

**Consema** – Conselho Estadual do Meio Ambiente

**CV** – Centro de Visitantes

**Dief** Declaração de Informações Econômico Fiscais

**EA** – Educação Ambiental

**Esec** – Estação Ecológica

**Fatma** – Fundação Estadual de Meio Ambiente

**Flona** – Floresta Nacional

**FOD** – Floresta Ombrófila Densa

**FOM** – Floresta Ombrófila Mista

**FPE** - Fundo de Participação dos Estados

**FQuali** – Fator de Qualidade da UC

**FR<sub>UC</sub>** - Fator de Restrição da Unidade de Conservação

**Fundef** - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e Valorização do Magistério.

**Gecon** – Gerência de Unidades de Conservação da Fundação de Meio Ambiente

**Giuc**- Gerenciamento integrado de unidades marinho costeiras de Santa Catarina

**Ibama** – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

**ICB<sub>E</sub>** – Índice de Conservação da Biodiversidade do Estado

**ICB<sub>MUN</sub>** – Índice de Conservação da Biodiversidade do Município

**ICB<sub>UC</sub>**- Índice de Conservação da Biodiversidade da Unidade de Conservação

**ICMS** – Imposto sobre Circulação de Mercadorias, serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação.

**IPI**- Imposto sobre produtos industrializados

**IPVA** - Imposto sobre a propriedade de veículos automotores.

**IR<sub>UC</sub>** - Índice de Restrição da Unidade de Conservação

**ITDMC** - Imposto sobre Transmissão “Causa Mortis” e Doações

**IUCN** – International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

**OECD** – Organization for Economic Co-Operation and Development

**Oscip** – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público

**Parna** – Parque Nacional

**PBZ**- Plano básico de zoneamento

**PEC** – Proposta de Emenda Constitucional

**PEST**- Parque Estadual da Serra do Tabuleiro

**PIB** Produto Interno Bruto

**PMB II** Projeto Microbacias II

**Prapen** – Programa de Recuperação Ambiental e Apoio ao Pequeno Rural

**PSA** pagamentos por serviços Ambientais

**Rebio** – Reserva Biológica

**Resex** – Reserva Extrativista

**RPPN** – Reserva Particular do Patrimônio Natural

**SAI** Santo Amaro da Imperatriz

**SED** – Secretaria de Estado da Educação e Inovação

**Seuc** – Sistema Estadual de Unidades de Conservação

**Snuc** – Sistema Nacional de Unidades de Conservação

**UC** – Unidades de Conservação

**VAF** Valor Adicionado Fiscal

**WoN** – Wellbeing of Nations

# CAPÍTULO 1

## INTRODUÇÃO

Historicamente, as atividades da humanidade crescem em função dos impactos causados na natureza. Se, por um lado, nossa sociedade e todas as suas atividades dependem direta ou indiretamente dos recursos e dos serviços que o meio ambiente nos presta, por outro lado, podemos observar que estas atividades são muito pouco sustentáveis e acarretam-lhe danos irreversíveis, afetando a sua capacidade de suporte à manutenção do atual sistema de coisas.

A expansão populacional que se registra hoje, aliada ao modelo econômico de crescimento contínuo, tem sido apontada como a principal causa da crescente pressão da humanidade sobre os recursos naturais.

No sentido de garantir algumas funções ambientais essenciais ao nosso desenvolvimento, têm-se criado, nas últimas décadas, inúmeras unidades de conservação – UCs. Tal fato pode ser observado por todo o território nacional.

A criação dessas áreas pode ser vista como uma resposta cultural às ameaças que se impõem à natureza, mas também como uma restrição a inúmeras comunidades rurais<sup>1</sup>.

A despeito da forma como se opera a criação de uma unidade de conservação, pode-se afirmar que sua existência é vital para garantir a sobrevivência de outras formas de vida no planeta, além da nossa própria.

Tendo em vista que muitas funções do meio ambiente estão envolvidas num véu de incertezas e que nem mesmo renomados cientistas têm respostas a muitas das nossas perguntas, a criação de unidades de conservação é vital para que se possa manter um estoque de biodiversidade tal, que permita que a humanidade e a vida na terra possam, com uma certa margem de segurança, evitar adversidades potenciais no futuro.

Vivemos num planeta finito. Mesmo antes de sabermos que a Terra era redonda, tanto cientistas quanto pessoas de senso comum pareciam acreditar que ela se findava em algum lugar. É de fato finita, pois é composta por um montante definido de água, outro montante de terra e, ainda, por uma terceira quantidade de atmosfera, elementos essenciais à nossa sobrevivência. Tanto o suprimento de solo, quanto o de minerais e petróleo são igualmente finitos, mesmo que possamos dizer que os processos naturais têm condições de se recompor e

---

<sup>1</sup> Em função de inúmeras modificações na legislação nacional e estadual que rege a criação, implantação e manutenção de espaços protegidos, as relações entre sociedade e meio ambiente passam por um momento de profundas transformações.

formar maiores quantidades de solo e maiores quantidades de petróleo. A taxa de recomposição desses elementos, entretanto, é incrivelmente lenta em comparação com a perspectiva de vida do ser humano.

As políticas implementadas para sanar os danos registrados têm sido, de certa forma, políticas de remediação, localizadas, parciais e inadequadas. Estas políticas estão focalizadas nos sintomas e não nas causas básicas. Conseqüentemente, seus instrumentos não são cuidadosamente desenhados para serem eficientes, justos e sustentáveis.

A pressão sobre áreas preservadas é cada vez maior, da mesma forma que se torna cada vez maior a evidência da sua necessidade. Grande parte das unidades de conservação no Brasil foi criada de maneira arbitrária. Muitas delas possuem imenso valor monetário por se encontrarem em zonas costeiras, balneárias ou florestadas, além de outras. Por outro lado, essas unidades de conservação também possuem imenso valor devido ao papel que desempenham no estabelecimento e manutenção da qualidade de vida da população<sup>2</sup>.

O estabelecimento de uma escala de consumo de recursos naturais, no mínimo sustentável, depende muito mais dos valores morais da sociedade para com as outras criaturas e para com as futuras gerações do que do sistema microeconômico em si. Deve-se estabelecer uma quantidade de recursos naturais a serem consumidos em relação à capacidade de suporte da ecossfera em termos de regeneração e absorção.

Para lidar com a sustentabilidade da escala, devemos estar dispostos a controlar e a influenciar a sua dimensão. E isto só é possível a partir do momento em que passamos a conhecer o ponto onde queremos chegar e as direções a tomar. Não existe, efetivamente, uma mão invisível que esteja conduzindo indivíduos motivados pelo interesse próprio, na direção de uma escala sustentável que permita um bem-estar social maior.

Através da criação e implantação de unidades de conservação - espaços protegidos como depositários de biodiversidade -, a humanidade busca garantir a manutenção dessa escala sustentável de recursos naturais. Este processo, entretanto, não traz no seu bojo formas de ressarcir as muitas comunidades que vivem e sobrevivem destes espaços protegidos.

Os conflitos gerados pela criação de unidades de conservação no Brasil têm sido imensos; inúmeras têm sido as causas, mas a principal de todas elas é a luta pela terra.

---

<sup>2</sup> A regulamentação das Unidades de Conservação no Brasil é feita pela Lei Federal 9.985, de 18 de junho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. No estado de Santa Catarina, as Unidades de Conservação Estaduais são regulamentadas pela Lei 11.986, de 12 de novembro de 2001, que institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza - Seuc. Maiores detalhes serão apresentados no decorrer deste trabalho.

Um caminho para a redução destes conflitos é o pagamento por serviços ambientais que poderiam ser direcionados a Unidades de Conservação que geram serviços essenciais à nossa sobrevivência.

Muitos dos recursos ambientais, por suas características difusas, são superutilizados, pois fogem às regras de preço do mercado. Os preços de energia, água, solo e espaços viários, por exemplo, deixam de incorporar os custos ambientais associados à sua produção e uso e são, em geral, oferecidos por preços muito inferiores ao seu custo de produção.

A literatura mundial faz crer que podem ser implementados impostos sobre o uso de bens e serviços ambientais que, se acompanhados da redução de outras cargas fiscais, minimizariam os problemas ambientais e manteriam o equilíbrio fiscal.

Não se pode, porém, esquecer o impacto que estes preços ou impostos causariam nas populações mais pobres, sendo de fundamental importância que sejam consideradas as consequências de caráter distributivo decorrentes da fixação de preços e da adoção de impostos.

É cada vez mais urgente uma política ambiental que abandone os conceitos calcados exclusivamente no Direito Administrativo das contravenções e abrace uma política de incentivos de usos compatíveis, especialmente através do remanejamento de impostos que induzam à preservação do meio ambiente.

Para RIBEIRO (1998), é hora de começar a pensar não somente no princípio do poluidor-pagador, mas também no princípio do protetor-recebedor, como forma de instituir uma escala sustentável de recursos naturais acompanhada de equidade social.

## **1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA**

O Brasil começa a caminhar, paralelamente aos mecanismos regulatórios da nossa legislação, em direção à criação e implantação de instrumentos econômicos de suporte à gestão de recursos naturais.

A velocidade com que vêm sendo degradados os recursos naturais torna cada vez mais urgente a incorporação de sua proteção nas políticas públicas, criando-se uma estreita ligação entre meio ambiente e economia.

É necessário que união, estados e municípios incorporem em suas legislações esses novos conceitos, promovendo ações de fomento e mecanismos mais flexíveis de internalização de custos e benefícios ambientais, estabelecendo normas e diretrizes plausíveis e aplicáveis que venham a contribuir para o desenvolvimento sustentável da nação.

Algumas unidades da Federação, vanguardadas pelo estado do Paraná, já vêm aplicando o princípio do protetor-recebedor através da redistribuição do Imposto sobre Circulação de Mercadorias Bens e Serviços – ICMS. Por meio desse mecanismo, os estados fornecem compensações financeiras às municipalidades pelo custo de oportunidade gerado em função da existência de espaços especialmente protegidos em seus limites. Observa-se, hoje, um grande rol de ações ambientais que estão sendo empreendidas nesses estados, com base nos recursos do ICMS-ECOLÓGICO.

No estado de Santa Catarina, foram feitas inúmeras tentativas de criação de um instrumento de econômico de incentivo à preservação, mas todas elas, por várias razões, não se concretizaram.

Pelo exposto, o problema central deste trabalho é: *“Qual o impacto gerado pela inserção do critério ecológico no índice de repasse de ICMS para os municípios que abrigam unidades de conservação em seus territórios?”*

Com a formulação do problema, tornou-se possível estabelecer os objetivos deste trabalho.

## **1.2 OBJETIVO GERAL DA PESQUISA**

*Estabelecer o impacto gerado pela inserção do critério ecológico na consolidação do índice de rateio de ICMS para aquelas municipalidades que possuem unidades de conservação em seus territórios.*

### **1.2.1 Justificativa**

O estado de Santa Catarina possui em torno de cento e oitenta Unidades de Conservação<sup>3</sup>, numa área de 600 mil hectares. Este número corresponde a aproximadamente seis por cento da área territorial do estado. Mesmo aquém dos dez por cento de proteção à biodiversidade prevista pela International Union for Conservation of Nature and Natural Resources -IUCN -, acarreta uma série de conflitos nas diversas municipalidades, pelas restrições que lhes são impostas.

Primeiramente, a distribuição destes espaços protegidos não é uniforme no território catarinense. Há municípios que abrigam grandes áreas protegidas em mais da metade da sua porção territorial, enquanto noutros ainda não se instituiu a proteção à biodiversidade.

---

<sup>3</sup> Como anteriormente referenciado, este número compreende todas as categorias de Unidades de Conservação, mesmo as não inseridas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação, as que estão em processo de criação e as UCs que não estão georreferenciadas.

Quando uma municipalidade cede uma porção de seu território à proteção, ela deixa de produzir bens de mercado que geram, além de riquezas na forma de movimentação econômica, tributos para aquele município.

Por pior que seja a produtividade do setor, ela pode ser considerada, em termos financeiros, muito mais atrativa do que a preservação dos recursos naturais. Estes não geram recursos financeiros às municipalidades, nem aos seus munícipes. Eles geram bens e serviços para toda a população. Estes bens e serviços ambientais, pelas suas características difusas, não têm preço de mercado, e por isto não podem ser nele comercializados.

É a movimentação econômica que gera a maioria dos tributos que chegam aos cofres públicos municipais, em especial o ICMS. Este imposto retorna à população na forma de serviços públicos.

O estado do Paraná, na procura de um espaço em que desenvolvimento e conservação pudessem ser compartilhados, criou os “Royalties Verdes”, que se instituiu chamar de ICMS-ECOLÓGICO.

Estes royalties são, na prática, uma forma de pagamento de toda a sociedade paranaense pelos serviços ambientais prestados pelos municípios que abrigam em seu território Unidades de Conservação, através da inclusão do critério ecológico no rateio do ICMS.

A partir de então, pulularam em várias unidades de Federação alterações nos seus respectivos critérios de rateio deste imposto, incluindo nele a variável ambiental.

O estado de Santa Catarina ainda aguarda pela aprovação de projeto de lei que venha a alterar os critérios de rateio do ICMS. Existem, entretanto, inúmeros obstáculos nesse caminho. O principal deles é a dificuldade que a sociedade tem em avaliar o grau de importância de seus espaços protegidos em relação ao desenvolvimento local e à diversidade biológica. Além disso, a inclusão do critério ecológico na determinação do índice de rateio provoca alterações que ainda não foram devidamente avaliadas. Qual é o verdadeiro impacto da inserção deste novo critério? Em que bases serão determinados estes valores? Qual será a verdadeira variação de receita?

A função das unidades de conservação como mantenedoras de uma escala sustentável e a avaliação do estado de qualidade destas UC's ainda são alvos muito sutis para nós. Qual é o estado desejável de um espaço protegido? Qual o estágio de desenvolvimento das populações do entorno ou no interior da área? Qual é, efetivamente, a capacidade de suporte de um ecossistema? Quais as necessidades de uma UC, em termos administrativos, para a manutenção do bem-estar de nossas vidas? Quão bem vivem as pessoas dentro ou no entorno das UCs?

O presente trabalho pretende contribuir como um marco na viabilização de políticas públicas ambientais, apontando a forma como instrumentos econômicos podem, efetivamente, dar suporte à conservação da biodiversidade, pois proporciona ganhos financeiros àqueles que geram benefícios ambientais.

Para atingir o objetivo almejado o trabalho foi, da seguinte maneira, organizado.

### **1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO**

O presente trabalho está subdividido em sete capítulos.

O primeiro, apresenta o problema da tese, sua contextualização e a estrutura do trabalho.

O capítulo dois é destinado à fundamentação teórica das relações entre economia e ecologia, dos instrumentos de política pública para o desenvolvimento sustentável e do ICMS-Ecológico como um de seus instrumentos. Apresenta-se também o estado da arte do ICMS-Ecológico nos diversos estados onde está implementado.

No capítulo três é apresentada a metodologia de pesquisa adotada, além dos passos metodológicos segundo diversos autores citados no decorrer deste trabalho.

O capítulo quatro é constituído por uma descrição do Modelo de Avaliação de Bem-Estar, que deu origem à Avaliação de Unidades de Conservação - Asucs.

O capítulo cinco traz o Estudo Multicaso, com a aplicação da Asucs nas diversas municipalidades estudadas.

No capítulo seis é apresentada a inserção do índice de conservação da biodiversidade nos critérios de rateio de ICMS, além de seu impacto no índice consolidado das municipalidades e nas suas respectivas cotas-parte.

O capítulo sete é formado pelas conclusões e considerações finais da autora.

## CAPÍTULO 2

### FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA EMPÍRICA

#### 2.1 RELAÇÃO ENTRE ECONOMIA E MEIO AMBIENTE: CORTINAS TEÓRICAS

Este item tem o propósito de traçar um paralelo entre as duas ciências – Economia e Ecologia -, as formas como elas interagem, sob a perspectiva de cada pensamento teórico e as correlações existentes.

Tanto as ciências econômicas quanto as ecológicas têm as suas raízes no processo da vida.

A Ecologia<sup>4</sup> emergiu como ciência somente em meados do século XX e abrangeu idéias holísticas e sistêmicas. Diferentemente do modelo mecanicista, a ciência ecológica desenvolveu um ponto de vista que se adapta aos complexos sistemas bióticos. É uma ciência não-linear, que reconhece a dificuldade de manejar a complexidade do sistema natural através da agregação. É uma ciência interdisciplinar, que nasceu das ciências biológicas e da História Natural, centrada no entendimento sobre a forma de funcionamento do nosso sistema como um todo, objetivando o bem-comum das espécies que o compõem. Foi Haeckel, em 1870, quem definiu da seguinte maneira o termo “Ecologia” (*apud* COSTANZA *et al* (1997p. 36):

“Por ecologia nós entendemos o corpo de conhecimento relativo à economia da natureza – a investigação de todas as relações dos animais com o ambiente orgânico e inorgânico, incluindo, acima de tudo, as relações dos animais e plantas nas quais todos estão direta ou indiretamente em contato”.

As ciências econômicas<sup>5</sup> surgiram no bojo da tradição transdisciplinar do século XVIII, mais especificamente durante a sua segunda metade, numa época de intensas mudanças sociais e de promessas científicas. De acordo com NELSON (1991), o campo formal dessa ciência emergiu da filosofia moral existente à época, em que os valores de mercado e os

---

<sup>4</sup> O termo “ecologia” deriva, etimologicamente, do grego, do radical “*oikos*”, que significa casa. Assim, ecologia define-se como a ciência que estuda o hábitat (ou a nossa casa).

<sup>5</sup> O termo “economia” também tem deriva do grego, com o mesmo radical “*oikos*”, que significa casa. Entende-se por “economia” a ciência que administra a nossa casa.

avanços científicos proporcionaram recursos à sociedade, trazendo-lhe novas oportunidades materiais, enchendo de esperança o coração das pessoas, principalmente as mais humildes.

As duas disciplinas compartilharam características teóricas em inúmeros momentos, uma se apoiou nas descobertas da outra.

O sistema econômico é aberto e faz parte do todo; ao se expandir, o espaço ou função mais importante a ser sacrificado, como resultado desta expansão, é o custo ecológico de oportunidade, o que resulta em um maior fluxo de serviços manufaturados e num menor fluxo de serviços ambientais.

DALY & FARLEY (2003) apresentam três formas de conexão entre meio ambiente e economia, a saber: 1 - Imperialismo Econômico; 2 - Reduccionismo Ecológico e 3 - Economia e Meio Ambiente como centro. A seguir, uma descrição de cada uma delas.

### **2.1.1 Economia, o Centro**

Os autores denominam-na de “Imperialismo Econômico”, ocupando a economia o centro de todas as atividades, humanas e não-humanas; o progresso tecnológico é a fonte da harmonia e do desenvolvimento desejados. Esta corrente teórica não traz em seu bojo as variáveis ambientais em toda a sua abrangência. Além disto, está calcada no sistema de preços, o *homo oeconomicus*, e na economia de mercado.

A seguir, de acordo com os autores, algumas considerações quanto às duas principais correntes econômicas existentes na atualidade: a Economia Neoclássica e a Economia do Meio Ambiente.

#### **2.1.1.1 A Economia Neoclássica**

Há dois séculos, uma grande parte da sociedade estava plenamente convencida de que as coisas essenciais à vida estariam, de certa forma, garantidas pelo avanço do conhecimento humano.

A primeira escola de economia de que se tem notícia foi constituída por um grupo de filósofos sociais conhecidos como “fisiocratas”. Estes filósofos acreditavam que as leis físicas do universo<sup>6</sup> estariam de alguma forma influenciando na criação da ordem social natural. Esta ordem estava calcada nos direitos soberanos individuais de produção do trabalho e as atividades econômicas estavam ligadas ao trabalho da terra. Estes fisiocratas nunca

---

<sup>6</sup> De física surge o nome “fisiocratas”.

identificaram de que forma as leis físicas da natureza se aplicavam ao sistema econômico. A insistência desse grupo em tratar os indivíduos como entidades soberanas conduziu o pensamento central desses cientistas desde então.

Na opinião de COSTANZA *et al.* (1997), economistas subsequentes mantiveram esta linha de pensamento nas suas concepções quanto às interações do mercado; quem mais marcou este caminho foi Adam Smith (1723-1790).

Adam Smith é considerado o pai da economia moderna, que assume que a sociedade é a soma de suas individualidades. O bem social é a soma das vontades individuais, e os mercados automaticamente guiam o comportamento individual na direção do bem comum.

Ao final do século XIX, o modelo matemático formulado para o mercado era o mesmo utilizado pela física atômica newtoniana. Ambos contrastam brutalmente com a visão orgânica e comunitária da ecologia, em que as relações sociais definem quem o indivíduo realmente é e facilitam a ação coletiva.

Para DALY & COBB (1989)<sup>7</sup>, a economia, nos dias de hoje, é “a ciência que estuda a manipulação da propriedade e da riqueza, a fim de maximizar o ganho monetário no curto prazo, e a forma como as pessoas lucram com esta manipulação”.

A pergunta central dos autores é: “como podem as forças do individualismo e do interesse próprio caracterizar compaixão, fraternidade, patriotismo e solidariedade cultural, principalmente em relação aos recursos naturais e às espécies de animais”.

A economia neoclássica considera o sistema ambiental e o social à parte do sistema econômico. Sob o paradigma neoclássico, o capital natural - tudo o que não é feito pelo homem -, é somente uma fonte de obtenção de matéria-prima que permite viabilizar os processos produtivos, a um custo equivalente ao de extração.

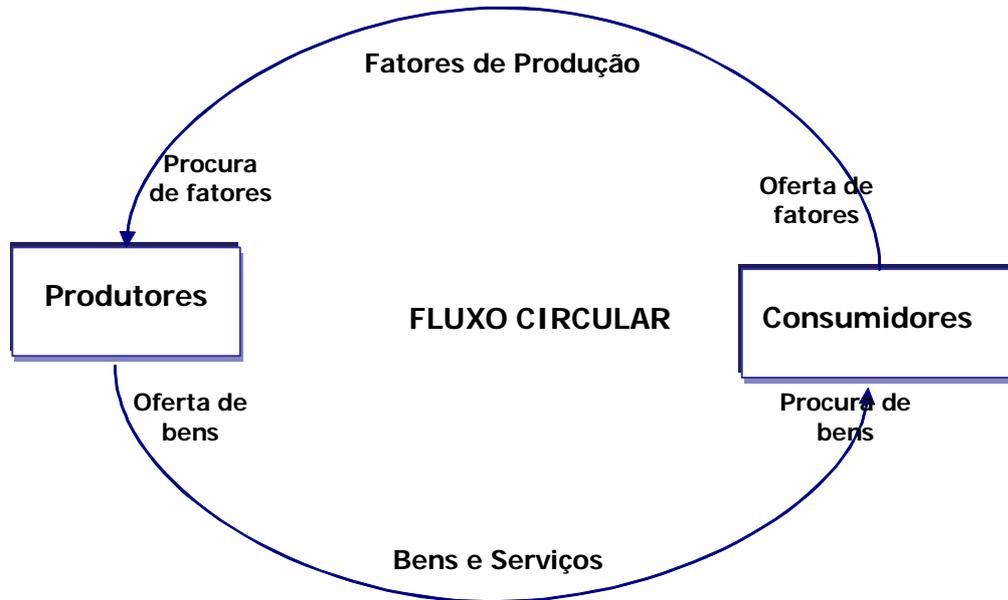
De acordo com JACKSON *et al.* (1993), o nosso mito de crescimento contínuo, cada vez mais globalizado, é amplamente mecanicista e tem as suas raízes no determinismo da física newtoniana. Para o autor, antropocentrismo e mecanicismo têm sido a base das políticas que estabeleceram o nosso modo de relacionamento com a natureza no último século.

Este ponto de vista tem permeado cada aspecto da vida moderna, incluindo tanto as bases tecnológicas da sociedade industrial, quanto o paradigma da economia neoclássica. Críticas têm sido feitas apontando-lhe importantes abstrações.

---

<sup>7</sup> É interessante a comparação que os autores fazem entre as disciplinas de Oikonomia e Crematística (numa distinção caracterizada por Aristóteles). Tal distinção pode ser encontrada em DALY & COBB (1993, p. 138).

O ciclo econômico tradicional se divide em duas partes: a unidade de produção, composta pelas empresas, e a unidade de consumo, composta por toda a população, conforme a figura 1 a seguir.



**Figura 1: O Círculo Ortodoxo da Economia Tradicional.**

Fonte: Jacobs (1991), *apud* JACKSON *et al.* (1993).

As empresas produzem bens e serviços e suprem as necessidades da população. Por sua vez, a população supre as empresas com os fatores de produção (terra, trabalho e capital). A oferta dos produtores e a procura dos consumidores por bens e serviços encontram-se no mercado de bens e de serviços, representados pelo *looping* inferior. A oferta e a procura dos fatores de produção encontram-se no mercado destes fatores, representados pelo *looping* superior. Os preços são os valores de intercâmbio determinados pela interação entre oferta e procura. Existem, entretanto, inúmeros artifícios que alteram este ideal.

Por uma questão convencional, receita e produção devem ser iguais; deste modo, os dois *loopings* são iguais e formam fluxo circular de intercâmbio de valor. Esta visão é muito importante, pois mostra a relação fundamental entre produção e consumo.

A despeito da forma concisa aqui exposta, pode-se fazer a seguinte pergunta: O que foi abstraído deste círculo econômico? O ambiente em que vivemos, fonte de matéria-prima e

assimiladora de todos os dejetos produzidos. Nesse círculo, o sistema econômico é o todo. Não existe um lugar de onde as coisas vêm, nem um lugar para onde as nossas coisas irão.

O que flui, pendularmente, neste círculo econômico, é o valor de troca abstrato dos bens e serviços e dos fatores de produção, que representam o poder de compra da classe empresarial e da classe trabalhadora. Mas o que acontece com a coisa física em si, o que acontece com os nossos descartes e com a nossa matéria-prima não é levado em consideração neste círculo ortodoxo.

O desenvolvimento econômico é definido como incremento no PIB e pode ser alcançado com um sistema de preços eficiente que permita refletir a escassez, tanto do capital manufaturado, quanto do não manufaturado, desde que estimule a inovação tecnológica, compensando o esgotamento de recursos naturais através da criação de substitutos e da redução nos custos de obtenção. Danos que porventura venham a ocorrer não são tidos como problemas, mas como fatos corriqueiros e intrínsecos ao sistema econômico. Qualquer ativo pode ser reduzido sempre que um substituto possa compensar as perdas ocorridas (COLLADOS, 1999).

Para a autora, a sustentabilidade da Economia Neoclássica é muito débil, pois, dentre outras razões, nega a existência das “externalidades” que ocorrem em função do processo produtivo. Tal fato impede que justiça social seja feita. As externalidades positivas, geradas por investimentos na conservação dos recursos, tendem a se reduzir. As externalidades negativas tendem a aumentar devido às dificuldades na internalização dos custos gerados.

Com o objetivo de internalizar os efeitos dessas externalidades, sejam elas positivas ou negativas, Alfred Pigou (1870-1959) elaborou a forma como custos e benefícios que não são internalizados no processo econômico afetam a percepção das pessoas em relação ao meio ambiente. Esta corrente científica, com raízes na Economia Neoclássica, deu origem à Economia Ambiental.

#### 2.1.1.2 Economia Ambiental

A Economia Ambiental está fortemente calcada nos conceitos da Economia Neoclássica e tem como corpo teórico um seleto grupo de economistas ligados à *University College of London, UK*.

Esta corrente de pensamento tem como proposta pequenas modificações na Economia Neoclássica, trazendo para o sistema econômico o meio ambiente nas suas funções de geração de matéria-prima e de absorção de dejetos, além de reconhecer que o capital natural influencia

sobremaneira a qualidade de vida humana, gerando e regenerando a vida, proporcionando recursos, reciclando dejetos, provendo entretenimento, educação e pesquisa.

A regra para a conservação do capital é que a sua disponibilidade se mantenha constante. Para que o estoque de recursos renováveis se mantenha constante, os recursos não-renováveis, à medida que se esgotem, devem ser substituídos por recursos renováveis e por capital feito pelo homem. Esta corrente de pensamento está fundamentada na Teoria Pigouviana e nos direitos de propriedade.

PIGOU (1925) trouxe à luz os efeitos das externalidades, demonstrando, através das curvas de oferta e procura, que a sua quantificação certamente conduzirá a um aumento dos custos de produção e, conseqüentemente, a um aumento nos preços, o que reduz a demanda pelo produto.

O cientista aponta de maneira clara que os recursos naturais, mais especificamente a biodiversidade, não são devidamente preservados porque seus valores não são incluídos nos sinais de mercado que, de fato, guiam todas as decisões do sistema econômico.

Existe, de forma geral, um consenso entre um grupo de biólogos e de economistas de que a humanidade precisa ter conhecimento do valor econômico das espécies a fim de que possa, com firmeza, empreender a sua preservação. A partir do momento que sociedade adquire este conhecimento, estará em condições de manejar a biodiversidade de maneira mais efetiva<sup>8</sup>.

A teoria de Alfred Pigou, entretanto, esbarra nos direitos de propriedade, que constituem, em última análise, as falhas de mercado no que toca ao manejo dos bens e serviços ambientais. Tal fato decorre da característica de inúmeros ativos ambientais, que não são passíveis de propriedade privada, por serem considerados difusos ou de uso comum do povo.

O estabelecimento dos direitos de propriedade para recursos naturais, quando se trata de ecossistemas de acesso aberto, tem-se mostrado tarefa de árdua implementação, pela característica difusa de seus serviços, o que representa uma grande barreira à sua sustentabilidade.

É HARDIN (1968), em *The Tragedy of the Commons*, quem pela primeira vez aponta a degradação a que estão expostos os recursos de acesso aberto a toda a sociedade.

A degradação torna-se mais intensa e acelerada se a sociedade que utiliza os recursos naturais se encontra num estado de transição, entre tradicionais e modernos, dos seus mecanismos de controle e disciplina de uso (BERKES, 1989).

---

7 As metodologias de valoração ambiental exigem um amplo conhecimento das características das funções dos recursos que se almeja valorar. Daí a assertiva de que a valoração conduz ao conhecimento.

O principal alvo das críticas à teoria pigouviana está no fato de que ela reduz todos os recursos da natureza àquilo que pode ou não ajudar as pessoas na busca da satisfação e do bem-estar pessoal, tendo como fonte de valor as preferências individuais. Por extensão, a Economia do Meio Ambiente apresenta grande dependência desses mecanismos de mercado para a gestão dos recursos naturais.

Para DALY & COBB (1989), existem quatro pontos críticos relativamente à internalização das externalidades:

1. As preferências individuais estão ligadas diretamente ao conhecimento; não se prefere algo desconhecido.
2. Ao tomarmos conhecimento de algo, nós podemos desejá-lo infinitamente.
3. O dano ambiental, invariavelmente, só vem a ser descoberto após a sua ocorrência.
4. As metodologias de valoração ambiental são dispendiosas e incertas, pois existem inúmeros fatores que envolvem as preferências individuais. De acordo com COLLADOS (1999), a Escola de Londres faz inúmeras contribuições, utilizando-se de seu preponderante acervo de conhecimento econômico tradicional para inferir importantes propostas que interligam meio ambiente e economia.

A maioria das contribuições teóricas dessa escola diz respeito aos efeitos da contaminação sobre o capital natural e ao desenvolvimento de metodologias que permitam a internalização das externalidades.

As questões ambientais, da mesma forma que as de justiça social, estão ligadas aos valores morais da sociedade e ao tamanho do sistema econômico. Não existem dúvidas de que, com o crescimento do sistema econômico, bens públicos passam a ser escassos. Nesta situação, é melhor que esses bens tenham um preço de mercado em vez de continuarem com um preço zero; mas será que, mesmo com um preço positivo, estaremos melhor nesta escala? Ou será que estaríamos em melhores condições de vida numa escala em que esses bens não necessitassem de preço devido à sua abundância?

Pelas dificuldades de internalização e pela dependência que a economia ambiental apresenta das forças de mercado, esta cortina teórica é reconhecida como pouco sustentável. As falhas no mecanismo de preços mostram ser as principais barreiras à sua sustentabilidade.

### 2.1.2 Meio Ambiente - O Centro

DALY & FARLEY (2003) intitulam esta corrente de pensamento como “Reduccionismo Ecológico”. Para os autores, os reducionistas têm visões monistas e apresentam a seguinte definição para a corrente ambientalista:

“A corrente de ecologistas reducionistas parte da assertiva de que nós humanos não estamos isentos das leis da natureza. E prosseguem com a falsa inferência de que a ação humana é por elas total e completamente explicada”.

Esta corrente procura explicar que os acontecimentos do subsistema econômico são também regidos pelos princípios das leis da natureza, negando o sistema econômico e social que nos envolve e que interfere sobremaneira no meio ambiente. Estes pesquisadores reduzem o sistema econômico a quase nada e eliminam os seus limites.

O sistema econômico e social de que somos parte integrante funciona de maneira diferente de um ambiente natural, pois incorpora as nossas aspirações, sonhos, desejos e valores, que são as bases das nossas preferências. Este emaranhado de coisas abstratas não pode ser explicado exclusivamente pelas leis na natureza.

Georgescu-Roegen *apud* DALY & TOWNSEND (1993), refere-se da seguinte maneira ao parco entendimento da ciência sobre a influência das leis da termodinâmica no nosso sistema econômico.

“... mas o quebra-cabeça de por que tal processo deve continuar ainda está sob a nossa responsabilidade. Permanecerá um quebra-cabeça até que possamos ver que o verdadeiro produto de um processo econômico não é um fluxo material de dejetos, mas um fluxo imaterial: a satisfação de viver. Se nós não reconhecemos a existência deste fluxo, nós não estamos vivendo num mundo econômico”.

### 2.1.3 Meio Ambiente e Economia – O Centro

Para COLLADOS (1999), esta corrente de pensamento não procura eliminar os limites dos seus subsistemas. Ela busca mostrar a necessidade fundamental dessas delimitações, traçando-as no local certo, respeitando os mecanismos da natureza, mostrando a existência de

uma escala “ótima” para o nosso sistema de coisas suportado pela Ecosfera. O “*throughput*”<sup>9</sup> linear, na qual o ecossistema se mantém e, concomitantemente, reabastece o sistema econômico, deve ser, acima de tudo, ecologicamente sustentável.

Esta escola acredita que esta meta só poderá ser atingida pela manutenção de um estoque de matéria-energia com baixa entropia. O mercado, por mais útil que seja, não se tem mostrado uma instituição eficiente na alocação de meios a serviço dos fins, de forma a garantir a nossa sustentabilidade.<sup>10</sup>

A Economia Ecológica surgiu nos início dos anos oitenta, quando um grupo de pesquisadores percebeu que melhorias na política ambiental dependiam fortemente da união desses domínios. Foram propiciados inúmeros encontros e experimentos através da união de forças econômicas e ecológicas, principalmente na Suécia e nos Estados Unidos, para explorar as possibilidades de trabalhar junto (COSTANZA *et al.*, 1997).

Este grupo encorajou agências internacionais a pressionarem governos a internalizar a variável ambiental no seu sistema de contas. A partir daí, teve início um novo ciclo teórico-prático que une, na intersecção do sistema econômico com o ecológico, uma nova ciência e um novo paradigma a ser seguido no caminho da sustentabilidade, e que forma toda a base teórica do trabalho ora exposto: a Economia Ecológica, que tem seus pilares em duas correntes teóricas: a Economia da Estabilidade<sup>11</sup> e a Teoria Co-evolucionária.

### 2.1.3.1 Economia da Estabilidade

Herman Daly, em 1968, num artigo denominado “*On Economics as a Life Science*” lançou os pilares científicos da Economia da Estabilidade, com base no clássico trabalho de Keneth Boulding (1966), denominado “*The Economics of the Coming Spaceship Earth*”.

Nem o conceito nem a realidade da Economia da Estabilidade são novos. John Stuart Mill, em 1881, já discutia a necessidade de manutenção do estoque de capital natural, em um famoso artigo sobre o “Estado Estacionário da Economia”. John Mill, como filósofo social, estava seriamente preocupado com o excesso de liberdades individuais e foi um dos primeiros economistas a defender a conservação da natureza e a se posicionar formalmente contra a conversão contínua e desenfreada de capital natural em capital manufaturado.

---

<sup>9</sup> Palavra sem tradução, que significa o fluxo linear entrópico de matéria ou energia, que percorre de maneira contínua o sistema ecológico e o econômico. Maiores esclarecimentos serão prestados ao longo deste capítulo.

<sup>8</sup> Sustentabilidade econômica, social e ecológica.

<sup>11</sup> Do inglês: Steady-States Economics (tradução da autora).

Para o cientista, o foco da análise socioeconômico-ambiental deve ser alterado de uma solução mercadológica para uma solução calcada em conceitos éticos e morais, com base nas limitações biofísicas e interdependentes do sistema ecológico e do econômico.

O cientista trabalha sobre este tema e analisa as implicações do reconhecimento de que a Terra é materialmente finita e não crescente; a Economia é um subsistema da Ecosfera, que não pode crescer infinitamente, devendo-se buscar algum tipo de estabilização.

Ao longo de todos os seus trabalhos em 1973, 1977, 1989 e 1993, o autor apresenta quatro características básicas da Economia da Estabilidade:

1. uma população constante de corpos de humanos;
2. um estoque constante de artefatos, ou o que o autor denomina de capital exomático<sup>12</sup>;
3. o nível no qual as duas populações se mantêm constantes deve ser suficiente para que se tenha uma vida boa e sustentável até um futuro distante;
4. a taxa de “*throughput*” de matéria-energia, na qual os dois estoques se mantêm, deve ser reduzida ao nível mais baixo possível (em termos populacionais, isto significa que a taxa de natalidade deve ser igual à taxa de mortalidade, em níveis baixos e com uma alta expectativa de vida).

Para que a quantidade de artefatos possa manter-se constante, é necessário que a produção de bens manufaturados seja igual à sua depreciação, num nível baixo. Estes bens deverão ter vida longa, da mesma forma que a população.

Sob a ótica de DALY (1973), duas coisas devem manter-se constantes: a quantidade de pessoas e a quantidade de coisas feitas pelas pessoas. Tudo o mais não precisa e não deve se manter constante, como, por exemplo, a tecnologia, o conhecimento, a sabedoria, as características genéticas, a distribuição de renda e de riqueza, além de tantas outras coisas.

A Economia da Estabilidade é calcada em três magnitudes básicas, que devem ter o seguinte comportamento na direção de uma sociedade sustentável:

1. **Estoque.** É o inventário total dos bens de produção, dos bens de consumo e dos corpos humanos. Deve ser mantido num nível suficiente para oferecer uma vida abundante à presente e às futuras gerações.

1. **Serviços.** É a satisfação que se experimenta quando nossos desejos e necessidades são alcançados. Estoques produzem serviços. Não existem unidades que possam medir um serviço. Para GEORGESCU-ROEGEN (1971,1976), os serviços

---

<sup>12</sup> Segundo o autor, a expressão tem o significado de “extensão dos corpos humanos”.

devem ser vistos como um “fluxo psíquico”. Devem ser maximizados, dado um estoque constante.

2. **Throughput.** É o fluxo físico entrópico de matéria-energia proveniente da natureza, passando através do sistema humano de produção e retornando à natureza sob a forma de dejetos. A existência de “*throughput*” é necessária para a manutenção e para a renovação dos estoques. Deve ser minimizado, dado um estoque constante.

Para DALY (1993), estoques podem ser vistos como matéria-energia com baixa entropia, “congelada” em estruturas capazes de satisfazer as nossas necessidades. Eventualmente, entretanto, estas estruturas “congeladas” “derretem-se” pela ação da entropia; neste caso, retornam à natureza na mesma quantidade, porém, entropicamente diferentes em qualidade. Os estoques são, na verdade, magnitudes intermediárias que pertencem ao centro da análise econômica e são responsáveis por uma clara separação entre o fluxo de custos e de benefícios. Se, por um lado, os estoques produzem serviços, por outro, necessitam de “*throughput*” (fluxo linear de matéria-energia) para a sua manutenção. É o “*feedback*” negativo necessário à manutenção do equilíbrio da vida.

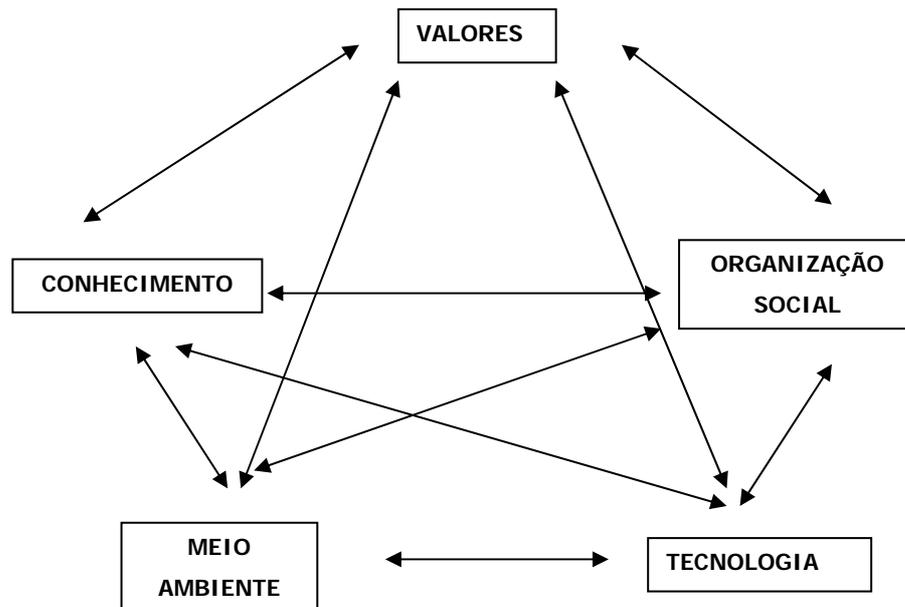
### 2.1.3.2 Teoria Co-evolucionária

A Teoria da Co-evolução reconhece que as características do nicho de qualquer espécie, em qualquer tempo, são predominantemente influenciadas pelas outras espécies e suas características. As características de uma determinada espécie são selecionadas no contexto das características de outras espécies e vice-versa. Assim, as espécies co-evoluem.

O entendimento da co-evolução das espécies permite compreender por que e como as espécies se adaptam aos ecossistemas, enquanto que espécies e ecossistemas estão em constantes mudanças.

NORGAARD (1994) ilustra como o entendimento do processo co-evolucionário pode ensinar a compreender de que forma o sistema social e o natural se interconectam e se modificam. A partir desse entendimento, o autor sugere novos direcionamentos a fim de possibilitar a criação de caminhos para a sustentabilidade ambiental, com justiça social e com respeito à dignidade humana.

A figura 2 mostra que o cientista considera o desenvolvimento um processo co-evolutivo entre conhecimento, valores, organizações, tecnologia e meio ambiente. Cada um destes subsistemas é relacionado com cada um dos outros e constitui parte deles, estando todos em constante mudança e afetando uns aos outros através da seleção natural.



**Figura 2: Processo de Desenvolvimento Co-evolutivo.**

Fonte: NORGAARD (1994).

As inovações, as descobertas e as mudanças ocorrem em cada subsistema e afetam a distribuição e a qualidade dos componentes em cada um dos outros subsistemas. Se novos componentes se adaptam, ou não, às novas situações depende das características dos outros subsistemas naquele dado momento. Cada subsistema aplica uma pressão seletiva sobre os outros e evolui de maneira tal que cada um reflete o outro subsistema. Tudo está como que acasalado, ainda que em constante mudança.

O meio ambiente é tratado simetricamente com os subsistemas de valores, de conhecimentos, de organização social e de tecnologia nesta explanação co-evolutiva de desenvolvimento.

O modelo co-evolucionário enfatiza a cadeia de eventos e a intensidade na qual diferentes intervenções alteram a pressão seletiva e a dominância relativa de cada característica ambiental num dado momento. Deste modo, seleciona os valores, o conhecimento, a organização social e as tecnologias. Estes exercem subseqüentes intervenções no meio ambiente.

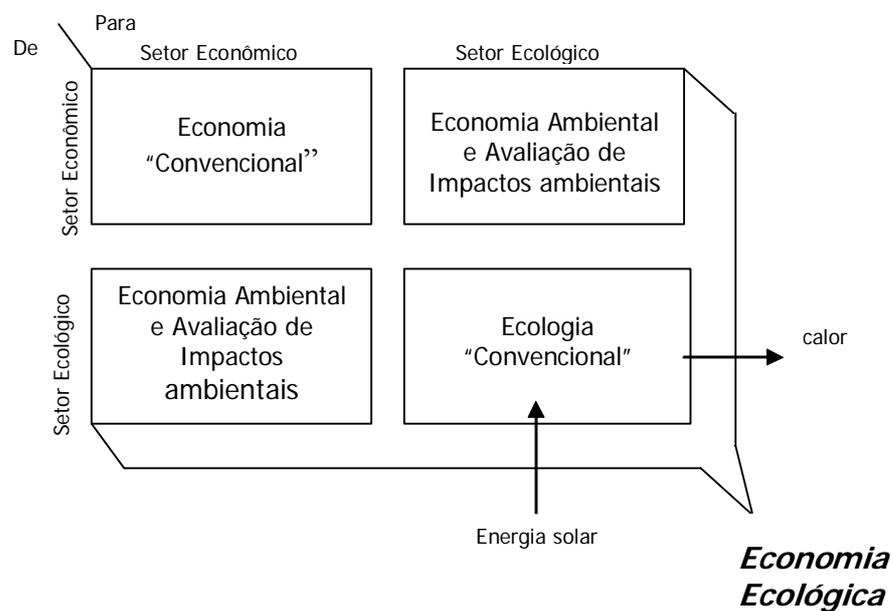
### 2.1.3.3 Economia Ecológica

A Economia Ecológica nasceu de uma mudança na nossa visão pré-analítica, um novo paradigma baseado em pressupostos e teorias compartilhadas. Representa um comprometimento entre economistas, ecologistas e outros profissionais em implementar nova

política econômica e ambiental. A Economia Ecológica tem sido, deliberadamente, pluralista em seu conceito.

Ela tem como principais objetivos repensar a Ecologia e a Economia, através da aplicação de conceitos econômicos que permitam compreender melhor a natureza da biodiversidade e buscar na teoria biológica a forma como o sistema natural e o social têm co-evoluído, de maneira tal que um não pode ser compreendido sem a presença do outro.

A figura a seguir mostra a relação entre os domínios da Economia Ecológica, da Economia e da Ecologia convencionais.



**Figura 3: Representação Esquemática das Relações de Domínio da Economia Ecológica e da Economia e Ecologia Convencionais.**

Fonte: COSTANZA, *et al.* (1991).

Uma das principais características da Economia Ecológica é a sua transdisciplinaridade, baseada em características similares aos sistemas vivos que possuem uma inter-relação forte e não-linear.

A Economia Ecológica foi fortemente influenciada pela Economia da Estabilidade, que traz para o sistema econômico as leis da termodinâmica, a fim de compreender e explicar as conexões entre a nossa vida econômica e o restante da natureza.

A primeira lei da termodinâmica é a Lei da Conservação de Energia. Ela estabelece que a energia não pode ser criada nem destruída. Assim, pode ser utilizada, mas não consumida.

A segunda lei da Termodinâmica, ou Lei da Entropia, impõe limitações qualitativas ao processo de transformação, apontando que o estado energético é continuamente degradado, de

uma forma com alta disponibilidade para uma forma com baixa disponibilidade de matéria/energia. As transformações termodinâmicas são caracterizadas pela produção de entropia, onde energia e matéria movem-se para um estado de menor homogeneidade.

#### 2.1.3.3.1. Leis da Termodinâmica, Vida, Sistema Produtivo

Os sistemas naturais são sistemas abertos às trocas e movimentações energéticas. Em termos ecológicos, um ecossistema faz uso de um aporte contínuo de energia solar.

Acredita-se hoje que a auto-organização de complexas estruturas bióticas ocorre como resultado do desenvolvimento de “estruturas dissipativas” (JACKSON, 1993), que dissipam completamente matéria-energia com alta entropia resultante das transformações necessárias à manutenção da vida no ecossistema. Esta tarefa é essencial para a manutenção e para a sobrevivência dos indivíduos e dos ecossistemas. Esta função requer uma dose de “trabalho forçado” de toda a estrutura biológica. Este trabalho é diretamente proporcional ao grau de complexidade do ecossistema. Quanto mais complexo, mais estruturas de manutenção de energia circulante se farão necessárias.

Em particular, cada organismo vivo requer um suprimento constante de energia de alta qualidade para a sua sobrevivência. Nas palavras de Boltzmann (*apud* JACKSON, 1993), “*a luta pela vida é a luta por energia livre (e disponível)*”.

O fator-chave é a disponibilidade de energia solar com alta qualidade. O processo de fotossíntese pode ser visto como “o processo produtivo mais importante da Terra” (DALY, 1989).

O sistema econômico funciona igual ao nosso sistema ecológico, em determinados aspectos fundamentais. Ambos são sistemas termodinâmicos abertos às trocas de matéria-energia e necessitam, para a sua sobrevivência, de matéria-energia com baixa entropia e descarregam matéria-energia com alta entropia no meio ambiente. Para DALY (1993 p. 95), o sistema econômico é tão entrópico quanto o ecológico, existindo algo que é irreversivelmente utilizado, e que ele chama de “*capacidade de rearranjo de matéria-energia*”. A matéria-prima é igual, em quantidade, aos dejetos que retornam à natureza. Existe, entretanto, uma diferença qualitativa entre estas quantidades: a baixa entropia.

Para GEORGESCU-ROEGEN (1971)<sup>13</sup>, o aspecto mais importante das leis da Termodinâmica é “*throughput*” (fluxo linear de matéria-energia), em que todas as transformações, sejam elas econômicas ou ecológicas, são inerentemente entrópicas, tanto do ponto de vista material quanto energético. Começam e terminam no meio ambiente.

#### 2.1.3.3.2 Mudanças na Visão Pré-Analítica

Para que possamos mudar nossas atitudes frente à necessidade de um ambiente sadio e compartilhado com outras criaturas e com as futuras gerações, necessitamos avaliar e mudar nossos padrões pré-estabelecidos. Para que se possam internalizar conceitos abstratos como a entropia no nosso sistema de coisas, é necessária uma mudança naquilo que Thomas Khun chamou de *paradigma*, e que Schumpeter (*apud* COSTANZA *et al.*, 1996) chamou de visão pré-analítica.

A visão pré-analítica é formada por um conjunto de fatores que estão calcados nos valores do meio que nos deu origem.

Para SCHUMPETER (1954), o esforço pré-analítico é necessário para que possamos nos posicionar frente a qualquer fenômeno. Porém, ele é precedido pelo nosso ato cognitivo pré-analítico. A nossa visão de mundo, aquele que queremos, só poderá ser construída com base nos nossos paradigmas, nos nossos modelos e padrões. Para corrigir a nossa visão, faz-se mister um novo ato cognitivo pré-analítico.

O meio ambiente é fonte de toda a matéria e energia na forma assimilável, da mesma forma que é fonte assimiladora de todos os dejetos produzidos pelo nosso sistema, seja este na forma de matéria ou de energia. O sistema econômico e o ecológico são fontes de bem-estar.

Este é um processo de aprendizado, não um aprendizado convencional, mas um aprendizado real, de fato, onde se caminha um pouco para frente, numa espécie de passo “dois pra frente um pra trás”, em que se avança mas é preciso voltar para aprender um pouco mais sobre o que não pode ser absorvido, ou o que não se sabia estar lá para ser aprendido. Isto é também mudar paradigmas.

A Economia Ecológica difere basicamente da Economia Ambiental por entender que a Terra engloba todos os demais sistemas, que são seus subsistemas. As externalidades não são tidas como tais, pois ocorrem dentro do sistema global. Este enfoque também busca introduzir a entropia como um limite dentro da análise econômica, incorporando o fato de que

---

<sup>13</sup> O trabalho de Nicholas Georgescu-Roegen: “*The Entropy Law and The Economic Process, 1971*” é considerado o precursor da internalização dos processos termodinâmicos no sistema produtivo. Georgescu cunhou o termo “*throughput*” para denominar a linearidade da entropia no sistema econômico.

contaminação não é somente um resultado de uma falha no mercado, mas um fenômeno inevitável, ditado pelas leis da termodinâmica, segundo as quais uma baixa entropia é a base de todo o capital e a alta entropia é o resultado inevitável de todo processo produtivo.

Este enfoque representa um grande desafio para a Economia Neoclássica, fazendo do sistema social e econômico parte de um grande ecossistema chamado Terra, através da investigação das suas inter-relações dentro deste marco de referência, perseguindo como objetivo principal a manutenção da capacidade de suporte da Terra, sem fornecer, porém, uma fórmula única que possa conduzir à sustentabilidade social, ambiental e econômica do nosso sistema de coisas, propondo um conjunto de medidas e de atuações que podem mudar, dependendo do caso, e que buscam melhorias no sistema em seu conjunto.

Os três pilares fundamentais da Economia Ecológica são: escala sustentável, distribuição justa e alocação eficiente, apresentados a seguir.

#### 2.1.3.3.3 Alocação Eficiente, Distribuição Justa e Escala Sustentável.

A Economia Ecológica trabalha com estes três conceitos e busca a sua compreensão nas bases teóricas da Teoria Neoclássica, principalmente quanto ao conceito de “alocação”, mas é na inclusão do conceito de “escala” que se encontra a principal diferença entre as duas teorias. A seguir, uma breve explanação do significado de cada conceito.

- **Alocação:** Refere-se à divisão relativa dos recursos entre usos alternativos. Uma boa alocação deve ser eficiente, ou seja, aloca os recursos entre os produtos finais em conformidade com as preferências de cada um, balanceadas pela habilidade individual de pagar pelo recurso. O sistema de preços relativos é o instrumento de mercado utilizado para alocar eficientemente os recursos através do mecanismo de oferta e procura.
- **Distribuição:** Refere-se à divisão relativa do fluxo de recursos embutidos nos bens e serviços, dentre as pessoas. É o *quanto de que* vai para cada um de nós. Uma boa distribuição deve ser justa ou, pelo menos, deve ser uma distribuição cujo nível de desigualdade se mantenha dentro de limites aceitáveis. As transferências financeiras (bases das taxas e tributos) são os instrumentos que trazem no seu bojo a busca pela justa distribuição de recursos.
- **Escala:** É o volume físico de “*throughput*”, o fluxo de matéria-energia com baixa entropia na forma de matéria-prima proveniente do meio ambiente, e seu retorno na forma de dejetos-matéria-energia com alta entropia. A escala, apesar de medida em

valores absolutos, possui um significado relativo à capacidade de regeneração e absorção do ecossistema. Para DALY (1993, p. 143), “*escala é o produto da população pela taxa per capita de utilização dos recursos naturais*”.

Os problemas de eficiência da alocação, da distribuição justa e de uma escala sustentável estão altamente inter-relacionados, mas, de acordo com DALY (1989), são resolvidos com instrumentos de política diferenciados e independentes. Na opinião de COSTANZA *et al.* (1997), existe um incalculável número de formas de alocação eficiente, mas somente uma para cada situação de distribuição e escala. Para o autor, uma alocação eficiente não garante, necessariamente, a sustentabilidade.

Manter uma escala sustentável e uma distribuição justa é uma questão de decisão social, que reflete um limite ecológico e a distribuição dos ativos financeiros. Distribuição e escala envolvem relações com os pobres, com as futuras gerações e com as outras espécies. Estas relações são fundamentalmente sociais. A nossa individualidade é definida pela qualidade das nossas relações sociais. Nossas relações não são externas, mas internas e nós mudamos cada vez que nossas relações mudam.

A Economia Ecológica ordena os problemas dessas magnitudes da seguinte forma:

1. estabelecer os limites ecológicos de uma escala sustentável para proceder ao estabelecimento de políticas que possam garantir que o “*throughput*” da economia se manterá dentro desses limites;
2. estabelecer uma justa distribuição dos recursos, usando métodos do direito de propriedade e transferências;
3. uma vez endereçados os problemas de escala e distribuição, permitir que o mercado aloque os recursos eficientemente.

## **2.2 CAPITAL NATURAL E FALHAS DE MERCADO**

Tradicionalmente, o termo capital tem sido definido na economia neoclássica como “*os meios de produção que são também produzidos*” (DALY, 1993).

Para DALY (1993, p. 72), o *capital natural* deve ser visto como um fracionamento da definição econômica de capital. Este abrange o capital feito pelo homem, o capital natural e o capital humano, ou cultural. Todos vitais para o nosso processo produtivo. Para NORGAARD (1994), eles correspondem aos três fatores de produção da Economia Neoclássica: terra, trabalho e capital.

Existe uma ampla categoria intermediária entre *capital natural* e *feito-pelo-homem*, que é

o “*capital natural cultivado*”. Este capital é composto por florestas, pastagens e lavouras, dentre outros, e supre as necessidades de mercado. É complementar ao *capital fabricado*, mas não nos provê a mesma gama de serviços que o capital natural. É útil para aliviar a pressão sobre o meio ambiente.

De acordo com PRUGH (1995) e NORGAARD (1994), é o *capital humano* ou *cultural* quem nos provê os meios aos quais nós respondemos e com os quais nos adaptamos às modificações do meio ambiente e o modificamos em função de nossos propósitos. É este capital que fornece o suporte para criar a nossa percepção sobre o mundo natural e o nosso sistema ético. São os nossos princípios éticos e morais que nos permitem decidir sobre as nossas atitudes em relação ao meio ambiente.

O *capital humano* abrange os dados e as teorias científicas acumulados e o conhecimento pessoal e tradicional da sociedade em relação ao meio ambiente e ao seu funcionamento (BERKES & FOLKES, 1994).

### 2.2.1 Estrutura e Função dos Ecossistemas

Alguns dos serviços que nos são providos pelas funções dos ecossistemas têm características profundamente diferentes do capital natural que pode ser diretamente utilizado pelo homem no nosso sistema de coisas. Uma floresta pode ser vista essencialmente como um estoque de árvores que geram um fluxo de bens materiais após o seu corte. As árvores podem ser cortadas e estocadas, ou beneficiadas, ou ainda comercializadas. Estes bens de consumo gerados pelo fluxo de madeira, ou pelo estoque de árvores de uma floresta, têm duas características muito importantes: 1) guardam em si as características físicas do recurso natural que lhes deu origem; 2) têm o controle sobre a intensidade de sua utilização.

Os serviços que nos são prestados pelos ecossistemas são profundamente diferentes. Eles não podem ser estocados e, ao mesmo tempo em que fazem parte de um processo produtivo, ser consumidos. A sua característica física não é incorporada ao produto final, e não se pode controlar a sua taxa de utilização. O benefício gerado por eles é um fluxo de bem-estar.

**Fundo e função** de um ecossistema são conceitualmente equivalentes e geram benefícios difusos. **Estoques** ou **estruturas** geram benefícios privados.

O *capital natural* é composto por: 1) um estoque de recursos naturais formado a partir da estrutura de um ecossistema, a sua parte física, e que nos provê de bens materiais, ao que se denomina “bens ambientais” (DALY, 1997, COSTANZA, 1997 e outros). Estes bens são, na sua grande maioria, excludentes, ou seja, um indivíduo que possui a sua propriedade pode

impedir que outros o utilizem, se assim o desejar; 2) um conjunto de fundos ou funções dos ecossistemas renováveis que nos provêm dos serviços necessários à manutenção da nossa vida. Estes fundos são tratados na Economia Ecológica por “serviços ambientais”. Estes serviços são considerados não-excludentes, ou de acesso aberto, pois ainda não existem mecanismos que permitam estabelecer regras para a sua propriedade. O uso de um fundo não depreda, necessariamente, o ecossistema que o produz, enquanto que o consumo do estoque, dependendo do manejo, pode depredar o meio ambiente.

Os serviços dos ecossistemas raramente estão refletidos nos preços da matéria-prima. Estes serviços também não são levados em conta nas avaliações econômicas das instituições estabelecidas. A internalização das funções dos ecossistemas na composição dos preços é uma tarefa para a qual ainda não se dispõe de tecnologia e informações suficientes, em virtude da característica difusa dos serviços ambientais.

O capital natural, entretanto, não pode ser considerado somente fonte de matéria-prima; ele é mais do que isto, pois exerce funções vitais que garantem o desenvolvimento de toda a nossa sociedade.

Segundo DALY & FARLEY (2003), as forças de mercado não têm conseguido alocar eficientemente esses bens e apresentam quatro razões básicas para tal. 1) *ignorância quanto aos serviços ambientais*; 2) *efeito indulgência*; 3) *inexistência de instituições para promover a transferência de recursos*; 4) *características espaciais dos bens ambientais*. Um mesmo ecossistema pode prover de benefícios diferentes populações, em diferentes locais e ao mesmo tempo.

Segundo os autores, a tomada de decisão em diferentes níveis (individual, local, regional, nacional e mundial) deve ter diferentes abordagens. A sociedade deve ter amplo conhecimento dessas funções. Estes incentivos podem e devem ser empreendidos com vistas ao desenvolvimento de políticas públicas apropriadas e efetivas que vão ao encontro das diferentes necessidades existentes.

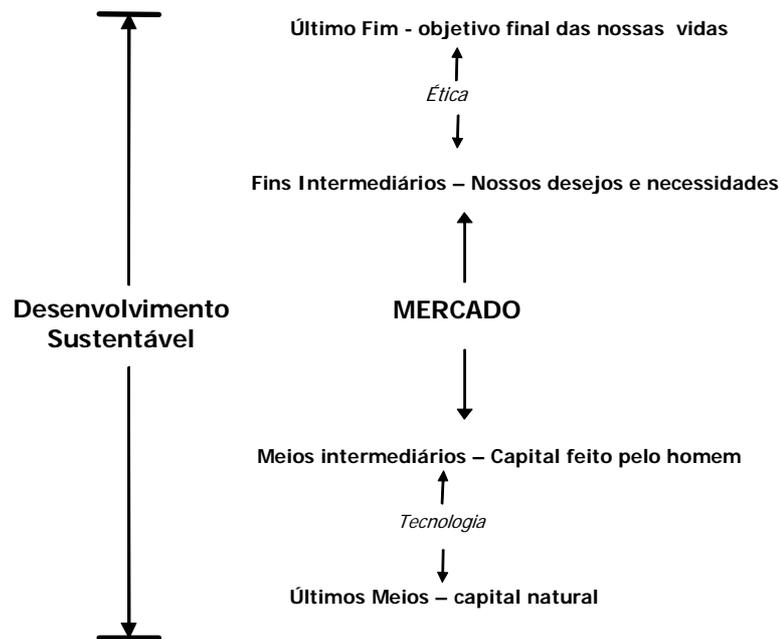
## **2.2 ESPECTRO DE MEIOS-FINS**

Para DALY (1973), a economia de mercado utiliza as nossas preferências individuais para alocar eficientemente os diferentes recursos (meios) entre os diversos objetivos (fins), através dos mecanismos de preço.

A essência microeconômica baseia-se na decisão descentralizada de milhares de produtores e consumidores que se comunicam e se coordenam através do sistema de preços,

determinado harmonicamente pela lei de mercado da oferta e procura, com total ausência de planejamento.

Com base no princípio da sustentabilidade, DALY (1973) cria o “*espectro de meios-fins*”, ou *Triângulo de Daly* (BALATRON GROUP, 1996), que representa o reconhecimento implícito de que existe um *fim* que almejamos, mas dispomos de *meios* que limitam o seu alcance. Seu idealizador aponta, paralelamente à representação desse *fim* almejado, o delineamento dos níveis intermediários dos nossos desejos e limitações, que são apresentados na figura 4, a seguir.



**Figura 4: Espectro de Meios-Fins**

Fonte: DALY (1973).

Para o autor, os *últimos meios* podem ser vistos como as limitações impostas ao atual sistema de coisas e formam a base do seu espectro. Estes meios são constituídos pelo conjunto de capital natural disponível para serem utilizados pelo nosso sistema, juntamente com a capacidade de absorção do meio ambiente. Em outras palavras, os últimos meios são constituídos por matéria-energia com baixa entropia, que é o fator limitante de todo o nosso sistema de coisas e sem o qual nós, seres humanos, não podemos produzir nem manter os *meios intermediários*, que são compostos pelo capital-feito-pelo-homem, e que têm por finalidade manter as nossas necessidades e vontades cotidianas, denominadas pelo autor de *fins intermediários*.

No topo do espectro, encontra-se o “*último fim*”, descrito da seguinte forma por Daly (1980, p. 9, *apud* LAWN, 2001 p. 23): “*aquilo que é intrinsecamente bom. Essa bondade não deriva, entretanto, de nenhuma relação instrumental com um bem maior*”. Em outras palavras: o nosso bem maior.

Só é possível atingir o “*bem maior*” para toda a humanidade através de princípios e valores éticos e morais, tanto para com as gerações atuais quanto para com as gerações futuras.

Entre os *últimos meios* e o *último fim* do *espectro meios-fins*, existem duas categorias intermediárias de *meios* e *fins*, localizadas acima e abaixo dos *últimos meios* e o *último fim*, respectivamente. *Fins intermediários* existem abaixo do *último fim*, e são compostos por aquilo que é determinado pelos nossos desejos e necessidades cotidianas, como trabalho, saúde, conforto, infra-estrutura, segurança e educação, dentre outros. Estes aspectos só podem ser atendidos pela existência de “*meios intermediários*”. Para DALY (1973), “*meios intermediários*” são meios com os quais é possível realizar os *fins intermediários*.

É entre os *meios* e *fins intermediários* que a nossa economia descentralizada atua, alocando recursos dos produtores (meios) de acordo com as necessidades dos consumidores (fins). A ausência de planejamento não conduz ao caos, mas a uma ordem espontânea.

Numa economia de mercado, consumidores individuais conhecem as suas preferências muito melhor do que qualquer outra pessoa, e agem diretamente no sentido de satisfazer estas preferências no mercado. Por outro lado, produtores individuais conhecem suas próprias capacidades e opções melhor do que qualquer um e, por sua vez, também levam esta informação até o mercado. É esta característica descentralizada que permite que todo esse conhecimento seja usado.

O mercado é a instituição mais eficiente para a alocação dos recursos-meio nos diversos usos-fins. É também o mercado que permite uma rápida resposta às mudanças nas circunstâncias, além de ser uma instituição de cerne participativo.

É o lucro que move produtores privados a responder rapidamente às necessidades de usuários. A resposta é muito simples: os preços têm uma função paramétrica na economia, ou seja, são os preços que estabelecem parâmetros de produção e de consumo. Esta função é relativa e serve como um “fulcro” a ponderar as possibilidades relativas de produtores e consumidores.

Neste mercado, todos são “*tomadores de preços*” e ninguém é “*fazedor de preços*”. Todos nós ajustamos os nossos planos aos preços daquilo que desejamos e que precisamos adquirir. Ninguém tem o poder de ajustar os preços aos seus planos.

## 2.2.3 Falhas de Mercado

### 2.2.3.1 Bens Públicos e Externalidades

Foi Adam Smith, no clássico “A Riqueza das Nações”, quem primeiramente reconheceu a divergência existente entre custos privados e sociais. A sua especificidade, entretanto, é atribuída a Alfred Marshall (1890) e a Alfred Pigou (1912, 1920), que definem *externalidade* da seguinte forma, sintetizada por BROOMLEY (1991, p. 59):

“Em essência uma *externalidade* ocorre quando uma determinada ação de um indivíduo (Alfa) resulta numa carga de custos indesejáveis que recaem sobre um outro indivíduo (Beta). Neste contexto, os custos sociais são aqueles que ocorrem além dos limites da unidade de tomada de decisão responsável pelo referido custo”.

PEARCE & TURNER (1990) definem *externalidade* como uma falha de mercado, que ocorre quando:

“uma atividade empregada por um determinado agente causa uma perda (ganho), em termos de bem-estar, a outro agente, esta perda (ganho) em bem-estar é incomensável”.

LAWN (2000, p. 197) apresenta uma definição mais abrangente de *externalidade* nas bases da Teoria Co-evolucionária.

“A *externalidade* é um benefício ou custo indireto conferido ou imposto a uma ou mais partes, através da atividade de uma outra parte. Estes custos e benefícios não são completamente refletidos pelo mercado, nem nos termos dos beneficiados (nos casos de benefício), nem das vítimas (nos casos de custos)”.

É a noção de custos (ou benefícios) recaindo além dos limites das unidades de decisão que cria e explica a origem do termo *externalidade*. Existem inúmeras possibilidades nas quais a ação de uns traz algum tipo de implicação para outros. Este é o cerne das interações de natureza humana, em que as ações de uns influenciam as ações que outros venham a tomar. A teoria da *externalidade* está fortemente conectada com o imenso domínio dos que devem arcar com custos indesejáveis.

Todavia, é mister a consideração entre a diferença de uma interferência física transmitida de um agente para outro agente, e a existência da *externalidade* propriamente dita, devendo-se estabelecer cuidadosamente o que realmente vem a constituir uma *externalidade*.

A *externalidade* possui dois aspectos importantes. O primeiro diz respeito à função de utilidade do receptor da *externalidade*, que possui variáveis reais cujo valor lhes é atribuído

por outras pessoas. Em segundo lugar, a unidade responsável pela escolha do valor dessas variáveis não compensa os receptores em montante igual ao custo marginal da ação.

Apesar de Alfred Pigou ter especificado, no início do século, o sentido da *externalidade*, foi COASE (1960) quem trouxe à luz os direitos de propriedade como fonte de solução para o seu problema. Para o autor, a partir do momento em que a sociedade tem claro sobre *quem* tem o direito sobre *o quê*, a *externalidade* deixa de existir como tal e passa a estar internalizada no processo decisório.

Existem, entretanto, custos relativos às transações entre as partes afetadas. Estes são os custos de transação e ocorrem em três situações: 1) levantamento de informações concernentes ao ato que gera a *externalidade*, sua natureza, dimensão e alcance; 2) estabelecimento de um acordo contratual, com a finalidade de internalizar a *externalidade*; 3) cumprimento daquilo que foi contratado, para a manutenção da internalização.

Custos transacionais, juntamente com direitos de propriedade, são os maiores empecilhos para a solução das *externalidades*.

Existem casos em que ocorre uma interferência física de um agente em outro(s), mas que não é caracterizada como uma *externalidade*. Esta só vem à tona quando réus e vítimas se enfrentam e barganham, podendo, ou não, entrar em acordo. A partir do momento que existe acordo, a *externalidade* deixa de existir como tal. Se não existe custo de transação, não existe *externalidade*. Isto não significa que a interdependência física que os une acabou; o que não mais existe é a noção econômica de *externalidade*.

De maneira geral, todas as nossas ações influenciam outras pessoas dentro de um determinado raio de interdependência.

O que é interno ou externo ao mercado não é verdadeiramente determinado pelo mundo real, mas pelas abstrações que foram feitas. Ao excluir-se o meio ambiente da análise econômica, tudo aquilo que afeta a sua forma original será uma *externalidade*.

O fato de existir um acordo entre as partes quanto a possíveis compensações não implica a eliminação da coisa física em si, mas a ocorrência econômica do fato, o que não melhora, em nada, a qualidade de vida de outras criaturas, e muito menos das futuras gerações.

### **2.3 PRESSUPOSTOS PARA AS POLÍTICAS PÚBLICAS**

Segundo DALY (1993), a expressão “*política pública*” pode ser definida como “*o uso de meios a serviço de um fim determinado*”. Para o autor, o estabelecimento de políticas públicas pressupõe dois tipos de conhecimento: o dos meios e o dos fins almejados.

São dois os pressupostos gerais que regem o estabelecimento dos princípios de políticas públicas para a sustentabilidade ambiental, de acordo com MEADOWS (1995) e COSTANZA *et al.* (1998):

- a) **democracia participativa e**
- b) **visão compartilhada.**

O primeiro desses pressupostos diz respeito ao ambiente no qual a gestão ambiental deve estar inserida. O segundo, de acordo com MEADOWS (1995), trata do processo de estabelecimento do fim que se almeja,. Deve-se ter claro que só é possível estabelecer os meios quando se conhece o fim.

Dentro de uma percepção de sustentabilidade calcada em preceitos de prudência ecológica, equidade social e eficiência econômica (SACHS,1993), o processo de criação, implementação e manutenção de políticas públicas para a gestão ambiental está estreitamente vinculado a um processo democrático.

Devido à importância da participação democrática no processo de gestão dos recursos naturais, ele é considerado condição indispensável para o sucesso dos instrumentos de política pública; por isso, será apresentado de modo aprofundado no que diz respeito às suas práticas.

### **2.3.1 Democracia Participativa**

Para que os instrumentos de política pública levem ao cidadão comum o bem-estar a que tem direito, em todos os sentidos – econômico, social e ecológico -, é necessário que haja amplo acesso às trocas de informações. Acima de tudo, é necessário um acordo entre as diferentes formas de percepção do mundo que nos cerca e os diferentes objetivos de diversos grupos de interesse em relação ao futuro almejado.

O processo participativo permite a abordagem de problemas ambientais que afetam a vida de indivíduos e alteram as possibilidades de desenvolvimento, não só deles, mas de comunidades inteiras. Além disto, é através de uma democracia participativa que se constrói uma sociedade eqüitativa.

É por meio da participação, vista como um processo no qual se passa de um estado passivo para um estado de controle do próprio processo (GEILFUS, 1997) que se pode garantir que toda a sociedade tenha voz ativa, não somente durante algumas etapas do processo, mas por todo o caminho decisório a ser percorrido, diagnosticando, planejando, monitorando e avaliando as políticas ambientais.

Segundo ZAZUETA (1993), a participação da comunidade envolvida (*stakeholders*) é a chave para o desenvolvimento sustentável. É ela que pode barganhar o uso dos recursos naturais, sua distribuição e alocação

Interesses e responsabilidades mútuas devem formar as bases de uma participação estruturada. Observa-se hoje que as organizações de cooperação internacional<sup>14</sup> estabelecem procedimentos que permitem o acesso da população afetada pelos impactos ambientais e sociais das atividades sob seu patrocínio. Estes organismos têm dado ênfase à participação da população marginalizada, incluindo as minorias étnicas, os pobres e as mulheres (OECD, 1991; WORLD BANK, 1992).

Em muitos países em desenvolvimento, a questão da participação social na tomada de decisão de projetos de desenvolvimento tem sido a tônica dos últimos quinze anos. No Brasil, a Constituição Federal de 5 de outubro de 1988 dá ênfase à participação da sociedade civil no processo decisório de inúmeros segmentos sociais através do estabelecimento de bases democráticas e descentralizadas de gestão administrativa, dando origem aos conselhos administrativos, hoje presentes em áreas como educação (usualmente o mais atuante), saúde, agropecuária, turismo, gestão dos recursos hídricos e meio ambiente (este, ainda que timidamente). Mesmo que estes conselhos sejam, em muitos casos, ratificadores de decisões pré-estabelecidas<sup>15</sup>, pode-se, através de sua implementação, visualizar o caminho da democracia participativa.

As iniciativas de descentralização administrativa não implicam, necessariamente, a implementação de processos democráticos. Quando se descentraliza a gestão dos recursos ambientais sem ampliar simultaneamente os espaços de participação da sociedade civil, corre-se o risco de perder a integridade e a manutenção do caráter público dos bens ambientais.

Um fato importante apresentado por ZAZUETA (1984) está relacionado com o aspecto democrático da participação. Para o autor, mesmo que haja uma divisão injusta de benefícios e custos de políticas públicas, ela só ocorre em processos democráticos. Em sociedades sob o regime totalitário, a discussão é inexistente.

Num processo de criação de políticas públicas, a influência de grupos normalmente ocorre em função do poder aquisitivo, que gera a alavancagem política necessária ao estabelecimento daquilo que se almeja. Por outro lado, a influência pode ocorrer em função da quantidade de

---

<sup>14</sup> É o caso da OECD, do Banco Mundial e do Bird.

<sup>15</sup> Tal conclusão é fruto de diversas entrevistas abertas levadas a cabo pela pesquisadora, na região dos municípios que compreendem o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, na busca da percepção da população local sobre os aspectos ambientais e democráticos da realidade que os cerca.

pessoas em torno de um objetivo comum, especialmente se as pessoas estão organizadas (ZAZUETA, 1995).

Para o autor, em muitos casos a pobreza interpõe-se no caminho do desenvolvimento sustentável; isto pode ser evitado se as populações marginalizadas estiverem ativamente incluídas no processo decisório para a criação, implementação e avaliação dos instrumentos de política.

A participação torna-se efetiva quando propicia o trabalho conjunto entre comunidades, instituições públicas e privadas, para a criação de uma política ambiental justa, gerindo-a e avaliando-a.

A participação da sociedade na gestão de políticas públicas é, além de salutar para o processo, para o ambiente que nos cerca e para a sociedade que dele usufrui, um caminho que pode garantir a transparência e a honestidade na gestão dos seus instrumentos.

Para ZAZUETA (1995), existem duas possibilidades de participação pública na gestão dos recursos naturais: 1 - *a participação sancionada* por órgãos governamentais ou como uma resposta às pressões dos organismos externos de cooperação financeira ou de organizações políticas independentes - neste estilo participativo é o Estado que define o diálogo que será posto em prática; 2 - *a organização política independente*, que direciona seu foco de ação aos interesses das classes sem poder.

O processo democrático faz parte do aprendizado de cada um de nós. Trazer a sociedade para participar daquilo que trará conseqüências marcantes para a sua vida é um fato que envolve benefícios – os frutos a serem colhidos em função da participação – e também custos – aquilo de que a sociedade está disposta a abrir mão para que possa atingir o patamar almejado. Benefícios e custos do processo participativo serão abordados de maneira geral a seguir.

### **2.3.2 Visão Compartilhada – O Espectro de Meios-Fins**

O espectro de meios-fins DALY (1973.pág. 24), pode ser visto como o caminho a se tomar para o mundo que se almeja. É através da sua operacionalização que se torna possível trabalhar com questões concernentes às políticas públicas para a área ambiental, levando-se em consideração as limitações biofísicas do mundo em que vivemos.

Para MEADOWS (1996), o empreendimento de políticas públicas se dá através do exercício da visão compartilhada, que é uma forma de operacionalizar o *último-fim* preconizado por Daly.

Assim, mesmo que não tenhamos expressamente idealizado de forma democrática o futuro almejado, temos plena consciência de que a sustentabilidade ambiental só é possível e plausível se vier acompanhada de justiça social e com critérios mínimos de qualidade de vida para a sociedade. Este é o nosso *último-fim*, a visão que gostaríamos de compartilhar com todos aqueles que acreditam que podemos deixar como legado pelo menos aquilo que recebemos, garantindo às futuras gerações a fruição do conforto e da comodidade de que dispomos e o meio ambiente saudável.

Segundo MEADOWS (1996), a implantação de uma política pública de sustentabilidade ambiental só se torna verdadeiramente possível a partir do momento em que construímos uma visão compartilhada daquilo que realmente queremos para o nosso futuro. Ela pode ser vista como o conhecimento e o compartilhamento, por um ou mais grupos de pessoas, dos objetivos ou dos fins que se almejam alcançar e que estão intimamente ligados com o desejo de cada um de nós e da coletividade.

NOGPAL & FOLTZ (1995), empreendendo seminários para a elaboração da visualização compartilhada através de diversos países, concluem que a visão ocidental de um crescimento material continuado não estava inserida em nenhum dos futuros positivos dos grupos instituídos. Os autores mostram as dificuldades de criar e compartilhar os detalhes visualizados. Tal fato requer imensa riqueza de informações e uma forte dose de paciência que pode não estar inserida dentro dos parâmetros da nossa cultura.

MEADOWS (1996) mostra como suas experiências particulares ajudaram a desenvolver suas habilidades na construção de uma visualização do futuro almejado. Foram suas descobertas pessoais que a levaram a descrever os cinco princípios básicos da visualização compartilhada, apresentados a seguir.

### 2.3.2.1 Princípios Básicos da Visão Compartilhada

#### 2.3.2.1.1 Um objetivo claro de onde se almeja chegar

Existe um mundo que almejamos para o nosso futuro e que pode ser visto como o nosso objetivo final, o nosso último fim? Se existe, que mundo é esse?

A visualização deve estar ligada àquilo que realmente se deseja, e não a algo com o qual nos contentaríamos em ter ou ser. Não devemos nos preocupar *como chegar lá*; basta sabermos que *queremos chegar lá*. Para MEADOWS (1996 p 134):

Nesta fase do trabalho de visualização, as possibilidades não devem ter destaque. É importante que não nos preocupemos “de que modo” atingiremos nosso objetivo, mas devemos ter a certeza e a convicção de que este mundo realmente existe, e que nas nossas mentes ele já está sendo criado.

Esta visão deve ser plausível e detalhada. As preocupações sobre a operacionalização, ou as formas de chegar a ela devem ser deixadas de lado. Para a autora, por ainda estarmos impregnados da cultura materialista e consumista calcada em relações de negócios, provavelmente visualizaríamos o nosso “como” dentro destes preceitos atuais.

#### 2.3.2.1.2 Responsabilidade

Uma visão compartilhada deve ser responsável, mas respeitando as limitações biofísicas do nosso mundo real. Não se deve confundir, entretanto, respeito com pressão. Não se deve permitir que as limitações tecnológicas da nossa realidade atual pressionem e alterem aquilo que desejamos para o nosso futuro. Trata-se de respeitar as restrições biofísicas do ambiente natural sem que estejamos sendo pressionados pelo nosso atual modelo de crescimento. A nossa visão, além de sustentável, pode e deve tornar-se uma realidade, mesmo que ainda não se saiba como nem onde.

Para MEDOWS (1996) e DALY (1977), a responsabilidade da visualização está ligada às nossas possibilidades ou aos nossos meios, dos quais todos somos dependentes, em maior ou menor grau, para sobreviver. O conhecimento das nossas possibilidades é o nosso conhecimento sobre a forma de funcionamento do mundo em que vivemos. Sem este conhecimento, a plausibilidade da visualização de nossos objetivos torna-se inócua.

No que toca ao universo das possibilidades, DALY & FARLEY (2003) apresentam perguntas cujas respostas nos conduzirão ao elemento-chave das limitações das nossas ações:

“Quais são os meios à nossa disposição? De que é constituído o nosso objetivo final? Existe um fator limitante, ou um denominador comum de todas as nossas possibilidades? Existe algo na natureza que nós só temos condições de usar e não conseguimos produzir? Se existe, isto faz com que sejamos dependentes do ambiente natural?”

Para inúmeros economistas ecológicos (MEADOWS, 1996; DALY, 1973, 1989; COSTANZA, 1990, 1997; LAWN, 2001), o nosso denominador comum, aquele que impinge restrições a todos nós, em todos os níveis, é constituído por *matéria-energia com baixa*

*entropia*, aquilo de que toda a humanidade faz uso, mas que não pode criar o nosso *último meio*.

Ao conhecermos as nossas limitações, os nossos *últimos meios*, devemos também saber e ter claras as diferenças entre o que é bom e o que é ruim para cada um e para todos. Não importa saber como o mundo funciona se não sabemos distinguir o bom do ruim, se não sabemos o que será bom ou mau para o nosso futuro. O conhecimento das nossas limitações biofísicas é um trabalho exaustivo e deve ser posto a serviço do bem maior para a humanidade, de acordo com aquilo que se acredita ser bom ou ruim.

### 2.3.2.1.3 Critérios e Valores Claros e Objetivos

Para DALY & FARLEY (2003), a nossa “desejabilidade” deve vir acompanhada de critérios claros e objetivos, que permitam a distinção daquilo que entendemos ser *bom* ou *ruim* para o mundo almejado. É importante trabalhar com valores objetivos para que se possa viabilizar o compartilhamento da visão.

No âmbito deste trabalho, a referência a “valores” está baseada no que foi prescrito por Williams (1970 *apud* LAWN, 2001), que descreve o termo como “um conjunto de padrões que permitem que uma determinada avaliação seja feita”. Para o autor, “padrões” devem ser vistos como um conjunto de elementos objetivos a toda a percepção humana. Valores objetivos são um conjunto de padrões no qual alguma coisa pode ser julgada “boa” ou “ruim”, não somente para uma pessoa, mas para um conjunto delas. Valores subjetivos podem demonstrar predileções ou preferências individuais; conseqüentemente, não podem ser inferidos para a sociedade.

É através de valores objetivos que poderemos hierarquizar os diversos fins almejados. É através desta objetividade que poderemos, efetivamente, estabelecer qual o último fim e quais os fins intermediários.

São os valores objetivos que permitem responder a perguntas que viabilizem a hierarquização das preferências, como o tem demonstrado LAWN (2001, p. 24):

- *Os fins intermediários estão sendo hierarquizados de maneira apropriada em relação ao fim último?*
- *O fim último aqui descrito é realmente o nosso objetivo final? Se é, que critérios o constituíram? E quais os critérios utilizados para classificar os nossos fins intermediários?*

- *Se matéria-energia com baixa entropia constitui o nosso meio último, nosso denominador comum de todos os processos, de que maneira e em que intensidade ela é limitante?*
- *A apropriação e a utilização dessa matéria-energia com baixa entropia é menor do que a capacidade do ambiente em nos prover uma fonte contínua de baixa entropia e de assimilar dejetos com alta entropia? Em outras palavras, elas se dão de maneira sustentável?*

Se pudermos classificar objetivamente nosso último fim e nossos fins intermediários, estaremos traçando o caminho do nosso “como” sem que estejamos focados nele.

Não existe neste contexto uma negação das nossas percepções e valores subjetivos, aquilo que constitui o ser humano pluralista. Entretanto, esses valores, para que possam ser comparados e classificados, devem tornar-se objetivos e quantitativos. Valores subjetivos elevam a comparação e a inferência a um grau de dificuldade bastante grande, podendo inviabilizar negociações que são necessárias para que se possa alcançar o futuro almejado.

Segundo MEADOWS (1996), a manutenção da atenção na visão daquilo que se deseja para o futuro e a flexibilização em relação ao caminho que devemos tomar para alcançá-la é normalmente a forma de trazer este caminho até nós.

Valores objetivos são fatores preponderantes, que tornam realidade a operacionalização do mundo almejado.

#### 2.3.2.1.4 Compartilhamento da Visão

Uma visão só poderá ser responsável se, e somente se, for compartilhada por outros. Uma pessoa com somente seu espectro de valores não pode diagnosticar o que seria melhor para toda a comunidade. Além disso, uma pessoa sozinha não pode transpor todas as limitações que o nosso imenso universo nos impõe.

Qual é o nosso “fim último”? Se por um lado, devemos ser dogmáticos sobre os nossos meios, sobre as nossas possibilidades, com o dever de respeitar as restrições que o ambiente natural nos impõe, por outro lado, devemos ser flexíveis, tolerantes e modestos sobre as nossas dúvidas e sobre as nossas diferentes percepções do que vem a ser o objetivo final de cada um. A soma dos valores objetivos complementares e a hierarquização dos que são conflitantes é que nos permitem estabelecer qual é o nosso “fim último”.

### 2.3.2.1.5 Flexibilidade

A nossa visão compartilhada deve ser flexível e evolutiva, devendo adaptar-se e estar em contínuo aperfeiçoamento, de acordo com as necessidades de todas as pessoas afetadas pela implementação da política pública ou que o venham a ser.

A nossa visão compartilhada não existiria se não existissem as nossas percepções, e para que esta visão possa ser evolutiva e se adaptar às novas descobertas e a cada nova realidade, devemos ser modestos, tolerantes e, acima de tudo, devemos manter nossas mentes abertas aos novos conhecimentos.

Existem alternativas reais, tanto de objetivos como de caminhos a serem tomados. Se não houvesse alternativas, não haveria sentido em discutir políticas públicas. Se não existem opções, também não existem responsabilidades.

São as nossas escolhas, os nossos valores e as nossas proposições que nos levarão a um caminho em vez de a outro. O mundo não é totalmente determinado. Existem elementos de liberdade que nos permitem construir alternativas realizáveis.

Visualizações do futuro almejado não são soluções para todos os nossos problemas ambientais. Elas são entradas para uma ampla discussão democrática (COSTANZA, 1997), que servirão como ponto de partida para o desenvolvimento de políticas públicas e de seus instrumentos; na verdade, pontes a conduzir a sociedade ao futuro almejado

A partir do momento em que a sociedade souber o que almeja para o seu futuro, será chegada a hora de estabelecer as pontes e os caminhos que ajudarão a chegar onde se imaginou.

Serão apresentados seis princípios gerais que devem nortear a criação, análise e avaliação dos instrumentos de política pública na visão de COSTANZA *et al.* (1998) e DALY & FARLEY (2003).

## **2.4 PRINCÍPIOS GERAIS DOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA**

Estes princípios devem ser vistos como um conjunto mínimo e indivisível a reger os instrumentos de política ambiental, calcado em observações empíricas e no senso comum.

### **2.4.1 Instrumentos Independentes para Objetivos Independentes**

As políticas públicas, de maneira geral, possuem mais de um objetivo concomitante. Deve-se ter a preocupação de criar e implementar um instrumento para cada um dos objetivos que se pretende alcançar.

Como apontado anteriormente, o cerne do pensamento da Economia Ecológica tem a sustentabilidade calcada em três alicerces básicos: 1) escala sustentável; 2) justa distribuição de renda e 3) alocação eficiente. É necessário que esforços sejam empreendidos no sentido de criar e manter instrumentos diferenciados para esses diversos objetivos. Sabendo-se quantos instrumentos são necessários de acordo com os objetivos almejados, há de se buscar o tipo de instrumento que melhor se ajuste a cada situação.

### **2.4.2 Microssacrifício das Liberdades Individuais**

Políticas públicas devem buscar o macrocontrole da situação, exigindo da população um sacrifício mínimo das suas liberdades individuais, permitindo a ocorrência de microvariabilidades.

Ao se estabelecer a necessidade de preservar uma determinada área, na qualidade de estoque de matéria-energia com baixa entropia, o importante é alcançar um determinado número de hectares preservados. A política deve estipular o quanto deve ser preservado (o macrocontrole). As pessoas devem estipular onde, como e quanto estão dispostas a sacrificar da sua produção para garantir o estoque de matéria-energia com baixa entropia. Existe espaço suficiente para microvariações em torno da média à luz de condições particulares, desde que o montante seja fixado.

O macrocontrole é compatível com níveis distintos de microvariações em torno da média. De maneira geral, deve-se optar pelo caminho menos restritivo que permita atingir o objetivo que se almeja.

O estabelecimento das microvariações, com base na premissa de respeito às liberdades individuais, deve levar em consideração a nossa responsabilidade na utilização dos recursos naturais, e esta deve ser levada a cabo dentro do “Princípio da Precaução”.

### **2.4.3 Princípio da Precaução**

Existem inúmeras e distintas definições quanto ao “Princípio da Precaução”. Cada uma delas reflete o caminho através do qual a sociedade deseja aplicá-lo na sua política.

Em alguns países ele é formulado como um princípio global e generalizado. Existem países em que sua formulação é específica e está incorporada na legislação vigente.

A legislação brasileira traz o princípio da precaução de maneira generalista, estando de certa forma explicitado no caput do artigo 225 da nossa Carta Magna, bem como em seus parágrafos primeiro e quarto.

**Art. 225.** Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e **preservá-lo** para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I – **preservar**, restaurar os processos ecológicos essenciais e promover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II – preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético.

§ 4º A Floresta Amazônica Brasileira, a Mata Atlântica, a Serra do Mar, o Pantanal Mato-Grossense e a Zona Costeira são patrimônio nacional, e a sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a **preservação** do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais [grifo nosso].

O princípio da precaução teve os seus primórdios na década de sessenta, na Alemanha, onde foi formulado e adotado com a finalidade de guiar as ações públicas para o cerceamento das atividades geradoras de poluição sonora (GODARD, 1999). A partir da segunda metade da década de oitenta, este princípio aparece no cenário internacional, vindo à tona como um megaprincípio em termos de estabelecimento de políticas públicas. Neste sentido, aparece como um dos principais princípios da Declaração do Rio de Janeiro sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992), tendo destaque no “Princípio 15” (MACHADO, 1993, p. 571):

“Para proteger o meio ambiente, medidas de precaução devem ser largamente aplicadas pelos estados, segundo suas capacidades. Em caso de risco de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não deve servir de pretexto para procrastinar a adoção de medidas visando a prevenir a degradação do meio ambiente”.

Pode-se observar que, no âmbito desse megaprincípio, não se precisa de certeza absoluta nem de prova científica<sup>16</sup> a respeito de que dano ambiental possa vir a ocorrer em consequência de uma determinada atividade, para que medidas de proteção ao homem e ao

---

<sup>16</sup> No Brasil, os principais instrumentos de viabilização desse princípio são os Estudos de Impacto Ambiental e as licenças ambientais.

meio ambiente venham a ser empreendidas. Medidas preventivas que visem à manutenção do estoque de capital natural não devem ser procrastinadas.

O princípio da precaução impõe-se como um novo rumo das decisões públicas, devido à nossa incapacidade de lidar com a abordagem clássica racional de prevenção ao risco, em que o julgamento das autoridades e a confiança da sociedade estão calcados em provas científicas provenientes da opinião de especialistas.

A gestão do princípio da precaução nos países com abundância de recursos financeiros é feita através do *princípio do usuário-poluidor-pagador*, que ainda não é usual em países com escassez financeira. Em situações de pobreza, na opinião de RIBEIRO (1998), é preciso virar pelo avesso este conceito; propõe, para tal, o princípio do *protetor-recebedor* ou do *não-poluidor-recebedor*, por se mostrarem eficazes na realidade concreta de países pobres, onde a disposição-a-receber é maior do que a disposição-a-pagar, distorcendo o objetivo do princípio do poluidor-pagador, que é o saneamento ambiental.

O princípio da precaução não pode ser visto como uma norma ética única, calcada no medo, pelo qual a possibilidade de uma catástrofe futura justifique a abstenção de todas as nossas ações. Tal idéia é incompatível com o contexto democrático, pois o medo, a partir de um determinado patamar, elimina as possibilidades de discussão no seio da sociedade civil. Este princípio deve ser entendido em conformidade com as abordagens e estratégias pluralistas de prevenção ao dano ambiental, respeitando o atual estado de coisas. Há de se perceber que mudanças são necessárias, mas que, e principalmente num processo participativo, devem ser gradativas, de acordo com o item abaixo.

#### **2.4.4 Respeito às Instituições Existentes**

O desenho dos instrumentos de política pública deve reconhecer que sua inicialização se dará no âmbito de condições historicamente reconhecidas. Assim, mesmo que o objetivo almejado se encontre distante das condições presentes, estas devem ser vistas como o ponto de partida para a implementação do caminho a ser seguido.

Existe a necessidade de se caminhar a passos lentos e seguros. O importante é haver disposição para aprender com as nossas ações e com os impactos que possam vir a ter sobre o meio ambiente e vice-versa.

### **2.4.5 Administração Construtiva**

Mudança é uma variável incondicionalmente presente nas nossas ações e nas suas conseqüências. O impacto humano nos ecossistemas tem sido enorme e crescente, além de causar novos problemas através dos tempos. Por sua vez, os ecossistemas mostram uma natural e considerável variação.

O conhecimento humano cresce na mesma direção que os seus impactos. Se, por um lado, este conhecimento pode gerar mais danos ao meio ambiente, também pode gerar soluções, tanto para os novos quanto para os antigos problemas. Além disso, o nosso sistema econômico e cultural está constantemente evoluindo e políticas, hoje consideradas muito eficientes, poderão deixá-lo de ser amanhã, dentro de um novo contexto socioeconômico. Da mesma forma, inúmeros instrumentos considerados ideais para uma determinada situação teórica podem estar fadados ao insucesso por ocasião da sua implementação prática. Além disto, uma política pública comprovadamente eficaz para um determinado povo ou comunidade pode ter conseqüências diferentes em situações distintas. Na medida em que se implementa uma política pública, aprendemos como os seus instrumentos atuam no mundo real e assim podemos aprimorá-la a cada período.

O processo de desenvolvimento e implantação de instrumentos de política pública para dar suporte à solução dos nossos problemas socioambientais deve ser um processo de aprendizado de todas as variáveis que envolvem o cerne da questão a ser atacada.

### **2.4.6 Princípio da Subsidiariedade**

Este princípio está ligado ao domínio das conseqüências das causas e efeitos das questões endereçadas na política. O domínio dos instrumentos de política pública deve ser compatível com o domínio da atividade que se pretende alcançar. A idéia intrínseca é de se lidar com problemas na menor escala na qual eles possam ser resolvidos. Em outras palavras, os problemas devem ser dirigidos por instituições na escala de sua existência. Por exemplo, o ICMS-Ecológico é um instrumento desenvolvido para o nível local (as municipalidades). Existem, entretanto, inúmeras ações que dependem da esfera estadual e da federal para que o instrumento tenha eficácia. Estas ações fogem do domínio local, mas precisam ser desenvolvidas. Nestes casos, deve-se pensar em mecanismos complementares.

Estes são os sustentáculos dos instrumentos a serem utilizados por uma política pública democrática, que visa à sustentabilidade do meio ambiente e da nossa sociedade. Eles não são,

certamente, o único caminho de sucesso na implementação de políticas públicas, mas um conjunto de parâmetros mínimos e indivisíveis que nos permitem perceber se o caminho traçado nos levará ao objetivo que almejamos. Este conjunto de princípios pode ser considerado um fator crítico, tanto na discussão quanto na análise e implementação dos mecanismos de proteção dos recursos naturais. Os mecanismos têm sido divididos em duas classes distintas, definidas como: 1) mecanismos regulatórios e 2) mecanismos de incentivo.

O sistema regulatório é por vezes referenciado na qualidade de comando-e-controle por aqueles que mais o desaprovam. Para COSTANZA *et al.* (1997), entretanto, o importante não é o estabelecimento de críticas em torno de um ou outro sistema, mas o estabelecimento de uma abordagem construtivista na qual os sistemas sejam vistos nos termos das suas complementaridades, em vez de em suas “*excludabilidades*”<sup>17</sup>.

## **2.5 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA PÚBLICA**

A política ambiental nacional e internacional vem se utilizando de diversos instrumentos para alcançar objetivos de sustentabilidade. Os gestores das políticas públicas fazem uso de uma vasta gama de instrumentos; os mais importantes e difundidos deles são: regulamentações para utilização de recursos naturais e para emissões, taxações das emissões, taxação de produtos que utilizam poluentes, permissões de poluição, bolhas de poluição, permissões de extração e manejo, pagamentos pela redução de emissões, pagamentos pelo direito de poluir, rótulos “verdes”, educação ambiental, dentre inúmeros outros.

De maneira geral, a literatura subdivide esta imensa gama de instrumentos em duas classes distintas, de acordo com COSTANZA *et al.* (1997) e VEIGA NETO (2000): 1 - o sistema regulatório e 2 - o sistema de incentivos.

### **2.5.1 Sistema Regulatório**

É também conhecido como instrumento de Comando e Controle (CEC), principalmente por aqueles que lhe são contrários.

Os instrumentos desta classe são os mais difundidos no planeta e se caracterizam pela regulação direta da utilização de recursos naturais, tendo como objetivo principal induzir uma mudança no comportamento individual. Este sistema não leva em consideração as variações

---

<sup>17</sup> Excludabilidade, do inglês *excludability*. Palavra sem tradução em português.

das liberdades individuais; produz padrões para utilização dos recursos, controle de equipamentos, controle de processos e controle de produtos.

Além desses padrões, existem as proibições totais ou parciais, que restringem as atividades em determinadas áreas e/ou períodos, através de concessão de licenças não-comercializáveis. A fixação de padrões de qualidade ambiental, o zoneamento e o controle do uso de recursos naturais por intermédio de fixação de cotas não-comercializáveis de extração também são considerados instrumentos do sistema regulatório.

A principal característica destes instrumentos é tratar o sujeito da ação como alguém potencialmente capaz de cometer delitos, sujeitando-o a regras que, se não cumpridas, acarretam multas e processos judiciais. O ordenamento está calcado numa base legal sólida, como é o caso do Brasil, que, desta forma, tem seu manejo ambiental sustentado.

Tal abordagem, mesmo falha em alguns pontos, vem evoluindo num processo de aprendizado da sociedade brasileira. O momento marcante dessa evolução é a promulgação da Carta Magna Brasileira, em 5 de outubro de 1988. Esta constituição é a primeira na história do Brasil a inserir o tema “meio ambiente” em sua concepção unitária (Capítulo VI, Art. 225). A Assembléia Nacional Constituinte de 1988 parece ter sido influenciada pelo movimento ambientalista mundial, premente a partir de Conferência de Estocolmo, em 1972, e crescente na América Latina nos anos oitenta.

A constitucionalização do Direito Ambiental remete ao tema em voga para o plano das prioridades nacionais. O legislador traz para a Constituição os princípios que calcaram a política nacional do meio ambiente, sob a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que tem por objetivo o disposto em seu Artigo 2º<sup>18</sup>.

“**Art. 2º** - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a **preservação, melhoria e recuperação** da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, **condições ao desenvolvimento socioeconômico** (...) e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

**I** – ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser **necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;**

**IV** – **proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas.**”

---

<sup>18</sup> Todos os negritos são da autora.

O sistema regulatório brasileiro tem seus custos e esforços divididos entre União, estados e municípios<sup>19</sup>. Apesar de cada vez mais restritiva, a legislação, na prática, não tem sido capaz, sozinha, de reduzir a poluição e a má utilização dos recursos naturais aos níveis propostos, seja em função do alto custo, seja da corrupção que, infelizmente, ainda assola o nosso país, ou, ainda, pela sobreposição de funções e ações entre estados, municípios e União.

Será apresentado a seguir um apanhado geral da legislação brasileira, no seu aspecto predominantemente regulatório, quanto às formas de manutenção do estoque de matéria-energia com baixa entropia. Enfatizam-se as características de criação, implantação e manejo das unidades de conservação, haja vista que a problemática em torno de sua administração é a espinha dorsal do presente trabalho.

#### 2.5.1.1 Unidades de Conservação no Brasil

O movimento que deu origem à criação de unidades de conservação no Brasil foi capitaneado pelo engenheiro André Rebouças, influenciado pela criação do Parque Nacional de Yellowstone, EEUU, em 1876.

A primeira unidade de conservação brasileira de que se tem notícia é o Parque da Cidade de São Paulo, criado em 1886, pelo governo daquele estado, então província do Brasil Imperial, influenciado pelo ideal ambientalista do famoso engenheiro (Pádua, *apud* AMARAL, 1998).

A primeira unidade de conservação nacional, entretanto, só veio a acontecer com a criação do Parque Nacional de Itatiaia, em 1937. A este, seguiram-se o Parque Nacional de Iguçu, no estado do Paraná, e o Parque Nacional da Serra dos Órgãos, no Rio de Janeiro, ambos no ano de 1939.

Em Santa Catarina, a primeira Unidade de Conservação veio com a criação do Parque Nacional dos Aparados da Serra, na divisa com o Rio Grande do Sul, em 1959. Sua administração está, e sempre esteve, sob a guarda daquele estado.

De acordo com SILVA (1996), o Brasil criou, até o ano de 1997, 157 unidades de conservação sob a administração do governo federal. Atualmente, existem 250 UC nacionais (BRASIL, 2003).

No que toca ao estado de Santa Catarina, a primeira unidade de conservação, criada e administrada pelo Governo do Estado, foi o Parque Estadual do Serra do Tabuleiro - Pest -, criado pelo Decreto N/Setma nº 1.260, de 1º de novembro de 1975. Santa Catarina conta hoje

---

<sup>19</sup> Cfr. Artigo 23, itens VI e VII.

com 11 unidades de conservação sob a administração federal<sup>20</sup>, e 5 sob a administração estadual<sup>21</sup>.

Existe, na verdade, um emaranhado de informações conflitantes sobre o número de unidades de conservação existentes. Os dados acima apresentados são os números oficiais do governo do estado de Santa Catarina e os dados disponibilizados pelo governo federal. Entretanto, existem em Santa Catarina, de acordo com levantamento da Fundação de Meio Ambiente (SANTA CATARINA, 2003), em torno de 182 unidades de conservação, em diversas categorias. Este número contempla unidades de conservação não inseridas no Sistema Nacional, ou em processo de criação, ou sem georreferenciamento, ou ainda sem instrumento legal de criação. O número de unidades legalizadas é de aproximadamente 60. A Fundação busca providenciar a categorização das UCs de Santa Catarina.

É importante, antes de iniciar uma explanação mais detalhada sobre a legislação específica que rege as unidades de conservação brasileiras, uma pequena observação sobre alguns pontos que as diferenciam das áreas de preservação permanente.

O regime jurídico das UCs é mais abrangente que os das florestas de preservação permanente. Estas florestas devem ser preservadas visando à sua permanência como tais, não havendo necessidade de regulamentação das atividades em seu interior, até porque não deve existir nenhum tipo de atividade em áreas de preservação permanente.

As UCs de proteção integral devem resguardar, de modo integrado e total, a flora, a fauna e as belezas naturais. Na opinião de MACHADO (1998), a proteção da natureza encontrada no interior de um parque, por exemplo, deve ser mais ampla do que a encontrada numa floresta de preservação permanente. Estas devem estar contidas nas UCs, não sendo aceitável a existência das últimas desprovidas das primeiras.

#### 2.5.1.1.1 Legislação Específica

Para AMARAL (1998), tanto a política nacional quanto a legislação que regulamenta a utilização das UCs são resultado de um contexto histórico de combate aos problemas ambientais causados por nosso padrão de desenvolvimento, que parece negar a existência dos

---

<sup>20</sup> A saber: Reserva Extrativista Marinha de Pirajubaé, Área de Proteção Ambiental de Anhatomirim, Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, Parque Nacional de São Joaquim, Área de Relevante Interesse Ecológico da Serra da Abelha, Reserva Biológica Marinha do Arvoredo, Estação Ecológica de Carijós, Flonas de Ibirama, Três Barras, Caçador e Chapecó.

<sup>21</sup> São unidades de conservação do estado: Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Parque Estadual da Serra Furada, Reserva Biológica Estadual do Sassafrás, Reserva Biológica Estadual da Canela Preta e Reserva Biológica Estadual do Aguai. A estas podem ser acrescentados o Parque Florestal do Rio Vermelho e a Estação Ecológica do Bracinho, que, mesmo não integrando oficialmente a lista de UC's de âmbito estadual, apresentam notável importância conservacionista.

atores sociais que sobrevivem no entorno, ou mesmo dentro dos limites dessas unidades de conservação.

De maneira geral, tanto no contexto nacional quanto nos estados que compõem a União, as unidades de conservação apresentam inúmeros problemas fundiários. Tal sintoma se deve a um conjunto de fatores, mas aqueles que parecem ser preponderantes são: falta de fiscalização com efetiva administração da área e pouquíssima ou quase nenhuma participação da comunidade na criação das UCs.

Os parques e as reservas biológicas – Rebios -, por serem as categorias de UCs mais antigas do Brasil, possuem objetivos claros e determinados. Foi a Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas dos Países da América, aprovada pelo Decreto Legislativo n. 3, de 13/2/1948, que trouxe a conceituação formal dos parques e reservas em seu artigo 1º. A Lei 4.771/65, em seu artigo 5º, estabelece como competência do poder público a criação dos parques e reservas biológicas nacionais, estaduais e municipais.

É também o Código Florestal que, até o ano 2000, determinava os objetivos dos parques e das reservas biológicas, não apresentando clara definição entre as duas categorias, o que não desfigura, entretanto, o sentido da convenção aqui citada, que, se combinada com a última, possibilita a afirmação de que os parques foram destinados, de acordo com a sua conceituação, à conservação da natureza com a finalidade preponderante de servir ao aproveitamento público. As Rebios apresentam também uma função de utilidade pública, mas devem ser vistas como espaços naturais conservados em si mesmos, podendo nelas ser interdito o acesso ao público, o que vem a ser descabível no que toca à administração de parques (MACHADO, 1998).

A partir da aprovação do Código Florestal em 1965, e até 1994, um grande emaranhado de leis e decretos criou, regulamentou e disciplinou as unidades de conservação de acordo com os objetivos a que se destinam (BRASIL, 2003). Foi o Decreto 84.017/79, que, durante mais de duas décadas, norteou a utilização dos recursos naturais em parques nacionais, buscou compatibilizar os objetivos da preservação com a utilização sustentável de seus benefícios. O decreto supramencionado busca o estabelecimento de uma utilização baseada num planejamento ecológico que, por sua vez, é determinado pelo zoneamento da área. Apesar da inexistência quase que total de zoneamentos em unidades de conservação, esta conceituação traz o arcabouço teórico para as exigências administrativas necessárias à gestão dessa categoria de espaço protegido.

A partir de 1988, com a promulgação da Carta Magna brasileira, através de seu artigo 225, ao poder público incumbe estabelecer, em cada unidade da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos.

As demais categorias de unidades de conservação não foram, até o ano 2000, contempladas com uma sistematização para a gestão de seus recursos. A legislação que criava e regulamentava essas unidades era fragmentada em diversas leis e decretos, não constituindo um conjunto harmônico. Ao mesmo tempo, existiam as áreas protegidas de propriedades de diversas empresas públicas e inúmeras unidades de conservação, estaduais e municipais, que se enquadravam em categorias sem uma definição conceitual adequada como, por exemplo, parque ecológico, parque florestal, reserva genética, reserva florestal, área de preservação para pesquisa, parque natural, etc. Estas inúmeras categorias, não apresentando uma definição clara dos objetivos de manejo, tinham como resultado a malversação dos recursos naturais nela contidos. Além da imprecisão conceitual, tais áreas acabam não tendo garantias legais para sua existência.

É a constatação dessa situação que leva os órgãos ambientais do governo federal, juntamente com a sociedade civil organizada, a buscar a sistematização de todo o processo de conservação da natureza, para que todas as unidades federativas, juntamente com suas municipalidades, ajam de maneira única dentro do universo conceitual de conservação dos recursos naturais.

Desta maneira, o Congresso Nacional aprova, em 18 de Julho de 2000, a Lei 9.985, conhecida como “Lei do Snuc” – Sistema Nacional de Unidades de Conservação –, que institui uma sistematização nacional unificada para a criação, implantação e gestão dos espaços especialmente protegidos. Tal procedimento vai desde a unificação da terminologia conceitual para a conservação da natureza até a instituição das almejadas compensações financeiras pela geração de benefícios difusos. O Snuc, mesmo com as limitações que enfrenta, vem ao encontro de inúmeros anseios da comunidade, tanto científica quanto de senso comum, pois busca, além da sistematização no uso dos espaços especialmente protegidos, a gestão participativa das áreas de domínio público.

O Snuc não é formado apenas pelas unidades de conservação de âmbito federal, mas por todos os espaços especialmente protegidos no território nacional, federais, estaduais ou municipais (art. 3º).

A Lei 9.985/2000 inclui, através dos incisos II, III, V, VI, IX, e X, do Artigo 5º, a população local na gestão das UCs, desde a sua participação na política nacional de unidades de conservação, estabelecendo suas diretrizes (inciso II), até sua administração propriamente

dita (inciso V). Este é um grande avanço para a efetiva implantação das áreas especialmente protegidas. Outro ponto importante constante do artigo 5º da lei do Snuc, e que aponta para o avanço do processo participativo de gestão da conservação da natureza, é a compensação financeira às populações locais pelo custo de oportunidade gerado (inciso IX).

O decreto regulamentador institucionaliza a participação da comunidade desde a criação da UC, pela exigência de consulta pública (com exceção das reservas biológicas e estações ecológicas), que deve preceder o ato de criação. Este é o principal marco legal, na gestão de recursos naturais especialmente protegidos, no sentido de envolver a sociedade no processo de tomada de decisão.

No que toca à categorização das unidades de conservação, o sistema nacional as subdivide em dois grandes grupos (artigo 7º), com características específicas, de acordo com o grau de utilização que se pretende alcançar:

- Grupo I<sup>22</sup> – Unidades de Proteção Integral e;
- Grupo II<sup>23</sup> – Unidades de Uso Sustentável.

As unidades de proteção integral destinam-se à preservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto<sup>24</sup> dos recursos. As unidades de uso sustentável têm o objetivo de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de uma parcela de seus recursos naturais<sup>25</sup>.

Em todos os casos, o plano de manejo passa a ser condição *sine qua non* para a implementação da UC, abrangendo as zonas de amortecimento e os corredores ecológicos (art. 27), devendo ocorrer num prazo máximo de cinco anos a partir da data de sua criação (§ 1º).

É importante ressaltar que o referido artigo 27 prevê um plano de manejo participativo para as categorias de uso sustentável, restringindo a via participativa do planejamento ecológico das unidades de proteção integral; neste caso, a lei fica aquém das expectativas da população diretamente afetada pela criação da UC de uso indireto<sup>26</sup>. Outro ponto bastante discutido no que toca à participação pública no processo de criação de um espaço protegido está ligado ao §2º do Artigo 22 da Lei do Snuc que atrela a criação de uma UC a uma

---

<sup>22</sup> Anteriormente conhecidas por Unidades de Uso Indireto

<sup>23</sup> Anteriormente conhecidas por Unidades de Uso Direto.

<sup>24</sup> O sistema entende por “uso indireto” aquele que não envolve consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais (art. 2º).

<sup>25</sup> Ver art. 2º, inciso XI.

<sup>26</sup> No que toca aos parques nacionais, a regulamentação a que estão sujeitos continua sendo a estabelecida pela Lei 84.017/79, pois não teve nenhum de seus artigos revogados pela presente lei.

consulta pública. Excetuam-se dessa obrigatoriedade as reservas biológicas – Rebio - e as estações ecológicas, prevalecendo, nestes casos, o conhecimento teórico e científico.

O artigo 8º define as categorias que compõem o Grupo I, da seguinte maneira:

- I – Estação Ecológica – Esec;
- II – Reserva Biológica – Rebio;
- III – Parque Nacional - Parna;
- IV – Monumento Natural e
- V – Refúgio da Vida Silvestre.

Mesmo sendo muito sutil a diferença entre reserva biológica e estação ecológica, estas são as categorias desse grupo com maior grau de restrição à sua utilização, sendo em ambas proibida a visitação do público.

A Lei 6.902/81<sup>27</sup> dá a definição de Estação Ecológica e determina como objetivo principal, e quase que exclusivo, a pesquisa ecológica científica.

Os parques tiveram seus objetivos definidos e regulamentados no Decreto 84.017/79<sup>28</sup>. Foram mencionados na Lei do Snuc, que, em seu artigo 11, define, da seguinte maneira, o objetivo básico de um parque nacional:

*“Art. 11. O Parque Nacional tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.”*

O legislador teve preocupação em transformar a propriedade da área do parque num bem de domínio público, como consta do artigo 11, §1º, da Lei 9.985/00.

Pode-se afirmar, com base na Lei do Snuc, que os parques têm caráter bastante restritivo, mantendo-se a sua destinação pública, característica básica de sua diferenciação em relação aos primeiros.

O Monumento Natural e o Refúgio de Vida Silvestre, definidos pelos artigos 12 e 13, respectivamente, são categorias que têm como característica a preservação de sítios naturais e de áreas destinadas à reprodução de espécies da flora ou da fauna. Em ambos os casos, por seu aspecto de especificidade, as UCs apresentam aplicabilidade bastante restrita. De qualquer forma, o legislador teve a preocupação de buscar parcerias com a sociedade privada,

---

<sup>27</sup> Esta lei teve revogação não expressa pela Lei 9.985/2000.

<sup>28</sup> O referido decreto foi revogado de forma não expressa pela Lei 9.985/2000.

permitindo a coexistência desses espaços de proteção integral com a utilização da terra, não havendo, em tais casos, necessidade de desapropriação.

Unidades de Conservação do Grupo de Uso Sustentável:

- I. Áreas de Proteção Ambiental –APA;
- II. Área de Relevante Interesse Ecológico – Arie;
- III. Floresta Nacional – Flona;
- IV. Reserva Extrativista – Resex;
- V. Reserva de Fauna;
- VI. Reserva de Desenvolvimento Sustentável e
- VII. Reserva Particular de Patrimônio Natural.

As APA's foram criadas e definidas na Lei 6.902/81; a partir de então, tiveram seu uso bastante difundido, uma vez que permitem a utilização sustentável dos recursos naturais nela contidos, sem que para isto se exija ação indenizatória. A criação das APA's está alinhada com as normas relativas ao direito de propriedade. A Lei 9.985/00 mantém a mesma conduta legal, postulando em seu Art. 15, § 1º: “A *Área de Proteção Ambiental é constituída por terras públicas ou privadas.*”

Observa-se que, ao mesmo tempo em que garante o direito àquele que detém a propriedade da terra, a referida lei busca a implantação de ações que sejam consideradas sustentáveis em seus limites .

*“Art. 15.....*

*§ 2º Respeitados os limites constitucionais, podem ser estabelecidas normas e restrições para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental.*

*§ 4º Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as exigências e restrições legais.”*

As APA's são regidas por um Conselho de Administração<sup>29</sup> da Área e, concomitantemente, por um plano de manejo participativo e integrado da área que deve estar inserida no Plano Diretor do Município.

As Aries constituem mais uma categoria de UCs de uso sustentável. São áreas de dimensões reduzidas, se comparadas a outras categorias de dimensões bastante relevantes<sup>30</sup>, com pouca ou nenhuma ocupação humana e com objetivos de preservação específicos,

<sup>29</sup> O decreto 4.340/2002 regulamenta e disciplina a criação dos conselhos.

<sup>30</sup> As Áries só são consideradas para áreas com até 5.000 ha. Esta dimensão é muito elevada para o estado de Santa Catarina, que tem um módulo rural de 25 ha.

mormente em nível de localidade. Pelo seu aspecto de especificidade são menos difundidas do que as APAs, mas têm as mesmas características de propriedade que as primeiras.

A Floresta Nacional foi a primeira categoria de área protegida com a finalidade de uso direto de que se tem notícia. Foi legalmente reconhecidas pelo Artigo 5º do Código Florestal, hoje expressamente revogado pela Lei do Snuc. As Flonas somente foram regulamentadas em 1994, pelo Decreto 1.298, não expressamente revogado pela Lei 9.985/2000. Seu Artigo 17 e parágrafos tratam dessa matéria, exigindo-se para a sua implementação a desapropriação de áreas privadas em seu interior. O seu conselho de administração é consultivo.

As Reservas Extrativistas são definidas no artigo 18 da Lei do Snuc. Esta categoria foi criada com o objetivo de salvaguardar populações extrativistas, principalmente as do Norte do Brasil, da exploração inescrupulosa dos recursos naturais. Tem, além da sua função de proteção e manutenção da biodiversidade, uma função de cunho social, unindo a proteção dos recursos naturais com o desenvolvimento sustentável. As Resex, como são conhecidas, têm um cunho participativo bastante forte. Seu Conselho Gestor tem caráter deliberativo, o qual deverá aprovar seu plano de manejo também participativo. As duas últimas categorias do grupo das unidades de uso sustentável, Reserva de Fauna e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável, são as mais novas categorias de unidades de conservação brasileiras.

As reservas particulares do patrimônio natural – RPPNs -, mesmo tendo objetivos de proteção integral, uma vez que se destinam exclusivamente à preservação da natureza e à pesquisa científica, são aqui classificadas como integrantes do grupo de uso sustentável. Tal fato pode estar ligado à propriedade privada da área, e não aos objetivos da categoria.

As unidades de conservação sempre foram criadas de maneira arbitrária. A *práxis* brasileira é: primeiro criar as unidades e depois “*ver no que vai dar*”. Nem os técnicos das instituições ambientais nem a população afetada participavam do processo de criação de uma UC. Na verdade, não se tratava de um processo, mas de um ato, simplesmente. Em consequência disto, o caminho para a implantação efetiva desses espaços protegidos foi e é árduo, pois não traz consigo a sociedade. Se o tão almejado Sistema de Unidades de Conservação Federal for efetivamente levado adiante no Brasil, ter-se-á uma chama, mesmo que ainda conceitual, de esperança, a fim de se ver efetivada a implantação de unidades de conservação que preservem e protejam o ambiente natural, com condições para a sustentabilidade da sociedade que as mantém.

Em Santa Catarina, as unidades de conservação foram estabelecidas pela Lei 5.793/80, regulamentada pelo Decreto 14.250/81, que previa somente duas categorias de UCs, ambas de proteção integral: os parques e as reservas biológicas. A legislação estadual, de caráter mais

restritivo que a lei federal, não fez distinção entre as categorias criadas, apresentando-as com a mesma conceituação, restrição e objetivos de manejo.

Em 12 de novembro de 2001, a Assembléia Legislativa de Santa Catarina aprova o Projeto de Lei 203/2001, que dá origem à Lei Estadual 11.986, instituindo o Sistema Estadual de Unidades de Conservação - Seuc.

A exemplo da esfera federal, o estado de Santa Catarina sistematiza a implementação, os objetivos de manejo, as restrições e o uso de seus espaços especialmente protegidos.

Em seu Artigo 5º, o Seuc traz a sociedade civil organizada, através das organizações não-governamentais, bem como as organizações privadas e as pessoas físicas para a gestão das UCs estaduais. Este é, certamente, o primeiro passo para o estabelecimento de uma gestão participativa.

É também instituído pelo Seuc, através de seu Artigo 7º, o cadastro de UCs, a ser disponibilizado para toda a população. Além de esse procedimento servir de amparo à gestão participativa, ele viabiliza a implementação de mecanismos de incentivo, pois, sem o conhecimento das características biofísicas das áreas protegidas, não se podem constatar o tipo e a intensidade de benefício difuso por elas gerado.

Na Lei Estadual 11.986/01, o legislador tem a preocupação de ampliar o espectro de categorias de unidades de conservação estaduais, das duas aqui já citadas, para seis categorias de proteção integral (ou de uso indireto) e seis categorias de uso sustentável (ou direto).

É interessante observar que, no caso da legislação estadual, houve a preocupação de categorizar a Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN - de acordo com os objetivos a que se destina: preservação da natureza e pesquisa científica.

Diferentemente da legislação anterior, ora sob revogação não expressa, o Seuc declara em seu artigo 12 os objetivos básicos dos parques estaduais:

“**Art. 12** O Parque Estadual tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, na recreação em contato com a natureza e o ecoturismo.”

Este procedimento vai ao encontro dos objetivos primordiais da criação de parques - para uso dos cidadãos, dentro de preceitos conservacionistas -, ratificando as diferenças que devem existir entre os parques e as reservas biológicas.

Na prática, a realidade das UCs em Santa Catarina é bem diferente do prescrito pela legislação citada (principalmente as UCs estaduais e municipais). Muitas delas não estão devidamente implantadas e sofrem diversas formas de invasão e depredação do material

genético. Além disto, não se vêem amiúde a gestão efetiva dessas áreas<sup>31</sup>, nem indenizações e, muito menos, justiça social. Tal fato cria expectativas para os proprietários das terras que vieram a se tornar espaços especialmente protegidos, e também para as municipalidades, ao verem “perdidas” áreas que poderiam ser produtivas.

Em termos gerais, esta é a legislação ambiental, brasileira e do estado de Santa Catarina, que disciplina a matéria. Em outras palavras, este é o sistema regulatório que rege a política de uso dos recursos naturais no Brasil.

Tanto autoridades ambientais quanto a classe empresarial estão mais acostumadas a esses mecanismos regulatórios, que acabam sendo preferidos na prática, pois aparentam gerar um efeito seguro. Tais medidas são, na verdade, coercitivas, e aparentam satisfazer a necessidade de ter a situação sob controle. As regras são descritas em linguagem rígida e apontam para uma série de punições, o que traz o senso de poder e autoridade.

A prática mostra que, infelizmente, este sistema regulatório, sozinho, é incapaz de instituir um sistema de unidades de conservação coerente com suas proposições de sustentabilidade. De maneira geral, faltam recursos para a manutenção do estoque de capital natural. Para preservar, nas bases de comando-e-controle, é necessário conhecer, educar, participar e fiscalizar. Para tal são necessárias despesas diretas que o poder público e a sociedade brasileira ainda não podem fazer. Para COSTANZA *et al.* (1997), o sistema regulatório falha em virtude do excesso de burocracia e dos altos custos.

A seguir, apresenta-se um rol de diversos mecanismos de incentivo à sustentabilidade, de acordo com a utilização que se propõem.

### **2.5.2 Sistema de Incentivos**

Este sistema pode ser caracterizado como o que induz mudanças no comportamento dos agentes em relação ao ambiente natural, em função de modificações nos preços relativos, buscando a internalização dos custos e benefícios ambientais (COSTANZA *et al.*, 1997). Existem hoje inúmeros incentivos à preservação ambiental e eles estão, na grande maioria, baseados na redução da poluição.

Os instrumentos econômicos apresentam algumas características que vale a pena relacionar aqui, por sua diferença com instrumentos regulatórios: a) existência de estímulo financeiro; b) possibilidade de ação voluntária e c) intenção de, direta ou indiretamente, melhorar a qualidade ambiental.

---

<sup>31</sup> Muito menos que esta seja participativa.

Na visão da Economia Ecológica, de acordo com DALY (1993) e COSTANZA *et al.* (1997), os instrumentos econômicos foram e são desenhados para corrigir as falhas de mercado. As formas mais difundidas de aplicação desse sistema serão vistas a seguir. Os instrumentos aqui listados seguem o princípio da precaução.

#### 2.5.2.1 Taxas

O termo taxa vem do latim *taxare*, que quer dizer “impor um preço”, sendo compreendida como preço a quantia estipulada como compensação de certo serviço prestado, ou como remuneração de certo trabalho. É devida ao poder público, sem qualquer finalidade fiscal, para atender ao custo de um serviço ou de uma utilidade prestada pelo Estado.

As taxas ambientais foram criadas com base na teoria de internalização de PIGOU (1920), de forma a ajustar os preços às falhas do mercado. Assim, as taxas são consideradas o “preço” pago pela poluição ou por um dano causado ao meio ambiente, pelo qual seus causadores devem internalizar todo o custo ou parte dele. Em tal caso, a decisão entre consumidores e produtores seria feita à luz de um custo total<sup>32</sup>, o que implica uma redução da quantidade de consumo.

Este tem sido um grande desafio na implementação desses instrumentos. A internalização de todos os custos e benefícios externos gerados pela atividade ainda não pode ser observada na sua totalidade, em termos práticos e reais. O que se observa é a fixação de valores em níveis considerados suficientes para o controle ambiental, ou que possam, pelo menos, cobrir custos de monitoramento e tratamento de efluentes.

Principais tipos de taxas:

- a)** taxas sobre efluentes: são taxações cobradas com base na quantidade e na qualidade das substâncias poluentes lançadas no meio ambiente;
- b)** taxas sobre usuários: são feitas com base nos custos de coleta e tratamento dos poluentes, de acordo com o volume tratado; têm sido encaradas muito mais como um serviço prestado do que como um estímulo à redução da poluição;
- c)** taxas sobre produtos: taxação de produtos cujo processo de produção apresenta danos ao meio ambiente, ou com problemas de descarte;
- d)** taxas diferenciadas: taxas menores para produtos “limpos”, e taxas maiores para produtos “sujos”, com isenção de taxas para produtores que estejam gerando a preservação ambiental, etc.;

---

<sup>32</sup> As taxas positivas têm a função exclusiva de compensar danos ambientais.

e) taxas sobre o esgotamento de capital natural: esta forma de taxaço   proposta pela Economia Ecológica como forma de manuten o do *throughput* dentro dos níveis atuais (a proposta consiste na emissão de uma taxa para todos os produtos extraídos da natureza; deve representar a tendência de mercado para o produto e constitui a forma mais ampla de taxaço e a que mais se aproxima do objetivo de sustentabilidade.

Uma crítica bastante contundente quanto ao emprego das taxas diz respeito   aplica o das receitas oriundas, uma vez que não existem garantias de que estas serão direcionadas a uma justa distribui o de renda ou mesmo para a manuten o de uma escala sustentável. O governo, nestes casos, deve estar comprometido em atingir as metas. As taxas, na opinião de DALY (1977), aumentam o preço do produto, mas não limitam a quantidade a ser utilizada. Isto depende fortemente da elasticidade da demanda. Além disso, o autor argumenta que são as quantidades que geram polui o e não os preços.

Existem outras críticas   utiliza o de taxas: a) receitas incertas; b) aumento de preços e c) efeitos distributivos negativos, injustiça social.

#### 2.5.2.2 Subsídios

Os subsídios são a internaliza o dos benefícios externos. Em se tratando das taxas pigouvianas são taxas negativas. Na prática, podem ser consideradas formas de assistência financeira, que incentivam agentes econômicos a mudarem de comportamento. Os subsídios, por serem taxas negativas, apresentam características semelhantes àquelas, alterando preços relativos e gerando efeitos distributivos. Tais efeitos são poderão ser observados no longo prazo.

Principais tipos de subsídio:

- a) subven es: formas de assistência financeira não-reembolsáveis, oferecidas em caso de determinadas medidas serem tomadas por produtores para redu o de um determinado nível de polui o;
- b) empréstimo subsidiado: oferecido a taxas de juros mais baixas que as taxas do mercado para produtores que adotem medidas prevencionistas;
- c) incentivo fiscal: favorece uma determinada atividade em detrimento de outras; dois exemplos de incentivos fiscais foram aqueles gerados pela Lei 5.106/66 e pelo Decreto 1.134/70, que autorizam pessoas físicas e jurídicas a abaterem, respectivamente, do seu imposto de renda as importâncias empregadas em projetos de (re)florestamento.

SERÔA da MOTTA *et al.* (2000) apontam dois principais inconvenientes no uso dos subsídios:

a) seu financiamento, formado de saques de arrecadação tributária total e, portanto, ou terminam por impor aumentos na carga fiscal ou por reduzir gastos governamentais em outros setores, de tal forma que, finalmente, são os contribuintes de outros tributos que pagam a conta ambiental, independente de quanto contribuíram ou não para a situação encontrada;

b) os subsídios, no longo prazo, por reduzirem custos privados de degradação, podem estimular atividades que intensifiquem o uso de recursos ambientais.

Os autores concluem pela não-utilização de subsídios, desde que utilizados como forma de combate à poluição. A readequação das receitas tributárias é, de outra forma, muito bem aceita como incentivo direto à preservação de recursos naturais. Em alguns estados da Federação, como, por exemplo, o Paraná, instituiu-se o mecanismo de incentivo à preservação, que veio a ser conhecido como ICMS-ECOLÓGICO, para, dentre outras finalidades, viabilizar a instituição de unidades de conservação. Tal procedimento foi seguido por Minas Gerais e Rondônia. Em outros estados pululam projetos de lei criando incentivos à preservação.

#### 2.5.2.3 Sistema de Depósito-Reembolso

Em tal sistema cobra-se uma sobretaxa sobre produtos potencialmente poluidores. Quando estes, ou seu resíduo, são devolvidos a uma rede de coletas, o valor da sobretaxa é devolvido.

COSTANZA *et al.* (1997) apresentam uma variação do sistema de depósito-reembolso denominado “sistema flexível de seguro ambiental”, desenhado para permitir a incorporação dos custos ambientais certos e incertos. Na proposição, além da sobretaxa cobrada pelos custos ambientais conhecidos, o produtor deve arcar com uma segunda sobretaxa, ou um bônus de seguro, por possíveis danos futuros. Este montante seria devolvido, a uma taxa de juros coerente com o mercado, ao seu depositante após a comprovação da idoneidade ambiental do produto.

#### 2.5.2.4 Criação de Mercados

A criação de mercados se dá com base na expedição de Licenças de Poluição Comercializáveis e são aconselháveis quando o recurso ambiental apresenta grande

sensibilidade de acordo com o nível de utilização. Assim, pequenas variações no nível de uso representam significativo impacto ambiental. Nestes casos não se recomenda o uso de instrumentos econômicos precificados, mas formas que garantam um controle quantitativo, como o são as cotas e as licenças de poluição. SERÔA da MOTTA *et al.* (2000) apresentam uma síntese da aplicação dos instrumentos econômicos no Brasil, descritas no quadro a seguir.

**Quadro 1: Síntese dos Instrumentos Econômicos no Brasil**

| <b>INSTRUMENTO</b>  | <b>SITUAÇÃO LEGAL</b>   | <b>OBJETIVO</b>  | <b>PRINCIPAIS PROBLEMAS</b>  |
|---|---|--|--|
| Cobrança do uso pela água em bacias hidrográficas por volume e conteúdo poluente <ul style="list-style-type: none"> <li>nacional</li> </ul>   | Lei 9.433/97, regulamentada pelo Decreto 4.613/2003   | Outorga a cobrança pelo uso da água para financiamento de bacias hidrográficas. Indução ao uso racional dos recursos hídricos.   | Falta de clareza quanto aos critérios econômicos de cobrança<br>Conflitos quanto à jurisdição na gestão dos recursos arrecadados entre bacia e governo federal<br>Política voltada ao financiamento de projetos e não às mudanças no comportamento                           |
| Tarifa de esgoto industrial baseada no conteúdo de poluentes <ul style="list-style-type: none"> <li>São Paulo</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parcialmente implementada desde 1981</li> <li>Implementada desde 1986</li> </ul>   | Tarifa de esgoto por conteúdo de poluente para recuperação dos custos das estações de tratamento   | SP- definição de tarifas que evitem a opção por tratamento, não optando pelo sistema. Obrigatoriedade de uso questionada judicialmente<br>RJ- Valor da tarifa baixo, receita inexpressiva  |
| Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Naturais <ul style="list-style-type: none"> <li>Geração Hidrelétrica</li> <li>Produção de Óleo</li> <li>Produção Mineral</li> </ul>        | Totalmente implementado desde 1991 em diversos estados da Federação   | Compensação financeira, não-tributária, baseada em percentual fixo da receita bruta, para compensar municípios e estados   | A aplicação dos recursos arrecadados não obedece a critérios ambientais  |
| Compensação fiscal por área de preservação, mananciais de abastecimento e esforços de saneamento  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementado em diversos anos, de acordo com cada UF;</li> <li>As características serão detalhadas no próximo capítulo.</li> </ul> | Instrumentos de rateio de um % da receita de ICMS para compensar/incentivar municípios com restrições de uso do solo, de acordo com vários critérios   | Critérios de definição dos percentuais não obedeceu avaliação de medidas compensatórias.<br>Avaliação qualitativa em fase de implementação<br>Jogo de soma zero*   |
| Taxas Florestais:<br>Fundo Nacional de Reposição Florestal, pago por usuários sem reflorestamento<br><br>Taxa de serviço florestal, paga em Minas Gerais por usuários dos produtos florestais | <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementada desde 1973</li> </ul><br>Parcialmente implementada desde 1968   | Pagamento de taxa federal de acordo com volume de uso de recursos florestais, proporção de 4x1, destino: financiar projetos reflorestamento.<br>Pagamento de taxa estadual de acordo com volume de uso | Valor sem relação com objetivos ambientais. Ausência de acompanhamento sistemático na aplicação dos recursos<br>Aplicação em projetos de reflorestamento com espécies exóticas<br>Dificuldades legais para utilização dos instrumentos com vistas a mudança de comportamento |

O jogo de “soma zero” é uma característica do ICMS ecológico, no qual à medida que mais municípios aderem ao incentivo, reduz-se o percentual *per capita* recebido. Maiores detalhes no capítulo 7.

Fonte: Adaptado de SERÔA da MOTTA *et al.* (2000)

Uma análise do quadro 1 mostra a existência de diversos problemas na implementação dos instrumentos econômicos no Brasil. Entretanto, estes são os primeiros passos que dão lugar a novas atitudes em todas as partes do País. Sem os problemas e sem o aprendizado que os estados pioneiros apontam, o caminho seria, com certeza, muito mais árduo.

Será apresentada, na seqüência, uma descrição detalhada do ICMS-ECOLÓGICO, mecanismo de cunho tributário destinado inicialmente à compensação do custo de oportunidade gerado por UCs e mananciais de abastecimento de água, mas que já pode ser visto como um tributo de incentivo à preservação ambiental. É apresentado com as características dos diversos estados nos quais está implantado, de acordo com seu alcance e suas principais limitações.

## **2.6 ICMS-ECOLÓGICO COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA AMBIENTAL**

### **2.6.1 Sistema Tributário Nacional – Receitas Tributárias**

O Estado, na sua forma capitalista, tem por obrigação preencher dois requisitos básicos: 1) garantir a acumulação de capital – sobrevivência material e 2) garantir a legitimidade das instituições – sobrevivência política (Claus Offe, *apud* LOUREIRO, 1994).

Estas duas forças conferem ao Estado o dever de viabilizar o desenvolvimento econômico da população, fornecendo-lhe a infra-estrutura de que necessita, concomitantemente com o dever de prover o bem comum do povo.

Na prática, como é de se prever, estes papéis são fontes de gastos públicos, cuja necessidade de suprimento faz com que o Estado lance mão de recursos financeiros da sociedade civil, o que cria um ciclo denominado política fiscal (MENDES, 1989). Tal política compreende as decisões do Estado sobre *o que, onde e quanto* precisa arrecadar para dispor desta quantia. De maneira geral e resumida, a política fiscal de um país compreende o estudo das despesas e receitas geridas pelo governo na sua forma de administrador da nação.

Para BALEEIRO (1969), existem duas formas de ingressos de recursos na conta governamental: 1) *Receitas Públicas Originárias*, advindas diretamente do patrimônio (receitas patrimoniais) e 2) *Receitas Públicas Derivadas*, obtidas mediante o exercício de soberania do Estado, através de multas, confisco e, principalmente, tributos.

Para arrecadar estas receitas, o Estado define um conjunto de princípios, limitações e procedimentos administrativos que regem seu poder de tributação.

O artigo 145 da Constituição Federal sistematiza e classifica os tributos, instituindo, por meio destes, os impostos, as taxas e as contribuições de melhoria.

Os impostos são tributos cuja obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade específica relativa ao contribuinte.

Deste modo, não se pode exigir obrigatoriedade de uma contraprestação direta ou imediata por parte do Estado em relação ao pagamento recebido. Neste caso, o governo pode atender às necessidades da coletividade, na forma como melhor lhe aprouver.

As taxas são tributos vinculados, exigindo-se a contraprestação do Estado. As taxas podem ser compreendidas como um pagamento do contribuinte por serviços prestados pelo Estado.

## 2.6.2 O ICMS como Principal Fonte de Receita Tributária

### 2.6.2.1 Aspectos Legais

O ICMS<sup>33</sup> é uma das principais fontes de receita tributária de estados e municípios. O quadro 6 é um resumo das receitas estaduais entre janeiro e setembro de 2002. O tributo mais significativo é o ICMS, com 65% do total arrecadado no período, sendo seguido pelo Fundef, com 12% das receitas.

**Quadro 2: Receitas Tributárias por Tipo no Estado de Santa Catarina**

| Balancete simplificado             | Acumulado 01/01/2002 a 01/09/2002 | Valores em R\$ mil |
|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| <b>RECEITAS</b>                    | <b>ACUMULADO</b>                  | <b>%</b>           |
| <b>RECEITAS PRÓPRIAS</b>           |                                   |                    |
| ICMS (1)                           | <b>1.774.500</b>                  | <b>65,45</b>       |
| IPVA (2)                           | 89.744                            | 3,31               |
| ITDMC (3)                          | 8.120                             | 0,30               |
| TAXAS (4)                          | 2.771                             | 0,10               |
| OUTROS (5)                         | 6.870                             | 0,25               |
| FUNDEF (6)                         | 325.248                           | 12,00              |
| FADESC/BADESC (7)                  | 2.224                             | 0,08               |
| Rentabilidade Aplicação Financeira | 12.598                            | 0,46               |
| <b>Subtotal (a)</b>                | <b>2.222.075</b>                  | <b>81,95</b>       |
| <b>RECEITAS DE TRANSFERÊNCIA</b>   |                                   |                    |
| FPE (8)                            | 163.514                           | 6,03               |

<sup>33</sup> O ICMS no estado de Santa Catarina é regido pela Lei 10.297, de 26 de dezembro de 1996.

|                                    |                  |               |
|------------------------------------|------------------|---------------|
| IPI (9)                            | 83.170           | 3,07          |
| Salário Educação                   | 63.447           | 2,34          |
| Lei Kandir - Desoneração ICMS (10) | 67.870           | 2,50          |
| I. Renda                           | 111.339          | 4,11          |
| <b>Subtotal (b)</b>                | <b>489.340</b>   | <b>18,05</b>  |
| <b>TOTAL GERAL (a+b)</b>           | <b>2.711.415</b> | <b>100,00</b> |

Fonte: SANTA CATARINA (2003).

No que toca às municipalidades, o quadro pode ser considerado, de certa forma, similar ao estadual, pois, mesmo não tendo no estado a expressão deste imposto, apresenta um percentual expressivo. O quadro 3, extraído do relatório resumido da execução orçamentária do município de Florianópolis, aponta quase 20% de representatividade do ICMS, equiparando-se ao ISS, que é um imposto municipal. Municípios pequenos são mais dependentes do imposto estadual.

**Quadro 3: Demonstrativo Resumido da Receita Corrente Líquida. Florianópolis, SC**

| RECEITAS/ESPECIFICAÇÃO      | MARÇO/2003         |              |
|-----------------------------|--------------------|--------------|
|                             | Valores em mil R\$ | Valores em % |
| RECEITAS TRIBUTÁRIAS LOCAIS |                    |              |
| IPTU                        | 1.777              | 9,29         |
| <b>ISS</b>                  | <b>3.752</b>       | <b>19,62</b> |
| ITBI                        | 1.213              | 6,34         |
| OUTRAS                      | 1.535              | 8,03         |
| TRANSFERÊNCIAS CORRENTES    |                    |              |
| COTA-PARTE FPM              | 2.465              | 12,89        |
| <b>COTA PARTE ICMS</b>      | <b>3.686</b>       | <b>19,28</b> |
| COTA PARTE IPVA             | 1.712              | 8,95         |
| TRANSF. FUNDEF              | 1.226              | 6,41         |
| OUTRAS TRANF. CORRENTES     | 1.757              | 9,19         |
| <b>TOTAL</b>                | <b>19.123</b>      | <b>100</b>   |

Fonte: FLORIANÓPOLIS (2003)

Tal fato está ligado ao aspecto genérico deste tributo, sendo, certamente, o tributo mais abrangente que a Federação possui.

A sua amplidão está ligada à gama de acontecimentos que onera. São considerados “*fato gerador*” do imposto três acontecimentos reais concretos:

1) a circulação de mercadorias<sup>34</sup> ou bens: esta circulação pode ser econômica, quando há alteração na titularidade da mercadoria, ou não-econômica, quando há transferência de mercadorias entre estabelecimentos de um mesmo titular;

2) a prestação de serviço de transporte, quando do pagamento pelo serviço prestado;

3) prestação por serviços de comunicação, sendo aí englobadas todas as possibilidades, alternativas ou não, de comunicação de qualquer natureza.

Tributar o mercantilismo é uma prática antiga da sociedade capitalista. Entretanto, o uso de um imposto sobre as vendas só se tornou mais enfático a partir da Primeira Grande Guerra, com o aumento da carga tributária em nível mundial.

No Brasil, o ICMS tem suas origens no imposto francês, tendo sido criado em 1922 pela Lei 4.265, de 31 de dezembro, com o nome de "*imposto sobre vendas*". O imposto tornou-se, pela Constituição de 1934, Artigo 8º, o *Imposto sobre Vendas e Consignações*, efetuadas tanto por comerciantes quanto por produtores, inclusive os industriais, ficando isenta a primeira operação do pequeno produtor.

O imposto segue sofrendo alterações até que a Emenda Constitucional n. 18, de 1º de dezembro de 1965, em vigor a partir de 1º de janeiro de 1967, transforma o imposto sobre vendas em imposto sobre circulação de mercadorias – ICM -, onerando o valor agregado das vendas e não o ato de vender em si, uma vez que este é cumulativo e acarreta uma sobrecarga para o contribuinte.

Na atual Constituição brasileira, seu caráter genérico se amplia com a incorporação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal, e de comunicação, como bases adicionais de incidência, passando a denominar-se ICMS, com caráter estritamente fiscal, destinado a fornecer receita aos estados.

O princípio da repartição das receitas tributárias, como é o caso do ICMS, é constitucional. Seus percentuais estão descritos na Carta Magna, em seu artigo 158.

**Art. 158** Pertencem aos municípios:

.....

IV. vinte e cinco por cento do produto da arrecadação do imposto do Estado sobre operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestação de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação.

*Parágrafo Único*<sup>35</sup>. As parcelas de receita pertencentes aos municípios, mencionadas no inciso IV, serão creditadas conforme os seguintes critérios:

---

<sup>34</sup> Considera-se "*mercadoria*", para efeito da aplicação do imposto, qualquer bem móvel suscetível de movimentação econômica.

I – três quartos, no mínimo, na proporção do valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços, realizadas em seus territórios.

II – até um quarto, de acordo com o que dispuser lei estadual ou, no caso dos Territórios, lei federal.

O artigo 161 da Constituição Federal remete a lei complementar a definição e operacionalização do Valor Adicionado. Assim, a sanção da Lei Complementar n. 63, de 11 de janeiro de 1990, ratifica a medida constitucional e define os critérios de crédito a que os municípios têm direito, da seguinte forma:

**Art. 3º**

.....  
 § 1º O Valor adicionado corresponderá, para cada município, ao valor das mercadorias saídas, acrescido ao valor das prestações de serviços, no seu território, deduzido o valor das mercadorias entradas, em cada ano civil.

Seguindo a legislação federal, os estados incorporaram às suas respectivas constituições o mesmo princípio de partilha da receita. Em Santa Catarina, é o Artigo 133 da Constituição Estadual de 1989 que trata, nos mesmos moldes da lei maior, da repartição das receitas tributárias, de competência do estado e de seus municípios.

#### 2.6.2.2 ICMS – Características Relevantes Quanto ao Rateio

Em Santa Catarina, o rateio do valor arrecadado pelo ICMS é definido e regido pela Lei Estadual nº 8.203, de 26 de dezembro de 1990.

**Art. 1º** A parcela de 25% (vinte e cinco por cento) do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação – ICMS, pertencente aos Municípios, consoante o estabelecido no art. 158, item IV da Constituição Federal, será distribuída mediante os seguintes critérios:

I. 85% (oitenta e cinco por cento), com base na relação percentual entre o Valor Adicionado nas operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação,

---

<sup>35</sup> A Proposta de Emenda Constitucional 41/2003 remete os critérios de repartição, hoje constantes dos incisos I e II, à lei complementar, com o objetivo de facilitar futuras alterações, mas ainda não existem claras definições a respeito de eventuais alterações.

realizada em cada Município, e o Valor Adicionado do Estado, apurados segundo o disposto na Lei Complementar Federal.

II. 15% (quinze por cento), em partes iguais entre todos os Municípios do Estado.

Observe-se a preponderância do valor adicionado no cálculo da base do rateio. A apuração destes valores, bem como os prazos estabelecidos, são feitos de acordo com os §§ 2, 3 e 4 do artigo 3º da LCP 63/1990. As parcelas municipais apuradas devem ser a estes repassadas no primeiro dia do ano seguinte ao da apuração. Este percentual relativo é calculado com base na média dos percentuais relativos dos dois anos anteriores. Assim, o Índice de Participação Relativa de cada município para um determinado ano civil deve ser a média aritmética simples dos anos anteriores ao da apuração, ou do 3º e do 2º anos anteriores ao do recebimento.

O estado deve publicar, no ano da apuração, até 30 de junho, o valor adicionado de cada município, e o índice percentual que cada um deles receberá no ano seguinte. Este índice ainda não é o definitivo, de acordo com a Lei Complementar 63/1990; os municípios têm prazo de sessenta dias corridos para impugnar os valores consolidados. A partir de então é que o índice apurado passa a ser considerado definitivo para o próximo ano civil.

É importante a ressalva de que a movimentação econômica de uma municipalidade não está, necessariamente, relacionada com a sua arrecadação de ICMS. Para efeito de apuração do montante de operações e prestações realizadas em cada município, são consideradas aquelas que constituem o fato gerador do ICMS, mesmo quando o pagamento do imposto for diferido<sup>36</sup>, antecipado, quando o crédito tributário for reduzido ou excluído em função de isenção, incentivos ou favores fiscais. Assim, procura-se evitar que as municipalidades que tenham sua economia calcada em produtos não tributados tenham a mesma cota de participação no bolo tributário. A filosofia da geração de receita está baseada na produção econômica, e em sua movimentação, e não na produção econômica tributada.

A tabela a seguir representa os 20 municípios de Santa Catarina com maior índice Valor Adicionado em 2001 e dados populacionais segundo Censo Demográfico 2000 (IBGE, 2000).

---

<sup>36</sup> Entende-se por “imposto diferido” o ato de postergar à operação subsequente o pagamento do imposto.

**Tabela 1: Classificação dos Vinte Municípios Catarinenses com Maior VA e Respectiva População**

| <b>MUNICÍPIO</b>      | <b>ÍNDICE VA</b> | <b>POPULAÇÃO</b> |
|-----------------------|------------------|------------------|
| 1. JOINVILLE          | 12,1251          | 429.604          |
| 2. BLUMENAU           | 7,08296          | 261.808          |
| 3. JARAGUÁ DO SUL     | 4,85766          | 108.489          |
| 4. FLORIANÓPOLIS      | 4,44624          | 342.315          |
| 5. ITAJAÍ             | 4,42217          | 147.494          |
| 6. CHAPECÓ            | 2,68723          | 146.967          |
| 7. CRICIÚMA           | 2,49768          | 170.420          |
| 8. SÃO JOSÉ           | 2,40981          | 173559           |
| 9. BRUSQUE            | 2,07563          | 76.058           |
| 10. LAGES             | 2,06472          | 157682           |
| 11. SÃO BENTO DO SUL  | 1,78795          | 654337           |
| 12. CONCÓRDIA         | 1,69134          | 63.058           |
| 13. VIDEIRA           | 1,58217          | 41589            |
| 14. ITÁ               | 1,36225          | 6.764            |
| 15. CAPIVARI DE BAIXO | 1,35809          | 18.561           |
| 16. CAÇADOR           | 1,32077          | 63.322           |
| 17. CAPINZAL          | 1,24342          | 19.955           |
| 18. TUBARÃO           | 1,17564          | 88470            |
| 19. INDAIAL           | 1,01708          | 40.194           |
| 20. TIMBÓ             | 0,9287           | 29358            |
| <b>TOTAL</b>          | <b>58,1366</b>   | <b>3.040.004</b> |

Fonte: SANTA CATARINA, (2003) e BRASIL (2000).

Uma rápida avaliação da tabela 1 mostra uma concentração de renda sob o domínio dos maiores municípios de Santa Catarina, como é o caso de Joinville, pólo industrial da região, seguido de Blumenau e Jaraguá do Sul. Uma análise menos acurada da tabela 1 pode apresentar uma certa concentração da receita tributária do estado, com quase 60% do total, sob o domínio das 20 municipalidades constantes da tabela. Entretanto, observando sua densidade populacional, conclui-se que atingem 55% da população do estado (IBGE, 2003). Uma análise do VA *per capita* certamente apresentaria um outro quadro da distribuição da receita do ICMS.

A tabela 2 é uma classificação dos 20 municípios mais pobres do estado, em termos de repasse de receitas tributárias. São municípios essencialmente agrícolas, cujo total da população corresponde a pouco mais de 1%.

**Tabela 2: Classificação dos Vinte Municípios Catarinenses com Menor VA e Respectiva População**

| MUNICÍPIO                       | ÍNDICE VA      | POPULAÇÃO     |
|---------------------------------|----------------|---------------|
| 1. CERRO NEGRO                  | 0,00739        | 4.098         |
| 2. SÃO PEDRO DE ALCÂNTARA       | 0,00807        | 3584          |
| 3. CELSO RAMOS                  | 0,00838        | 2.844         |
| 4. RANCHO QUEIMADO              | 0,00944        | 2637          |
| 5. ABDON BATISTA                | 0,00973        | 2.775         |
| 6. RIO RUFINO                   | 0,00986        | 2414          |
| 7. BOCAINA DO SUL               | 0,01061        | 2.980         |
| 8. ENTRE RIOS                   | 0,01166        | 2.857         |
| 9. SANTA ROSA DE LIMA           | 0,01194        | 2007          |
| 10.FLOR DO SERTÃO               | 0,0126         | 1.612         |
| 11.MATOS COSTA                  | 0,01264        | 3204          |
| 12.SÃO MIGUEL DA BOA VISTA      | 0,01292        | 2018          |
| 13.TIGRINHOS                    | 0,01342        | 1878          |
| 14.BARRA BONITA                 | 0,01377        | 2.118         |
| 15.SANTA TEREZINHA DO PROGRESSO | 0,01434        | 3416          |
| 16.URUPEMA                      | 0,01447        | 2572          |
| 17.JUPIÁ                        | 0,01459        | 2.220         |
| 18.IRATI                        | 0,01478        | 9.734         |
| 19.ANITÁPOLIS                   | 0,01503        | 3.234         |
| 20.SANTIAGO DO SUL              | 0,01579        | 1696          |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>0,24143</b> | <b>59.898</b> |

Fonte: SANTA CATARINA, (2003) e BRASIL (2000).

A análise da distribuição do VA, em relação à população ou à área de um determinado município, é muito importante para a avaliação dos impactos das mudanças nos critérios de distribuição do imposto. A análise do VA de um município isoladamente pode não conter respostas para inúmeras perguntas, mas a sua correlação com outras variáveis pode ser elucidativa.

A relação apresentada não obedece a uma série histórica e, por isso, não pode ser utilizada para avaliações da relação entre o Valor Adicionado e a população de um determinado município. O município de Itá, por exemplo, que se classifica entre os mais ricos, com uma população de somente 6.700 habitantes, é um município de pequeno porte, mas responsável pela geração de uma grande parcela da energia consumida no estado. Seu VA é alto, mas foi discrepantemente alto no ano de 2001, com um aumento de 300% em relação ao exercício

anterior. Florianópolis, com 342.000 habitantes, tem um VA de 4,44%, que não é uma movimentação econômica significativa para o montante da população. Uma análise da classificação do VA *per capita* certamente classificaria Itá muito melhor do que Florianópolis.

A movimentação econômica das empresas deve ser notificada diretamente ao órgão da fazenda estadual através das Declarações de Informações Econômico Fiscais – Diefs.

A movimentação do setor primário deve ser encaminhada através da emissão da “nota fiscal do produtor”, controlada pela administração do município e informada à Secretaria Estadual da Fazenda.

Outra importante observação, para fins do ICMS-Ecológico é o "princípio da não-afetação". A este respeito, MEIRELLES (1994 p. 117) traz a seguinte opinião.

“Como entidade estatal, o município brasileiro desfruta de autonomia político-administrativa, no que diz respeito à sua auto-organização, à eleição de seus governantes, e à condução dos negócios de seu interesse local, tais como instituição e arrecadação de seus tributos, aplicação de sua rendas e organização de seus serviços. No exercício dessas atribuições, caracterizadoras de sua autonomia, o Município atua em absoluta igualdade de condições com a União e o Estado, devendo obediência apenas à Constituição da República e à do Estado a que pertence, bem como às leis que, por determinação constitucional, lhe impõem as regras de conduta na gestão de seus negócios.”

Cabe aos municípios legislar sobre o interesse local, organizar e executar serviços públicos de sua competência, bem como ordenar urbanisticamente seu território.

Assim, não se podem impor condicionais às municipalidades no recebimento dos repasses a que fazem jus (CF/88 art. 167, IV). Só a Carta Magna tem o poder de limitar e condicionar a repartição das receitas tributárias com os municípios. Admite-se vinculação de receitas dos impostos para o desenvolvimento do ensino (CF/88 art. 212) e para os serviços de saúde (CF/88 art. 198 §§ 2º e 3º).

### **2.6.3 O Sistema Tributário Nacional e a Política Ambiental**

A política nacional do meio ambiente, implantada através da Lei 6.938/81 e agasalhada pela Constituição de 1988, tem como um de seus pilares a manutenção do equilíbrio ecológico. Existe para tal a necessidade de canalizar recursos que garantam a efetividade das ações necessárias a esta proteção. Estes recursos não podem e não devem advir da tributação fiscal tradicional, mas, e principalmente, da denominada tributação extrafiscal, orientada para a canalização de investimentos em setores que se busca desenvolver. Dentro deste escopo, o

poder público, em particular nossos legisladores, devem usar a tributação como instrumento de combate à degradação.

De acordo com SERÔA da MOTA *et al.*(2000), a legislação tributária brasileira permite que alguns impostos indiretos sejam utilizados na forma de instrumentos de tributação ambiental, através de um sistema de alíquotas, isenções e restituições, de sorte a estimular o fabrico de produtos menos poluidores ou a desestimular os processos produtivos que de alguma forma possam significar ameaça ao meio ambiente.

No passado utilizaram-se alguns instrumentos legais como indutores de preservação ambiental. O quadro abaixo traz dois exemplos.

**Quadro 4: Exemplos de Incentivos Econômicos à Preservação Ambiental**

| INSTRUMENTO           | OBJETIVO DIRETO   | OBJETIVO INDIRETO                                      |
|-----------------------|---|--|
| <b>DEC 755/1993</b>   | Redução de alíquotas de IPI para veículos movidos a álcool            | Incentivo ao consumo de álcool combustível             |
| <b>LEI 5.106/1966</b> | Abatimento na declaração de IR dos investimentos em (re)florestamento | Incentivo à preservação de espécies florestais nativas |

Fonte: Adaptado de SERÔA da MOTA *et al.* (2000).

São as políticas compensatórias que permitem a implantação de uma política voltada para o desenvolvimento sustentável regional. No Brasil, estes instrumentos são ainda muito tímidos e englobam hoje dois tipos de mecanismos:

1) **Royalties** - pagos pela exploração produtiva de petróleo, energia elétrica e produção mineral. O mecanismo foi instituído pela Lei 7.990/1989, com percentuais de distribuição definidos na Lei 8.001/1990, da seguinte forma: 6% sobre o valor da energia produzida com a utilização dos recursos hídricos; 3% sobre o faturamento líquido resultante da venda do produto mineral explorado e 5% sobre o valor do óleo bruto, do xisto betuminoso e do gás extraídos. Estes valores são alocados pelas municipalidades onde se dá a exploração. Parte destes recursos também é alocada pelos órgãos ambientais.

2) Mecanismo de compensação extrafiscal denominado **ICMS-Ecológico**- Experiência inovadora e vanguardista do estado do Paraná, que implantou o ICMS-Ecológico como imposto extrafiscal a fim de compensar municípios pela perda de recursos tributários em função de grandes extensões de áreas preservadas. Hoje, este imposto tem a função de incentivar a proteção ambiental e, em alguns casos, significa a principal fonte de renda dos municípios.

#### 2.6.4 ICMS-Ecológico – Características Básicas

O ICMS–Ecológico nasceu no estado do Paraná em 1992, por iniciativa de prefeitos de municípios que sofriam limitações quanto ao licenciamento ambiental para atividades econômicas em seus territórios, em virtude da existência de espaços protegidos por integram mananciais de abastecimento de água para municípios vizinhos (LOUREIRO, 1998).

A iniciativa, de cunho marcadamente participativo<sup>37</sup>, teve como principal característica, naquele momento, a compensação financeira pelo custo de oportunidade gerado em função das restrições legais impingidas.

O termo *ICMS-Ecológico* é usado para referenciar qualquer critério ou critérios de rateio de ICMS relacionado(s) com a manutenção da qualidade ambiental. Tais critérios, embasados na geração de benefícios difusos, determinam “quanto” cada município deve receber na repartição dos recursos financeiros arrecadados.

De acordo com LOUREIRO (1998), o termo *ICMS-Ecológico* foi proposto com o intuito de popularizar o imposto extrafiscal e torná-lo “o mais democrático possível, possibilitando a busca de informações e o aguçamento da curiosidade popular a fim de facilitar o processo de transparência na sua gestão.”

O ICMS-ECOLÓGICO, como instrumento econômico de política pública ambiental, tem, na qualidade de “jogo de soma zero”, sua principal característica econômica. O montante do rateio destinado aos critérios ecológicos é obtido de acordo com um determinado percentual da arrecadação, fixado em lei.

O instrumento, que aloca parte da arrecadação do ICMS, com base em critérios de desempenho ambiental, é, com certeza, o mais importante mecanismo compensatório ou de incentivo à preservação existente no país.

Para Chomitz (1999) *apud* VEIGA, (2000 p. 42):

*“Uma das intenções mais importantes do ICMS Ecológico é contrapor a percepção local de que as áreas protegidas reduzem a possibilidade de geração de receitas para o município. Ele dá ao município um incentivo para a criação e manutenção de áreas protegidas, ao invés de permitir a expansão de atividades pouco interessantes, tanto do ponto de vista ambiental, quanto econômico”*

---

<sup>37</sup> O ICMS–Ecológico teve seus primórdios no ano de 1989, num movimento de prefeitos cujos territórios integravam grandes extensões de áreas protegidas. As municipalidades mais atuantes naquele momento foram Guaraqueçaba, com 100% de seu território numa APA, Piraquara, com 90% de seu território em Mananciais de Abastecimento de Água para a região metropolitana de Curitiba, e Adrianópolis. A iniciativa dos prefeitos encontrou eco nas instituições públicas: os institutos ambientais, a Assembléia Legislativa, principalmente através do deputado Neivo Beraldin, e o Ministério Público do Paraná. Estas informações foram obtidas junto à Secretaria de Meio Ambiente do município de Piraquara, PR, em entrevistas realizadas durante o ano de 2002.

## 2.6.5 O ICMS Ecológico nos Estados

Apresenta-se um apanhado, tão pormenorizado quanto possível, do atual estado da arte nos diversos entes federativos, nos quais o critério ecológico encontra-se inserido de acordo com os parâmetros de rateio do ICMS.

Tendo em vista que o presente trabalho tem como objetivo central a proposição de modelo de suporte para avaliação qualitativa de unidades de conservação, o detalhamento ora delineado está focalizado na proteção da biodiversidade<sup>38</sup>.

### 2.6.5.1 Estado do Paraná

Os critérios ecológicos do estado do Paraná são: 1) Proteção da Biodiversidade e 2) Proteção dos Mananciais de Abastecimento.

A inserção do critério ecológico se deu pela redução dos percentuais de Valor Adicionado, apresentados no quadro 5. Esta análise é bastante importante, pois pode servir de embasamento em estudos distributivos da lei.

**Quadro 5: Critérios e Percentuais de Rateio do ICMS - PR**

| <b>CRITÉRIOS</b>                    | <b>ATÉ 1991 (%)</b> | <b>APÓS 1991 (%)</b> |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------|
| VALOR ADICIONADO                    | 80                  | 75                   |
| VALOR PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA         | 8                   | 8                    |
| NÚMERO DE HABITANTES NO MUNICÍPIO   | 6                   | 6                    |
| SUPERFÍCIE TERRITORIAL DO MUNICÍPIO | 2                   | 2                    |
| NÚMERO DE PROPRIEDADES RURAIS       | 2                   | 2                    |
| COTA FIXA                           | 2                   | 2                    |
| AMBIENTAL                           | -                   | 5                    |
| <b>TOTAL</b>                        | <b>100</b>          | <b>100</b>           |

FONTE: PARANÁ (1990)

A lei paranaense que rege a repartição do ICMS segundo os critérios ecológicos é a Lei Complementar Estadual 59/91, que regulamenta o parágrafo único do Artigo 132 da constituição daquele estado<sup>39</sup>. No primeiro ano de sua implantação, o cálculo do ICMS-Ecológico para a biodiversidade era feito com base em variáveis exclusivamente

<sup>38</sup> O anexo A é um apanhado geral de todos os ICMS-Ecológico existentes no Brasil

<sup>39</sup> A Constituição do Estado do Paraná é específica ao inserir no texto do parágrafo único do artigo citado o termo "crédito da receita proveniente de ICMS aos municípios que tenham em seu território unidades de conservação e/ou mananciais de abastecimento".

quantitativas. Estes valores eram tão somente compensatórios, não apresentando incentivos à preservação.

A partir de 1993, incorporaram-se variáveis qualitativas ao processo. Tal fato é de extrema importância, tendo em vista o princípio da não-afetação dos impostos. Estas variáveis servem para apontar o efetivo comprometimento das autoridades locais para com a proteção à biodiversidade em seus territórios.

O ICMS-Ecológico no Paraná é regido hoje pelo Decreto Estadual nº 3.446/97, que apresenta o detalhamento matemático dos percentuais a serem repassados.

Este índice é calculado com base no Coeficiente de Conservação da Biodiversidade – CCB –, que não se atém exclusivamente ao comprometimento territorial com espaços especialmente protegidos, mas se refere à preservação e à manutenção das unidades de conservação como tais.

LOUREIRO (1995 p. 4) define da seguinte maneira o CCB e os conceitos que vêm no seu bojo.

“.....a relação entre a superfície da Unidade de Conservação (ou espaço especialmente protegido), com qualidade física satisfatória (ou porção em recuperação), e a superfície territorial do município, corrigido pelo fator de conservação, representado por diferentes categorias de manejo de unidades de conservação, ou modalidades de outras áreas especialmente protegidas.”

“.....1) Qualidade física satisfatória: Porção do território da UC com características suficientes para a sua identificação plena com a categoria de manejo da respectiva área; 2) qualidade física insatisfatória: porção do território da UC com características insuficientes para a sua identificação plena com a categoria de manejo da respectiva área e; 3) porção do território da UC com características insuficientes para a sua identificação plena com a categoria de manejo da respectiva área, porém, em processo de recuperação através de plano próprio.....”

O coeficiente é calculado em quatro níveis, apresentados no anexo D: Básico – CCB<sub>b</sub> - por interface – CCB<sub>i</sub> - , para o município – CCB<sub>m</sub> - e para o estado - CCB<sub>E</sub>.

a) Coeficiente de Conservação da Biodiversidade Básico -CCB<sub>b</sub>. É o componente quantitativo do índice, levando em consideração a interface territorial da UC com o município. Este é um índice de restrição, que leva em consideração: 1) a categoria de manejo, gerando um fator de conservação, listado no anexo B; e 2) o âmbito e domínio da UC, listados no anexo C.

b) O CCB<sub>i</sub> agrega o componente qualitativo ao coeficiente, através de tábua de avaliação qualitativa.

c) O  $CCB_M$  é o valor agregado de todos os coeficientes de conservação por interface existentes no município.

d) Coeficiente de Conservação da Biodiversidade para o estado.

O "score" de uma unidade de conservação é obtido a partir da aplicação de uma "Tábua de Avaliação da Qualidade", que consiste num conjunto de variáveis, que considera, dentre outros, os seguintes itens, decompostos em grupos e subgrupos: a) qualidade física; b) qualidade biológica (fauna e flora); c) qualidade dos recursos hídricos da unidade de conservação e entorno; d) representatividade física; e) qualidade do planejamento, implementação e manutenção (LOUREIRO, 1998).

Por fim, o índice de repasse por conservação da biodiversidade é obtido numa relação entre o Coeficiente de Conservação da Biodiversidade do Município e o do Estado. O valor do índice final é a metade do apurado, tendo em vista que o fator biodiversidade equivale à metade do critério ecológico.

Uma importante observação quanto à importância da avaliação qualitativa da área é que somente áreas não molestadas, ou com qualidade satisfatória ou em recuperação, podem pleitear o ICMS-Ecológico para a biodiversidade.

Com a inserção dos critérios qualitativos, o estado do Paraná tornou possível o controle daquilo que é chamado, por LOUREIRO (1998), de "*Indústria das UCs*", impedindo a proliferação de unidades de conservação em condições precárias e insatisfatórias do ponto de vista da sustentabilidade ambiental, o que pode acontecer em estados onde os critérios qualitativos ainda não foram estabelecidos.

Com recursos do ICMS-Ecológico, o estado do Paraná incrementou, entre 1992 e 1997, em 132% a superfície de seus espaços protegidos nas diversas categorias de manejo. Dado importante é que as novas UCs cumprem a função estabelecida nos seus objetivos de manejo (LOUREIRO, 1998).

Observa-se, hoje, crescente interesse das diversas prefeituras envolvidas na manutenção do índice de qualidade de suas UCs, assegurando, deste modo, a continuidade dos recursos.

É também com recursos do ICMS-Ecológico que inúmeros projetos de educação ambiental são implementados no estado. Sobre este tópico, o Secretário de Meio Ambiente do município de Piraquara, na região metropolitana de Curitiba, tem a seguinte opinião (FERREIRA, 2002 Entrevista):

“O nosso município aplica os recursos do ICMS-ECOLÓGICO, fazendo cumprir a Lei de Crimes Ambientais, em conjunto com a equipe de educação ambiental. Se não fossem os recursos do ICMS-Ecológico seria impossível

sobreviver e nenhuma das campanhas ambientalistas que fizemos, e foram inúmeras, teria se tornado realidade”.

De acordo com LOUREIRO (1998), de 1993 a 1997, o "score" médio das unidades de conservação passou de 3,57 para 4,07, o que confirma a assertiva da melhoria da qualidade ambiental em função da disponibilidade de recursos.

Em 1992, primeiro ano de repasse dos recursos, eram 112 os municípios<sup>40</sup> beneficiados; em 1997, este número passou para 192 (LOUREIRO, 2000) e, em 2002, foram 224 municípios beneficiados (BERALDIN, 2002).

Numa análise de *quem* perdeu *o que* para *quem* no Paraná, conclui-se que as municipalidades com maior VA perderam, pois o critério ecológico foi ajustado à sua redução, mesmo que estes municípios tenham unidades de conservação em seu território.

LOUREIRO (1994) apresenta uma análise comparativa em municípios com unidades de conservação com coeficiente de conservação de 0,9 (Parque Estadual). O autor compara a produção econômica e a cota parte de ICMS com o valor adicionado e a cota parte em função do critério ecológico. A pesquisa conclui que, para as condições em que se inserem as municipalidades avaliadas, a compensação tributária pela conservação é financeiramente mais atraente e observa que quanto menor a produtividade da economia local, maior a representatividade do índice ambiental.

Em função disto, existe hoje no Paraná um crescente interesse dos administradores públicos no carreamento desta fonte de recursos. Importante também é a mudança de percepção que ela traz no seu bojo.

A iniciativa paranaense é vitoriosa pelo efeito positivo alcançado, tanto no que toca à criação de novas unidades de conservação, quanto no sistema qualitativo de avaliação destas áreas, possibilitando a credibilidade e a confiabilidade do sistema, e servindo de incentivo ao surgimento de novos espaços protegidos.

Este é um modelo construído pelo e para o povo paranaense; seu sucesso é a principal alavanca para a criação e implementação do mecanismo em outros estados, que vêm adaptando a filosofia tributária extrafiscal à melhoria da qualidade de vida de seus cidadãos, de acordo com as necessidades locais.

---

<sup>40</sup> O estado do Paraná é formado por 399 municípios.

### 2.6.5.2 Estado de São Paulo

O primeiro estado a seguir o exemplo do Paraná foi o estado de São Paulo, com a aprovação da Lei Estadual 8.510, de 29 de dezembro de 1993, pela qual destina 0,5% dos recursos arrecadados para suas áreas protegidas.

O critério ecológico em São Paulo foi introduzido pela redução do Valor Adicionado, conforme quadro 10, com um percentual de 0,5 ponto. A alteração, em termos distributivos do critério, tendo como base a realidade anterior, é muito sutil. O maior impacto, em função da alteração nos critérios de distribuição do ICMS em São Paulo, foi gerado pelo fator Área Cultivada, com 3%, critério este que busca incentivar a produção agrícola. O quadro a seguir é um resumo da situação paulista antes e depois da implementação da lei com *ICMS-Ecológico*.

**Quadro 6: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - SP**

| <b>CRITÉRIOS</b>  | <b>ATÉ 1993</b> | <b>DEPOIS DE 1994</b> |
|---|-----------------|-----------------------|
| VA  | 80%             | 76%                   |
| POPULAÇÃO   | 13%             | 13%                   |
| RECEITA TRIBUTÁRIA PRÓPRIA                                | 5%              | 5%                    |
| COTA FIXA   | 2%              | 2%                    |
| ESPAÇOS TERRITORIAIS ESPECIALMENTE PROTEGIDOS (ECOLÓGICO) | -               | 0,5%                  |
| RESERVATÓRIO ÁGUA À GERAÇÃO DE ENERGIA                    | -               | 0,5%                  |
| ÁREA CULTIVADA  | -               | 3%                    |
| <b>TOTAL</b>  | <b>100%</b>     | <b>100%</b>           |

Fonte: SÃO PAULO (1998).

O modelo do estado de São Paulo não apresenta o componente qualitativo no cálculo do índice ecológico. O repasse referente a este critério tem sido realizado considerando-se a relação entre os Espaços Territoriais Especialmente Protegidos no Município e a soma de todas as Áreas Protegidas no Estado. Assim, a legislação paulista prioriza o aspecto compensatório do imposto, legando a segundo plano seu componente incentivador.

O cálculo do Índice de Compensação Financeira é feito com base na área ponderada dos espaços especialmente protegidos no estado. Para tal, a lei definiu os fatores de restrição, ou de ponderação, de acordo com as diversas categorias de manejo das unidades de conservação<sup>41</sup>.

<sup>41</sup> A relação das diversas categorias de manejo das UCs, com os respectivos fatores de restrição ao uso do solo, definidos pelos estados com ICMS-Ecológico, são apresentados no anexo E.

A legislação paulista considera, para efeitos da compensação aqui referida, somente os espaços protegidos sob jurisdição estadual. As demais instâncias não são contempladas pela lei. A base de cálculo se dá através do estabelecimento da área ponderada sob proteção no estado e está descrito no anexo D.

A composição do índice de participação dos municípios é feita com base em quatro critérios, também apresentados no anexo D. O índice de participação dos municípios se dá assim através de:  $(a) + (b) + (c) + (d)$ .

Em 2002, 169 municípios paulistas<sup>42</sup> foram agraciados com R\$ 39 milhões (SÃO PAULO, 2002). Este valor pode ser equiparado ao montante da cota-parte dos municípios por conta do ICMS-Ecológico em 1996: 144 municípios beneficiados, com R\$ 33 milhões (SÃO PAULO, 1998).

Estes números, tímidos e bem aquém do potencial do estado com maior percentual de participação no produto interno bruto – PIB - brasileiro, mostram que não houve evolução do instrumento no período. A estagnação do ICMS-Ecológico em São Paulo, somada aos graves problemas ambientais que enfrenta, está em desalinho com a importância econômica do estado.

Assim, a Secretaria de Meio Ambiente demonstra preocupação com a melhoria dos aspectos técnicos do ICMS-Ecológico, enquanto que o legislador paulista demonstra preocupação com a melhoria da distribuição das riquezas tributárias. Ao longo dos últimos dez anos, inúmeros foram os projetos de lei e de lei complementar para alteração dos critérios de rateio<sup>43</sup>, mas nenhum aprovado até o momento.

Falta ao ICMS-Ecológico de São Paulo a representatividade esperada por três fatores preponderantes:

1. O estado tem, nos critérios econômicos, o grande peso da partilha de ICMS dos municípios. Diretamente, o fator econômico é responsável por 81% da cota-parte. Soma-se a este percentual o critério "área cultivada", pois a movimentação de produtos agropecuários é parte integrante do valor adicionado. Além disto, conforme pode ser observado no anexo D, critérios econômicos integram o cálculo do índice ecológico do rateio. O percentual destinado ao critério ecológico é muito pequeno, mesmo que este pequeno seja muito em função dos altos valores arrecadados.

2. As áreas agraciadas com o critério ecológico são as da administração estadual, o que reduz sobremaneira a superfície afetada.

---

<sup>42</sup> O estado de São Paulo é composto por 645 municípios.

<sup>43</sup> Nem todos os PLs apresentaram critérios ecológicos de rateio acima do 0,5% existente.

3. O recurso não é carimbado (não se pode exigir sua aplicação na melhoria das UCs) e não existem mecanismos para avaliação qualitativa das áreas. Isto limita a contribuição do ICMS-Ecológico para o estabelecimento da escala sustentável.

#### 2.6.5.3 Rio Grande do Sul

O terceiro estado brasileiro a criar o ICMS-Ecológico foi o Rio Grande do Sul, através da Lei Estadual 9.860, em 20 de abril de 1993. Todavia, por problemas de ordem legal, esta lei não entrou em vigor, mas originou a Lei 11.038, de 14 de novembro de 1997.

O índice de rateio com base em critérios ecológicos é definido pelo inciso III, do Artigo 1º da lei supra.

Esta lei, que deveria estar em vigor a partir de 1º de janeiro de 1998, não teve a devida regulamentação, o que impede a sua implementação. Acredita-se que a lei se tenha antecipado às pessoas, e a falta de participação das municipalidades riograndenses no processo de sua criação seja o fator preponderantemente responsável pela não-implementação do instrumento, fazendo com que a sociedade gaúcha ainda não possa ter o seu ICMS-Ecológico.

#### 2.6.5.4 Minas Gerais

A quarta e mais bem-sucedida implementação de ICMS-Ecológico no Brasil se deu no estado de Minas Gerais, com a aprovação da Lei 12.040, em 28 de dezembro de 1995, conhecida como "*Lei Robin Hood*", pelo tratamento redistributivo das receitas tributárias daquele estado.

A lei mineira apresenta novos e abrangentes critérios de partilha de ICMS, com modificação gradual ao longo dos quatro primeiros anos de implementação. Esta gradualidade é parte da filosofia inovadora e redistributiva do ICMS mineiro. Seus critérios de rateio e respectivos percentuais são descritos no quadro a seguir.

**Quadro 7: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - MG**

| CRITÉRIOS         | 1989-<br>1991 | 1992-<br>1995 | 1996        | 1997   | 1998   | 1999   | 2000   |
|-------------------|---------------|---------------|-------------|--------|--------|--------|--------|
| VAF               | 94,39         | 93,96         | 88,04<br>70 | 83,457 | 79,486 | 79,550 | 79,615 |
| ÁREA GEOGRÁFICA   |               |               | 0,333       | 0,666  | 1,000  | 1,000  | 1,000  |
| POPULAÇÃO         |               |               | 0,666       | 2,042  | 2,71   | 2,71   | 2,71   |
| POPULAÇÃO 50 MAIS |               |               | 0,666       | 1,332  | 2,00   | 2,00   | 2,00   |

| <b>CRITÉRIOS</b>      | <b>1989-<br/>1991</b> | <b>1992-<br/>1995</b> | <b>1996</b> | <b>1997</b> | <b>1998</b> | <b>1999</b> | <b>2000</b> |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| EDUCAÇÃO              |                       |                       | 0,666       | 1,332       | 2,00        | 2,00        | 2,00        |
| ÁREA CULTIVADA        |                       |                       | 0,333       | 0,666       | 1,00        | 1,00        | 1,00        |
| PATRIMÔNIO CULTURAL   |                       |                       | 0,333       | 0,666       | 1,00        | 1,00        | 1,00        |
| MEIO AMBIENTE         |                       |                       | 0,333       | 0,666       | 1,0         | 1,00        | 1,00        |
| GASTO COM SAÚDE       |                       |                       | 0,666       | 1,332       | 2,00        | 2,00        | 2,00        |
| RECEITA PRÓPRIA       |                       |                       | 0,666       | 1,332       | 2,00        | 2,00        | 2,00        |
| COTA FIXA             |                       | 5,5                   | 5,5         | 5,5         | 5,5         | 5,5         | 5,5         |
| MUNICÍPIO MINERADORES | 5,61                  | 0,11                  | 1,5         | 0,75        | 0,11        | 0,11        | 0,11        |
| MATEUS LEME           |                       |                       | 0,204       | 0,1873      | 0,135       | 0,0903      | 0,0452      |
| MESQUITA              |                       |                       | 0,087       | 0,0777      | 0,0584      | 0,0391      | 0,0195      |
| <b>TOTAL</b>          | <b>100</b>            | <b>100</b>            | <b>100</b>  | <b>100</b>  | <b>100</b>  | <b>100</b>  | <b>100</b>  |

Fonte: VEIGA NETO (2000) e GRIEG-GRAN (2000).

As modificações na legislação mineira são amplas e de cunho participativo. A criação do ICMS-Ecológico teve início em 1994, com um movimento conduzido por prefeitos de municípios integrantes do Parque Estadual do Rio Doce. A partir de então, deram origem a inúmeros encontros com o objetivo de sensibilizar o Poder Legislativo e o Executivo, para a necessidade de inserir outros critérios para a partilha do ICMS e não somente as bases econômicas disponíveis. Tal fato culminou com a promulgação da Lei Robin Hood.

A lei, além do efeito redistributivo das receitas públicas, tem o objetivo de incentivar investimentos em áreas sociais, com o incremento da qualidade de vida da população.

Soares (1996), *apud* VEIGA NETO, (2000 p. 76), faz uma comparação entre o declínio dos índices econômicos e os respectivos aumentos dos índices de gestão<sup>44</sup>. Entre 1995 e 2000, os índices econômicos foram reduzidos em aproximadamente 12% e os índices de gestão, antes inexistentes, atingiram 9% no ano 2000.

O aspecto redistributivo da lei mineira está estampado no quadro 8, que descreve o aumento da receita *per capita* do município com menor arrecadação no estado e a respectiva redução para o município com maior arrecadação.

#### **Quadro 8: Impacto da Inserção dos Critérios de Gestão na Cota-Parte dos Municípios MG**

| <b>MUNICÍPIOS</b> | <b>ANTES DA LEI</b> | <b>DEPOIS DA LEI</b> |
|-------------------|---------------------|----------------------|
| MAMONAS           | 0,63%               | 11,72%               |
| BELO HORIZONTE    | 62,76%              | 60,57%               |

Fonte: Adaptado de Soares (1996) *apud* VEIGA NETO (2000).

<sup>44</sup> Consideram-se, no presente, Índices de Gestão aqueles que exigem a administração do negócio e despesas na contrapartida.

O objetivo do legislador e do poder executivo mineiro está calcado no lema: "*tirar pouco de poucos, para dar muito a muitos*", daí a alcunha de Lei Robin Hood (MINAS GERAIS, 1996). Este objetivo parece ter sido alcançado. De acordo com avaliações, os municípios que mais perderam ICMS são os mais ricos, e os que mais ganharam são os municípios mais pobres (GRIEG-GRAN, 2000).

GRIEG-GRAN (2000) apresenta uma avaliação do impacto da inserção do critério ecológico, excluindo da análise os outros critérios da lei mineira. A autora conclui que somente 129 municípios mineiros ficam numa situação melhor do que aquela em que se encontrariam sem a presença da Lei Robin Hood, isto porque somente 16% dos municípios do estado contam com UCs em seus territórios. A maior importância da lei está no conjunto de critérios sociais que a compõem e que, por sua vez, reduzem os efeitos adversos em vários dos municípios.

A pesquisa aponta para maior perda dos municípios marcadamente urbanos e dos 20 maiores municípios do estado. A autora apresenta dados que mostram um ganho percentual significativo para os municípios mais pobres, em função do critério ecológico da Lei Robin Hood.

A lei mineira difere da paranaense quanto à periodicidade das avaliações, que são, no caso mineiro, trimestrais, fato que ratifica o aspecto inovador da proposta de Minas Gerais.

Segundo GRIEG-GRAN (2000), o ICMS-Ecológico em Minas Gerais encontra suporte na necessidade de incentivar a criação de novos espaços protegidos, tendo em vista a inexpressividade dos atuais números no estado.

O ICMS-Ecológico trouxe consigo, amparado pelas inovações que se propôs, um significativo aumento no número de unidades de conservação naquele estado. Em fins de 1995, este número era de 67; em 1997 foi para 81; no ano de 1998, para 135, atingindo a marca de 233 UCs cadastradas em 2001 (MINAS GERAIS, 2001).

Quanto ao número de municípios<sup>45</sup> beneficiados com o repasse de ICMS-Ecológico, este número evoluiu de 101 em 1996, para 193 em 2001 (MINAS GERAIS, 2001) e 294 em 2002 (MINAS GERAIS, 2002).

Um ponto importante, e que chama bastante a atenção no ICMS-Ecológico de Minas Gerais, é a ausência de uma avaliação qualitativa das suas UCs cadastradas. As conseqüências desta ausência já podem ser sentidas, tanto pelas municipalidades envolvidas, quanto por

---

<sup>45</sup> O estado de Minas Gerais é composto por 852 municípios.

técnicos do setor. O Fator de Qualidade é o principal responsável pelo "carimbo"<sup>46</sup> do recurso, e, conseqüentemente, pela justiça social pretendida com o critério. A falta de implementação desta ferramenta, somada ao alto número de avaliações anuais (quatro avaliações trimestrais), acarreta uma distribuição desigual dos recursos, tanto para os que efetivamente o aplicam em conservação ambiental, quanto para os que o usam nas demais áreas, sejam estas quais forem (RIBOM JUNIOR, 2002 –Entrevista).

#### 2.6.5.5 Rondônia

O ICMS Ecológico em Rondônia foi criado com a aprovação da Lei Complementar Estadual 147, em 15 de janeiro de 1996, tornando efetivo o repasse da cota-parte dos municípios por conta do critério ecológico. A inserção deste critério provocou redução de 5% no índice igualitário, que caiu de 19% para 14%, como apontado no quadro a seguir.

**Quadro 9: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - RO**

| <b>CRITÉRIOS</b>                 | <b>1982-1994</b> | <b>1995-1996</b> | <b>1997</b> |
|----------------------------------|------------------|------------------|-------------|
| VALOR ADICIONADO                 | 75%              | 75%              | 75%         |
| POPULAÇÃO                        | 5%               | 0,5%             | 0,5%        |
| SUPERFÍCIE TERRITORIAL MUNICIPAL | 9%               | 0,5%             | 0,5%        |
| VALOR DA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA   | 8%               | 5%               | 5%          |
| ÍNDICE IGUALITÁRIO AMBIENTAL     | 3%               | 19%              | 14%         |
|                                  | -                | -                | 5%          |
| <b>TOTAL</b>                     | <b>100%</b>      | <b>100%</b>      | <b>100%</b> |

Fonte: RONDÔNIA (2001).

O ICMS-Ecológico de Rondônia nasceu na grande extensão territorial das suas unidades de conservação, que perfazem, aproximadamente, 30% da área total do estado. Ele tem um caráter marcadamente compensatório, mais do que em qualquer estado onde o instrumento se encontra implantado.

Rondônia possui o sistema de cálculo (Anexo D) mais simples de todos os aqui já apresentados, para o estabelecimento dos índices de repasse; não leva em consideração o nível de restrição da unidade de conservação. O índice rondoniense está calcado na relação quantitativa territorial da UC em relação à área do município.

<sup>46</sup> O termo "carimbar" é utilizado para designar ferramentas que permitem conduzir a aplicação dos recursos provenientes do critério ecológico, nas áreas que lhe deram origem.

GRIEG-GRAN (2000), num estudo econômico dos impactos da Lei Complementar 147/96, nos índices consolidados de ICMS no estado de Rondônia<sup>47</sup>, mostra que no primeiro ano de implantação do novo sistema 22 municípios tiveram aumento do índice consolidado e 26 tiveram redução nesse índice. No estado de Rondônia, 22 municípios são beneficiados com o ICMS-Ecológico.

Para a maioria dos municípios rondonienses sem UCs, a redução na cota fixa resultou numa queda brusca no índice consolidado. Foram 31 municípios com índice ecológico menor do que a cota fixa perdida. Neste grupo estão inseridos os municípios com menor VA *per capita*. A pesquisa mostra que no ano 1997 a inserção do critério ecológico favoreceu os municípios mais ricos do estado, em termos de ICMS *per capita*.

Quanto ao incentivo gerado pelo instrumento, a pesquisa mostra que, para 28 municípios rondonienses (com base em dados de 1995 e 1996), a criação de UCs é mais atraente do que do Valor Adicionado recebido, em função da pequena movimentação econômica gerada pelo município e da baixa produtividade do setor primário. Deste total, 16 deveriam investir em novas áreas de conservação, pois não possuem espaços protegidos em seus territórios.

#### 2.6.5.6 Mato Grosso

No Mato Grosso, o ICMS-Ecológico veio junto com uma reformulação nos critérios de rateio da cota-parte dos municípios ao ICMS, através da Lei Complementar Estadual nº 73, de 7 de dezembro de 2000, tendo sido efetivamente implantado em 2002. O ICMS-E no Mato Grosso beneficiou, no primeiro ano de vida, 78 municipalidades, mais da metade dos 139 municípios do estado.

O índice ecológico do ICMS mato-grossense é parte integrante da reformulação proposta pela filosofia de um ICMS de cunho social e democrático, a exemplo de outros estados da nação. Ele se tornou realidade pela redução dos critérios "VA", "Receita Própria", "População" e, em menor escala, "área do município", como demonstrado no quadro abaixo, que versa sobre a evolução dos critérios e percentuais de rateio naquele estado.

---

<sup>47</sup> O estado de Rondônia conta hoje com 52 municípios, à época da coleta de dados, contava com 48 municípios.

**Quadro 10: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - MT**

| <b>CRITÉRIOS</b>       | <b>1989-1993</b> | <b>1994-2000</b> | <b>2002</b> |
|------------------------|------------------|------------------|-------------|
| VAF                    | 80%              | 77%              | 75%         |
| RECEITA PRÓPRIA        | 8%               | 8%               | 6%          |
| POPULAÇÃO              | 7%               | 4%               | 2%          |
| ÁREA DO MUNICÍPIO      | 3%               | 2%               | 1%          |
| COTA IGUAL             | 2%               | 9%               | 9%          |
| SANEAMENTO AMBIENTAL   | -                |                  | 2%          |
| UNIDADE DE CONSERVAÇÃO | -                |                  | 5%          |
| <b>TOTAL</b>           | <b>100%</b>      | <b>100%</b>      | <b>100%</b> |

Fonte: MATO GROSSO (2002).

A inserção do critério ecológico, calcado basicamente na redução dos critérios econômicos – VA e Receita Própria -, com 4% de redução na soma, vislumbra uma possível redistribuição dos recursos, onde municípios que tenham menor receita *per capita* serão agraciados pela aplicação da Lei Complementar Estadual 73/2000. Municípios que não tenham em seus territórios unidades de conservação, nem investimentos em saneamento ambiental, terão sua receita *per capita* reduzida.

Apesar de a lei fazer alusão ao fator de qualidade no cômputo do índice ecológico, constante do anexo A, não existem indícios de que já esteja sendo utilizado na prática. Assim, o aspecto de incentivo ainda não se fez presente naquele estado. Ao que parece, o ICMS-Ecológico no Mato Grosso ainda tem, em relação às suas unidades de conservação, caráter exclusivamente compensatório. A determinação do índice relativo de rateio é idêntica à utilizada no estado de Minas Gerais.

Pela recente implementação do instrumento no estado, ainda se carece de estudo sobre o impacto do recurso na gestão das UCs, bem como sobre seu efeito na redistribuição de receitas.

#### 2.6.5.7 Mato Grosso do Sul

No Mato Grosso do Sul, a Lei Complementar 077, que criou o ICMS-Ecológico, data de 7 de dezembro de 1994, mas só se tornou realidade em 2001, com a promulgação da Lei 2.193, em 19 de dezembro, e o recebimento da cota-parte por conta do índice ecológico, a partir de 2002. As modificações nos critérios de rateio da cota-parte dos municípios se fizeram de acordo com o apresentado no quadro abaixo.

**Quadro 11: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - MS**

| <b>CRITÉRIOS</b> | <b>1991</b> | <b>1992</b> | <b>1993 - 2001</b> | <b>2002*</b> | <b>2003</b> | <b>2004</b> |
|------------------|-------------|-------------|--------------------|--------------|-------------|-------------|
| VA               | 94%         | 88%         | 75%                | 75%          | 75%         | 75%         |
| COTA FIXA        | 6%          | 12%         | 12%                | 10%          | 8,5%        | 7%          |
| ÁREA GEOGRÁFICA  |             |             | 5%                 | 5%           | 5%          | 5%          |
| Nº ELEITORES     |             |             | 5%                 | 5%           | 5%          | 5%          |
| RECEITA PRÓPRIA  |             |             | 3%                 | 3%           | 3%          | 3%          |
| ECOLÓGICO (UC)   |             |             |                    | 2%           | 3,5%        | 5%          |
| <b>TOTAL</b>     | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b>        | <b>100%</b>  | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

\* A LCP 77/94 se torna realidade a partir de 2002.

\* A Lei 2.259/2001 determina a gradualidade na implementação do critério ecológico.

Fonte: MATO GROSSO DO SUL (2003).

Observa-se, no quadro acima, que o estado do Mato Grosso do Sul trabalhava desde o ano de 1993 no limite mínimo da cota legalmente destinada ao Valor Adicionado, com 75%. Assim, o critério ecológico foi acomodado pela redução da cota fixa dos municípios.

O processo de implementação do ICMS-Ecológico no Mato Grosso do Sul foi longo. A lei complementar que possibilitou a sua criação é de 1994, mas a sua efetiva implementação só se tornou realidade a partir de 2001, o que mostra um atraso de sete anos a partir da idéia da Casa Legislativa. Tal acontecimento corrobora a noção de que o estabelecimento do sistema legal é vital para impulsionar o movimento, mas não é suficiente para dar vida a todo o sistema de coisas necessárias à sustentação e operacionalização do ICMS-Ecológico.

A implantação do critério ecológico só se tornou possível com a gradualidade do índice, conforme apontado no quadro 11. Tal fato se deu, principalmente, em função das perdas potenciais dos municípios que sobrevivem quase que exclusivamente em função da cota fixa do ICMS e que não possuem unidades de conservação em seus territórios.

Os procedimentos de cálculo para a determinação do índice ecológico (Anexo D) são feitos com base no modelo paranaense, utilizando, inclusive, o critério dos pesos ponderados, para estímulo à preservação<sup>48</sup>. O estado ainda não utiliza o fator de qualidade no cálculo do índice.

Em 2002, primeiro ano de implantação do ICMS-Ecológico, foi de 44 o número de municípios atendidos. Hoje, das 777 municipalidades de Mato Grosso do Sul, são 49 as beneficiadas com a parcela de 3,5% a título de critério ambiental; as projeções para o ano de

<sup>48</sup> A relação dos pesos por categoria estão descritos no anexo C.

2004 revelam o mesmo número de municípios. Este percentual deve ser incrementado à medida que o programa de ICMS-Ecológico se estruture no estado.

Pela recente implantação do ICMS-E no Mato Grosso do Sul, ainda não existem pesquisas que avaliem seu impacto devido à cota fixa. Pesquisas devem ser, e certamente serão, levadas a cabo a fim de avaliar e melhorar continuamente este instrumento de política ambiental.

#### 2.6.5.8 Pernambuco

No estado de Pernambuco, o ICMS-Ecológico veio com a Lei Estadual 11.899/2000, com nova redação dada pela Lei 12.206/2002.

A proposta dos novos critérios de rateio da cota-parte dos municípios pernambucanos é considerada abrangente e por isto passou a se chamar ICMS Socioambiental, tendo em vista que abraça tanto critérios ecológicos de rateio-destino de resíduos sólidos e unidades de conservação, quanto critérios sociais - saúde e educação.

O quadro a seguir é uma série histórica da evolução dos índices consolidados do ICMS de Pernambuco, entre 1991 e 2004, prazo para a implementação definitiva dos novos critérios.

**Quadro 12: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS - PE**

| <b>CRITÉRIOS</b>       | <b>1991- abril 2002</b> | <b>2002(maio-dez)</b> | <b>2003</b> | <b>2004</b> |
|------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| VA                     | 100%                    | 95%                   | 90%         | 85%         |
| UC*                    | -                       | 1%                    | 1%          | 1%          |
| TRATAMENTO RES. SÓLIDO | -                       | -                     |             | 5%          |
| POPULAÇÃO              | -                       | 2%                    | 4%          | -           |
| SAÚDE                  | -                       | 0,5%                  | 2%          | 3%          |
| EDUCAÇÃO               | -                       | 1%                    | 2%          | 3%          |
| RECEITA PRÓPRIA        | -                       | 0,5%                  | 1%          | 3%          |
| <b>TOTAL</b>           | <b>100%</b>             | <b>100%</b>           | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

\*As unidades de conservação têm um percentual máximo de 10% no índice ecológico de um município; o valor que ultrapassar este percentual deverá ser repartido com todos os municípios que possuam UCs.

Fonte: PERNAMBUCO (2002).

O ICMS-Ecológico no estado de Pernambuco está sendo implementado neste ano de 2004, e conta com um convênio para avaliação do instrumento firmado entre o Governo do Estado e o World Wildlife Foundation – WWF. A Associação Municipalista de Pernambuco – Amupe -, que congrega todos os municípios do estado, é contrária à implantação do instrumento, fato que acarreta atrasos consecutivos na implementação da lei. A Amupe, que conduz estudos comprobatórios, alega uma perda mensal de R\$ 20 bilhões. Esta perda, certamente, diz respeito aos municípios com maior arrecadação *per cápita*.

### 2.6.5.9 Tocantins

O estado de Tocantins foi um dos últimos estados da Federação a criar o seu ICMS-Ecológico, pela Lei Estadual 1.323, em 4 de abril de 2002. É a legislação que atribui o maior percentual de repasse do ICMS por conta do critério ecológico, com 13% ao final de cinco anos. O quadro 13 é a relação de critérios estabelecidos pela legislação de Tocantins.

**Quadro 13: Critérios e Percentuais de Rateio ICMS-TO**

| CRITÉRIOS                               | ANO DE IMPLANTAÇÃO |             |             |             |             |
|---|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|   | 2003               | 2004        | 2005        | 2006        | 2007        |
| VA                                      | 82,5%              | 80,2%       | 78,9%       | 75,6%       | 75%         |
| COTA FIXA                               | 9,0%               | 8,5%        | 8,0%        | 8,0%        | 8,0%        |
| NÚMERO DE HABITANTES                    | 2,5%               | 2,4%        | 2,3%        | 2,2%        | 2,0%        |
| ÁREA TERRITÓRIO                         | 2,5%               | 2,4%        | 2,3%        | 2,2%        | 2,0%        |
| UCS E TERRAS INDÍGENAS                  | 1,0%               | 1,5%        | 2,0%        | 2,5%        | 3,5%        |
| CONTROLE E COMBATE A QUEIMADAS          | 0,5%               | 1,5%        | 1,5%        | 2,0%        | 2,0%        |
| SANEAMENTO, CONSERVAÇÃO ÁGUA SOLO; LIXO | 1,0%               | 1,5%        | 2,0%        | 2,5%        | 3,5%        |
| CONSERVAÇÃO DOS SOLOS                   | 0,5%               | 1,0%        | 1,5%        | 2,0%        | 2,0%        |
| <b>TOTAL</b>                            | <b>100%</b>        | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

Fonte: TOCANTINS (2002).

Existem estados que tiveram seus projetos de lei bem encaminhados e que, por uma desventura, foram arquivados; os casos mais marcantes ocorreram nos estados de Goiás, Rio de Janeiro e Santa Catarina. A respeito deste último, apresentarei uma análise detalhada dos vários processos de projetos de lei com posterior arquivamento. Outro fato que pode ser considerado marcante diz respeito ao estado do Espírito Santo, apresentado a seguir.

### 2.6.5.10 Espírito Santo, Rio de Janeiro e Goiás

O estado do Espírito Santo estabeleceu, através da Lei Estadual 5.265, de 1996, a possibilidade de criação de "*mecanismos de compensação financeira para repasse aos município que sofram restrições de uso de solo por abrigarem em seus territórios áreas protegidas por unidades de conservação ...*".

No ano de 1997, o Poder Executivo daquele estado criou, através de decreto, grupo de trabalho para elaborar uma proposta de ICMS-Ecológico, ou Socioambiental.. Infelizmente, este trabalho não se reverteu em benefício dos municípios que possuem UCs em seus

territórios. Perde, além dessas municipalidades, a sustentabilidade da escala de recursos naturais.

Nos estados de Goiás e Rio de Janeiro, ocorreram fatos similares, pois as Propostas de Lei, no caso de Goiás, a Proposta de Emenda Constitucional, e no Rio, Proposta de Lei Complementar, ou não foram aprovadas já na Comissão de Constituição e Justiça, ou foram arquivadas por decurso de prazo.

Os arquivamentos da Proposta de Lei Complementar 22/2001 no Rio de Janeiro e da Proposta da Emenda Constitucional de 1998 em Goiás representam um retrocesso nas expectativas das municipalidades com restrições territoriais envolvidas.

### **2.6.6 ICMS-Ecológico e os Instrumentos de Política Pública**

É importante uma avaliação do ICMS-Ecológico quanto à sua adaptação aos princípios gerais de políticas públicas, pois estes princípios formam o conjunto de parâmetros que devem reger os instrumentos de política ambiental. O poder de amalgamação de um instrumento a estes princípios pode ser considerado o primeiro passo para o seu sucesso.

#### **a) Instrumentos independentes para objetivos independentes**

O objetivo primordial que acompanha o ICMS-Ecológico é o estabelecimento de uma escala sustentável. Assim, o imposto é endereçado à questão de escala, provendo incentivos à preservação ambiental. LOUREIRO (1994) diz que o incentivo é bastante interessante, principalmente para as municipalidades que apresentam uma produtividade agrícola baixa.

Juntamente com a questão “escala”, pode-se observar que o ICMS-Ecológico trata da distribuição de renda, uma vez que para inserir critérios ecológicos é preciso redistribuir o produto da arrecadação. Municípios que recebem mais, num determinado modelo, receberão menos com a reformulação dos critérios de distribuição. Pode-se afirmar que, no sentido da compensação, o ICMS-Ecológico trata da questão da redistribuição de receita; no sentido do incentivo à preservação, o imposto se destina à sustentabilidade ambiental. É certo, porém, que o objetivo central do instrumento é a manutenção da qualidade ambiental.

#### **b) Sacrifício das liberdades individuais.**

Através do ICMS-Ecológico, nossos administradores se utilizam das instituições socioeconômico-democráticas para alcançar o macro controle da situação almejada. Só existirá, efetivamente, respeito às liberdades individuais no caso de o imposto alcançar aquele

que verdadeiramente preserva o meio ambiente. Recursos mal geridos por prefeituras pouco interessadas podem não surtir o efeito desejado, como também podem privilegiar alguns às custas de muitos. O município de Piraquara, na região metropolitana de Curitiba, aplica os recursos provenientes do ICMS-Ecológico na melhoria da qualidade de seus espaços protegidos, na fiscalização e na educação ambiental; já o município de Guaraqueçaba, no litoral paranaense, prefere aplicar os recursos de ICMS-Ecológico na contratação de pessoal, tendo a prefeitura local contratado, desde a instituição do imposto, 400 novos funcionários (SANTOS, Entrevista 2002).

A manutenção do respeito às liberdades individuais só será plenamente garantida com a transparência e participação pública no processo de gestão do instrumento. Faz-se necessário, outrossim, criar um segundo instrumento que garanta o mínimo de sacrifício individual em torno do objetivo de preservar.

VEIGA NETO (2000) aponta esta medida como uma das principais vias de acesso para a efetiva preservação da biodiversidade no País. Sua discussão, entretanto, ainda se encontra em fase embrionária.

### **c) Princípio da Precaução**

Existe uma perfeita adaptação do mecanismo de incentivo econômico, ICMS-Ecológico, ao princípio da precaução. Tal adaptação se deve, principalmente, à manutenção dos limites biofísicos irreversíveis da natureza, que ainda estão revestidos de muita incerteza. A sua utilização objetiva, em primeiro plano, a prevenção de futuras urgências.

A filosofia do ICMS-Ecológico está calcada no princípio do protetor-recebedor e do não-poluidor-recebedor. Segundo RIBEIRO (1998), este modelo, em países pobres, pode se desvirtuar, uma vez que nestes países a disposição-a-receber é maior do que a disposição-a-pagar. Assim, a população estaria disposta a receber uma certa quantia em dinheiro para suportar um determinado nível de poluição, não se alcançando o objetivo almejado.

O ICMS-Ecológico induz os governos locais a investir em ações priorizadas pelo Estado, em termos de melhoria da qualidade ambiental, produzindo resultados bem mais interessantes do que o modelo tradicional brasileiro de ações penalizadoras pelo não-cumprimento de imposições legais. Trata-se, portanto de um instrumento de incentivo não-coercitivo, usando as palavras de VEIGA NETO (2000).

É claro que, a exemplo do item anterior, o processo de gestão participativa é condição *sine qua non* para que se possa alcançar o objetivo que se almejou.

#### **d) Respeito às instituições existentes**

A inicialização do ICMS-Ecológico se dá a partir das instituições existentes. Existe a necessidade de criação de alguns procedimentos e adaptação das instituições existentes ao novo processo, e isto faz parte do nosso processo de aprendizado.

#### **e) Administração Construtiva**

É o processo de aprendizado em si. É exatamente o que está acontecendo no País em incentivo, num processo participativo e construtivista.

#### **f) Princípio da Subsidiariedade**

A adaptação do ICMS-Ecológico à subsidiariedade pode, a princípio, parecer falha, tendo em vista ser o ICMS um imposto de âmbito local, e a implementação de algumas ações de preservação dependem de outras instâncias. Neste caso, existe a necessidade de que sejam estabelecidos mecanismos complementares que permitam a efetiva subsidiariedade do instrumento. No caso do Paraná, a ponderação da importância relativa de uma UC, em função do seu âmbito administrativo, foi um dos caminhos encontrados. Termos de compromisso e de ajuste de conduta são exemplos que podem ser eficazes nesses casos. Sua amalgamação pode ser perfeita pelo fato de o imposto ser indireto e extrafiscal, atuando na cota-parte dos municípios e permitindo o inter-relacionamento dos níveis administrativos entre si. De certa maneira, existe a necessidade de intervenção do Estado para que o ônus da preservação não recaia exclusivamente no âmbito local.

### **2.6.7 Santa Catarina – As Idas e Vindas dos Projetos de Lei**

O estado de Santa Catarina ainda não possui sua lei de ICMS-Ecológico, mas já viu, no Legislativo, inúmeros projetos. Foram ao todo três, dois projetos de lei complementar e uma proposta de emenda constitucional. Somando-se às iniciativas da Assembléia Legislativa, encontra-se um anteprojeto de lei complementar de origem do Poder Executivo, aprovada pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente que, juntamente com as minutas de quatro decretos regulamentadores do tema, nunca chegaram à Assembléia Legislativa. São, pois, sete projetos e anteprojetos de lei para reformulação dos critérios de rateio da cota-parte dos municípios, mas nenhum deles se tornou realidade.

A primeira iniciativa de ampliação dos critérios de distribuição da cota-parte dos municípios do produto da arrecadação do ICMS em Santa Catarina, aí compreendidos os critérios ambientais, foi do Poder Executivo, em 29 de março de 1995, através da "Comissão Estadual Pró-Projeto Viva o Verde", instituída pela Secretaria de Meio Ambiente e publicado no DOE em 3/04/1995. O objetivo desta comissão era de:

"elaborar estudos que viabilizem a criação de incentivos fiscais por parte do Estado aos Municípios que implantassem projetos de preservação de mananciais, destinação do lixo urbano e industrial e criação dos CONDEMAS (Conselhos Municipais de Meio Ambiente) (SANTA CATARINA, 1995).

A comissão que daí se criou procedeu à elaboração de uma proposta de anteprojeto de lei, encaminhada ao então secretário de Meio Ambiente, no início de 1996, e foram estas as propostas contidas no documento:

**Quadro 14: Critérios da Proposta "Viva o Verde"**

| <b>CRITÉRIOS</b>        | <b>PERCENTUAL</b> |
|-------------------------|-------------------|
| VA                      | 80%               |
| COTA FIXA               | 15%               |
| MANANCIAIS              | 2%                |
| UNIDADES DE CONSERVAÇÃO | 1,5%              |
| PROJETOS AMBIENTAIS     | 1,5               |
| <b>TOTAL</b>            | <b>100%</b>       |

Fonte: SANTA CATARINA (1995).

Esta proposta teve um certo encaminhamento inicial, mas nada que pudesse marcar sua trajetória. Não existem maiores vestígios de seu curto tempo de vida.

O primeiro projeto de lei versando sobre critérios de repartição da cota-parte das municipalidades foi o PL 082.7/1995, de autoria do deputado Lício Mauro da Silveira. Este PL deu entrada no Legislativo em 17 de maio daquele ano. As modificações previstas no referido PL são as constantes do quadro 15.

**Quadro 15: Critérios e Percentuais de Rateio - PL 82.7/1995**

| <b>CRITÉRIOS</b>        | <b>SITUAÇÃO ATUAL</b> | <b>PL 82</b> |
|-------------------------|-----------------------|--------------|
| VA                      | 85%                   | 82,5%        |
| COTA FIXA               | 15%                   | 12,5%        |
| UNIDADES DE CONSERVAÇÃO |                       | 2%           |
| MANANCIAIS              |                       | 2%           |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL      |                       | 1%           |
| <b>TOTAL</b>            | <b>100%</b>           | <b>100%</b>  |

Fonte: SANTA CATARINA (1995).

Os critérios aqui descritos mostram um PL estritamente ecológico, repartido entre UCs, mananciais e educação ambiental. É questionável a validade deste último fator, pois sua implementação e manutenção está bem aquém das dificuldades enfrentadas pelos municípios que possuem UCs ou mananciais de abastecimento. A inserção do critério educação ambiental pode servir para alocar recursos às municipalidades sem restrições territoriais e desvirtuar o objetivo do estabelecimento de índices ecológicos.

O Projeto de Lei 82.7/1995, baseado na legislação paranaense, a única em vigor nessa época, foi encaminhado à Comissão de Constituição e Justiça, e teve seu trâmite regular interrompido sem razões específicas ou aparentes (Parecer ao PI 82/95 fls. 14). Ao final daquela legislatura, foi arquivado em cumprimento ao regimento interno da casa<sup>49</sup>.

Reeleito, o deputado Lício Mauro da Silveira, em 25 de março de 1999, solicita desarquivamento<sup>50</sup> do PL, que retorna ao mesmo procedimento de avaliação a que se havia submetido na legislatura anterior, em cumprimento à determinação do Regimento Interno da casa.

Em 11 de agosto de 1999, o deputado Rogério Mendonça apresenta outro PL, de número 226.5/1999, versando sobre a mesma matéria apresentada por seu predecessor. As alterações constantes deste PL são apresentadas no quadro abaixo.

**Quadro 16: Critérios e Percentuais de Rateio - PL 226/1999**

| <b>CRITÉRIOS</b>   | <b>SITUAÇÃO ATUAL</b> | <b>PL 226.5</b> |
|--------------------|-----------------------|-----------------|
| VA                 | 85%                   | 75%             |
| COTA FIXA          | 15%                   | 15%             |
| VALOR AGROPECUÁRIO |                       | 4%              |
| UC                 |                       | 3%              |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL |                       | 1%              |
| RECEITA PRÓPRIA    |                       | 1%              |
| <b>TOTAL</b>       | 100%                  | 100             |

Fonte: SANTA CATARINA (1999).

Em maio de 2000, o presidente da Comissão de Finanças e Tributação apresenta um substitutivo global aos dois PLs, com o objetivo de compactar as propostas. O deputado Rogério Mendonça teve a preocupação de manter o percentual destinado à cota fixa,

<sup>49</sup> Pelo regimento interno, todos os processos que não foram a plenário durante um mandato de legislatura devem ser arquivados ao termo deste.

<sup>50</sup> O presente desarquivamento é aprovado em seção plenária.

prevalecendo os 15% constantes da lei em vigor, de acordo com seu parecer (ALESC, 2000 p. 23):

"...constatamos unicamente a necessidade de ser avaliada a proposta aos incisos do art. 1º, especialmente quando diminui a participação igualitária de 15% aos municípios. Esta previsão foi uma conquista daqueles entes, prevista pela Lei 8.203 de 26 de dezembro de 1990, e sua modificação, especialmente para menor percentual, certamente restaria numa mobilização de protestos indesejáveis, bem como na absorção de dificuldades aos já poucos recursos municipais".

Após emenda do deputado, os critérios de repartição das receitas passam a ser:

**Quadro 17: Critérios e Percentuais de Rateio – Substitutivo Global**

| <b>CRITÉRIOS</b>   | <b>SITUAÇÃO ATUAL</b> | <b>SUBSTITUTIVO</b> |
|--------------------|-----------------------|---------------------|
| VA                 | 85%                   | 77%                 |
| COTA FIXA          | 15%                   | 15%                 |
| VALOR AGROPECUÁRIO |                       | 3%                  |
| UC                 |                       | 3%                  |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL |                       | 1%                  |
| RECEITA PRÓPRIA    |                       | 1%                  |
| <b>TOTAL</b>       | <b>100%</b>           | <b>100</b>          |

**Fonte: ALESC (2000).**

Este substitutivo global, aprovado em todas as comissões pelas quais transitou, foi a plenário em 28/11/2000 e retirado de votação por um de seus autores, o deputado Lício Mauro da Silveira. Em 26/06/2001, o substitutivo retorna à pauta da plenária e, mais uma vez, é retirado de votação pelo mesmo deputado, sob a alegação de que o Poder Executivo estaria enviando à Assembléia Legislativa um anteprojeto de lei sobre a matéria. Este anteprojeto estaria sendo elaborado por um grupo técnico ligado às diversas câmaras do Conselho Estadual de Meio Ambiente - Consema - e por isto contaria com maior embasamento para sua futura implementação.

Tal alegação é fato, visto que o deputado compareceu à reunião com a Comissão Intermunicipal do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro em 26/04/1999, na Fazenda Princesa do Sertão, onde se comprometeu com a retirada do PL em pauta em função de estudos e de um anteprojeto de lei elaborado pelas diversas câmaras técnicas que formavam o Conselho (Of. SDM/GABS nº .1205/994).

No início do ano de 2002, o então secretário de Meio Ambiente, deputado Federal João Macagnan, remeteu o anteprojeto de lei à apreciação do governador do estado, juntamente com quatro minutas de decretos regulamentadores dos diversos critérios apresentados.

O quadro a seguir é a relação dos critérios com os respectivos percentuais.

**Quadro 18: Critérios e Percentuais de Rateio - Consema**

| CRITÉRIOS               | SITUAÇÃO ATUAL | ANTE PROJETO |
|-------------------------|----------------|--------------|
| VA                      | 85%            | 82,5%        |
| COTA FIXA               | 15%            | 12,5%        |
| UNIDADES DE CONSERVAÇÃO |                | 1,25%        |
| MANANCIAIS              |                | 1,25%        |
| SANEAMENTO              |                | 2%           |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL      |                | 0,5%         |
| <b>TOTAL</b>            | <b>100%</b>    | <b>100%</b>  |

Fonte: Anteprojeto de lei de origem do Executivo.

Por recomendação da Câmara Técnica de Assuntos Jurídicos do Consema, o anteprojeto em tela deveria ser então encaminhado à Secretaria de Estado da Fazenda e à Procuradoria Geral do Estado. Onde toda esta documentação se encontra é incerto, certo é que jamais foi protocolada na Casa Legislativa.

Minutas de decretos acompanham este anteprojeto no sentido de definir os critérios técnicos de alocação dos recursos; as metodologias empregadas, bem como a base de cálculo e os fatores de conversão serão detalhados mais adiante.

Em 17 de abril de 2001, o deputado Jaime Duarte deu entrada na Casa Legislativa com o Projeto de Emenda Constitucional de nº 04.5/2001, com o objetivo de alterar o inciso II do § 3º do artigo 133 da Constituição Estadual. A alteração pretendida modificava, da seguinte maneira, o inciso em questão.

**Quadro 19: Comparativo PEC 04/2001**

| Art. 133 Pertencem aos Municípios<br>§ 3º .....            |   |
|--|---|
| EM VIGOR   | PROPOSTA  |
| II Até um quarto de acordo com o que dispuser lei estadual | II Até um quarto distribuído aos Municípios, conforme critérios econômicos, sociais e ambientais a serem definidos em lei complementar. |

**Fonte: SANTA CATARINA (1989 e 2001).**

Existe um certo consenso, partilhado por todos os poderes, de que não seria necessária a edição de emenda constitucional na forma como aconteceu em outros estados da União, porque a Constituição do Estado de Santa Catarina remete a matéria para legislação complementar (... *com o que dispuser lei estadual*). Esta PEC foi arquivada ao final da legislatura 1998-2002, em cumprimento ao disposto no art. 107 do Regimento Interno da casa.

Na data de 17 de abril de 2001, o deputado Francisco de Assis deu entrada ao PLC 04.2. Os critérios de distribuição nele constantes são os seguintes.

**Quadro 20: Critérios e Percentuais de Rateio - PLC 04.2/2001**

| CRITÉRIOS            | SITUAÇÃO ATUAL | PERCENTUAIS POR EXERCÍCIO FISCAL |             |             |
|----------------------|----------------|----------------------------------|-------------|-------------|
|                      |                | 1º ANO                           | 2º ANO      | 3º ANO      |
| VA                   | 85%            | 75%                              | 75%         | 75%         |
| RECEITA PRÓPRIA      |                | 8%                               | 8%          | 6%          |
| POPULAÇÃO            |                | 2%                               | 2%          | 2%          |
| ÁREA DO MUNICÍPIO    |                | 1%                               | 1%          | 1%          |
| COTA FIXA            | 15%            | 9%                               | 9%          | 9%          |
| SANEAMENTO AMBIENTAL |                | 0%                               | 0%          | 2%          |
| UC                   |                | 5%                               | 5%          | 5%          |
| <b>TOTAL</b>         | <b>100%</b>    | <b>100%</b>                      | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

Fonte: ASSIS (2001).

Este PLC é uma lei auto-aplicável, uma vez que traz no seu corpo a regulamentação das matérias nela constantes. As metodologias de cálculo, bem como as demais formulações, serão detalhadas no próximo item.

O referido projeto foi arquivado ao final da legislatura 1998-2002, em cumprimento ao art. 107 do regimento interno daquela casa.

Em 2003, o mesmo deputado estadual apresenta um outro projeto de lei complementar de ampliação dos critérios de rateio da cota parte do ICMS dos municípios. Esta nova proposta é um tanto diferente da primeira, pois abre o leque de critérios ecológicos, passando dos dois da proposta anterior para quatro no novo PLC de número 10.9/2003. A descrição de todos os critérios é apresentada abaixo.

**Quadro 21: Critérios e Percentuais de Rateio - PLC 10.9/2003**

| CRITÉRIOS                  | SITUAÇÃO ATUAL | PERCENTUAIS POR EXERCÍCIO FISCAL |        |        |
|----------------------------|----------------|----------------------------------|--------|--------|
|                            |                | 1º ANO                           | 2º ANO | 3º ANO |
| VA                         | 85%            | 75%                              | 75%    | 75%    |
| RECEITA PRÓPRIA            |                | 7%                               | 7%     | 7%     |
| POPULAÇÃO                  |                | 2%                               | 2%     | 2%     |
| ÁREA DO MUNICÍPIO          |                | 1%                               | 1%     | 1%     |
| COTA FIXA                  | 15%            | 9%                               | 9%     | 9%     |
| SANEAMENTO AMBIENTAL       |                | 0%                               | 0%     | 2%     |
| EDUCAÇÃO AMBIENTAL         |                | 1%                               | 1%     | 1%     |
| MANANCIAS DE ABASTECIMENTO |                | 2%                               | 2%     | 2%     |
| UC                         |                | 3%                               | 3%     | 3%     |

| CRITÉRIOS    | SITUAÇÃO<br>ATUAL | PERCENTUAIS POR EXERCÍCIO<br>FISCAL |             |             |
|--------------|-------------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
|              |                   | 1º ANO                              | 2º ANO      | 3º ANO      |
| <b>TOTAL</b> | <b>100%</b>       | <b>100%</b>                         | <b>100%</b> | <b>100%</b> |

Fonte: ASSIS (2003).

Um dos aspectos que mais impedem o devido encaminhamento e a aprovação dos projetos de lei é a total falta de informação sobre o tema, tanto por parte dos legisladores, quanto do Poder Executivo, e mesmo da população em geral.

Um projeto tributário, mesmo que não acarrete aumento de carga tributária, é sempre polêmico. Neste caso, como envolve uma área muito nova no Brasil, a do pagamento por serviços ambientais, a carência de informações é ainda mais gritante.

Pode-se observar, ao longo de todo o tempo da pesquisa sobre o tema, que nos estados onde as municipalidades estavam junto com o movimento ambientalista, a lei de ICMS-Ecológico veio a termo com sucesso, como é o caso do Paraná. Por outro lado, nos estados onde estes se opõem à implantação da lei, o processo é lento e travancado, e não se chega a um bom termo quanto à aprovação e muito menos quanto à sua implementação.

Neste sentido, a Federação Catarinense de Municípios - Fecam – posiciona-se radicalmente contra a aprovação da Lei de ICMS-Ecológico em Santa Catarina. É esta a opinião do secretário executivo da entidade (Vedana, Entrevista):

*"Nós somos favoráveis à implementação do ICMS-Ecológico, mas queremos paridade com o Governo do Estado. Para cada 1% que nós cedermos, o estado tem que ceder também."*

As municipalidades devem participar do processo de criação da lei e, na medida das possibilidades, de seus decretos regulamentadores. Neste sentido, o gabinete do deputado autor do PLC 10.9/2003 vem buscando a participação da sociedade para a criação do PLC, que foi feito com base na legislação matogrossense, inserindo-lhe conceitos que mais se aproximem da realidade catarinense. Membros do gabinete assumem que a falta de informações elucidativas sobre as conseqüências da implementação da lei é o principal obstáculo para a sua aprovação.

Consta, também, que à época do anteprojeto de lei do Consema houve busca da participação das prefeituras, mas não houve frutificação das propostas apresentadas.

Aparentemente, o governo do estado, empossado em 1º de janeiro de 2003, pretende dar andamento ao processo de aprendizado para a elaboração, aprovação e implementação da lei, instituindo um protocolo de intenções para a criação de um grupo de trabalho conjunto, formado por membros da Assembléia Legislativa do estado e membros do Poder Executivo.

A comissão instituída será coordenada pelo Fórum Permanente de Desenvolvimento Sustentável. Faz parte da comissão, na Casa Legislativa, o gabinete do deputado Francisco de Assis. São representantes do Poder Executivo: a Casa Civil, a Secretaria da Fazenda – Sefaz -, a Secretaria do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente - SDS -, a Fundação de Meio Ambiente - Fatma - e membros representantes da sociedade civil organizada e da Federação Catarinense de Municípios - Fecam.

Com a finalidade de comparar as propostas catarinenses com aquilo que foi pesquisado e, por sua conta, concluído, apresento a seguir um quadro comparativo de todos os projetos aqui listados, apontando aqueles que, do meu ponto de vista e segundo as conclusões apresentadas, são, de alguma forma, interessantes aos objetivos propostos.

### **2.6.8 Análise Comparativa dos Critérios Constantes nas Diversas Propostas<sup>51</sup>**

Quanto aos aspectos ambientais das propostas, são quatro os critérios ecológicos por elas introduzidos:

**1. Unidades de Conservação** – É um imposto compensatório que, se acomodado pela redução do VA, torna-se financeiramente vantajoso para as municipalidades mais pobres. É sucesso em muitos municípios paranaenses e em algumas municipalidades de Minas Gerais. Já em Rondônia seu sucesso é duvidoso.

**2. Mananciais de abastecimento de outras cidades** – Imposto compensatório que, da mesma forma que as UCs, pode ser vantajoso para as pequenas municipalidades se acomodado em detrimento do VA. É sucesso em muitos municípios do Paraná. Nas outras unidades da Federação não foi analisado.

**3. Saneamento** – Imposto incentivador. Em Minas Gerais, não teve o alcance esperado; dos mais de 800 municípios, somente 28 contam com o recurso. Destes, todos já tinham o programa instalado antes da criação da lei. Beneficia municípios maiores, pois são os que apresentam problemas ambientais em função da geração de resíduos.

**4. Educação Ambiental** – Imposto incentivador. Não existe em outras unidades da Federação. É interessante a sua utilização na perda da cota fixa por não exigir investimento para a sua implantação. Não pode ser comparado às perdas produtivas em função das UCs e dos mananciais de abastecimento, nem com os investimentos requeridos para o item saneamento.

---

<sup>51</sup> O apanhado geral de todas as propostas está disposto no anexo A.

O PL 226/1999, seu substitutivo, os PLC's 4.2/2001 e 10.9/2003, não podem ser considerados projetos de lei de ICMS-Ecológico, pelo caráter abrangente da proposta. Estes projetos inserem o critério ecológico como parte de um conjunto de alterações. Tal característica dificulta a avaliação do componente ambiental, que deve ser isolado do restante para análise do impacto.

O PL 226/1999 e seu substitutivo são os únicos a acomodar o critério ecológico exclusivamente pela redução do VA. Neste sentido, conduzem a uma redistribuição de receitas mais justa que os demais, por não onerar as municipalidades pobres. Tal fato pode ser considerado uma vitória dos municípios mais pobres do estado, que têm na cota-parte de ICMS a maior fonte de receita. Estes PLs trazem o critério de Valor Agropecuário, que já está inserido no cômputo do índice. Assim, este critério eleva o VA para 81% (no substitutivo), entendendo-se o Valor Agropecuário e a Receita Própria como critérios econômicos. Estes PLs destinam 4% ao critério ecológico e só levam em consideração UCs e Educação Ambiental.

O PL 82/1995 e o anteprojeto do Executivo são estritamente ecológicos, com a inserção deste critério em detrimento paritário da cota fixa e do VA, com 2,5% de redução. Aparentemente, uma divisão igualitária nos custos da preservação, pela qual os mais pobres e os mais ricos arcam igualmente com os custos da preservação. O fator Educação Ambiental pode servir de alento aos municípios que não possuem mananciais de abastecimento nem UCs, pois não exige maiores investimentos, nem por parte do Estado, nem das municipalidades.

O anteprojeto do Executivo busca uma maior abrangência dos critérios ecológicos, com a inserção de quatro subcritérios, com um pequeno percentual de cada um deles, o que pode ofuscar a magnitude da medida. Menos critérios com maiores percentuais são mais interessantes do ponto de vista da sustentabilidade da escala com (re) distribuição de receita.

O Projeto de Lei Complementar 4.2/2001 concentra o índice ecológico nos critérios Unidades de Conservação/Terras Indígenas e Saneamento Ambiental; é a proposta com maior percentual de distribuição para os critérios ecológicos, com 7%. Se, sob o ponto de vista da sustentabilidade da escala de recursos naturais, esta é uma conquista interessante, deixa de sê-lo no que toca à redistribuição de receitas, pois acomoda os critérios ambientais na redução da cota fixa em sete pontos, entendendo-se o critério Receita Própria como um critério econômico. É o projeto com maior redução da cota fixa dentre todos os aqui já apresentados. Nos PLCs, as alterações são profundas e requerem uma análise mais apurada para sua aprovação. Perguntas como, por exemplo, "qual o significado do item área do município para

Santa Catarina?", devem ser respondidas para que as municipalidades possam avaliar o impacto das mudanças em seus territórios.

São estas as proposições em Santa Catarina e estes são os principais aspectos destas propostas. Todas elas apresentam pontos positivos e negativos, mais ou menos importantes. Nenhum projeto sozinho detém critérios e percentuais que vão atender aos anseios de toda a população. Tendo em mente aquilo que se almeja, pode-se unir o que existe de melhor em cada uma delas e criar uma que abrace os anseios do que se pretende.

Um projeto só é bom para uma determinada situação, num tempo e para pessoas que vão ser afetadas pelo referido projeto. Assim, vale frisar mais uma vez, deve-se ter claro o objetivo maior do ICMS-Ecológico em Santa Catarina. Deve-se ter claro que não é possível sanar todos os problemas ambientais do estado com um único instrumento.

Outro fator importante que compõe o índice ecológico é a formulação do índice em si. Em Santa Catarina, são as minutas dos decretos regulamentadores do anteprojeto do Executivo, e os PLC's, aqueles que trazem as fórmulas para o cálculo do índice ecológico (Anexo D).

Comparando-se as formulações propostas para o estado de Santa Catarina com as das demais unidades da Federação, pode-se observar que as duas formulações propostas são praticamente idênticas na filosofia. As duas proposições são calcadas no fator quantitativo de restrição. Sua diferença está no fator de qualidade, que, na minuta de decreto, influencia o índice de restrição, o que não acontece no PLC. Observe-se, também, que a influência do fator de qualidade no índice proposto pela minuta de decreto é ou muito limitada, ou extremamente abrangente, pois é ainda inexistente.

A minuta de decreto iguala a categoria Parque com Área de Relevante Interesse Ecológico - Arie -, uma discrepância, pois pertencem a grupos de utilização diferentes. Os parques possuem uma idéia abrangente e pululam em nosso estado, enquanto que as Aries são áreas menores, de uso sustentável, e em Santa Catarina só existe uma, a da Serra da Abelha. Ambos FC's necessitam ser repensados e adaptados à realidade do estado de Santa Catarina.

Estes são, de maneira detalhada, todos os pensamentos e toda a tramitação que versa sobre as diversas maneiras de partilhar o bolo arrecadado por conta do ICMS. Alguns destes pensamentos vieram a se tornar projetos de lei, outros, como é o caso do anteprojeto do Consema, perderam-se na longa estrada do processo de criação de um PL. Outros ainda não passaram da sua fase embrionária. Acredito que todas estas expressões de pensamento são muito importantes, para não dizer vitais, a fim de que se possa continuar a caminhada que estes pensadores começaram.

Se o estado de Santa Catarina pretende ter a sua lei de ICMS, como demonstra o Protocolo de Intenções assinado em cinco de junho de 2003, deve aprender com as lições expostas por estes pensadores, fazendo com que todo o esforço por eles despendido não seja em vão.

Apresento no próximo capítulo uma proposta de ICMS-Ecológico para Santa Catarina, com base no aprendizado daqueles que já o implantaram, em seus erros e acertos.

A proposta a ser apresentada busca suprir a necessidade de uma avaliação qualitativa das unidades de conservação catarinenses, para que o aspecto incentivador do instrumento se faça presente em nosso estado. Nesta proposição, levarei em consideração exclusivamente o critério das unidades de conservação, suas restrições à produção e a forma como o índice ecológico pode incentivar a criação e a manutenção destes espaços protegidos.

### **2.6.9 Aprendendo Com Quem já Fez**

As lições serão aqui apresentadas em tópicos, de acordo com os assuntos pesquisados.

1. A inserção do critério ecológico acarreta alterações nos valores recebidos por conta da cota-parte dos municípios no rateio do ICMS. Alguns deles têm sua receita aumentada, enquanto outros têm os valores reduzidos, mesmo que em seus limites apresentem unidades de conservação. Esta redução ocorre quando o percentual, subtraído em função da alteração dos critérios de rateio, é maior do que está sendo alocado. No estado de Minas Gerais, aproximadamente 90% dos municípios tiveram perdas no montante de recursos recebidos em função do conjunto de critérios da *Lei Robin Hood*, mas os 200 mais pobres do estado tiveram um aumento no ICMS *per capita* de 56%. Isto leva a crer que o efeito negativo da redução de receitas pode ser minimizado se o critério ecológico integrar um pacote de novos critérios de cunho social e ambiental (GIREG-GRAN, 2000).

2. Inserção do critério ecológico através da redução de critérios econômicos afeta municípios que possuem movimentação econômica significativa, com pouca ou nenhuma dependência do da cota fixa. Inserção dos critérios ecológicos pela redução da cota fixa afeta as municipalidades mais pobres e que possuem grande dependência deste critério. Avaliações dos possíveis cenários devem ser levadas a cabo antes da promulgação da lei, evitando mais injustiças sociais.

O ICMS-Ecológico é mais atrativo quando comparado com baixos índices de VA e de produção primária. Entretanto, sob o ponto de vista da sobrevivência financeira das municipalidades, quanto maior o VA menos interessante a criação de novas UCs (LOUREIRO, 1994). Tanto no estado de Minas Gerais quanto em Rondônia, 60% dos

municípios que possuem unidades de conservação em seus territórios foram beneficiados com a Lei do ICMS-Ecológico; os 40% restantes tiveram tamanha perda com a inserção dos outros critérios que se ofuscou o incremento atribuído ao critério ecológico.

3. "Carimbar" os recursos provenientes do ICMS é tarefa impossível, por duas razões básicas: 1) Aspecto legal - por ferir o princípio constitucional da não-afetação dos tributos e da liberdade de ações dos entes municipais; 2) Aspecto operacional – por ser difícil saber, na forma como os repasses de valores são creditados às municipalidades<sup>52</sup>, quanto equivale a qual critério (GRIEG-GRAN, 2000 e MAY *et al.*, 2002).

4. A implementação do ICMS-Ecológico exige determinado nível de estrutura e informação, tanto por parte do estado, quanto por parte dos municípios. A estes deve ser prestada toda e qualquer informação sobre o processo de ICMS-Ecológico, o que afeta a função de seus administradores e as condições de seus espaços especialmente protegidos. Quanto ao estado, este deve começar, se possível antes da promulgação da Lei de ICMS-E, a realizar o cadastro das UCs existentes. A partir da promulgação da lei e da elaboração do cadastro, mais e mais estruturas técnicas e administrativas serão requeridas, não só para gerir o instrumento, mas também para avaliar sua eficácia.

5. Critérios qualitativos devem ser inseridos na avaliação das unidades de conservação, para alcançar a escala sustentável que se pretende e para o desfavorecer o aparecimento de UCs insatisfatórias, que não cumprem seu papel de geradoras de matéria-energia com baixa entropia. Este trabalho deve ter a participação das comunidades afetadas. Avaliações qualitativas também servem de suporte para incentivos à preservação.

6. O componente quantitativo, de restrição territorial constante na formulação do índice ecológico, caracteriza-o como um mecanismo de compensação pela perda de movimentação econômica. O componente qualitativo introduz o incentivo à preservação. Formulações calcadas exclusivamente no índice de restrição são compensatórias. Formulações que contenham o componente qualitativo também são incentivadoras. Quanto maior o peso de um ou de outro componente, mais compensatório ou incentivador será o mecanismo.

7. Primeiro e imediato impacto positivo do instrumento: demarcação e cadastro das unidades de conservação, com ênfase para as municipais e as estaduais, já que as UCs federais constituem-se numa categoria mais bem-estruturada. Observa-se também que, no processo oficial de demarcação e cadastro, administradores e munícipes tornam-se mais cômicos da existência destas áreas e passam a percebê-las não como um obstáculo ao desenvolvimento,

---

<sup>52</sup> Semanalmente e em conta única.

mas como uma oportunidade de geração de receitas (Biodiversitas, *apud* GRIEG-GRAN, 2000).

**8.** A mudança da percepção das pessoas em relação aos espaços especialmente protegidos de seus municípios cria, nas municipalidades, uma agenda de políticas ambientais até então inexistente. MAY, *et.al.* (2002) observam que os munícipes se preocupam com a administração e o controle das suas unidades de conservação.

**9.** No estado do Paraná, é concreta a intermediação entre o Poder Público Municipal e a administração da unidade de conservação, seja esta estadual ou federal, por conta da existência do ICMS-Ecológico (MAY *et al.* 2002).

**10.** Aumento no número de unidades de conservação de domínio privado no estado do Paraná, como conseqüência do estímulo extrafiscal. Em algumas de suas regiões, a criação destes espaços é fruto de acordos entre empresários da área madeireira e prefeituras municipais: os primeiros cedem suas áreas de reserva legal para a criação de UCs, com conseqüente aporte financeiro para a administração municipal, e esta, em contrapartida, fornece os meios pertinentes à manutenção das áreas. Esta também é vista como uma forma de "carimbar" o recurso.

**11.** O "jogo de soma zero" é um aspecto limitante do ICMS-Ecológico, e aponta para uma futura desvantagem em potencial, quando mais e mais municípios aderirem ao índice e criarem unidades de conservação em seus territórios. Neste caso, o retorno financeiro tenderá a diminuir, a menos que o montante arrecadado cresça na mesma proporção.

**12.** O processo de aprovação da Lei de ICMS-Ecológico, bem como sua implementação, exige a participação da sociedade, mais especificamente, das municipalidades afetadas, pois são estas que, conforme o caso, obtêm os benefícios financeiros da medida ou arcam com os custos.

**13.** Os cálculos para a determinação do índice de preservação da biodiversidade versam, basicamente, sobre dois aspectos bem-definidos: 1) determinação de um índice relativo que permita identificar a área e a intensidade de restrição imposta pelo total de espaços especialmente protegidos em um município; 2) determinação do nível de qualidade da unidade de conservação, levando-se em conta a preservação dos aspectos da natureza, sua integração com a comunidade e os aspectos administrativos.

As modificações acontecem no sentido de como estes aspectos se relacionam. Observa-se a existência de dois grandes grupos de determinação do índice de conservação.

1) Grupo que segue o modelo do Paraná e subdivide a fórmula em dois subgrupos interligados com a formulação aninhada (fórmulas no Anexo D). O primeiro parâmetro é

quantitativo e compensatório relativo ao índice de restrição submetido; o segundo parâmetro é qualitativo e incentivador.

2) Grupo que segue o modelo de Minas Gerais, onde existe somente um parâmetro, quantitativo, cujo valor é influenciado diretamente pelo Fator Qualidade, que, juntamente com outros fatores, como, por exemplo, o Fator Conservação, funciona como um "peso" no índice de restrição.

**14.** O ICMS-Ecológico pode e deve servir como alternativa ou complemento ao sistema regulatório, pois pode, além de incentivar financeiramente a preservação, reduzir seu custo de oportunidade.

**15.** O ICMS-Ecológico não é uma panacéia que, por si só, possa resolver todos os problemas ambientais dos estados da Nação. Estudos "*ex ante*", que permitam prever, de certa forma, o impacto econômico da tributação extrafiscal devem ser levados a cabo para a implementação do instrumento de acordo com a realidade de cada um dos entes federativos, devendo-se ter claro, para tal, aquilo que se deseja como visão compartilhada do futuro.

Santa Catarina deve aprender com o caminho já percorrido e, a partir deste aprendizado, elaborar uma proposta concreta de ICMS-Ecológico. Urge a participação dos prefeitos das municipalidades afetadas. Sem a sua presença, perde-se o caráter participativo e democrático do instrumento.

## CAPÍTULO 3

### O MÉTODO DO ESTUDO

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO METODOLÓGICA DO ESTUDO

Neste trabalho será utilizada a proposição constante em Silva & Menezes (2000), *apud* LERÍPIO (2001), que estabelece quatro formas de classificar uma pesquisa científica: *1 - quanto aos objetivos; 2 - quanto à forma de abordagem; 3 - quanto à natureza e 4 - quanto aos procedimentos adotados.*

Quanto aos *objetivos*, o presente trabalho classifica-se como *pesquisa exploratória* devido ao caráter recente e pouco explorado do tema escolhido. O objetivo da pesquisa exploratória é prover o pesquisador do conhecimento metodológico sobre o campo de estudo, possibilitando-lhe definir o objeto de pesquisa e delimitar o espaço a ser pesquisado. Pesquisas exploratórias envolvem levantamentos bibliográficos, entrevistas com pessoas que tenham experiências práticas acerca do assunto a ser pesquisado e análise de exemplos correlatos que venham a proporcionar uma maior compreensão dos fatos.

Quanto à *forma de abordagem*, esta pesquisa é *qualitativa*, pois se enquadra nas principais características descritas em GODOY (1995 p. 58):

- *tem no ambiente natural a principal fonte de dados e o pesquisador como seu instrumento-chave;*
- *possui caráter descritivo;*
- *o processo é o foco principal da abordagem, não o resultado ou o produto;*
- *a análise dos dados é feita de forma intuitiva e indutiva pelo pesquisador e*
- *não requer o uso de técnicas e métodos estatísticos.*

A pesquisa qualitativa não procura enumerar ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve.

Em relação à *natureza*, este trabalho se classifica como *pesquisa aplicada*, por ter como principal objetivo gerar conhecimento para aplicação prática na área objeto de estudo.

Quanto aos *procedimentos técnicos* adotados, o presente trabalho é composto por duas etapas, distintas e complementares (DEMO, 1996). A *pesquisa bibliográfica*, caracterizada pelo estudo teórico do material já publicado, constituído principalmente por livros, artigos de

periódicos e materiais disponibilizados na internet, e o *estudo multicaso* (ou *estudo de casos múltiplos*), que envolveu um estudo profundo e exaustivo sobre o modo como vem sendo tratado o tema de pesquisa numa realidade prática, a fim de validar resultados obtidos a partir da pesquisa bibliográfica.

GODOY (1995) apresenta três possibilidades de levar a efeito uma pesquisa qualitativa: a pesquisa documental, o estudo de caso e a etnografia. O *estudo de caso* caracteriza-se como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Visa ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular.

A abordagem adotada para a presente pesquisa foi a do *estudo multicasos naturalístico*, em que os fenômenos são estudados como ocorrem naturalmente no ambiente, sem manipulação intencional do investigador, e consiste em estudos de vários casos simultâneos, sem a necessidade de perseguir objetivos de comparação entre eles. O *estudo multicaso* é um método que implica recolhimento e registro de dados sobre um ou mais casos para a preparação de um informe ou relatório.

Segundo LÜDKE & ANDRÉ (1986), o *estudo de caso* desenvolve-se em três fases distintas e complementares.

a) **Fase exploratória** - Esta fase envolve a interrogação do pesquisador sobre o objeto, os pressupostos, as teorias pertinentes, a metodologia apropriada e questões operacionais para levar a cabo o trabalho de campo. Alicerça-se na pesquisa bibliográfica, disciplinada, crítica e ampla. O objetivo desta etapa é prover o pesquisador de conhecimentos metodológicos sobre o seu estudo, possibilitando-lhe definir o seu objeto de pesquisa, construir o seu marco teórico, definir os instrumentos de coleta de dados e o espaço onde o trabalho se realizará.

Para MINAYO (1994), a fase exploratória do processo de investigação é a fase na qual o pesquisador se questiona preliminarmente sobre o objeto, os pressupostos, as teorias pertinentes e a metodologia apropriada. Esta fase compreende a construção de toda a trajetória de investigação:

- escolha do tópico;
- delimitação do problema;
- definição dos objetos e dos objetivos;
- construção do marco teórico e conceitual.

**b) Delimitação do caso** - Com vistas a reunir e organizar as informações necessárias ao processo de entrada no campo, o autor deve realizar as negociações prévias que possibilitem o acesso a documentos e dados necessários ao estudo de caso. O objetivo da pesquisa e o papel do pesquisador devem estar claros para aqueles que farão parte da pesquisa, principalmente se o objeto a ser pesquisado for uma instituição. Uma má interpretação por parte dos pesquisados pode colocar a perder todo o processo investigatório (GODOY, 1995).

**c) Organização e redação** - Pode ser narrativa, descritiva ou analítica. Esta etapa pode ser o relatório do produto final do estudo de caso.

### 3.2 DESCRIÇÃO DO ESTUDO

A tabela a seguir é a descrição das etapas metodológicas percorridas ao longo do processo científico.

**Tabela 3: Classificação Metodológica do Trabalho e das Atividades Realizadas**

| <b>CLASSIFICAÇÃO PESQUISA</b>                                     | <b>ETAPA</b>                       | <b>PERÍODO</b>           | <b>SUBETAPAS</b>   | <b>PRODUTO</b>  |
|---|------------------------------------|--------------------------|--|---|
| <b>PESQUISA BIBLIOGRÁFICA</b>                                     | Revisão Literatura                 | Março/2000 a Julho/ 2003 | Pesquisa, conceitos e aplicação, economia ecológica  | Fundamentação teórica do método e da tese   |
|   |                                    |                          | Conceitos, princípios e instrumentos de política pública para a sustentabilidade ambiental |   |
|   |                                    |                          | Tributos e estado da arte ICMS-ECOLÓGICO no País   |   |
|   | Estratégia pesquisa                | Março/2001 a Julho/ 2003 | Entrevistas abertas aplicadas na comunidade afetada pela área                              | Problema identificado, construção da pergunta de pesquisa; pressupostos construídos |
| Construção dos pressupostos a partir do problema                  |                                    |                          |  |   |
| <b>ESTUDO MULTICASO</b><br>Fase exploratória (preparando o campo) | Concepção elaboração Modelo ASUC's | Set/ 2002 a Set/2003     | Elaboração conjunto procedimentos modelo Asucs   | Descrição do modelo, preparação da entrada no campo                                 |
|   |                                    | Jul/2003 a Dez/2003      | Detalhamento etapas Asucs  |   |
|   |                                    | Set a Nov/2003           | Contato com fontes de informações  |   |
| <b>ESTUDO</b>   | Aplicação                          | Dez/2003                 | Exame de qualificação  | Validação modelo  |

| <b>CLASSIFICAÇÃO<br/>PESQUISA</b>  | <b>ETAPA</b>                         | <b>PERÍODO</b>           | <b>SUBETAPAS</b>                           | <b>PRODUTO</b>                  |
|--|--------------------------------------|--------------------------|--|---------------------------------|
| <b>MULTICASO</b><br>Delimitação do caso<br>(Ficando no campo)  | Modelo<br>ASUC's                     | Jan a Abril/2004         | Aplicação modelo                           | Análise crítica dos<br>detalhes |
|  |                                      | Dez/2003 a<br>março/2004 | Aplicação do modelo<br>validado            | Modelo final                    |
| <b>ESTUDO<br/>MULTICASO</b><br>Análise sistemática<br>e elaboração do<br>relatório (saída do<br>campo) | Redação e<br>apresentação<br>da Tese | Mar/2004                 | Tratamento das<br>informações e conclusões | Análise sistemática             |
|  |                                      | Jan a abril/2004         | Elaboração da tese                         | Elaboração relatório            |
|  |                                      | Maio/2004                | Defesa da tese de doutorado                | Apresentação<br>relatório       |

Fonte: Autora.

### **3.2.1 Pesquisa Bibliográfica – Da Fundamentação Teórica à Pergunta de Pesquisa**

O início do trabalho de pesquisa se deu com a pesquisa bibliográfica sobre diversos assuntos. Foram pesquisadas, de forma profunda e seqüencial, bibliografias nacionais e internacionais acerca dos temas: economia ecológica, princípios e instrumentos de políticas públicas, métodos de avaliação de sustentabilidade, construção de indicadores, tributação e ICMS-Ecológico.

Com base na pesquisa, a autora construiu da seguinte forma a fundamentação teórica do presente trabalho: cortinas teóricas que descrevem as relações entre meio ambiente e economia; princípios norteadores de políticas públicas para a sustentabilidade; principais instrumentos de política pública existentes dentro e fora do País e ICMS-Ecológico como instrumento de política pública no Brasil.

Esta configuração, aliada a um ciclo de entrevistas abertas com membros da comunidade<sup>53</sup>, tornou possível a concepção da estrutura do Modelo Asuc, referenciado no Modelo de Avaliação de Bem-Estar das Nações (PRESCOTT-ALLEN, 2001) – WoN - . Assim, foram construídos os pilares do trabalho: o problema e os pressupostos da pesquisa. A partir disso surge a sua pergunta motivadora, referenciada no capítulo introdutório. Com base na pergunta foi possível estabelecer o objetivo geral deste trabalho, também descrito no capítulo 1 e aqui transcrito mais uma vez.

<sup>53</sup> Estas entrevistas estão registradas em tópico específico neste capítulo.

### 3.2.2 Objetivo Geral

*Estabelecer o impacto gerado pela inserção do critério ecológico na consolidação do índice de rateio de ICMS para aquelas municipalidades que possuem unidades de conservação em seus territórios.*

#### 3.2.2.1 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral deste trabalho, faz-se necessário galgar alguns objetivos específicos, que vão listados na íntegra:

- sistematizar princípios e instrumentos de políticas públicas utilizadas nacional e internacionalmente;
- analisar os efeitos do ICMS-Ecológico nos estados onde está em uso, sob a ótica da conservação da biodiversidade e da distribuição de renda pública, analisando os pontos fortes e fracos das diversas metodologias empregadas;
- criar um modelo de referência;
- determinar a abrangência do estudo de caso;
- determinar e comparar os diversos índices de sustentabilidade obtidos pela unidade de conservação nos diferentes municípios do estudo de caso;
- formular o índice de repasse de ICMS-Ecológico para Santa Catarina;
- determinar o índice de conservação da biodiversidade em cada município, e o respectivo percentual destinado ao critério ecológico no rateio do ICMS;
- criar cenários que permitam analisar os diferentes impactos gerados em cada situação.

### 3.2.3 Pressupostos

Na abordagem qualitativa, costuma-se usar o termo “*pressupostos do estudo*” para expressar as considerações provisórias do autor acerca de um determinado problema de estudo. Sinalizam alguns princípios básicos que guiam a investigação empírica qualitativa; expressam a linha de pensamento do pesquisador e o tipo de leitura que ele faz da realidade. O presente trabalho não objetiva testar uma determinada hipótese. Dados não serão coletados com o intuito de provar uma hipótese pré-estabelecida. Ao invés disto, a pesquisa foi construída com base em pressupostos que expressam as convicções da autora.

Os seguintes pressupostos nortearam a pesquisa:

- *as unidades de conservação geram serviços ambientais;*
- *estes serviços são difusos;*
- *os serviços ambientais não possuem propriedade explícita e não podem ser comercializados;*
- *a sobrevivência da nossa sociedade depende da disponibilidade destes bens e seus serviços;*
- *aqueles que fornecem à sociedade estes serviços merecem receber pagamento pela sua prestação.*

### 3.2.4 Pesquisa de Campo – Estudo de Caso

#### 3.2.4.1 Fase Exploratória

A partir da construção das pilastras do trabalho e da formulação do modelo teórico a ser trabalhado, fez-se necessário preparar o ambiente para a entrada no campo. Foi nesta etapa que a autora apresentou o trabalho e solicitou formalmente autorização para a coleta de dados e informações nas instituições gestoras das unidades estaduais de conservação.

Após a primeira fase de aquisição de conhecimento crítico sobre o tema abordado, foram realizadas a concepção e a elaboração preliminar dos instrumentos de coleta de dados que permitiriam obter o conjunto de informações necessárias à aplicação do modelo.

Como resultado da fase anterior, o modelo Asuc foi concebido de forma a elucidar as características físicas, biológicas, sociais e administrativas de uma unidade de conservação. As características do modelo serão apresentadas nos capítulos 4 e 5 do presente trabalho.

Foi nesta fase que se deu a aproximação da pesquisadora com os sujeitos, num processo de construção de conhecimento mútuo, que se formalizou através da apresentação oficial da pesquisadora e da pesquisa às municipalidades e às instituições gestoras da unidade de conservação. Foi esta formalidade inicial que permitiu que o trabalho de pesquisa fluísse de forma harmônica.

Na primeira fase, pesquisa e pesquisadora foram apresentadas aos prefeitos dos municípios envolvidos através dos órgãos de Agricultura, à qual a autora está ligada. Na segunda fase, a apresentação se deu diretamente entre pesquisadora e instituições gestoras da área em questão. As cartas de apresentação estão relacionadas no anexo E.

Na **escolha dos sujeitos** e do **tamanho da amostra** foi levada em consideração a representatividade da área objeto de estudo quanto às classes de recursos naturais que abriga.

Numa pesquisa qualitativa, a amostra pode ser pequena e ainda assim representar, efetivamente, uma escolha. Deste modo, foi estabelecido como referencial o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro para ser objeto de análise.

#### 3.2.4.2 Delimitação do Estudo – Ficando no Campo

A técnica usada para a obtenção dos dados foi a **entrevista**, compreendida como “*uma conversa a dois com propósitos bem definidos*” (MINAYO, 1994), utilizada com a finalidade de obter dados subjetivos e objetivos acerca da unidade de conservação e dos sujeitos a ela relacionados.

No do presente trabalho, foram utilizadas as técnicas de entrevista aberta e entrevista semi-estruturada, de acordo com o momento e o objetivo proposto.

A entrevistas abertas tiveram por finalidade obter os valores, atitudes e opiniões dos sujeitos entrevistados, enquanto que as entrevistas semi-estruturadas tiveram como meta a obtenção de informações objetivas acerca das características da unidade de conservação. As primeiras tornaram possíveis as segundas.

##### 3.2.4.2.1 Entrevista Aberta

A entrevista aberta se deu no momento da construção do problema. Foi através das respostas dos sujeitos, somadas à pesquisa bibliográfica, que se tornou possível construir o problema da pesquisa.

Os entrevistados foram pessoas de senso comum, que vivem dentro da área investigada ou nos seus arredores, e a entrevista teve como objetivo saber do verdadeiro significado da unidade de conservação para aquelas pessoas.

Foram realizadas 14 entrevistas que compuseram o **projeto-piloto**. Os sujeitos foram munícipes de Palhoça (1), Paulo Lopes (3), Garopaba (1), Imaruí (4), São Martinho (2), São Bonifácio (1), Águas Mornas (1) e Santo Amaro da Imperatriz (1).

As entrevistas tiveram lugar na residência ou no local de trabalho do entrevistado.

Quanto à entrevista, especificamente, ela teve início com a apresentação da pesquisadora e da pesquisa ao sujeito e contou com informações acerca de data, local e hora da entrevista. A primeira pergunta foi, na maioria das vezes, sobre a percepção do sujeito no que toca à qualidade de vida, buscando observar a inserção da variável ambiental em sua avaliação. A partir daí, permitiu-se um fluir de observações do sujeito quanto aos seus valores em relação à unidade de conservação, às suas apreensões enquanto morador de uma área protegida e a

outros temas de seu interesse. A entrevista seria considerada finda quando a pesquisadora observasse repetição de assuntos por parte dos entrevistado.

A maioria das entrevistas foi gravada em fita magnética (8), mediante autorização verbal do entrevistado. As demais (6) constaram de apontamentos escritos.

A entrevista aberta municiou a pesquisadora com informações acerca do processo de criação da UC, da relação da UC com a comunidade relativamente a seus aspectos culturais e educacionais e a forma como ela se comporta frente à preservação dos recursos naturais.

A partir da elaboração do modelo, procedeu-se à entrevista semi-estruturada.

#### 3.2.4.2.2 Entrevista Semi-Estruturada

A **entrevista semi-estruturada** parte de alguns questionamentos básicos, tendo como referência os objetivos e pressupostos que interessam ao estudo e oferecem oportunidades de surgimento de novos questionamentos a partir das respostas obtidas (Haguette, 1999, *apud* GROSSEMAN, 2001).

Esta técnica teve como finalidade capturar informações objetivas acerca da gestão da unidade de conservação e obter informações acerca de documentos e pesquisas feitas na área. Ela foi aplicada aos sujeitos diretamente envolvidos com a UC.

As entrevistas contaram com os seguintes dados: 1 - relativos à entrevista: local, hora e data; 2 - relativos ao sujeito entrevistado: cargo e função desempenhada, e 3 - relativos às características da área em si (as questões estão relacionadas no capítulo 5 do presente trabalho).

A entrevista foi aplicada a pessoas envolvidas diretamente com a gestão da área, a saber: 1 - Fundação Estadual de Meio Ambiente (4), Comando de Polícia de Proteção Ambiental (1) e Socioambiental (1)<sup>54</sup>; e 2 - municipalidades afetadas pela existência da área, a saber: Secretaria de Meio Ambiente de Santo Amaro da Imperatriz, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Imaruí, Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Águas Mornas e Fundação Municipal de Meio Ambiente de Palhoça. A partir da apuração das respostas, foi possível proceder à análise documental sobre o Parque da Serra do Tabuleiro, que envolveu a pesquisa por dados objetivos e o exame de materiais de natureza diversa considerados relevantes para o caso em estudo. Uma das principais vantagens deste tipo de pesquisa foi permitir o estudo feito por pessoas às quais a autora, por diversas razões, não teve acesso.

---

<sup>54</sup> A Empresa Socioambiental foi objeto de entrevista por ter efetuado o Plano Básico de Zoneamento da área.

Com base nos dados assim obtidos e nas informações capturadas através da análise documental, tornou-se possível estabelecer críticas e modificações ao modelo concebido. De posse das informações, foi possível tratar os dados no nível da Asuc.

O anexo F apresenta a relação dos questionários aplicados.

#### 3.2.4.3 Organização e Redação do Relatório

A organização e a redação do relatório são uma fase na qual as informações das fases anteriores são analisadas em termos de estudo de casos individuais, que farão parte do relatório de pesquisa.

Os resultados obtidos a partir do desenvolvimento destas etapas do estudo multicaso – definição das unidades de análise, técnicas de coleta de dados e resultados da pesquisa de campo - estão relacionados e apresentados em detalhes no capítulo cinco do presente trabalho.

Este capítulo teve por finalidade apresentar o método de estudo que proveu as bases desta pesquisa científica. A pesquisa aplicada permitiu o desenvolvimento, a aplicação e a validação do modelo Asuc na instância operacional e na acadêmica.

A seguir apresenta-se o Modelo da Avaliação de Bem-Estar, que forma a base filosófica da Asuc.

## CAPÍTULO 4

### AVALIAÇÃO DE BEM-ESTAR - MODELO

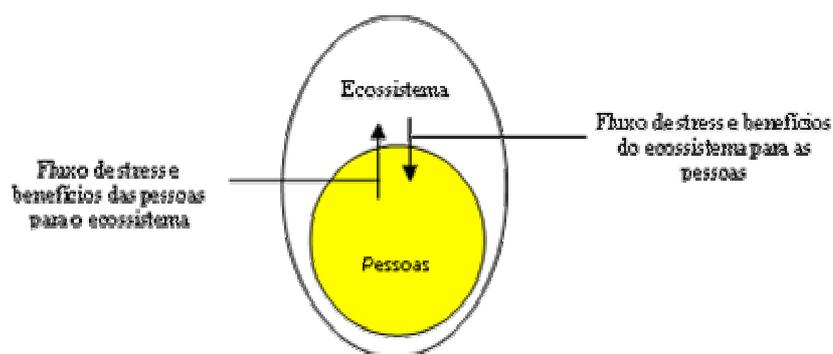
O modelo usado para a Avaliação de Sustentabilidade de Unidades de Conservação - Asuc - buscou a filosofia da Avaliação de Bem-Estar das Nações<sup>55</sup> (PRESCOTT-ALLEN, 2001), que avalia as condições e as interações entre as pessoas e o meio ambiente. É um processo analítico hierárquico estruturado, que integra o bem-estar das pessoas e dos ecossistemas de forma a gerar um único conjunto de informações, através da hierarquização de objetivos e elementos, na busca de alvos concretos e de indicadores mensuráveis.

#### 4.1 TRATAMENTO IGUALITÁRIO PARA PESSOAS E ECOSSISTEMAS

A hipótese subjacente à filosofia é a de que o desenvolvimento sustentável é a combinação do bem-estar humano e do bem-estar dos ecossistemas.

O bem-estar humano é um pré-requisito à sustentabilidade, pois não se objetiva perpetuar a miséria, as doenças e a criminalidade. Relativamente a uma unidade de conservação, o bem-estar humano está ligado aos aspectos da interação entre a UC e a comunidade por ela afetada.

Bem-estar do ecossistema é um pré-requisito do desenvolvimento sustentável, pois ele constitui a base da vida no planeta, tornando possível a nossa sobrevivência com dignidade. Esta hipótese é apresentada na figura 5.



**Figura 5: Por que o Método de Avaliação é Igualitário**

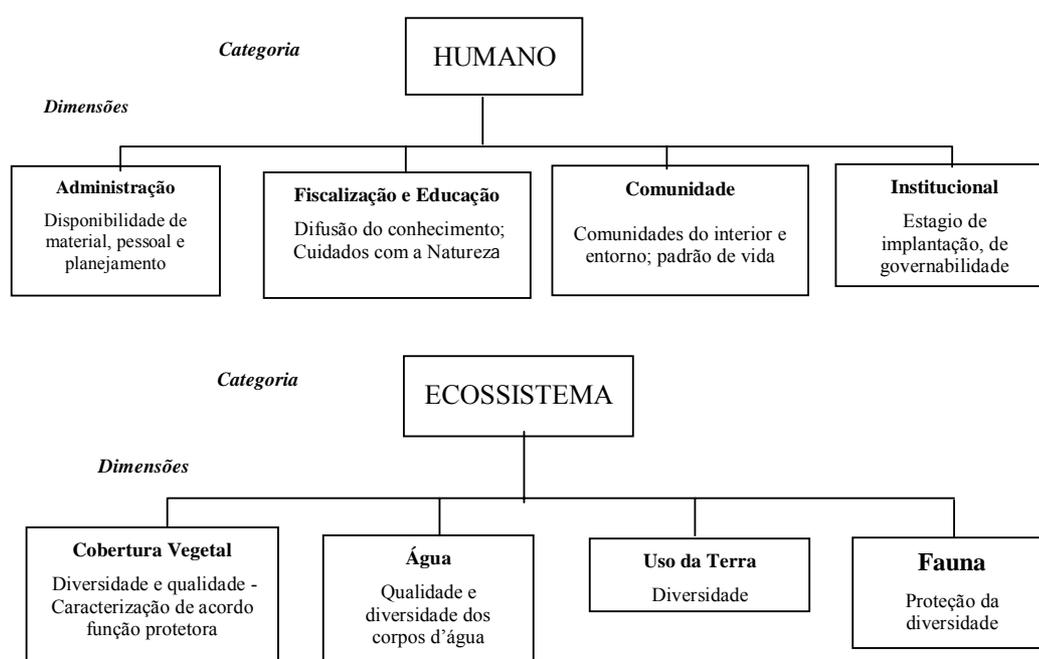
Fonte: GUIJT & MOISEEV (2001).

<sup>55</sup> Termo traduzido do Inglês: Welfare of Nations – WoN -

A clara do ovo - o ecossistema - é aquela que envolve e proporciona a vida humana – a gema. Da mesma forma que num ovo, o sistema todo só é saudável quando ambos o são. Só existe desenvolvimento sustentável se tanto sociedade quanto ecossistemas forem saudáveis.

## 4.2 MODELO DA AVALIAÇÃO DE BEM-ESTAR

Cada subsistema é dividido em dimensões, elaboradas com a finalidade de prover um amplo leque de combinações de igual importância. As dimensões devem ser simples e compreensíveis. Qualquer tema a respeito da sustentabilidade de uma UC deve ter a possibilidade de ser acomodado em uma destas caixas. A figura 6 ilustra o esquema usado no presente trabalho, que relaciona os tópicos cobertos pelas dimensões estabelecidas.



**Figura 6: Lista de Tópicos Abrangidos pelas Dimensões de Cada Categoria**

Fonte: Adaptado de PRESCOTT-ALLEN, (2001).

### 4.2.1 Ciclo de Seis Estágios

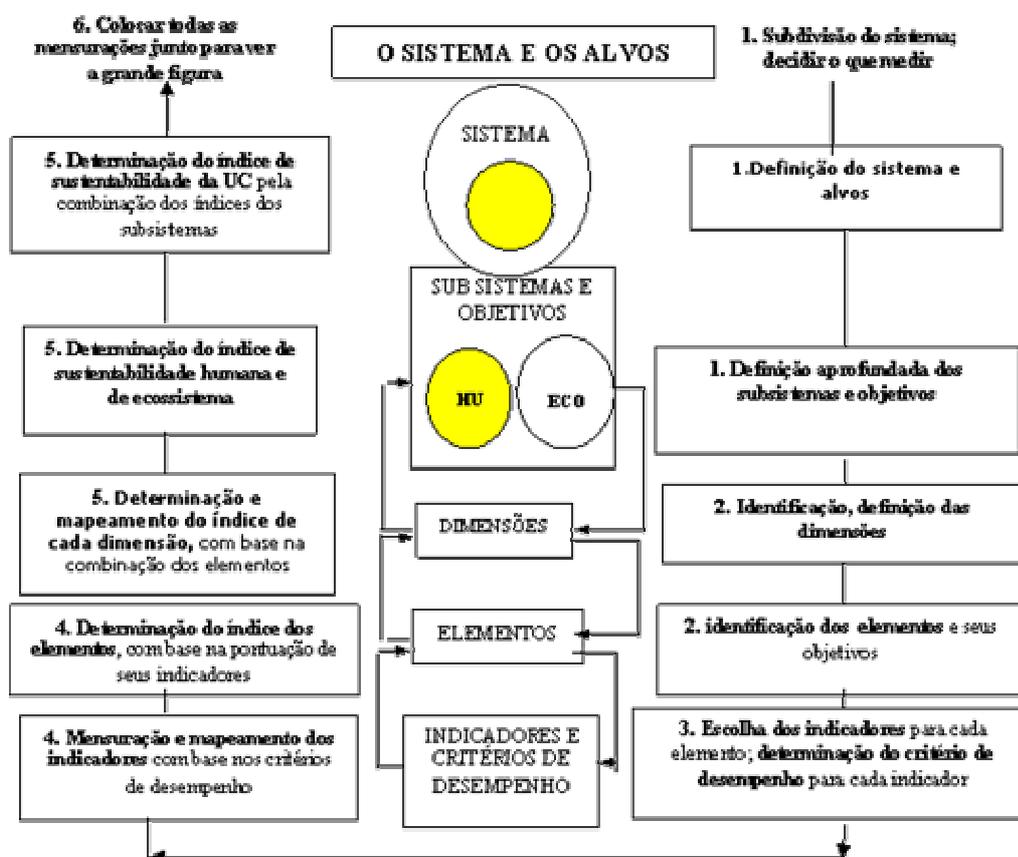
Sabendo-se que é impossível medir diretamente o bem-estar humano e dos ecossistemas, para avaliar a sustentabilidade usaram-se indicadores mensuráveis das principais características de cada categoria.

A literatura sobre o tema (PRESCOTT-ALLEN, 2001, GUIJT & MOSEEV, 2001) enfatiza a necessidade de aprofundamento das etapas que antecedem a escolha dos

indicadores, avaliando como eles se relacionam entre si e analisando pormenorizadamente as fontes de disponibilidade de dados. Este é um ponto crucial para o trabalho.

Para comparar a condição humana e a conservação dos recursos naturais em uma UC, tendo como objetivo a sua melhoria contínua, o subsistema<sup>56</sup> humano e o do ecossistema são considerados junto, mas mensurados separadamente.

A avaliação de sustentabilidade faz isto através do aprofundamento na hierarquia apresentada na figura 7, onde cada nível aprofunda o anterior.



**Figura 7: Avaliação em Seis Estágios**

Fonte: Adaptado de GUIJT & MOISEEV (2001).

#### 4.2.1.1 Estágio 1 - Definição do Sistema, Alvos, e Dimensões

Este envolveu o mapeamento dos limites da área avaliada, na unidade político-administrativa, tendo em vista que a avaliação de sustentabilidade não tem um fim em si mesma, mas é um instrumento de apoio à decisão.

<sup>56</sup> Subsistemas são também conhecidos como *categorias*; uma ou outra nomenclatura estará sendo utilizada no presente trabalho.

O processo de estabelecimento de um alvo reflete aquilo que se acredita seja ideal para a área avaliada. É através da reflexão que se podem considerar os temas mais difíceis e a forma como abordá-los e fazer julgamentos. Estes julgamentos devem vir acompanhados de mensurações, num processo de identificação dos melhores indicadores de desempenho para a área em estudo. A combinação dos resultados permite obter uma figura ampla da área, marcando os temas específicos mais significantes.

O estabelecimento de um alvo envolveu o conhecimento *do que* se pretendeu alcançar. Quanto maior o detalhamento deste estágio, mais informações locais podem ser capturadas pela avaliação.

O alvo a ser perseguido traz no seu bojo a visão do desenvolvimento sustentável e deve prover as bases para decisão daquilo que o sistema deve medir.

#### 4.2.1.2. Estágio 2 - Identificação das Dimensões, Elementos e Objetivos

Decide-se aqui quais aspectos das categorias - ecossistema e humana - devem ser mensurado, pela identificação dos elementos e de seus objetivos. Elementos são temas-chave, aquilo que se destaca em cada dimensão. Devem ser considerados para que seja possível captar o senso adequado em cada dimensão. Quanto menor o número de elementos, mais claro o seu papel e mais forte a sua influência no índice da dimensão.

As dimensões são caixas amplas (Figura 6) e conceituais que acomodam aquilo que é importante para toda a sociedade, sem exigir que se lhes apliquem detalhes que não sejam comuns a todos, excluindo-se, assim, o que não é de interesse mútuo. É a sua subdivisão em elementos que permite que tópicos mais detalhados sejam capturados.

#### 4.2.1.3 Estágio 3 - Escolha de Indicadores e Critérios de Desempenho

##### 4.2.1.3.1 Escolha dos Indicadores

As avaliações de sustentabilidade podem utilizar duas classes de indicadores: primários e secundários. Indicadores primários são os considerados “chefes” em relação ao elemento que representam. São eles que, combinados, dão origem ao índice do elemento (ou sub). Os indicadores secundários constituem-se de fonte suplementar de informação e não fazem parte do índice do elemento. Cada elemento é representado por, pelo menos, um indicador, de acordo com *quão* bem este indicador representa o elemento.

Um indicador só é considerado representativo se cobre os aspectos mais importantes do elemento representado e se mostra a sua tendência através do tempo. Para tal, ele deve ser obtido de forma fidedigna; fundamentado em fontes científicas.

Para ser factível, um indicador deve depender de dados prontamente disponíveis ou que possam ser obtidos com baixo custo. A figura 8 é um esquema gráfico das bases de seleção de um indicador.



**Figura 8: Bases para a Seleção de Indicadores.**

Fonte: PRESCOTT-ALLEN (2001).

É inevitável um grande número de indicadores representativos para cada elemento, devido ao amplo escopo da sustentabilidade humana e dos ecossistemas. Cada indicador significa um aspecto do elemento que representa. Quanto maior o número de indicadores, mais abrangente será a captação dos aspectos que compõem os elementos.

#### 4.2.1.3.2 Critérios de Desempenho – Combinando as Mensurações

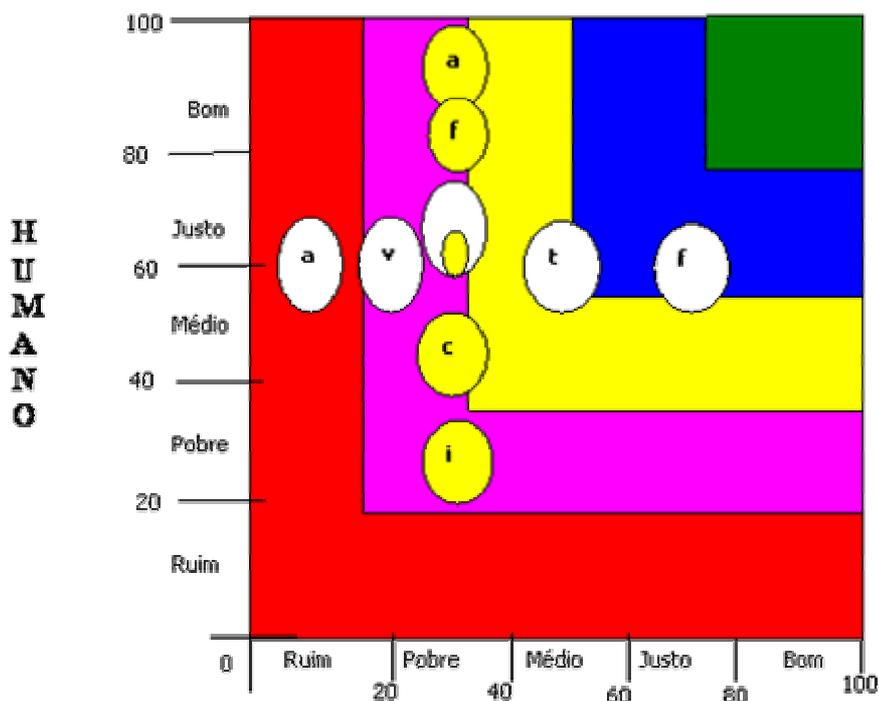
A mensuração dos indicadores geralmente gera uma grande quantidade de números, que nem sempre podem ser combinados entre si. Para possibilitar as comparações e combinações, faz-se necessário ter uma unidade comum a todas elas. Estas unidades são, no escopo deste trabalho, pontuações de desempenho.

As unidades físicas permitem um número muito limitado de comparações, aplicáveis a um intervalo bastante estreito de similaridades. As unidades monetárias podem comparar aquilo que possui preço de mercado.

A pontuação do desempenho de um indicador mede quão bem este indicador é ele mesmo. A escala de desempenho é a distância entre o desempenho-padrão daquele indicador, aquilo que é o alvo a ser alcançado e o desempenho real que aquele indicador apresenta. Numa

escala de 0-100, o melhor desempenho é 100; o pior, é 0. Como os pontos são calculados de forma igual para todos os indicadores, eles podem ser comparados.

A Avaliação de Bem-Estar das Nações - WoN - utilizou a Escala de Desempenho do Barômetro de Sustentabilidade (PRESCOTT-ALLEN, 1995) para comparar resultados. A figura 9 é uma ilustração da sua aplicação hipotética para a obtenção do produto final de uma avaliação de sustentabilidade.



**Figura 9: Escala do Barômetro de Sustentabilidade<sup>57</sup>**

Fonte: PRESCOTT-ALLEN (1995).

A figura foi esquematizada de forma a mensurar conjuntamente o bem-estar humano e dos ecossistemas, sem sobrepor um ao outro.

Principais características do barômetro:

- a) Consiste de dois eixos (abscissas e ordenadas): um deles para o bem-estar humano e o outro para o bem-estar dos ecossistemas. Isto permite que cada grupo de indicadores (elemento) seja combinado independentemente dos outros. Esta independência permite a análise das interações entre os dois subsistemas.

<sup>57</sup> O Índice de Bem-Estar Humano é a gema do ovo (IBH). O Índice de Bem-Estar dos Ecossistemas (IBE) é a clara. O Índice de Bem-Estar é o ponto onde IBH e IBE se interceptam. Os círculos amarelos mostram no eixo das coordenadas os índices das dimensões da categoria humana (na ilustração da figura 8.4 seria a = administração; fe = fiscalização e educação; c = comunidade e; i = institucional). Os círculos brancos mostram no eixo das abscissas os pontos das dimensões da categoria ecossistema (a = águas interiores; t = uso da terra; v = cobertura vegetal; f = fauna).

b) O eixo com menor pontuação se sobrepõe ao outro. O objetivo é prevenir que altas pontuações ofusquem o mau desempenho da outra categoria, o que reflete a visão equitativa do método.

c) Cada eixo é subdividido em cinco bandas, o que permite que os usuários definam não só o ponto final da escala, mas também seus pontos intermediários (entre o melhor e o pior desempenho existem três classes intermediárias).

Os critérios de desempenho permitem que as mensurações dos indicadores dêem origem a uma determinada pontuação pela conversão através da Escala do Barômetro de Sustentabilidade. As bandas do barômetro são apresentadas no quadro 22.

**Quadro 22: Bandas do Barômetro de Sustentabilidade**

| BANDA | INTERVALO | TETO | DEFINIÇÃO   |
|-------|-----------|------|---|
| BOM   | 81-100    | 100  | Desempenho desejável; objetivo plenamente alcançado |
| JUSTO | 61-80     | 80   | Desempenho aceitável; objetivo quase alcançado      |
| MÉDIO | 41-60     | 60   | Desempenho neutro ou fase de transição              |
| POBRE | 21-40     | 40   | Desempenho indesejável                              |
| RUIM  | 1-20      | 20   | Desempenho inaceitável                              |
| BASE  | 0         | 0    | Base da escala                                      |

Fonte: Adaptado de PRESCOTT-ALLEN (2001).

Os critérios definem a taxa de troca entre o indicador e a escala, o nível de desempenho que equivale a um certo número de pontos.

A escolha dos critérios de desempenho envolve a determinação do teto de cada banda, o que é feito com base nos seguintes fatores:

- Um intervalo de desempenho é utilizado para demarcar o valor mínimo e máximo da escala. A regra geral é que o intervalo total da escala (base ruim ao topo bom, ou 0 a 100) alcance todos os intervalos possíveis de desempenho. Isto se refere ao desempenho atual, ou a uma combinação de passado, presente e futuro esperado, dependendo de cada caso sob análise.
- O objetivo do elemento é o guia-mestre usado para estabelecer o teto da banda “bom”.

Parâmetros para determinação dos valores limites das bandas:

**1. Taxa Estimada de Sustentabilidade** é a taxa de extração na qual um ecossistema ou hábitat se mantém.

**2. Taxa Estimada de Suporte.** Esta taxa está ligada ao alvo almejado; é aquilo que se pretende para o indicador.

**3. Outros limites.** Estes limites podem estar baseados no conhecimento comum de determinadas sociedades, ou em observações que, mesmo não sendo consideradas cientificamente, são reconhecidas pelo senso comum local.

**4. Padrões Internacionais ou Nacionais.** Pode-se fazer uso dos padrões das Nações Unidas, ou de algum órgão nacional.

**5. Alvos Internacionais ou Nacionais.** Aquilo que se almeja para o índice que se pretende medir.

**6. Opinião de Especialistas.** É utilizada na falta das outras fontes de informação citadas.

**7. Derivação a partir de um indicador correlato.** Esta estimativa é utilizada quando, na ausência de um alvo oficial ou de um índice oficial, existem alvos oficiais para os indicadores correlatos.

**8. Julgamento dos Participantes.** Este critério só deve ser utilizado na indisponibilidade de qualquer um dos outros critérios citados.

A **taxa estimada de sustentabilidade** deve determinar, sempre que possível, o teto da banda “médio” da Escala de Valores do Indicador. Isto se dá em função do princípio da precaução. Uma avaliação de sustentabilidade de Unidades de Conservação não pode considerar “justa” (um desempenho aceitável) uma utilização insustentável de seus recursos naturais.

A **taxa estimada de suporte** deve estipular o teto da banda “bom” (o melhor desempenho). A questão de maior dificuldade é determinar quão distante desta taxa o desempenho do indicador ainda pode ser considerado “bom” (qual o limite exato entre o “bom” e o “justo”).

No caso de bandas a serem estabelecidas por **Outros Limites**, sua determinação depende do limite propriamente dito. A pergunta a ser respondida é: onde está exatamente o limite desta banda? O que faz o desempenho desse determinado indicador passar de uma banda à outra?

Os **Padrões, Alvos e a Opinião de Especialistas** determinam o intervalo de várias bandas. O alvo diz respeito a uma situação que não pode ser suplantada por nenhuma outra, e determina o teto da banda “bom” – este é considerado o alvo absoluto. Alvos menos ambiciosos, que podem ser (ou têm sido) suplantados em algumas situações, determinam o teto da banda “justo”. Os alvos suplantados em várias situações estabelecem o teto da banda “médio”.

A escolha dos critérios de desempenho é a parte mais difícil de uma avaliação de bem-estar. Requer e demanda que julgamentos sejam feitos em toda a sua trajetória. Estes julgamentos estão intimamente ligados ao juízo de valor de cada um. Assim, a discussão exaustiva deste componente é vital para o sucesso da avaliação.

#### 4.2.1.4 Estágio 4: Mensuração e Mapeamento dos Indicadores

Após a escolha dos indicadores é necessária a obtenção dos seus valores. O processo de avaliação estabelece a sua própria base de dados, faz arranjos com as fontes de dados existentes, organiza levantamentos a fim de monitorar o sistema para aqueles indicadores que ainda não podem ser mensurados. Os dados coletados são armazenados e as mensurações têm seus resultados comparados e catalogados. É importante o mapeamento do local e dos resultados alcançados, pois proporciona uma justa democratização das informações.

A exata pontuação de um indicador é determinada de duas maneiras:

a) O maior valor é o melhor desempenho e o menor valor é o pior desempenho; o cálculo da pontuação é feito da seguinte forma:

$$\left\{ \frac{\left( \text{Valor Atual Indicador} \right)}{\left( -\text{Valor Base Indicador} \right)} \div \frac{\left( \text{Valor Topo Indicador} \right)}{\left( -\text{Valor Base Indicador} \right)} \right\} \times 20 + \text{Ponto Base Escala Barômetro}$$

b) O menor valor é o melhor desempenho e o maior valor é o pior desempenho.

O quadro 23 representa estes diferentes comportamentos.

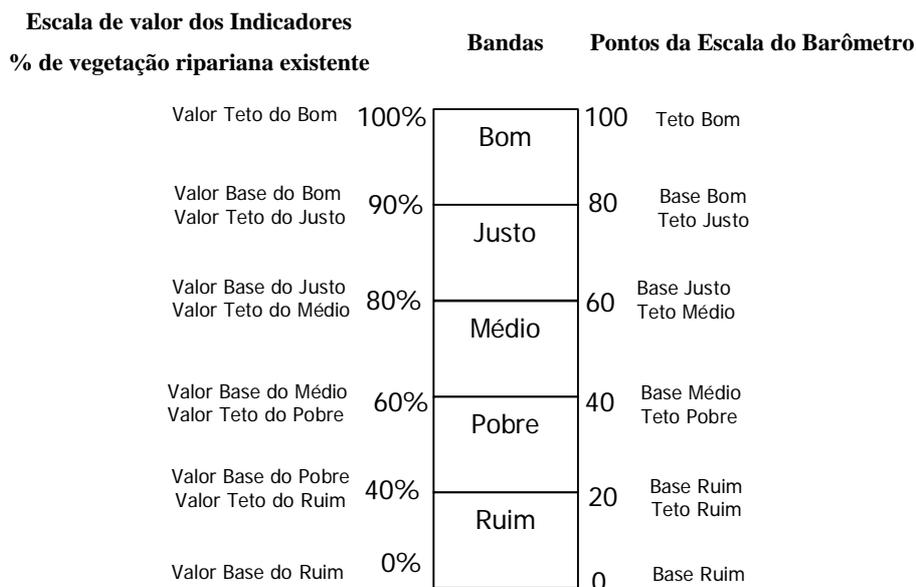
$$\text{Ponto Topo Escala Barômetro} - \left\{ \frac{\left( \text{Valor Atual Indicador} \right)}{\left( -\text{Valor Base Indicador} \right)} \div \frac{\left( \text{Valor Topo Indicador} \right)}{\left( -\text{Valor Base Indicador} \right)} \times 20 \right\}$$

**Quadro 23: Critérios de Desempenho de dois Indicadores (situação hipotética)**

| BANDA | VALOR TETO NA ESCALA | % VEGETAÇÃO RIPARIANA | % ÁREA INCENDIADA |
|-------|----------------------|-----------------------|-------------------|
| BOM   | 100                  | 100%                  | 0%                |
| JUSTO | 80                   | 90%                   | 1%                |
| MÉDIO | 60                   | 80%                   | 3%                |
| POBRE | 40                   | 60%                   | 9%                |
| RUIM  | 20                   | 40%                   | 27%               |
| BASE  | 0                    | 0%                    | 81%               |

Fonte: A Autora.

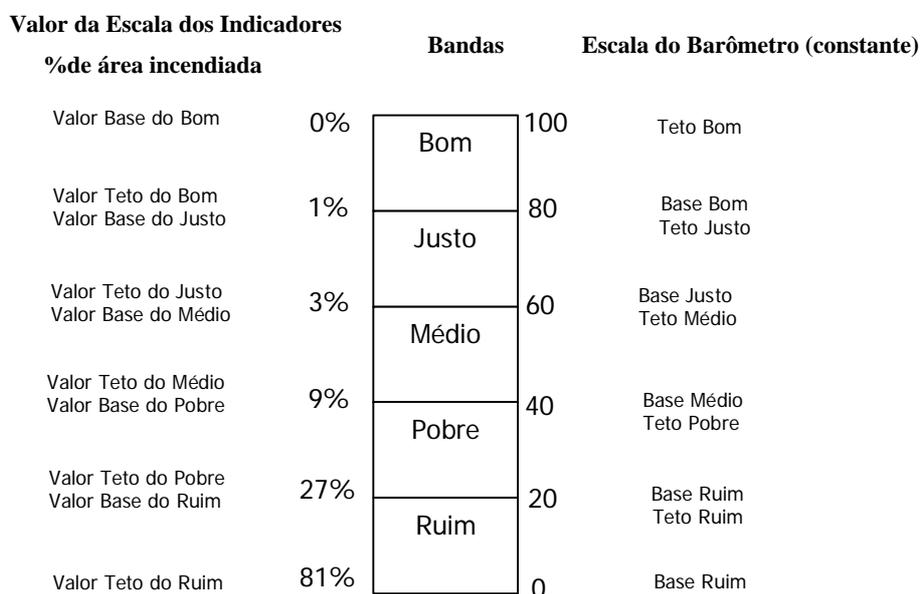
As figuras 10 e 11 representam o esquema gráfico deste comportamento. A importância do comportamento da escala de valores do indicador é muito importante para a determinação dos índices.



**Figura 10: Relação entre as Escalas de Valores do Indicador e do Barômetro. Maiores Valores Representam Melhores Desempenhos**

Fonte: Adaptado de PRESCOTT-ALLEN (2001).

Na figura 10, a determinação do desempenho do indicador na Escala do Barômetro se dá de forma direta, pois as escalas são proporcionais.



**Figura 11: Relação entre as Escalas de Valores do Indicador e do Barômetro. Menores Valores Representam Melhores Desempenhos**

Fonte: Adaptado de PRESCOTT-ALLEN (2001).

Na figura 11, onde a relação entre a Escala do Barômetro e a Escala de Valores de um indicador são inversamente proporcionais, o valor-teto de uma banda equivale ao valor-base da banda imediatamente inferior. Nesta figura, a leitura da Escala de Valores do Indicador

deve ser feita no sentido “valor-teto do ruim” para o “valor-base do bom”. Isto ocorre em virtude da inversão de proporcionalidade entre as duas escalas.

A disponibilidade de dados raramente é uniforme. Enquanto alguns elementos apresentam dados em todos os indicadores, outros não possuem informações disponíveis. Esta situação discrepante pode distorcer os resultados obtidos.

Se todos os indicadores de um determinado elemento puderem ser mensurados e somente um indicador de outro elemento estiver disponível, a comparação dos índices destes elementos fica prejudicada.

A Avaliação de Bem-Estar estabelece a “Regra de Insuficiência de Dados” com o objetivo de evitar que bons resultados sejam obtidos em função da falta de dados. Essa regra reduz o resultado da pontuação de um componente<sup>58</sup> de acordo com o percentual de indicadores sem disponibilidade de dados. A regra foi adaptada à realidade das municipalidades que compõem o presente estudo de caso. As restrições estão listadas na tabela 4.

**Tabela 4 - Detalhamento da Regra de Insuficiência de Dados – Asuc**

| <b>OCORRÊNCIA</b>  | <b>RESTRIÇÃO</b>                                 |
|--|--|
| Dados indisponíveis para todos, ou disponíveis somente para um município | Indicador desconsiderado da avaliação            |
| Dados indisponíveis em pelo menos 2 municípios                           | Aferição de pontuação “0” na Escala do Barômetro |

Fonte: Adaptado de PRESCOTT-ALLEN (2001).

#### 4.2.1.5 Estágio 5: Combinação de Indicadores e Mapeamento dos Índices

Uma vez pontuados os indicadores, eles foram combinados de acordo com a hierarquia apresentada na figura 6. A informação flui a partir dos indicadores na direção do sistema da seguinte forma: pontuações dos indicadores foram combinadas para formar a pontuação dos subelementos (quando existiram); estes foram combinados para formar o índice dos elementos, que, por sua vez, deram origem ao índice das dimensões. Estas originaram o índice dos subsistemas, que formaram a base do índice do sistema. Este índice correspondeu ao índice do município.

A combinação dos componentes se faz de duas maneiras:

- média aritmética;

<sup>58</sup> A relação é a seguinte: dados na composição dos indicadores, indicadores dados na composição dos elementos ou subelementos, elementos dados na composição das dimensões e dimensões na composição dos subsistemas.

- média ponderada e;
- veto, a pontuação mais baixa se sobrepõe à pontuação mais alta, descartando-a.

O uso de uma ou outra possibilidade se dá de acordo com o objetivo e com as necessidades do componente. Em geral, utiliza-se a média simples, entendendo-se que os componentes estariam sendo julgados de maneira generalizada, sem detalhamento. Neste caso, os elementos foram considerados iguais quanto à importância e à qualidade da cobertura dos seus indicadores. O objetivo da avaliação é a obtenção de um bom desempenho em todos os indicadores. Outro motivo para o uso da média simples é o fato de a ponderação, em alguns casos, estar intrínseca; mesmo quando não explicitada, aplica pesos a alguns elementos.

O veto é usado, basicamente, quando um bom desempenho é essencial ao conjunto de componentes de um determinado nível. Às vezes o sucesso de um pode se dar às expensas do fracasso do outro. Neste caso, o veto assegura uma premiação ao sucesso de todos os componentes e não de um só.

#### 4.2.1.6 Estágio 6: Revisão dos Resultados

Ao final, busca-se um exame detalhado das ligações entre os indicadores, os padrões de desempenho, os pontos fracos e fortes, os fatores causais, as oportunidades e os obstáculos envolvidos na avaliação.

O Barômetro de Sustentabilidade provê o ponto de partida para a implantação de políticas públicas, de acordo com a visualização gráfica dos índices de bem-estar humano e dos ecossistemas que permitiu avaliar os pontos fortes e fracos do sistema, viabilizando o encontro de caminhos que nos levam ao que chamamos de visão compartilhada do futuro.

Estas são as informações básicas sobre o modelo a ser empregado para Avaliação da Sustentabilidade de Unidades de Conservação, como parte do índice de repasse do ICMS-Ecológico. A seguir, será detalhado o modelo utilizado no Estudo de Caso, incluindo-se os estágios concernentes à avaliação.

## CAPÍTULO 5

# ESTUDO DE CASO: AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – ASUC’S - UM MODELO PARA SANTA CATARINA

Caminante son tus huellas/

El camino y nada mas

Caminante no hay caminos

Se hace caminos al andar

*Antonio Machado*

### 5.1 POR QUE E PARA QUEM

*O sistema de avaliação de unidades de conservação é necessário para ajudar a estabelecer as bases de um sistema de monitoramento de UCs que permita estabelecer o componente incentivador do índice de repasse do ICMS-Ecológico em Santa Catarina.*

Com este resumo em mente, buscou-se resposta para as seguintes perguntas: *Quem está envolvido? A quem se destina o sistema de avaliação?* Procurou-se abranger todas as formas de envolvimento com o sistema, sejam pessoas ou organizações, grupos de associações formais ou informais. Os atores foram categorizados de acordo com as formas de relação com o objeto a ser avaliado, e com o seu *porquê*.

Grupo 1 - *Atores que dependem dos recursos e/ou dos serviços avaliados para a sua sobrevivência direta.*

Grupo 2 – *Atores que detêm a responsabilidade pela administração dos recursos e o poder de decisão sobre o processo, alocando fundos.*

Grupo 3 - *Atores que detêm conhecimento científico, informações, mapeamentos ou dados sobre os elementos avaliados.*

O grupo 1 é formado por moradores da área de influência das unidades de conservação, pois o sistema que se pretende há de trazer-lhes benefícios, melhorando-lhes o bem-estar e jamais marginalizando-os. Encontram-se neste universo as comunidades localizadas dentro e

no entorno das UCs, pois serão afetados pela avaliação e, de certa forma, por futuros investimentos na área. Além desses, são influenciados os demais munícipes residentes no universo estudado, pois a alocação de novos recursos pode vir a trazer-lhes benefícios.

O grupo 2 é formado, basicamente, por organizações governamentais: governo estadual, mais especificamente a Fundação Estadual de Meio Ambiente, governo federal, na sua instituição ambiental e o governo local, em várias instituições.

O grupo 3 é formado por universidades, ONGs e consultores (nacionais ou internacionais).

O quadro a seguir é um detalhamento dos componentes de cada grupo – os usuários finais do sistema -, apresentando o principal motivo de cada componente para a utilização da Asuc.

**Quadro 24: Asuc - Usuários Finais e Resultados Esperados**

| <b>Quem</b>                               | <b>Por que</b>  |
|---|---|
| 1. Equipe ICMS-Ecológico                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• avaliar e monitorar a área, criando uma base de dados</li> <li>• gerar um índice para alocação de recursos</li> </ul>  |
| 2. Moradores da Unidade de Conservação    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• visualizar os pontos fortes e fracos do local onde vivem</li> <li>• avaliar a relação da comunidade com a UC</li> <li>• cobrar atuação da administração local e regional</li> <li>• participar na alocação dos recursos provenientes do ICMS-Ecológico</li> </ul>  |
| 3. Instituição Local Extensão Rural       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• dar suporte à organização dos agricultores que vivem dentro da área</li> </ul>   |
| 4. Prefeituras municipais                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• avaliar e monitorar as UCs em seu território, permitindo o acompanhamento dos valores alocados</li> <li>• negociar alocação de diferentes fundos para melhoria contínua da área</li> <li>• cobrar atuação das esferas federal e estadual</li> </ul>  |
| 5. Governo do estado - órgão ambiental    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• para avaliar e monitorar as UCs sob a sua jurisdição</li> <li>• para compreender a relação entre a comunidade e as UCs</li> <li>• para servir de intermediário entre a administração local e as outras esferas, na melhoria contínua das UCs.</li> <li>• para gerar o índice anual de repasse do ICMS-Ecológico</li> </ul> |
| 6. Governo federal - órgão ambiental      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• para avaliar e monitorar as UCs sob a sua jurisdição</li> <li>• compreender a relação entre a comunidade e as UCs</li> </ul>   |
| 7. Organizações não-governamentais locais | <ul style="list-style-type: none"> <li>• compreender as mudanças do sistema</li> <li>• compreender, participar e monitorar a aplicação dos recursos</li> </ul>  |
| 8. ONG's nacionais e internacionais       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• gerar pesquisa aplicada</li> <li>• investir para a melhoria contínua</li> </ul>  |
| 9. Universidades,                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• gerar pesquisa aplicada</li> </ul>   |

Fonte: A Autora.

## 5.2 DEFINIÇÃO DO SISTEMA E DOS ALVOS

### 5.2.1 Definição da Área a Ser Avaliada

A área total do projeto das Asucs compreendeu as unidades de conservação existentes nos municípios que integram o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro: Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, São Martinho, Imaruí, Paulo Lopes e Garopaba.

A escolha de unidades político-administrativas para compor os limites da avaliação de sustentabilidade se deu pela função de instrumento de apoio à decisão, na determinação da cota-parte de ICMS dos municípios. O município de Florianópolis não está inserido na presente avaliação, por dois motivos básicos: 1) contribui com menos de 1% da área total do Parque da Serra do Tabuleiro; localiza-se fora da sua área contínua (Epagri, *apud* SOCIOAMBIENTAL, 2001); 2) há poucas informações a respeito dos ecossistemas costeiros (PRESCOTT-ALLEN, 2001).

O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro foi escolhido como referência da área de estudo pela importância e magnitude dos benefícios gerados e pela relativa quantidade de informações disponíveis acerca do sistema, em função do Plano Básico de Zoneamento da área, que caracteriza os seus aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos.

Em termos político-geográficos, a área em avaliação é de 285.926,00 hectares, discriminada conforme o quadro a seguir.

**Quadro 25: Área dos Municípios que Compõem o estudo de caso**

| MUNICÍPIO                 | ÁREA (HA)          |
|---------------------------|--------------------|
| ÁGUAS MORNAS              | 36.075,700         |
| GAROPABA                  | 11.467,000         |
| PALHOÇA                   | 39.466,200         |
| IMARUÍ                    | 54.223,600         |
| SANTO AMARO DA IMPERATRIZ | 31.073,500         |
| SÃO BONIFÁCIO             | 46.130,100         |
| PAULO LOPES               | 45.037,200         |
| SÃO MARTINHO              | 22.453,100         |
| <b>TOTAL</b>              | <b>285.926,400</b> |

Fonte: IBGE (2001).

A unidade de conservação apresentada no quadro 26, integrante da presente avaliação, foi escolhida tomando-se como base o cadastro de unidades de conservação da Fundação de Meio

Ambiente (FATMA, 2003). Neste sentido, foram inseridas somente as UCs sistematizadas pelo Snuc e o Seuc, devendo, para tal, possuir diploma legal de criação vigente. Assim, a UC integrante deste estudo de caso é o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro – Pest. A APA da Baleia Franca, no município de Garopaba, não foi contemplada na pesquisa em tela em função da indisponibilidade momentânea de informações acerca das suas condições biofísicas. Além disto, esta é uma UC marcadamente marinho-costeira, estendendo-se pelo litoral catarinense desde o município de Palhoça até o sul do estado, somente apresentando área terrestre no município de Garopaba. Ressalta-se aqui a falta de informações sobre a realidade do ambiente em que se insere a referida UC.

Especificamente, a área da Avaliação de Sustentabilidade de Unidades de conservação é de 87.495 hectares, conforme detalhado no quadro 26 a seguir.

**Quadro 26: Área das Ucs que compõem o estudo de caso por município**

| <b>ÁGUAS MORNAS</b>              |                    |                          |                                     |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <b>Categoria</b>                 | <b>UC Nome</b>     | <b>Âmbito/Domínio</b>    | <b>Área da UC no Município (ha)</b> |
| Parques                          | Serra do Tabuleiro | Estadual                 | 7.866,45                            |
| <b>TOTAL</b>                     |                    |                          | <b>7.866,45</b>                     |
| <b>GAROPABA</b>                  |                    |                          |                                     |
| <b>Categoria</b>                 | <b>UC Nome</b>     | <b>Âmbito ou Domínio</b> | <b>Área da UC no Município (ha)</b> |
| Parques                          | Serra do Tabuleiro | Estadual                 | 874,05                              |
| <b>TOTAL</b>                     |                    |                          | <b>874,05</b>                       |
| <b>IMARUÍ</b>                    |                    |                          |                                     |
| <b>Categoria</b>                 | <b>UC Nome</b>     | <b>Âmbito ou Domínio</b> | <b>Área da UC no Município (ha)</b> |
| Parques                          | Serra do Tabuleiro | Estadual                 | 6.992,40                            |
| <b>TOTAL</b>                     |                    |                          | <b>6.992,40</b>                     |
| <b>PALHOÇA</b>                   |                    |                          |                                     |
| <b>Categoria</b>                 | <b>UC Nome</b>     | <b>Âmbito ou Domínio</b> | <b>Área da UC no Município (ha)</b> |
| Parques                          | Serra do Tabuleiro | Estadual                 | 16.606,95                           |
| <b>TOTAL</b>                     |                    |                          | <b>16.606,95</b>                    |
| <b>PAULO LOPES</b>               |                    |                          |                                     |
| <b>Categoria</b>                 | <b>Nome</b>        | <b>Âmbito ou Domínio</b> | <b>Área da UC no Município (ha)</b> |
| Parques                          | Serra do Tabuleiro | Estadual                 | 25.347,45                           |
| <b>TOTAL</b>                     |                    |                          | <b>25.347,45</b>                    |
| <b>SANTO AMARO DA IMPERATRIZ</b> |                    |                          |                                     |
| <b>Categoria</b>                 | <b>Nome</b>        | <b>Âmbito ou Domínio</b> | <b>Área da UC no Município (ha)</b> |

|                      |                    |                          |                                     |
|----------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| Parques              | Serra do Tabuleiro | Estadual                 | 18.355,05                           |
| <b>TOTAL</b>         |                    |                          | <b>18.355,05</b>                    |
| <b>SÃO BONIFÁCIO</b> |                    |                          |                                     |
| <b>Categoria</b>     | <b>Nome</b>        | <b>Âmbito ou Domínio</b> | <b>Área da UC no Município (ha)</b> |
| Parques              | Serra do Tabuleiro | Estadual                 | 9.614,55                            |
| <b>TOTAL</b>         |                    |                          | <b>9.614,55</b>                     |
| <b>SÃO MARTINHO</b>  |                    |                          |                                     |
| <b>Categoria</b>     | <b>Nome</b>        | <b>Âmbito ou Domínio</b> | <b>Área da UC no Município (ha)</b> |
| Parques              | Serra do Tabuleiro | Estadual                 | 1.748,1                             |
| <b>TOTAL</b>         |                    |                          | <b>1.748,10</b>                     |

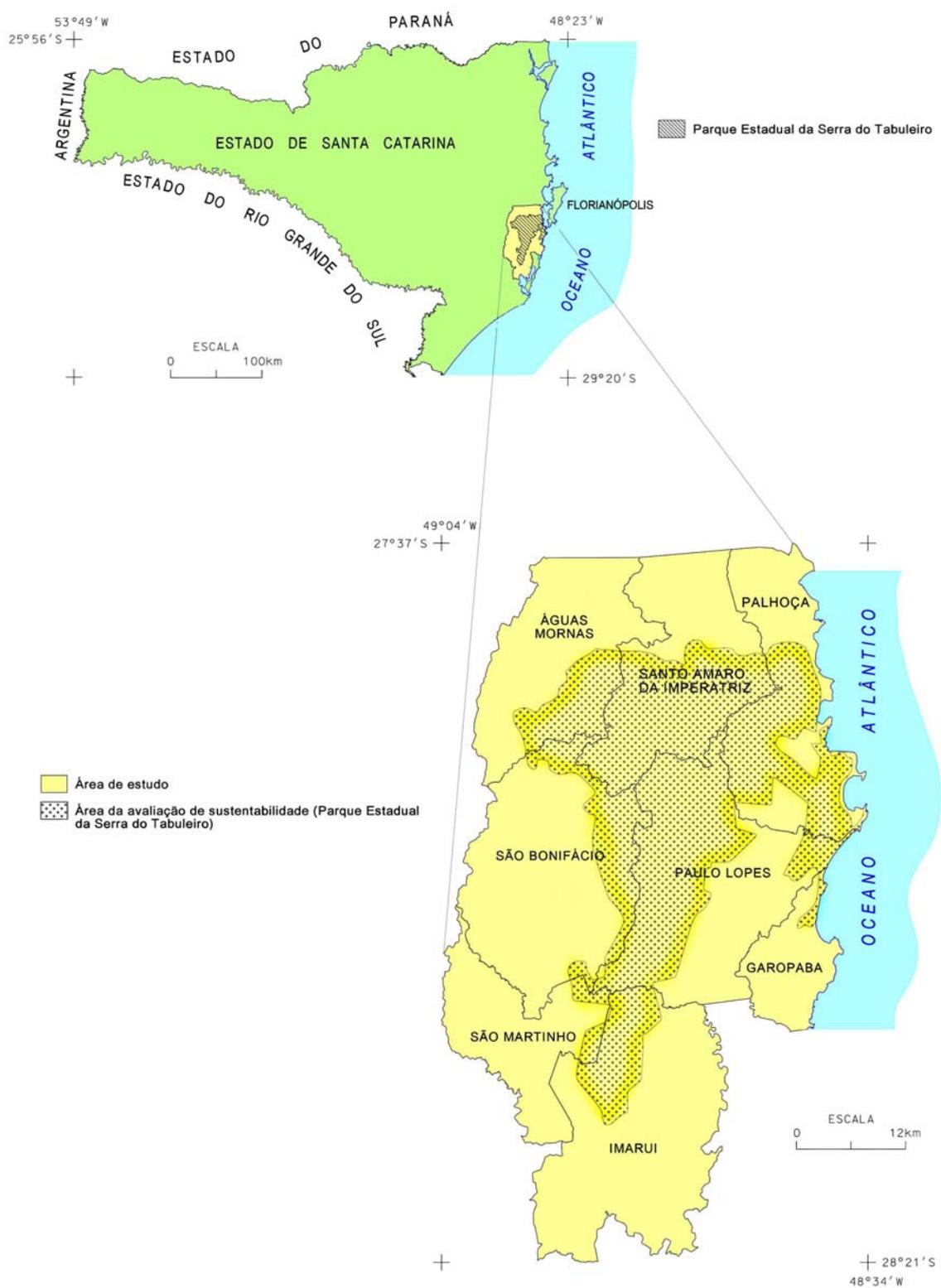
Fonte: Adaptado de FATMA, 2003.

Existem inúmeras controvérsias acerca da área total do Parque da Serra do Tabuleiro descrita no Plano Básico de Zoneamento – PBZ -, em função das diferentes formas de apuração da área das glebas (SOCIOAMBIENTAL, 2001). As medições cartográficas apresentam um resultado, enquanto que a demarcação do parque apresenta resultado distinto. Foi utilizada aqui a área total de 87.405 hectares, por ser a área legal da unidade, constante do Decreto 17.720/82, que, mesmo não sendo o seu decreto de criação, é o diploma legal que apresenta a área resultante de anexações e desanexações na área original, conforme Decreto 1.260/75, de criação do parque. O mapa da área, objeto da presente avaliação, com a locação das principais UCs encontra-se na página 126.

Na área de abrangência da avaliação de sustentabilidade existem cinco regiões fitogeográficas bem-definidas: Manguezal, Restinga, Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Campos de Altitude.

Tendo em vista que a divisão político-administrativa das municipalidades não se deu em função das possíveis unidades ecológicas existentes (Paulo Lopes, por exemplo, apresenta todos as tipologias vegetacionais do Pest, à exceção da FOM), estabeleceu-se uma subdivisão de área em função da localização geográfica dos municípios.

A seguir, o mapa de localização da UC que compõe a área objeto de estudo, consubstanciado na figura 12.



**Figura 12** Mapa de Localização do Estudo de Caso.

Digitalização e Edição: Geóg. José Henrique Vilela (dez/03)  
 Fonte: Mapa Político do estado de Santa Catarina SDE/DGCE. 2002.

## 5.2.2 Alvos do Sistema e Subsistemas

### Alvo do Sistema

*Unidades de conservação sustentáveis, sob o ponto de vista da proteção da biodiversidade, da geração de informações ambientais e lazer, coexistem em harmonia com o ambiente humano com o qual interagem.*

### Alvo do Subsistema Humano

*Comunidades fortes, com alto nível de bem-estar, que interagem com as unidades de conservação como parte integrante da sua estratégia geral de conservação, coexistem harmonicamente.*

### Alvo do Subsistema Ecossistema

*Alto nível de bem-estar dos ecossistemas preservados integra a estratégia de conservação da unidade de conservação e coexiste em harmonia com a comunidade.*

## 5.3 IDENTIFICAÇÃO E DEFINIÇÃO DAS DIMENSÕES

### 5.3.1 Dimensões do Subsistema Ecossistema

Foram escolhidas quatro dimensões, iguais em importância, para caracterizar este subsistema. Estas dimensões foram o ponto de partida comum para todas as avaliações, escolhidas de forma a captar todo o espectro de recursos ambientais relevantes para a avaliação.

O embasamento das subdivisões teve como referência a legislação de impacto ambiental (Resolução 001/86 CONAMA), em seu Artigo 6º, que classifica os recursos ambientais em duas categorias:

- meio físico: o subsolo, o ar, o clima, os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidão dos solos, os corpos d'água, o regime hidrológico;
- meio biológico e os ecossistemas naturais: a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras de qualidade ambiental.

Também foi parâmetro a definição de *recurso ambiental*, constante da Lei do Sistema Estadual de Unidades de Conservação – Seuc -, Art. 1º, inciso XX:

*RECURSO AMBIENTAL: atmosfera, águas interiores, superficiais e subterrâneas, estuários, mar territorial, solo, subsolo, elementos da biosfera, fauna e flora.*

Além das legislações citadas, usou-se dos objetivos constantes da *Estratégia Mundial para a Conservação* (IUCN, UNEP, WWF, 1980), relacionados abaixo:

- manutenção dos processos ecológicos essenciais;
- preservação da diversidade genética;
- utilização sustentável de espécies e ecossistemas.

Partindo-se do princípio de que o objetivo da avaliação é buscar compreender quão distante, ou quão próximo, o subsistema se encontra da sua sustentabilidade, buscou-se captar todos os aspectos da natureza, trazendo os objetivos da conservação para cada um deles.

O meio físico é caracterizado pelas dimensões *águas interiores e uso da terra*. A escolha das dimensões excluiu o ecossistema estuarino e o mar territorial pela imensa dificuldade de se obter dados, o que poderia vir a descaracterizar a avaliação. A escolha do termo “*uso da terra*” deveu-se ao objetivo da avaliação, que, como já foi dito, é uma “medida de distância” entre o que se tem e o que se almeja.

O meio biótico foi contemplado pelas dimensões *cobertura vegetal e fauna*. Neste caso, também se buscou inserir os objetivos da conservação no escopo desta etapa.

É importante deixar claro que todos os componentes desta avaliação são estabelecidos especificamente para as condições existentes na área delimitada para o sistema.

O fluxograma dos níveis hierárquicos deste subsistema é apresentado na figura 13, à página 131.

### **5.3.2 Dimensões do Subsistema Humano**

A avaliação dos aspectos de uma unidade de conservação relacionados com a comunidade, com a geração de conhecimento, com a legalidade de área e com a sua administração, são os objetivos desta categoria. Estes objetivos são tão vitais para a sobrevivência da UC quanto o são os objetivos diretos da preservação.

A interligação entre as duas categorias é vital, pois não existem UCs tão remotas que não influenciem e sejam influenciados pela humanidade. Mesmo as reservas biológicas e as estações ecológicas, as categorias de manejo mais restritivas que existem, possuem ligações com a sociedade. As dimensões do Subsistema Humano foram escolhidas de forma a caracterizar a unidade de conservação de acordo com o seu papel na estratégia de

conservação, da qual é parte integrante. Para Fonseca *et. al. apud* DINÂMICA (2000), as unidades de conservação devem ser o foco principal da implantação de projetos de geração de informação ambiental e de educação ambiental; devem servir também como laboratórios naturais destinados à pesquisa científica e à bioprosperação

De acordo com Savi, 1997 *apud* DINÂMICA (2000), as unidades de conservação, sejam elas científicas, preservacionistas ou de recreação, obtêm melhores resultados quando o seu planejamento envolve a relação entre os recursos naturais e o usuário. O autor aponta a relação entre comunidade e unidade de conservação como um dos principais parâmetros a serem levados em consideração durante o planejamento de um parque.

Além dos autores aqui arrolados, a legislação acerca de unidades de conservação, tanto federal (Snuc, art. 5º) quanto estadual (Seuc, art. 3º e 4º), prevê o relacionamento harmônico entre a natureza preservada e a comunidade diretamente afetada pela preservação.

As dimensões “*Administração*” e “*Fiscalização e Educação*” buscaram captar a função de difusão de conhecimento, a relação entre a biodiversidade preservada e a comunidade afetada e a estrutura existente como suporte à manutenção da área e ao recebimento de visitantes.

Acredita-se que o significado de sustentabilidade se perde ao marginalizar as comunidades inter-relacionadas com a UC<sup>59</sup>. O Snuc traz no seu escopo o processo participativo na gestão das unidades de conservação. Para capturar o inter-relacionamento entre a UC e a comunidade afetada, foi utilizada a dimensão “*Comunidade*”.

Tendo em vista que grande parte das unidades de conservação em Santa Catarina (e no Brasil), apesar de formal e legalmente criadas, ainda não tiveram seu processo de implantação concretizado, foi inserida a dimensão “*Institucional*”, com a finalidade de captar os aspectos legais, fundiários e de governabilidade da área, somados ao estágio de implantação da UC.

## **5.4 ESCOLHA DOS INDICADORES, CRITÉRIOS DE DESEMPENHO**

### **5.4.1 Planejamento do Índice de Sustentabilidade dos Ecossistemas**

O Índice de Sustentabilidade dos ecossistemas é a média aritmética simples do índice apurado para as suas quatro dimensões: *cobertura vegetal, águas interiores, uso da terra e fauna*.

---

<sup>59</sup> Marginalizá-las, tanto alijando-as do processo decisório, quanto permitindo que seu bem-estar fique aquém dos índices mínimos aceitáveis de IDH (Índice De Desenvolvimento Humano).

O bem-estar de um ecossistema é “*uma condição na qual ele mantém a sua qualidade e biodiversidade e, conseqüentemente, a sua capacidade de manutenção da vida*”. (PRESCOTT-ALLEN, 2001 p. 59).

O ecossistema global consiste de várias camadas de pequenos ecossistemas: comunidades de plantas, animais e outras criaturas, juntamente com os seus ambientes físicos. A *diversidade* inclui o modelo dessas comunidades na paisagem, a composição das espécies, o tamanho e a estrutura dos componentes populacionais e as interações e conexões entre as comunidades. Todas estas informações são importantes e devem ser usadas para mensurar os aspectos ligados à natureza. Existem muitas informações que não podem ser mensuradas; outras não podem ser capturadas e, ainda, outras cuja base de dados é inexistente. Por isto, estas informações deram lugar a outras, que permitiram viabilizar a avaliação.

A *qualidade* de um ecossistema inclui a sua capacidade de automanutenção, através dos ciclos de crescimento, maturidade, morte e regeneração, a integridade química e física do solo e da água.

Nesta avaliação, buscou-se cobrir todos os aspectos de biodiversidade e qualidade dos ecossistemas, bem como as pressões sobre eles exercidas. As dimensões do subsistema ecossistema foram subdivididas em seis elementos - dois para a dimensão *cobertura vegetal*, dois para a dimensão *água*, um para a dimensão *uso da terra* e outro para *fauna*.

Na dimensão *cobertura vegetal*, o elemento *diversidade* foi subdividido em dois subelementos, em função da disponibilidade de informações, conseqüência de pesquisas efetuadas no local e pelas informações disponíveis no PBZ/Pest (SOCIOAMBIENTAL, 2000). A dimensão *uso da terra* apresenta somente um elemento, em função da inexistência de informações objetivas e sistematizadas acerca do tema.

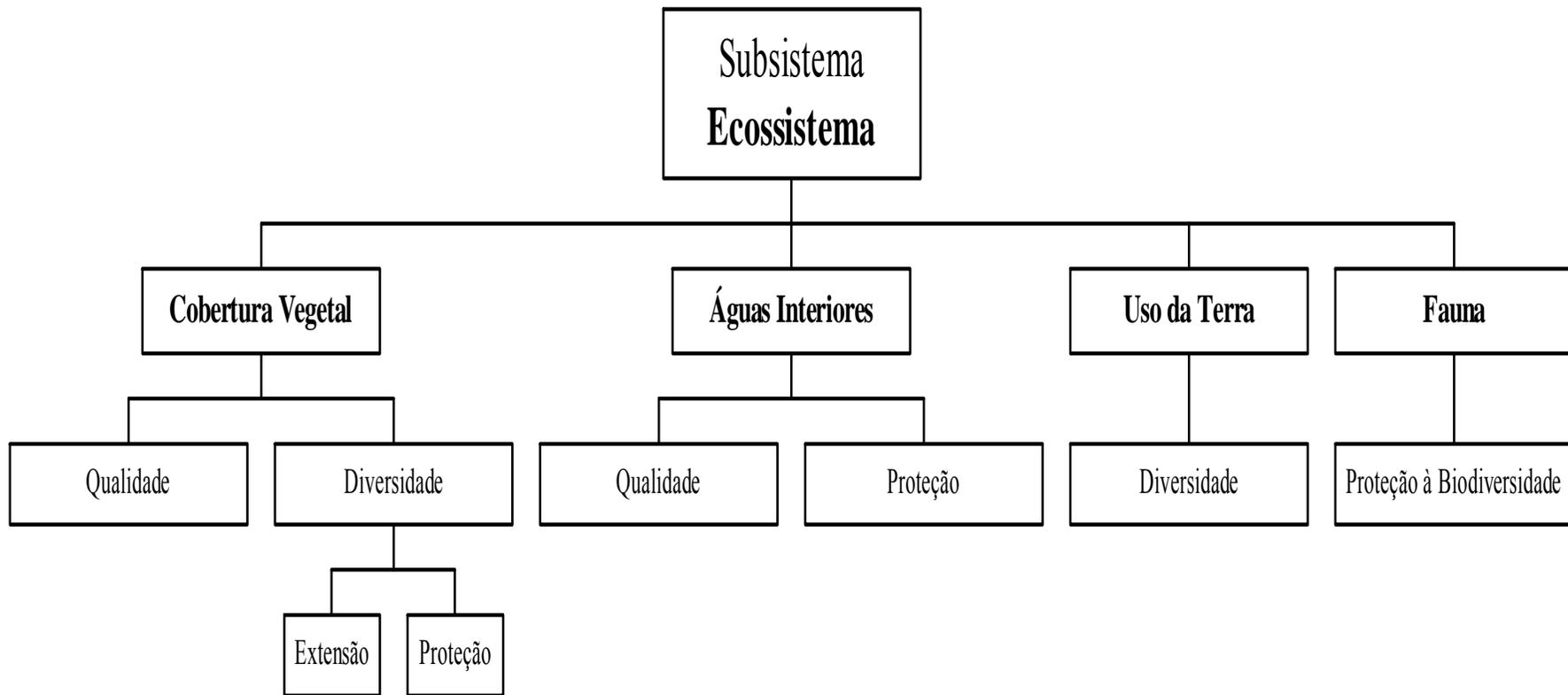
A dimensão *fauna* também apresenta um único elemento, pela falta de disponibilidade e pela dificuldade de mensuração da sua biodiversidade.

O quadro 27 é um resumo do alvo de cada elemento. Em seguida, será apresentado o fluxograma das dimensões desse subsistema.

**Quadro 27 Matriz dos Alvos das Dimensões do Subsistema Ecossistema**

|                          | <b>QUALIDADE</b>   | <b>DIVERSIDADE</b>   |
|--------------------------|--|--|
| <b>COBERTURA VEGETAL</b> | Os danos causados por agentes externos são mantidos dentro de padrões aceitáveis para uma UC   | Os ecossistemas terrestres são, em larga escala, mantidos e/ou recuperados   |
| <b>ÁGUAS INTERIORES</b>  | Residentes vivendo em plena harmonia com os princípios da conservação, mantendo o hábitat aquático livre da deposição de resíduos sólidos ou líquidos. | Ambiente aquático mantido ou recuperado, com perda mínima para as comunidades e hábitats   |
| <b>USO DA TERRA</b>      |  | A degradação do solo é mantida consideravelmente abaixo da taxa mínima de degradação para áreas naturais. Residentes em número sustentável, vivendo em harmonia com o ambiente natural e os objetivos da conservação, fazem uso de práticas conservacionistas para a sua sobrevivência |
| <b>FAUNA</b>             |  | Todas as espécies nativas são mantidas, as taxas de extinção são reduzidas a um limite mínimo considerado suportável para o ecossistema  |

Fonte: A Autora.



**Figura 13: Fluxograma dos Níveis Hierárquicos do Subsistema Ecosistema.**

Fonte: A Autora

#### 5.4.1.1 Cobertura Vegetal

O índice da cobertura vegetal é a média aritmética simples dos índices de *qualidade e diversidade*. O índice de diversidade é a média aritmética dos seus subelementos: *extensão e proteção*. O índice de qualidade é o próprio valor do indicador.

Para atingir um bom, ou justo, desempenho na dimensão *cobertura vegetal*, a administração da UC deve buscar a manutenção ou a restauração da diversidade deste hábitat natural e manter a sua qualidade.

A diversidade biológica é constituída por um extenso conjunto de características dos seres vivos. Captar todas estas facetas é extremamente complicado, em função do detalhamento, entrelaçamento e amplitude de informações requeridas. A biodiversidade depende diretamente da extensão e da qualidade do ambiente natural. Assim, foram utilizados estes dois subelementos.

A diversidade da cobertura vegetal é importante por ser a pilastra da saúde de um ecossistema; perdas, fragmentações ou modificações estruturais do ecossistema mudam o ciclo dos nutrientes e da água, reduzem seu poder de adaptação e sua resiliência. *Diversidade e qualidade* são elementos distintos. Ambos contribuem com igual importância na elaboração do índice.

O desempenho aceitável para uma unidade de conservação de uso direto é o topo da banda médio.

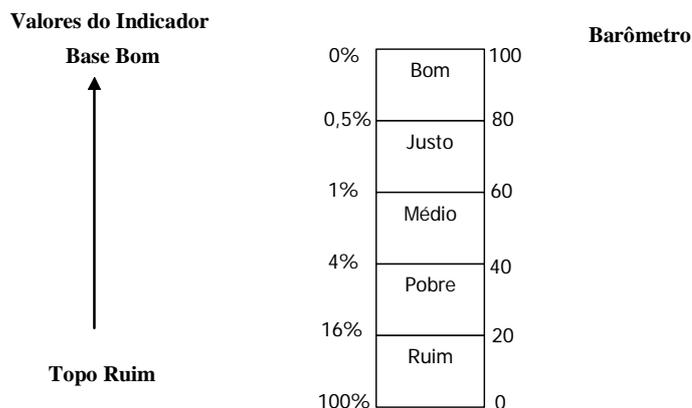
##### 5.4.1.1.1 Elemento Qualidade

Foi escolhido em função da importância de um hábitat sadio para a manutenção da diversidade biológica. A cobertura vegetal que apresenta fortes danos por poluição, ataques de insetos, pragas, doenças e queimadas tem menor capacidade de manutenção da biodiversidade do que a vegetação sadia. Para capturar o índice de qualidade da cobertura vegetal, foi utilizado somente um indicador de sanidade em função da ocorrência de incêndios na área. As demais fontes de stress da cobertura vegetal, pelas dificuldades de obtenção de dados, não foram avaliadas.

*$I_1$  = % da área de vegetação incendiada nos últimos 12 meses, em relação à área da UC no município.*

$$\text{Índice Qualidade Cobertura Vegetal} = I_1$$

$I_1 = \% \text{ da área incendiada em relação à área do município.}$



Os critérios de desempenho do indicador foram estipulados com base na experiência pessoal da pesquisadora e nas informações de FURB, (2003) e de UFV (2003). Na verdade e em princípio, não existem percentuais aceitáveis de incêndio em unidades de conservação. Esta é a opinião contida em UFV (2003):

“A princípio, a administração de UCs s é altamente restritiva quando o assunto é fogo. Por um ponto de vista, as UCs são áreas de preservação e/ou conservação, tornando-se aparentemente incompatível com o fogo. Em se tratando de incêndio florestal, acredita-se ser totalmente indesejável aceitar qualquer padrão. Existe, sim, a possibilidade de alguns ecossistemas serem manejados com o fogo em forma de queima controlada, a exemplo do cerrado. Mas aí a questão é outra, estaríamos usando o fogo como um instrumento de manejo da terra”.

De qualquer maneira, entende-se existir espaço para a inserção de um pequeno percentual de área queimada em uma UC, sem que se descaracterize a sua função de depositária da biodiversidade. Assim, o alvo é zero por cento, que é o teto da banda bom. Qual seria o mínimo aceitável para uma UC? Acredita-se que não mais do que 1% da área. Desta forma, foi estipulado este percentual como teto da banda médio. Entre o topo do bom e a base do ruim, o deslocamento dos percentuais se deu através da multiplicação do teto da banda anterior por 4.

#### 5.4.1.1.2 Elemento Diversidade

Foi escolhido por de ser o objetivo fundamental de uma unidade de conservação. O índice de diversidade busca mensurar a extensão da vegetação original e a sua fragmentação, pois estes dois componentes influem diretamente na biodiversidade que está sendo resguardada.

Procurou-se medir o quanto da área permanece em seu estado natural e quanto está ameaçado por fontes de conflito, como é o caso da fragmentação e da invasão de espécies exóticas ou domesticadas. Pela amplitude do tema, foram utilizados dois subelementos: Extensão e Proteção.

#### Subelemento Extensão

Este subelemento expressa a área de proteção da cobertura vegetal. O componente incluiu a fragmentação do sistema, pois é esta uma das ameaças à manutenção da biodiversidade. Ambientes menos fragmentados são melhores depositários de biodiversidade.

O componente *extensão* é a média aritmética dos seguintes indicadores:

$I_1$  = % de vegetação nativa em relação à área original de ocorrência;

$I_2$  = % área original que está degradada;

$I_3$  = % área com espécies invasoras.

O Índice *Extensão* é a média dos três indicadores, representado pela fórmula abaixo:

$$\text{Índice de Extensão} = \frac{\sum_{i=1 \rightarrow 3} I}{3}$$

$I_1$ ,  $I_2$ , e  $I_3$ , são indicadores mensuráveis e factíveis; possuem o mesmo grau de importância para o subelemento que mensuram. Os três indicadores capturam, diretamente, a extensão da cobertura vegetal em relação à área original e indicam o grau de fragmentação a que está submetido o habitat terrestre.

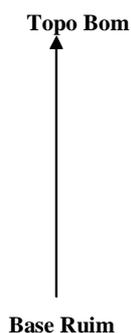
$I_1$  possui escala de valores proporcional à escala do barômetro.

O Indicador  $I_2$  capturou o percentual da área perdida para a urbanização e outras formas de degradação.

O indicador  $I_3$  buscou avaliar o impacto representado pela introdução de espécies invasoras no habitat natural e na preservação da biodiversidade. Estes últimos possuem escala de valor igual e inversamente proporcional à escala do barômetro.

#### $I_1$ - % Cobertura vegetal nativa em relação à área original

Valores do Indicador



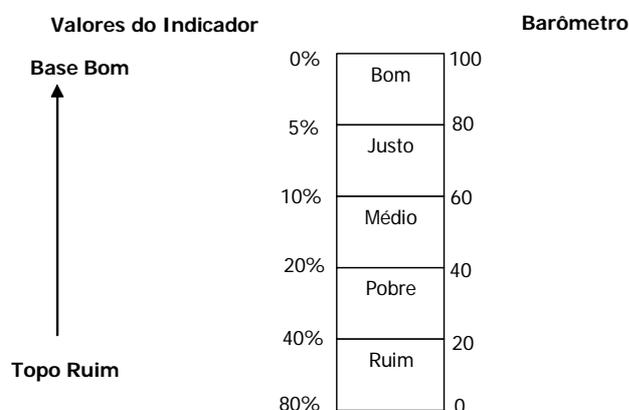
Barômetro



Teto e base das bandas são estipulados de acordo com a opinião de peritos e de acordo com alvos estabelecidos pela IUCN para a proteção de ecossistemas (MOISEEV *et al.*, 2002).

**$I_2$  - % da área ameaçada com espécies invasoras**

**$I_3$  = % da área da UC no município que está degradada**

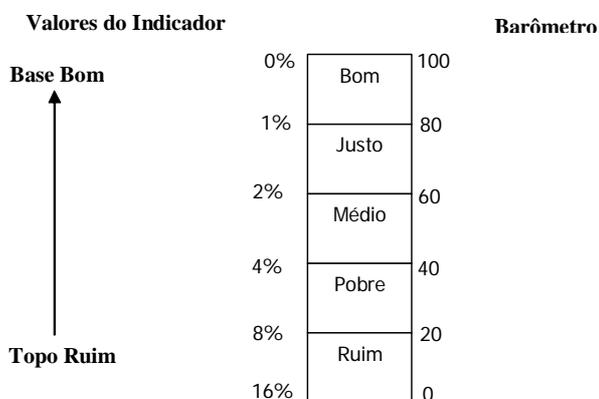


A base da banda bom representa o valor esperado de degradação de uma unidade de conservação e foi estipulada com base na IUCN (GUIJT & MOSEEV, 2001). A partir deste ponto, os tetos e bases das bandas inferiores foram determinados pelo valor exponencial.

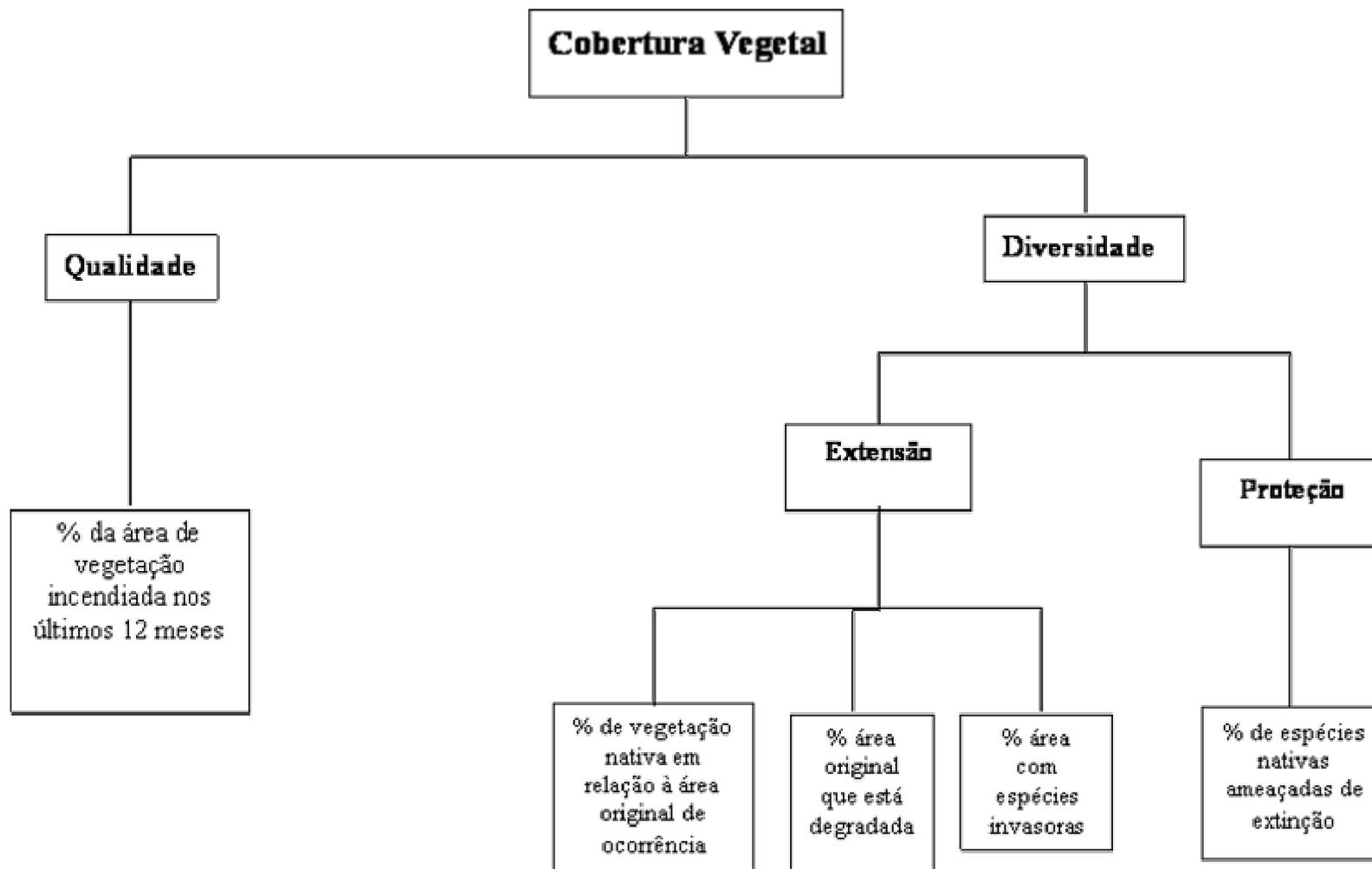
#### Subelemento Proteção

Este componente foi inserido devido à dificuldade de mensuração dos endemismos. Assume-se, no nível deste trabalho, que, se uma determinada espécie, característica de uma região zoofitogeográfica, está protegida é porque sua biodiversidade está mantida. Este indicador buscou mensurar os aspectos ligados ao endemismo através da captura do percentual de espécies de área ameaçadas de extinção. Ele é caracterizado por somente um indicador, mensurável, factível e fidedigno.

**$I_1$  - % espécies nativas catalogadas, ameaçadas de extinção de acordo com pesquisas científicas**



A determinação do critério de desempenho deste indicador foi feita com base em PRESCOTT-ALLEN, (2001).



**Figura 14: Fluxograma da Dimensão Cobertura Vegetal**

Fonte: A Autora

#### 5.4.1.2. Águas Interiores

O índice desta dimensão buscou capturar dois aspectos importantes, e que ameaçam o ecossistema: 1) a poluição dos cursos d'água em função de esgotamento, de dejetos humanos e de águas servidas e 2) a alteração do ambiente aquático pela falta de proteção dos cursos d'água, ou das encostas, acarretando perda de biodiversidade. A cobertura vegetal e as águas superficiais estão intimamente relacionadas, existindo significativa dificuldade em estabelecer os limites daquilo que interfere significativamente em um ou outro hábitat. A proximidade da cobertura vegetal ajuda a manter a integridade da bacia hidrográfica, e vice-versa.

O índice de sustentabilidade do ambiente aquático é a média aritmética dos dois elementos: *qualidade e diversidade*.

##### 5.4.1.2.1. Elemento Qualidade

Para ser saudável, um curso d'água deve ser oxigenado, bem-nutrido, com nível de acidez próximo a uma condição neutra e não estar contaminado com sólidos em suspensão. Existem inúmeras dificuldades para obter dados importantes, que caracterizem os cursos d'água em função de sua saúde. Por se exigirem análises laboratoriais de alto custo, os indicadores para este elemento serão determinados de maneira indireta.

A pesquisa se serviu de três indicadores indiretos para capturar o potencial poluidor das atividades existentes no interior e entorno da área. Estes indicadores são:

*$I_1$  = % de domicílios, nas localidades afetadas pela UC, com fossa séptica ou com ligações na rede pluvial;*

*$I_2$  = % de domicílios, nas localidades afetadas pela UC, que são atendidos pela coleta municipal para o lixo inorgânico gerado;*

*$I_3$  = % de embalagens de agrotóxicos que retornam ao posto de recebimento triplicelavadas.*

O índice de qualidade das águas interiores da UC é a média aritmética simples dos três indicadores apresentados:

$$\text{Índice Qualidade Água} = \frac{\sum_{i=1 \rightarrow 3} I}{3}$$

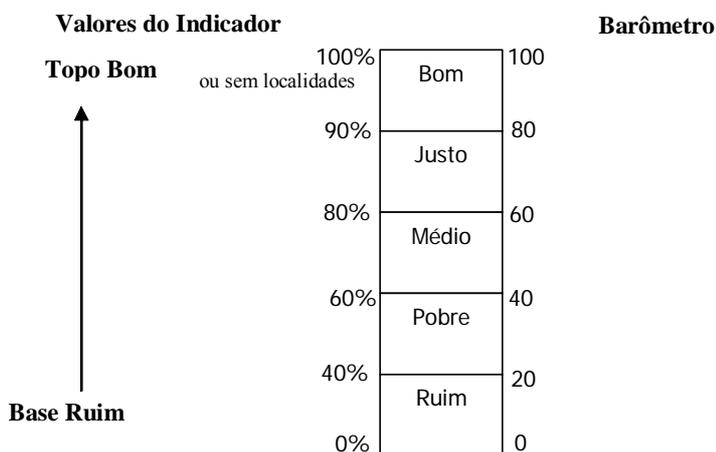
Para elaboração do indicador  $I_2$  assume-se que o lixo orgânico é utilizado para compostagem nas unidades familiares existentes, entendendo-se que lixo é o resíduo sólido gerado nessas unidades. O indicador  $I_3$  busca capturar o comportamento dos agricultores frente à poluição dos cursos d'água por agrotóxico. Pressupõe-se que quanto maior o número

de embalagens triplicemente enxaguadas, que retornam ao posto de recebimento, maior é consciência do agricultor quanto à necessidade de preservação ambiental e menor a pressão da poluição sobre o ambiente aquático. A apuração da poluição hídrica por agrotóxico é de difícil obtenção e tem um alto custo associado. Assume-se que os agricultores que devolvem as embalagens de agrotóxicos com tríplex lavagem não procedem ao seu enxágüe nos cursos d'água da região. A escala dos critérios de desempenho dos três indicadores foram iguais pela similaridade de objetivos e ações pertinentes.

$I_1 = \% \text{ de domicílios nas localidades afetadas pela UC com fossa séptica ou com ligações na rede pluvial};$

$I_2 = \% \text{ de domicílios nas localidades afetadas pela UC atendidos pela coleta municipal para o lixo inorgânico gerado};$

$I_3 = \% \text{ de embalagens de agrotóxicos que retornam ao posto de recebimento triplicelavadas}.$



#### 5.4.1.2.2 Elemento: Diversidade

O elemento diversidade foi escolhido em função da importância deste aspecto para a manutenção da biodiversidade para a UC, pela intrínseca relação entre meio aquático e terrestre, conforme já explicitado. Numa bacia hidrográfica, cursos d'água e cobertura vegetal vivem em mutualismo; a proximidade da cobertura vegetal afeta positivamente a diversidade do habitat aquático.

De difícil mensuração, a diversidade dos corpos d'água foi capturada com base na mensuração da proteção efetiva das margens dos corpos d'água e encostas dos morros, pela existência de cobertura vegetal nativa.

Os indicadores são:

$I_1 - \% \text{ de vegetação ripariana em relação à área dos principais cursos d'água};$

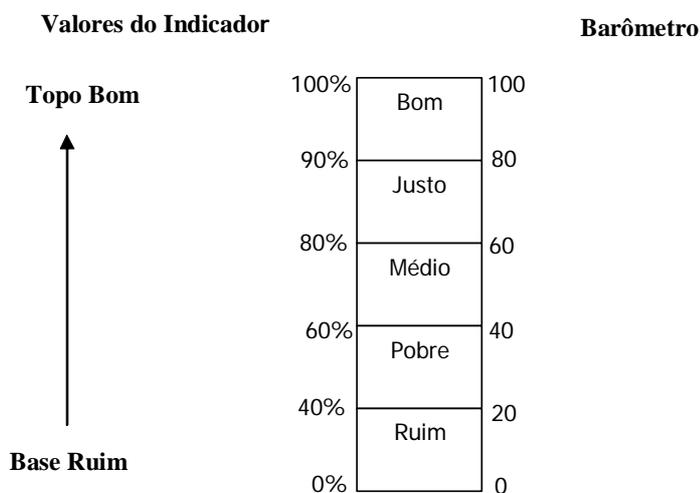
$I_2 - \% \text{ de encostas protegidas acima de } 25^\circ \text{ (inclusive)}.$

Os indicadores são quantitativos e foram escolhidos levando em consideração a aplicação dos preceitos legais determinados pelo Código Florestal em seu artigo 2º. Em se tratando de uma unidade de conservação, faz-se mister o restrito cumprimento da lei no seus limites. O índice de diversidade da água é obtido pela média aritmética de  $I_1$  e  $I_2$ .

$$\text{Índice de diversidade da água} = \frac{\sum_{i=1 \rightarrow 2} I}{2}$$

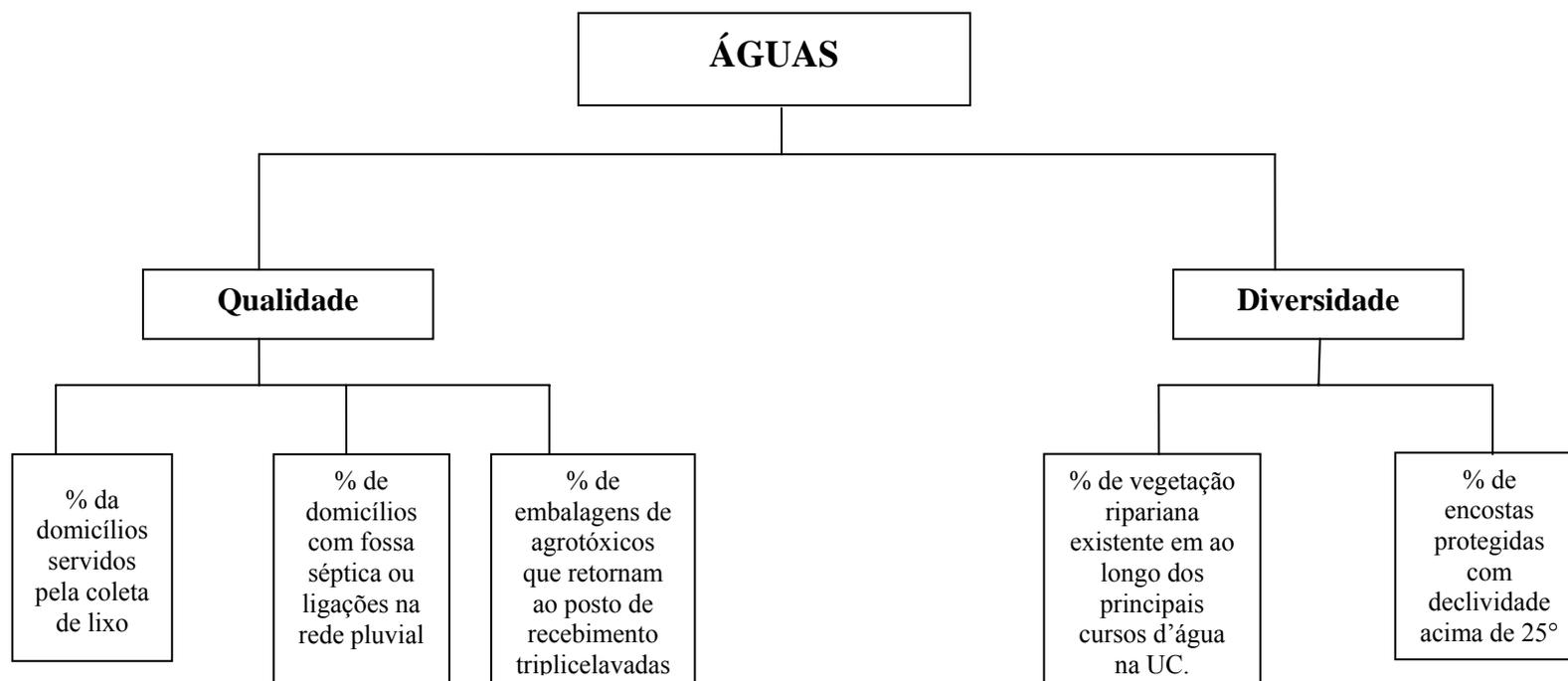
$I_1$  - % de Vegetação ripariana em relação à área de pp existente na UC no município e

$I_2$  - % de encostas protegidas com declividade acima de 25°



Os dois indicadores apresentam idêntico desempenho, pois possuem o mesmo objetivo. Foi considerada uma largura média para a área de preservação permanente de 100 metros ao longo dos principais cursos d'água na UC do município. A determinação arbitrária da largura de 100 metros se deu em função da inexistência de dados e da dificuldade de obter valores precisos. A largura arbitrada é compatível com a maioria dos principais cursos d'água existentes nos municípios a serem avaliados<sup>60</sup>.

<sup>60</sup> Lei 4.771/65 art. 2. inciso II, de 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 m de largura. Lei 4.771/65 art. 2. "b" ao redor das lagoa, lagos, ou reservatórios naturais ou artificiais.



**Figura 15: Fluxograma da Dimensão Águas Interiores**

Fonte: A Autora

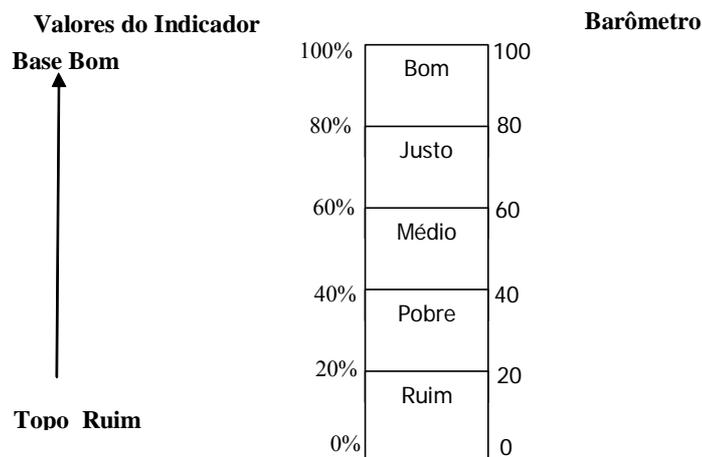
### 5.4.1.3 Uso da Terra

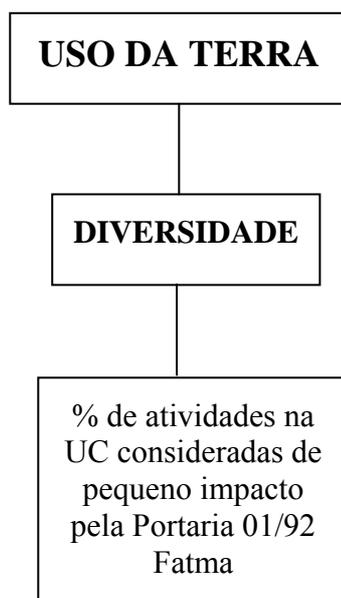
A dimensão *uso da terra* buscou capturar e medir a relação existente entre a população que reside numa unidade de conservação (e entorno) e a manutenção de sua biodiversidade. A mensuração desta relação se efetivou através do sistema produtivo existente nas localidades afetadas pela UC. Buscou-se, com isso, avaliar que percentual de atividades exercidas pode ser considerado de pequeno impacto pela legislação vigente, avaliando-se quanto estas atividades estão ou não alinhadas com os objetivos de preservação.

Para tal, foi utilizado um elemento: “*diversidade*”.

Para captar e classificar as modificações na paisagem de uma UC, em função das pressões exercidas pelas comunidades a fim de proporcionar a satisfação das suas necessidades básicas, foi utilizado apenas um indicador, que engloba várias classes de atividades, tomando-se como base a Portaria 01/1992, da Fatma, que aprova a listagem de *Atividades Potencialmente Causadoras de Poluição Ambiental*.

$I_1 = \% \text{ de atividades na UC consideradas de pequeno impacto pela Portaria 01/92/Fatma}$





**Figura 16: Fluxograma da Dimensão Uso da Terra.**

Fonte: A Autora

#### 5.4.1.4 Dimensão Fauna

A biodiversidade é o elemento-chave que diferencia ambientes naturais de ambientes modificados. Ela é a base do poder de adaptação e de resiliência dos seres vivos. Na dimensão fauna procurou-se captar a diversidade dos animais através do elemento *diversidade*, único elemento desta dimensão, devido à complexidade de mensuração de seus componentes. A sua mensuração é uma tarefa extremamente difícil devido ao poder de mobilidade dos animais e ao alto número de classes a serem analisadas.

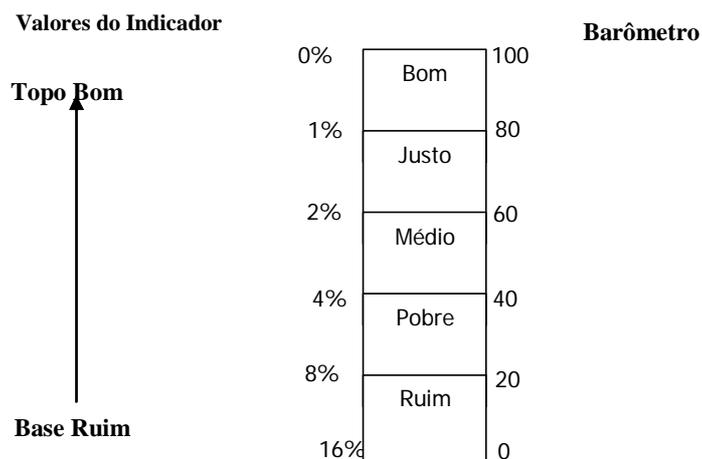
Para capturar o grau de diversidade propiciado pela unidade de conservação foi utilizado somente um indicador:

$$I_1 = \% \text{ de espécies de aves da região zoofitogeográfica ameaçadas de extinção}$$

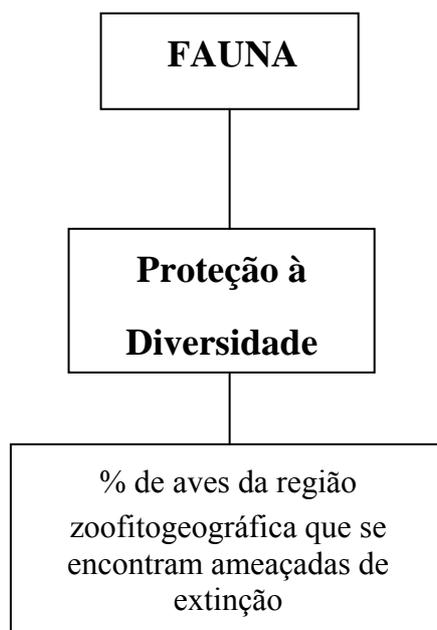
A mensuração do indicador procurou captar o grau de diversidade da fauna, pela manutenção da cadeia alimentar, avaliando a manutenção da cadeia alimentar pela existência de determinados grupos faunísticos. As aves foram escolhidas por se encontrarem no fim da cadeia alimentar e servirem como bioindicadores de manutenção dessa cadeia (DINÂMICA, 2001 e PRESCOTT-ALLEN, 2001).

O índice do elemento *proteção à diversidade* é o desempenho do próprio indicador.

$I_1 = \% \text{ de espécies de aves da região zoofitogeográfica ameaçadas de extinção}$



A escala do indicador se deu nos mesmos moldes do indicador representativo da proteção à biodiversidade da cobertura vegetal, pela similaridade de objetivos.



**Figura 17:- Fluxograma da Dimensão Fauna**

Fonte: A Autora

#### **5.4.2 Planejamento do Índice de Sustentabilidade do Subsistema Humano**

O índice de sustentabilidade humana é a média aritmética do índice apurado para as suas quatro dimensões: *Administração, Fiscalização e Educação, Comunidade, Institucional*.

As dimensões foram subdivididas em sete elementos, sendo dois elementos para cada dimensão, à exceção da dimensão *comunidade*, que apresenta somente um elemento. Procurou-se, deste modo, cobrir todos os aspectos que compõem o mosaico de atividades que envolvem o aspecto “humano” de uma unidade de conservação. Buscou-se aqui mostrar, através dos critérios de desempenho, os pontos fortes e fracos de cada área de atuação da UC, o que resulta num processo de melhoria contínua na gestão da unidade.

A dimensão *administração* é composta por dois elementos: *pessoal* e *administração*, por serem os componentes de qualquer empreendimento, público ou privado. Na dimensão *fiscalização e educação* foram utilizados os dois componentes que formam a dimensão propriamente dita – *fiscalização* e *educação* -, sendo a última a *educação ambiental*. Com *comunidade*, objetivou-se criar condições de avaliar a comunidade que vive dentro das e nas localidades do entorno das UCs e as suas inter-relações. Foi usado somente um elemento: *residentes*. A dimensão *institucional* é representada por dois elementos: *governança* e *estágio de implantação*. Esta última, em função do reduzido número de unidades de conservação implantadas no País.

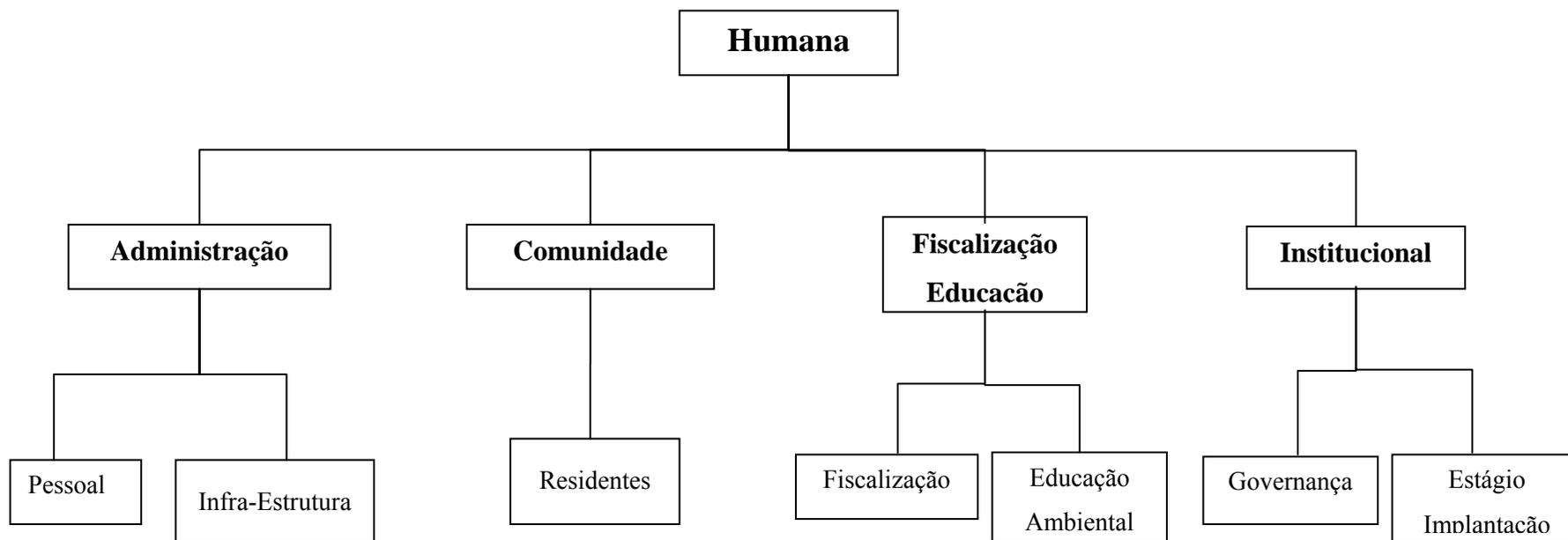
As dimensões e seus elementos foram criados com base no Plano Básico de Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (SOCIOAMBIENTAL, 2001), no Diagnóstico de Efetividade das Unidades de Conservação Marinho-Costeiras de Santa Catarina - Giuc (SYNTHESIS, 2003) e em LOUREIRO (1998).

A seguir, a matriz dos alvos das dimensões do subsistema humano e seu fluxograma de hierarquias.

**Quadro 28 Alvos das Dimensões do Subsistema Humano**

|                                |  |  |
|--------------------------------|--|--|
|                                | <b>PESSOAL</b>   | <b>INFRA-ESTRUTURA</b>   |
| <b>ADMINISTRAÇÃO</b>           | Equipe em número compatível com a área, periódica e devidamente capacitada                         | Infra-estrutura compatível com os objetivos da conservação   |
|                                | <b>FISCALIZAÇÃO</b>  | <b>EDUCAÇÃO</b>  |
| <b>FISCALIZAÇÃO E EDUCAÇÃO</b> | A comunidade e a fiscalização convivem em parceria para a melhoria contínua do local               | As informações geradas pela pesquisa local e por outras fontes de conhecimento são plenamente difundidas pela UC |
|                                | <b>RESIDENTES</b>  |  |
| <b>COMUNIDADE</b>              | A UC e a população mantêm um relacionamento positivo e harmônico, promovendo o bem-estar recíproco |  |
|                                | <b>GOVERNANÇA</b>  | <b>ESTÁGIO DE IMPLEMENTAÇÃO</b>  |
| <b>INSTITUCIONAL</b>           | A unidade é autônoma e participa plenamente do desenvolvimento local e regional                    | A UC está totalmente implantada e possui todas as condições de autogestão.                                       |

Fonte: A Autora.



**Figura 18 - Fluxograma da Categoria Humana**

Fonte: A Autora

O resultado do Índice de Sustentabilidade Humana da unidade de conservação buscou medir as reais condições da relação homem–natureza no âmbito da unidade. A avaliação se deu com base nos componentes já citados e que serão detalhados a seguir.

#### 5.4.2.1 Administração da UC

O índice da administração da UC é a média aritmética simples dos índices dos elementos ***Recursos Humanos e Infra-Estrutura***.

É fato corrente que os órgãos ambientais – federal, estaduais e municipais - apresentam, na atual conjuntura, uma capacidade institucional bastante limitada, que dificulta a plena implantação das unidades de conservação, na forma estabelecida pelo Snuc (SYNTHESIS, 2003).

##### 5.4.2.1.1 Recursos Humanos

Uma UC pobre, sob o ponto de vista dos recursos humanos e de infra-estrutura, não consegue cumprir com seus objetivos conservacionistas, não consegue “cuidar da sua própria casa” e, muito menos gerir a unidade na forma participativa que a nova ordem exige.

O elemento trata da avaliação da equipe administrativa da UC e é formado por três indicadores:

***I<sub>1</sub> = número de funcionários por 10.000 hectares de área protegida;***

***I<sub>2</sub> = número de fiscais por 10.000 hectares de área protegida;***

***I<sub>3</sub> = % de funcionários periodicamente capacitados;***

***I<sub>4</sub> = pessoal para combate a incêndios.***

*I<sub>1</sub>* é diretamente mensurável e factível; sua dificuldade está relacionada ao número ideal de funcionários por área protegida, que ainda não foi identificado pelos órgãos competentes, ou não é de domínio público.

*I<sub>2</sub>* é de difícil mensuração em função da itinerariedade das equipes de fiscalização.

*I<sub>3</sub>* depende de dois fatores preponderantes, o número de funcionários capacitados e a frequência de capacitação, reunidos em um só indicador mensurável. A determinação dos critérios de desempenho teve como pressuposto que a unidade de conservação recebe suporte da Polícia Ambiental do Estado.

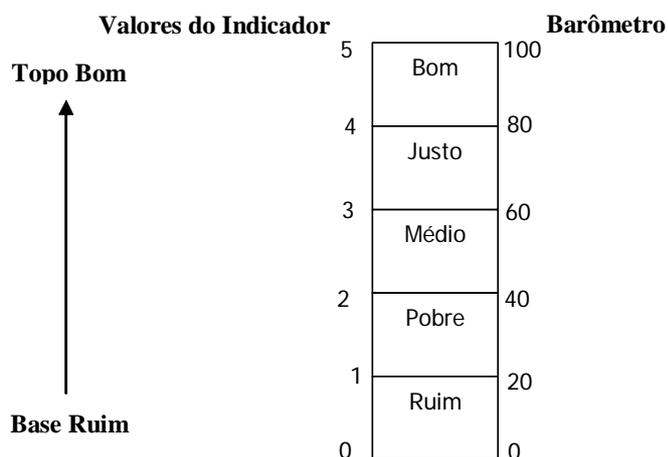
*I<sub>4</sub>* é qualitativo e teve as bandas da escala do barômetro bastante detalhadas para reduzir o impacto do juízo de valor da pesquisadora no cômputo final do índice.

O índice do elemento é a média aritmética dos quatro indicadores:

$$\text{Índice de Recursos Humanos} = \frac{\sum_{i=1 \rightarrow 4} I}{4}$$

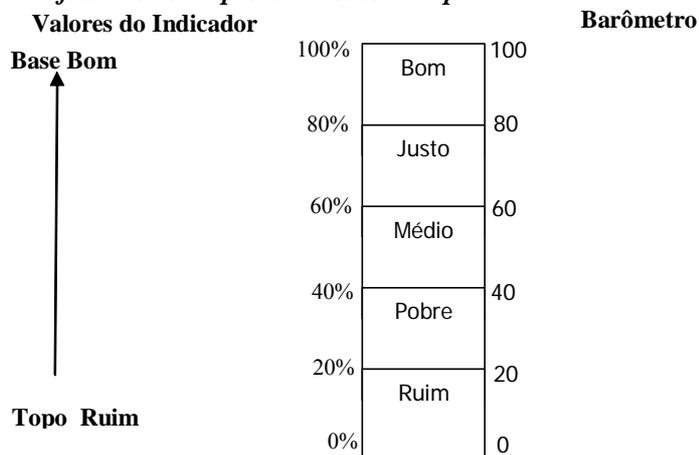
$I_1 = \text{número de funcionários por 10.000 hectares de área protegida}$

$I_2 = \text{número de fiscais por 10.000 hectares de área protegida}$



Ambos os indicadores possuem o mesmo critério de desempenho e estão baseados em SYNTHESIS (2003). Foi com base na autora que se deu a determinação do teto da banda médio. O teto desta banda é o mínimo aceitável para uma unidade de conservação.

$I_3 = \text{\% de funcionários periodicamente capacitado}$



O critério de desempenho deste indicador é baseado em LOUREIRO (1998). Tem-se como pressuposto uma certa periodicidade na capacitação dos funcionários da área. O teto da banda bom é o alvo pretendido para o indicador. A partir daí, a escala se dá em intervalo de 20%.

*I<sub>4</sub> = Pessoal para combate a incêndios*

| BANDA | TETO<br>BARÔMETRO | EQUIPAMENTO E PESSOAL PARA COMBATE A INCÊNDIOS  |
|-------|-------------------|---|
| BOM   | 100               | Existência de equipe entre 6 a 10 pessoas permanentemente disponíveis para atender a urgências com treinamento periódico. Existência de líder da equipe, com treinamento contínuo |
| JUSTO | 80                | Existência de equipe de 6 a 10 pessoas sem disponibilidade permanente. Líder da equipe, sem treinamento   |
| MÉDIO | 60                | Equipe com menos de 6 operários, com liderança sem treinamento  |
| POBRE | 40                | Equipe com menos de 6 pessoas, sem liderança  |
| RUIM  | 20                | Equipe com menos de 3 pessoas da comunidade   |
| BASE  | 0                 | Sem equipe  |

Fonte: Adaptado de UFV (2003).

O teto e a base das bandas foram estipulados com base na opinião de peritos na área de incêndios florestais.

## 5.4.2.1.2 Elemento Infra-Estrutura

Este elemento diz respeito mais diretamente aos bens imobilizados da UC, por se tratar de um aspecto vital para a gestão da área e para a devida prestação de educação ambiental. Para a sua mensuração, foram utilizados três indicadores de igual peso:

*I<sub>1</sub> = qualidade da infra-estrutura física;*

*I<sub>2</sub> = plano de combate a incêndios;*

*I<sub>3</sub> = equipamentos de combate a incêndios;*

*I<sub>4</sub> = % de despesas cobertas pelos recursos financeiros aprovados e liberados;*

*I<sub>5</sub> = % da UC demarcada fisicamente.*

O índice de *infra-estrutura* é a média aritmética simples dos cinco indicadores.

$$\text{Índice de Infra-Estrutura} = \frac{\sum_{i=1 \rightarrow 5} I}{5}$$

*I<sub>2</sub>* e *I<sub>3</sub>* são indicadores mensuráveis e factíveis.

*I<sub>4</sub>* está ligado à UC, mesmo quando se tratar de um espaço intermunicipal.

*I<sub>1</sub>* buscou reunir o conjunto de elementos que compõem a infra-estrutura de uma unidade de conservação, englobando todos os pequenos detalhes que dão origem às suas características.

*I<sub>4</sub>* e *I<sub>5</sub>* são qualitativos e procurou-se detalhar em profundidade as características dos critérios de desempenho, com o objetivo de restringir as atribuições de juízo de valor.

*I<sub>1</sub> = Qualidade da Infra-Estrutura Física*

| BANDA | TETO BARÔMETRO | CARACTERÍSTICA DA INFRA-ESTRUTURA   |
|-------|----------------|---|
| BOM   | 100            | A infra-estrutura básica da UC está concluída, com escritórios, postos de fiscalização, infra-estrutura para a recepção de visitantes, centro de documentação, alojamento para pesquisadores, carros, computadores, banco de dados funcionando e acessos mantidos em condições de tráfego |
| JUSTO | 80             | A infra-estrutura básica da UC está em fase de construção, mas já possui as condições necessárias para ser gerida, receber visitantes e apoiar pesquisadores  |
| MÉDIO | 60             | A UC não possui estrutura básica, mas possui uma sede, mais de um carro e alguma estrutura para a recepção de visitantes e apoio à pesquisa. Os acessos são trafegáveis   |
| POBRE | 40             | A UC não possui infra-estrutura básica, apenas uma sede e um carro. Os acessos não são bons, mas são trafegáveis em mais de 50% do ano  |
| RUIM  | 20             | A UC não possui infra-estrutura. Nenhuma edificação que possa ser considerada sede  |
| BASE  | 0              | Sem nenhuma edificação, acessos extremamente precários, sem condições de tráfego, sem carro   |

*I<sub>2</sub> = Plano de Combate a Incêndios*

| BANDA | TETO BARÔMETRO | NÍVEL DE DETALHAMENTO DO PLANO  |
|-------|----------------|---|
| BOM   | 100            | Plano profundamente detalhado, com etapas estabelecidas de detecção, comunicação, mobilização, deslocamento, planejamento de ataque e combate ao fogo. Número de equipes, localização, postos de observação (1 torre/12.000ha), detalhamento das formas de captação de água |
| JUSTO | 80             | Plano detalhado, mas com menor nível de detalhamento  |
| MÉDIO | 60             | Plano geral, com baixo nível de detalhamento  |
| POBRE | 40             | Plano geral sem detalhamento  |
| RUIM  | 20             | Estágio inicial do planejamento   |
| BASE  | 0              | Sem planejamento  |

Fonte: Adaptado de UFV (2003).

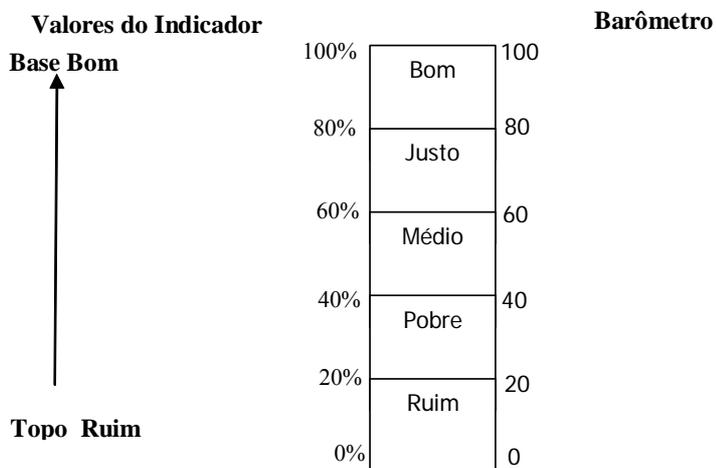
*I<sub>3</sub> = Equipamentos de combate a incêndios*

| BANDA | TETO BARÔMETRO | EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIOS   |
|-------|----------------|---|
| BOM   | 100            | Ferramentas manuais, enxada, machado, foice, pá, ancinho, abafadores e extintor costal de uso exclusivo da equipe, em quantidade suficiente e em perfeitas condições, armazenados em locais pré-determinados. As ferramentas de uso múltiplo com cabos pintados de vermelho |
| JUSTO | 80             | Existência de ferramentas manuais, enxada, machado, foice, pá, ancinho, abafadores, de uso exclusivo da equipe, ausência de extintor costal   |
| MÉDIO | 60             | Existência de ferramentas manuais em número suficiente, mas sem finalidade exclusiva de combate a incêndios, ausência de extintores costais   |
| POBRE | 40             | Ferramentas manuais em número insuficiente, de uso exclusivo da equipe  |
| RUIM  | 20             | Ferramentas manuais em número insuficiente, de uso múltiplo da unidade  |
| BASE  | 0              | Sem equipamentos  |

Fonte: Adaptado de UFV (2003).

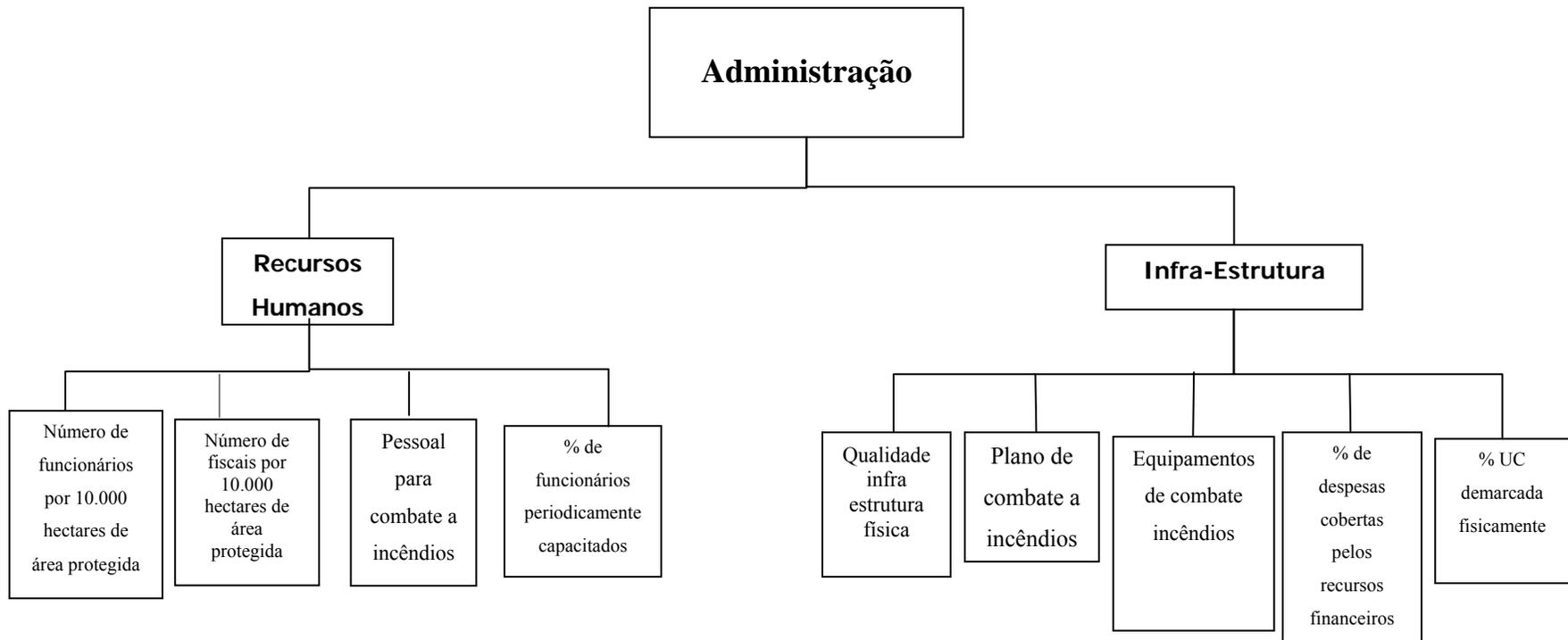
O teto e a base das bandas foram estipulados com base na opinião de peritos na área de incêndios florestais.

$I_4 = \% \text{ de despesas cobertas pelos recursos financeiros aprovados e liberados}$



A escala de valores dos indicadores é apresentada de forma conjunta pela similaridade entre elas. Ambas são identicamente proporcionais à escala do barômetro. O teto da banda médio está baseado em SYNTHESIS (2003).

A seguir o fluxograma da dimensão.



**Figura 19: Fluxograma da Dimensão Administração**

Fonte: A Autora

#### 5.4.2.2 Comunidade

A dimensão *comunidade* conta com um único elemento: *comunidade*. O índice desta dimensão é o valor do índice do elemento.

A presença de populações e suas atividades nos limites de unidades de conservação têm sido fonte inesgotável de conflitos (SYNTHESIS 2003). O PBZ do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro aponta uma população de mais de 140 mil habitantes dentro e no entorno dessa UC.

A lei do Snuc não prevê a existência de moradores nas UCs de proteção integral, mas prevê sua participação na gestão dos espaços onde vivem e de onde retiram o seu sustento. A realidade das UCs no Brasil, principalmente as de âmbito estadual e municipal, é a existência de moradores dentro do limites das áreas. O Pest é somente um dentre muitos casos.

O elemento *comunidade* busca a mensuração de quão saudáveis são as relações entre a UC e as pessoas. Ele é formado por cinco indicadores. A relação entre dois entes é subjetiva e intrincada; a sua mensuração requer um número tal de indicadores que torne possível captar todas as facetas desta relação.

$I_1 = \text{IDH do município};$

$I_2 = \text{qualidade da relação da UC com a comunidade};$

$I_3 = \text{atitude dos moradores};$

$I_4 = \% \text{ das manifestações da cultura local que contaram com a participação da UC};$

$I_5 = \% \text{ de terras privadas dentro do parque adquiridas antes da criação da área.}$

O índice de sustentabilidade do elemento é a média aritmética dos seus indicadores.

$$\text{Índice Comunidade} = \frac{\sum_{i=1 \rightarrow 5} I}{5}$$

$I_1 = \text{IDH do município}$

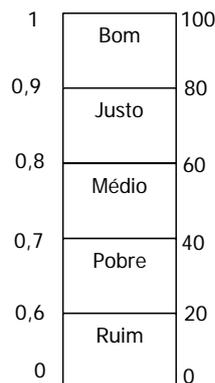
Valores do Indicador

Topo Bom



Base Ruim

Barômetro



Este é um indicador generalista, uma vez que o IDH não está disponível para o nível de localidade. Sua fonte é fidedigna. Uma unidade de conservação deve estar inserida em um contexto de desenvolvimento saudável para os recursos naturais e para a população. O teto da banda bom é o alvo e os demais tetos da escala sofreram uma redução de 0,1 ponto em relação ao teto anterior.

***I<sub>2</sub> = Qualidade da relação da UC com a comunidade***

| <b>BANDA</b> | <b>TETO BARÔMETRO</b> | <b>CARACTERÍSTICA DA RELAÇÃO</b>   |
|--------------|-----------------------|--|
| BOM          | 100                   | A relação da comunidade com a UC é positiva, de cooperação e troca mútua   |
| JUSTO        | 80                    | A relação entre a UC e a comunidade é boa, no geral, mas a criação de novos canais de comunicação ajudaria na gestão do UC |
| MÉDIO        | 60                    | A relação entre UC e comunidade é boa, porém, com restrições. Os poucos focos de conflitos têm sido contornados            |
| POBRE        | 40                    | A relação entre a UC e a comunidade é fraca e existem alguns focos de conflito com alguns grupos de moradores              |
| RUIM         | 20                    | A relação entre a UC e a comunidade é pobre. Os focos de conflito não têm sido contornados com sucesso                     |
| BASE         | 0                     | A relação entre UC e comunidade é bastante conflituosa e isto tem trazido prejuízos à proteção da biodiversidade           |

Fonte: Adaptado de SYNTHESIS (2003).

***I<sub>3</sub> = Atitude dos moradores***

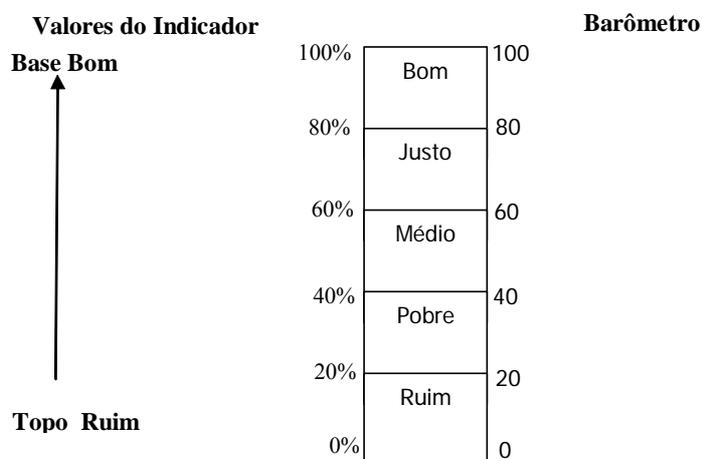
| <b>BANDA</b> | <b>TETO BARÔMETRO</b> | <b>CARACTERÍSTICA DA ATITUDE</b>  |
|--------------|-----------------------|---|
| BOM          | 100                   | Os moradores conhecem os objetivos da UC e apóiam ativamente os esforços da administração, participando das várias atividades programadas   |
| JUSTO        | 80                    | Os moradores conhecem os objetivos da UC e cooperam com as atividades desenvolvidas sempre que podem  |
| MÉDIO        | 60                    | Parte dos moradores conhece os objetivos da UC. Os grupos de moradores que desconhecem estão abertos ao diálogo   |
| POBRE        | 40                    | Parte dos moradores conhece e apóia a gestão da UC, porém, há grupos que não concordam com o uso da área para a conservação e colocam em risco a biodiversidade da área. O grupo pró é maior do que o grupo contra    |
| RUIM         | 20                    | Uma pequena parte dos moradores conhece e apóia a gestão da UC. Um grande grupo é contra os objetivos da conservação. Grupo contra é maior do que o grupo pró. Os objetivos da conservação estão seriamente ameaçados |
| BASE         | 0                     | A atitude dos moradores da UC é bastante negativa, o que tem sido uma ameaça constante à proteção da área   |

Fonte: Adaptado de SYNTHESIS (2003).

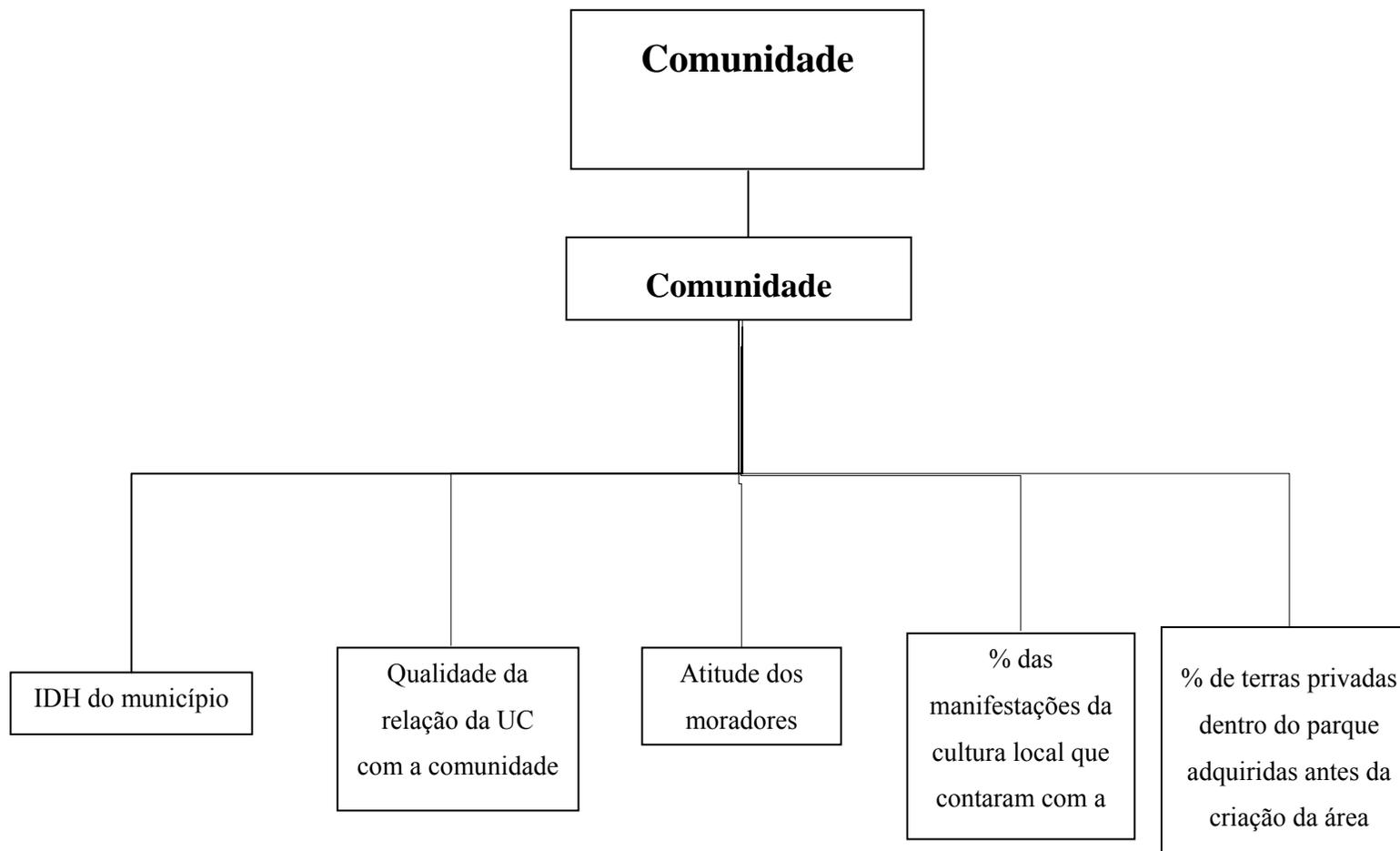
***I<sub>2</sub>*** e ***I<sub>3</sub>*** são qualitativos e construídos com base em SYNTHESIS (2003).

$I_4$  = % das manifestações da cultura local que contaram com a participação efetiva da UC.

$I_5$  = % de terras privadas dentro do parque adquiridas antes da criação da área.



Os indicadores  $I_4$  e  $I_5$  são quantitativos e proporcionais à escala do barômetro, que busca avaliar a distribuição de terras dentro da UC, de acordo com a tradição familiar do local. Assume-se que, quanto mais tempo uma família se encontra numa determinada localidade, mais arraigada à terra e às tradições locais ela estará.



**Figura 20: Fluxograma da Dimensão Comunidade**

Fonte: A Autora

### 5.4.2.3 Fiscalização e Educação

A dimensão será representada por dois elementos: *fiscalização* e *educação ambiental*.

O componente *educação ambiental* faz parte dos objetivos de todas as categorias de unidades de conservação do País. Mesmo as categorias mais restritivas, como as Rebios e as Esecs, trazem-na no escopo das suas atribuições (SNUC, Art. 9 § 2º e Art. 10 § 2º).

O componente *fiscalização* deve ser parte integrante de todo e qualquer planejamento ambiental. Sem fiscalização, os instrumentos econômicos deixam de ter serventia em função do baixo custo de extração dos recursos naturais e de seus altos preços de mercado, que são bem maiores do que o retorno financeiro relativo aos incentivos econômicos à preservação.

Além de medir a eficiência das ações coercitivas, é útil na avaliação da eficiência dos programas de educação ambiental da UC. Um alto índice em educação ambiental acarreta, certamente, um baixo índice no elemento fiscalização e vice-versa. Nos casos em contrário, deve-se buscar entender de onde vêm os problemas nos programas desenvolvidos.

O índice da dimensão é a média aritmética simples dos dois elementos.

#### 5.4.2.3.1 Elemento: Educação Ambiental

Todos os seus indicadores são quantitativos. O índice é calculado com base na média aritmética simples de seus componentes.

$I_1$  = % de escolas da região, parceiras, beneficiadas pelo programa EA da UC;

$I_2$  = % de professores das escolas da região, parceiros e beneficiados pelo Programa de EA da UC;

$I_3$  = % de alunos atendidos pelo programa de EA da UC;

$I_4$  = % das trilhas existentes dotadas de interpretação e placas orientadoras.

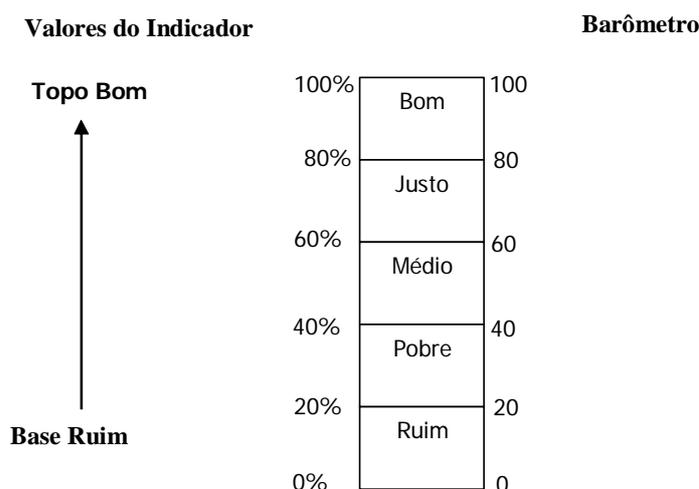
$$\text{Índice de Educação Ambiental} = \frac{\sum_{i=1 \rightarrow 4} I}{4}$$

$I_1$  = % de escolas da região, parceiras e beneficiadas com o programa de EA da UC;

$I_2$  = % de professores das escolas da região, parceiros e beneficiados pelo Programa de EA da UC;

$I_3$  = % de alunos atendidos pelo programa de EA;

$I_4$  = % das trilhas existentes dotadas de interpretação e placas orientadoras.



Todos os indicadores são quantitativos e seus critérios de desempenho são diretamente proporcionais à escala do barômetro.

#### 5.4.2.3.2 Elemento Fiscalização

O índice de fiscalização é composto por dois indicadores:

$I_1 = \% \text{ de ocorrências registradas pelo CPPA nos limites da UC em comparação com o número de multas lavradas no município};$

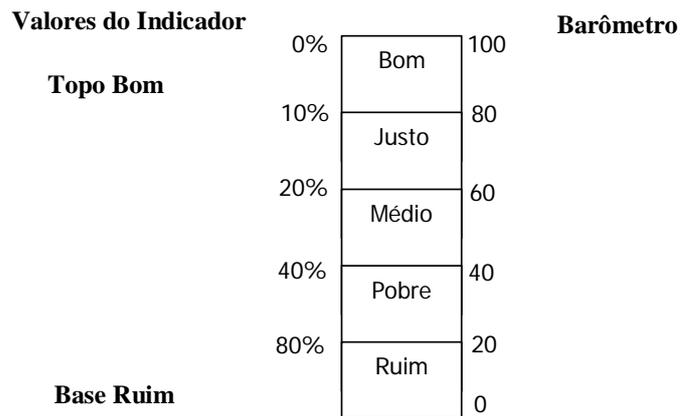
$I_2 = \% \text{ de ocorrências com encaminhamento judicial}.$

O  $I_2$  foi utilizado para interpretar a eficiência de  $I_1$ . Na verdade, o CPPA pode não estar tendo acesso a todos os usuários ilegais da área; mesmo assim, tem um contingente elevado de multas ali lavradas. É interessante comparar o número de multas na UC em relação ao município, comparando o percentual de ilegalidades dentro da UC com o total de ilegalidades existentes na área.

Matematicamente, este é o índice de fiscalização.

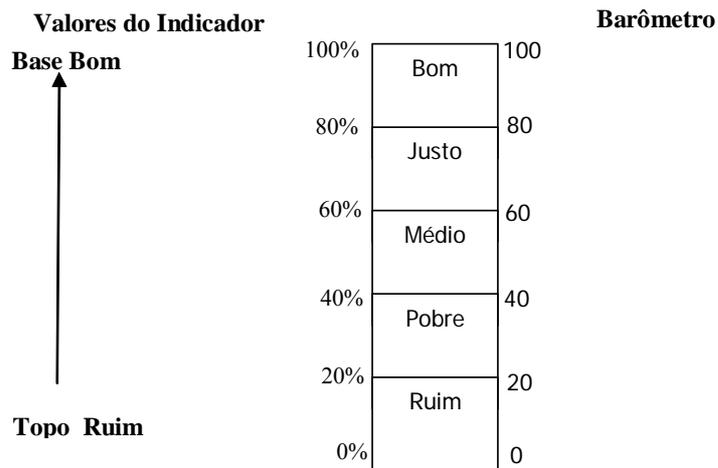
$$\text{Índice de Fiscalização} = \frac{\sum_{i=1 \rightarrow 2} I}{2}$$

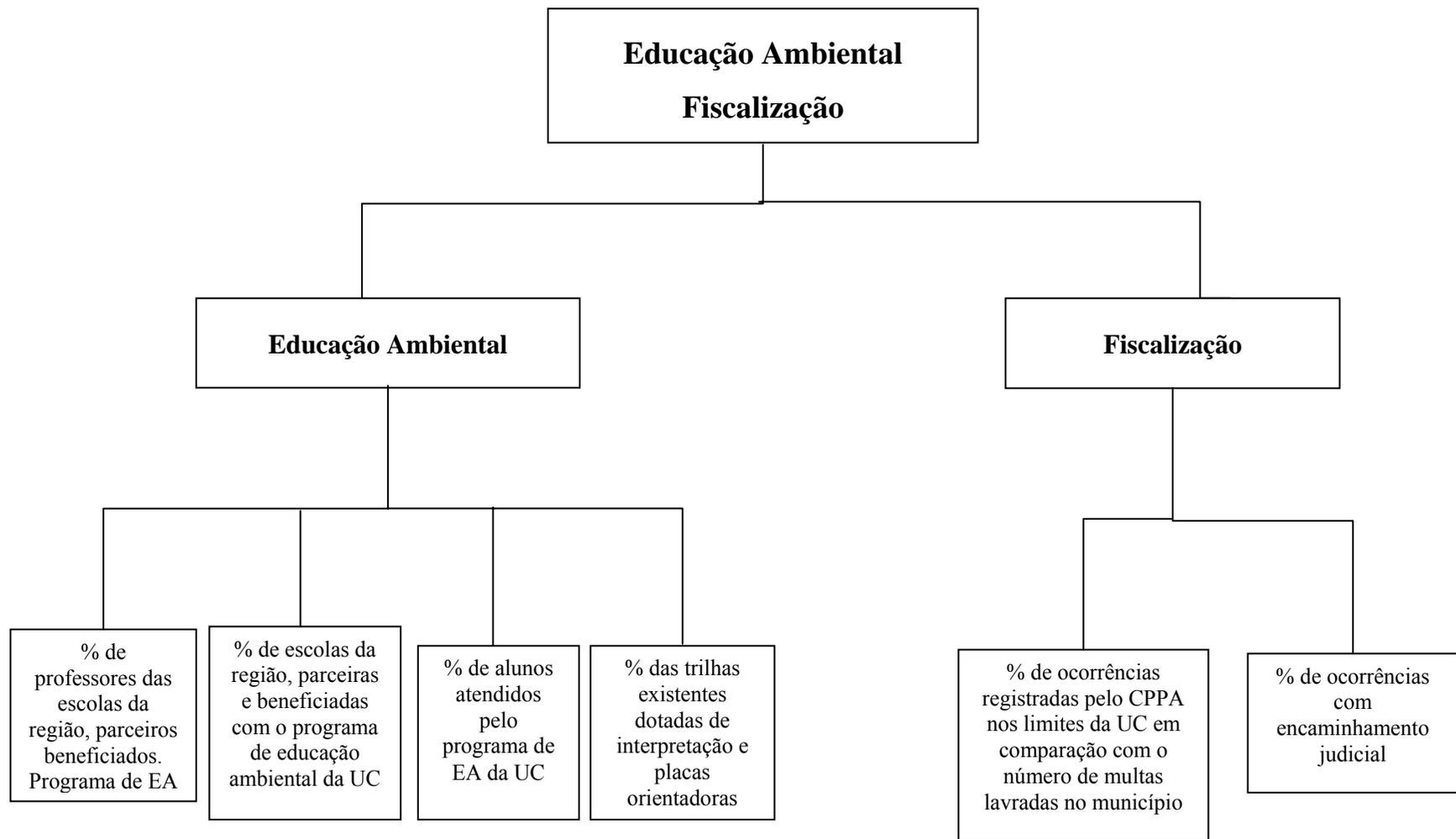
$I_1 = \% \text{ de ocorrências registradas pelo CPPA nos limites da UC em comparação com o número de multas lavradas no município}$



Indicador quantitativo: a escala de valores do indicador é inversamente proporcional à escala do barômetro. O teto da banda médio é o mínimo aceitável para uma UC. A escala é exponencial.

*$I_2$  = % de ocorrências com encaminhamento judicial*





**Figura 21: Fluxograma da Dimensão Educação Ambiental Fiscalização.**

Fonte: A Autora

#### 5.4.2.4 Institucional

A dimensão institucional diz respeito aos aspectos de governabilidade da área, à sua gestão participativa, à autonomia financeira e administrativa. Todos estes critérios foram incluídos no elemento *governança*. Além disso, a dimensão procura avaliar o grau de implantação da unidade de conservação e os esforços feitos nesta direção, através do elemento *implantação*, tendo claro que este não é um ato estanque, mas um processo dinâmico.

A partir da promulgação da Lei do Snuc em 2000, ficou estabelecido, pelo seu Artigo 27, § 1º, o prazo de cinco anos para a elaboração do respectivo plano de manejo. Este plano é o instrumento básico para a implantação e gestão da unidade. No Brasil, entretanto, são poucas as UCs que estão implantadas e muito poucas as que possuem instrumento de gestão. O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, por exemplo, aguarda há quase 20 anos para ser implantado. O Pest é somente um dos inúmeros casos neste estado.

##### 5.4.2.4.1 Elemento Implantação

É mensurado por quatro indicadores:

*I<sub>1</sub> = % da área sob controle da UC ou % da UC cadastrada;*

*I<sub>2</sub> = Instrumento de Gestão;*

*I<sub>3</sub> = Processo de Criação;*

*I<sub>4</sub> = Formação do Conselho.*

O indicador *I<sub>1</sub>* busca caracterizar a situação fundiária da unidade, considerado o primeiro passo para a efetiva implantação de uma UC. É também um dos principais conflitos existentes na grande maioria das unidades de conservação. É um indicador mensurável e factível.

Os demais indicadores são qualitativos e buscam dar suporte à avaliação do processo de implantação da área. Todos eles foram idealizados com base na legislação do Snuc. Sem um plano de manejo<sup>61</sup> não existe possibilidade de gestão, pois é através deste que se trava o conhecimento da área.

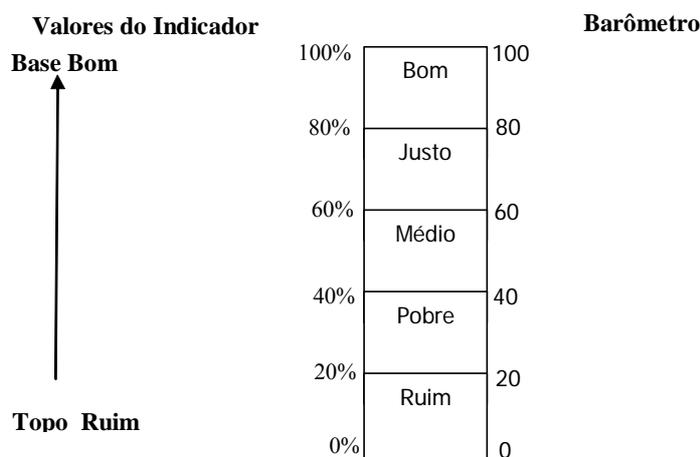
O índice de implantação é a média aritmética dos quatro indicadores:

$$\text{Índice de Implantação} = \frac{\sum_{i=1 \rightarrow 4} I}{4}$$

---

<sup>61</sup> Nas UCs de uso sustentável: Plano Gestor.

$I_1 = \% \text{ da área sob controle da UC ou \% da UC cadastrada}$



É um indicador quantitativo utilizado para mensurar o efetivo domínio da terra por parte da administração da UC. Representa as maiores preocupações e fontes de conflito entre as comunidades e os objetivos da preservação. Os tetos das bandas foram determinados com base em SYNTHESIS (2003).

$I_2 = \text{Instrumento de Gestão}$

| BANDA | TETO BARÔMETRO | ESTÁGIO DE ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PLANO DE MANEJO                              |
|-------|----------------|---|
| BOM   | 100            | O plano de manejo foi aprovado e está sendo implementado                            |
| JUSTO | 80             | O plano de manejo está concluído, porém, não está sendo implementado                |
| MÉDIO | 60             | O plano de manejo está sendo preparado  |
| POBRE | 40             | O zoneamento foi concluído, mas o plano de trabalho e/ou de manejo não foi iniciado |
| RUIM  | 20             | O zoneamento da área está em fase de execução                                       |
| BASE  | 0              | Não existem propostas de plano de trabalho ou zoneamento.                           |

Fonte: Adaptado de SYNTHESIS (2003).

$I_3 = \text{Processo de Criação}$

| BANDA | TETO BARÔMETRO | CARACTERÍSTICA DO PROCESSO DE CRIAÇÃO PARTICIPATIVA  |
|-------|----------------|--|
| BOM   | 100            | O processo de criação da UC teve ampla participação das comunidades locais e da sociedade civil, que deliberaram sobre os assuntos polêmicos |
| JUSTO | 80             | O processo de criação da UC foi participativo, envolvendo as comunidades locais e a sociedade civil  |
| MÉDIO | 60             | No processo de criação da UC, as comunidades locais e outras entidades foram ouvidas e consultadas   |
| POBRE | 40             | No processo de criação da UC, as comunidades locais e outras entidades foram eventualmente ouvidas   |
| RUIM  | 20             | No processo de criação da UC, as comunidades locais foram certificadas de sua criação  |
| BASE  | 0              | O processo de criação desta UC foi imposto às comunidades e conflitos entre estas e a administração da UC são constantes                     |

Fonte: Adaptado de SYNTHESIS (2003).

***I<sub>4</sub>-Formação do Conselho***

| <b>BANDA</b> | <b>TETO<br/>BARÔMETRO</b> | <b>FORMAÇÃO DO CONSELHO</b>  |
|--------------|---------------------------|--|
| BOM          | 100                       | O conselho foi formado e aprovado e já participa da gestão da unidade                      |
| JUSTO        | 80                        | O conselho foi formado e não aprovado, mas já participa informalmente da gestão da unidade |
| MÉDIO        | 60                        | O conselho foi formado e não aprovado, e não participa da gestão da unidade                |
| POBRE        | 40                        | O conselho está sendo formado  |
| RUIM         | 20                        | Existem conflitos que dificultam a formação do conselho                                    |
| BASE         | 0                         | A formação do conselho ainda não está em discussão.  |

Fonte: Adaptado de SYNTESIS (2003).

Os indicadores  $I_2$  e  $I_3$  e  $I_4$  são qualitativos. Os tetos das bandas foram elaborados com base em SYNTESIS (2003).

A falta de participação da população na criação das UCs tem sido um dos principais atrasos na sua implantação. O Snuc busca alterar este quadro pela exigência de um processo participativo de criação de UCs, porém, a legislação é recente e ainda não produziu os efeitos esperados nas UCs anteriormente criadas. Acredita-se que, com o passar do tempo, este quadro possa ser alterado.

#### 5.4.2.4.2 Elemento Governança

A governabilidade da área foi capturada através de quatro indicadores.

$I_1$  = *autonomia administrativa;*

$I_2$  = *autonomia financeira;*

$I_3$  = *intervalo de tempo em que o plano de manejo tem sido reavaliado;*

$I_4$  = *% de presentes nas reuniões do conselho.*

Os indicadores  $I_1$  e  $I_2$  são de origem qualitativa. Os demais são quantitativos.  $I_3$  e  $I_4$  foram utilizados para mensurar a gestão adaptativa da área e a participação do conselho.

O índice de **governança** é a média aritmética dos quatro indicadores.

$$\text{Índice de Governança} = \frac{\sum_{i=1 \rightarrow 4} I_i}{4}$$

#### $I_1$ = *Autonomia administrativa*

| <b>BANDA</b> | <b>TETO<br/>BARÔMETRO</b> | <b>AUTONOMIA ADMINISTRATIVA</b>  |
|--------------|---------------------------|--|
| BOM          | 100                       | A chefia da UC e seu conselho, seguindo as diretrizes do Sisnama, tem autonomia para criar, modificar, implantar e sancionar normas e regulamentos em relação ao manejo e à gestão da UC |
| JUSTO        | 80                        | A chefia da UC e seu conselho têm autonomia para criar, modificar, implantar e sancionar normas e regulamentos que estão previstos no PM   |
| MÉDIO        | 60                        | A chefia da UC com conselho segue as recomendações do plano de manejo e toma apenas decisões operacionais  |

| BANDA | TETO BARÔMETRO | AUTONOMIA ADMINISTRATIVA   |
|-------|----------------|--|
| POBRE | 40             | Existem conflitos entre a chefia da UC e o conselho que inviabiliza a autonomia administrativa da área         |
| RUIM  | 20             | A chefia da UC tem função apenas operacional, qualquer outra decisão deve ser encaminhada à diretoria regional |
| BASE  | 0              | A UC não possui chefia nem conselho  |

Fonte: Adaptado de SYNTHESIS (2003).

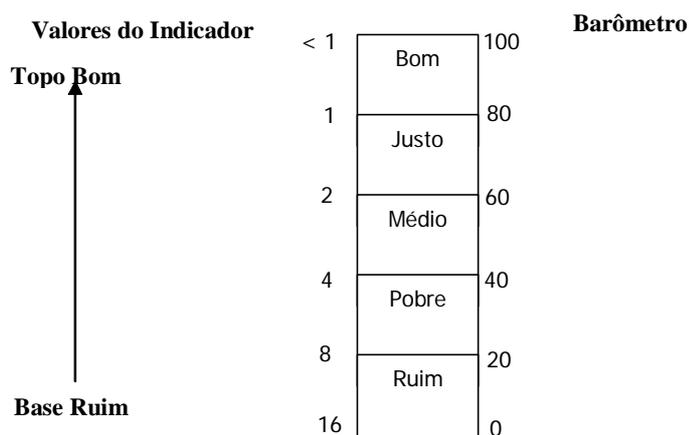
### *I<sub>2</sub> = Autonomia financeira*

| BANDA | TETO BARÔMETRO | AUTONOMIA FINANCEIRA   |
|-------|----------------|--|
| BOM   | 100            | A chefia da UC tem autonomia para alocar os recursos liberados e independência para buscar, receber e usar outras fontes de renda existentes   |
| JUSTO | 80             | A chefia da UC tem autonomia para alocar os recursos liberados, mas não tem independência para buscar, receber e usar outras fontes de renda existentes  |
| MÉDIO | 60             | A chefia da UC tem autonomia para alocar os recursos liberados. As fontes extra que foram buscadas devem ser avaliadas pela diretoria. A alocação destes recursos também não depende da chefia da UC |
| POBRE | 40             | A chefia tem autonomia parcial (operacional) para alocar os recursos financeiros liberados   |
| RUIM  | 20             | A chefia não tem autonomia para prever e alocar os possíveis recursos financeiros  |
| BASE  | 0              | Não existem recursos financeiros específicos   |

Fonte: Adaptado de SYNTHESIS (2003).

*I<sub>1</sub>* e *I<sub>2</sub>* são qualitativos e usados para capturar a liberdade de ação do responsável pela unidade de conservação e do conselho. Quanto mais independente for este nível administrativo, melhor estará sendo gerida a unidade, pois são estas as pessoas que vivem o dia-a-dia da área. Os tetos das bandas foram elaborados com base em SYNTHESIS (2003).

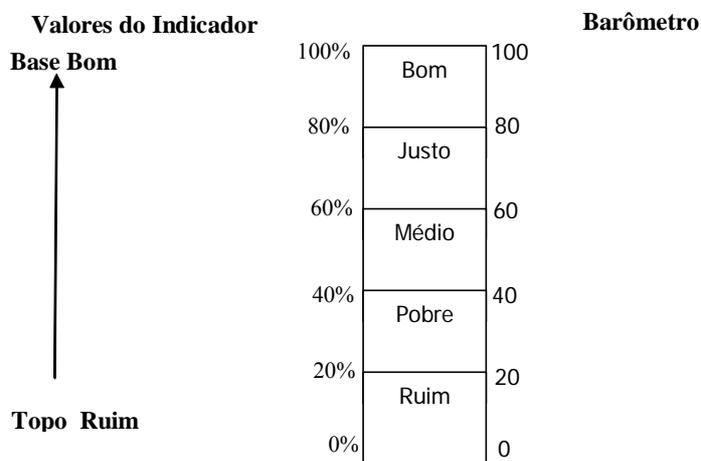
### *I<sub>3</sub> = intervalo de tempo em que o plano de manejo tem sido reavaliado (em anos)*



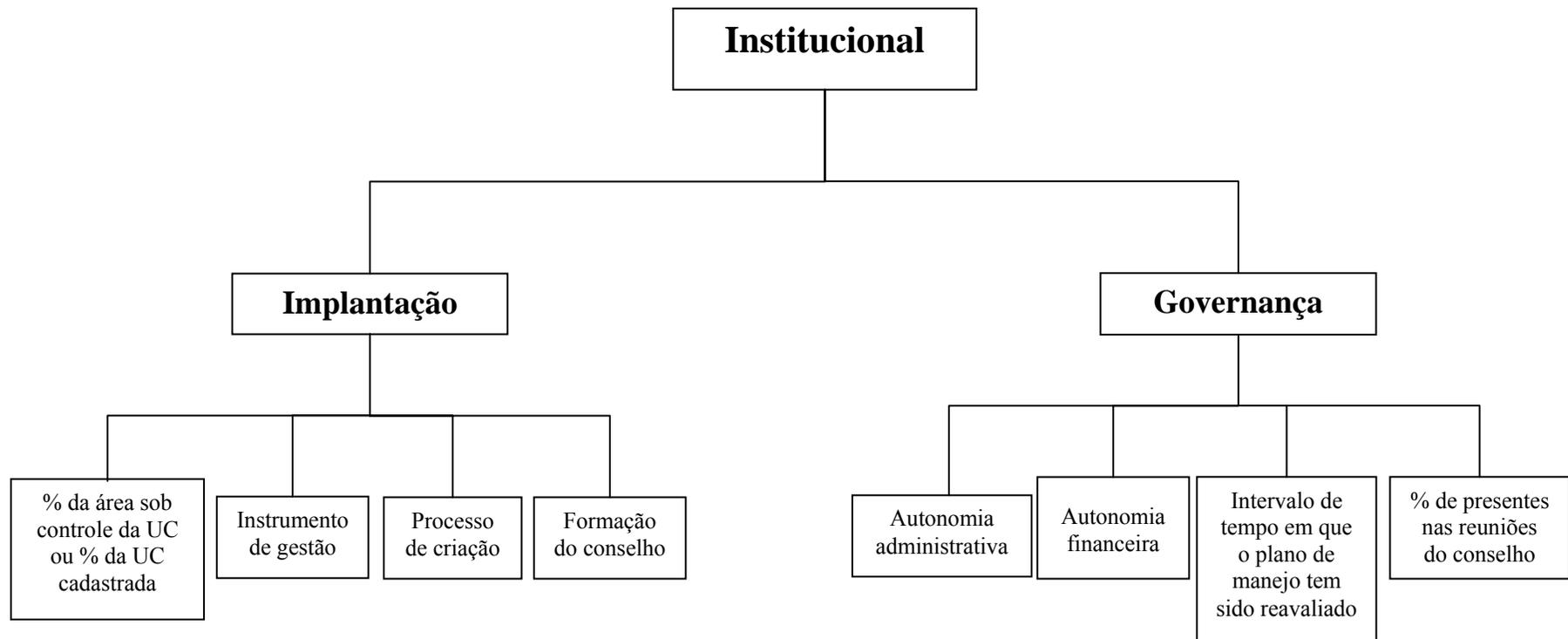
Indicador quantitativo que exprime a dinâmica e a gestão adaptativa do plano de manejo. O plano de manejo não é um documento estanque; ele se baseia numa realidade dinâmica que está em constante modificação.

O teto da banda bom e o teto da banda médio foram determinados através de uma adaptação do SYNTHESIS (2003).

***I<sub>4</sub> % de presentes nas reuniões do conselho***



Indicador quantitativo que busca mensurar a participação dos membros do conselho na gestão da área e uma forma de avaliar esta participação é avaliar a participação nas reuniões. O componente foi adaptado de SYNTHESIS (2003).



**Figura 22: Fluxograma da Dimensão Institucional**

Fonte: A Autora

A próxima etapa desse estudo de caso se destina à apresentação dos valores dos indicadores mensurados, que corresponde à etapa 4 da figura 7 (página 110). Além disto, serão apresentados o mapeamento dos locais e a forma de obtenção desses valores.

## 5.5 MENSURAÇÃO E MAPEAMENTO DOS INDICADORES

Esta etapa do trabalho corresponde aos itens 4, 5 e 6 da figura 7, à página 132 do capítulo 4. Ela se concentra na obtenção dos dados referentes à mensuração dos indicadores em cada um dos municípios integrantes deste estudo de caso.

Conforme apresentado no capítulo 3, a mensuração dos indicadores nas municipalidades se deu com base nos seguintes elementos:

### 1. Opinião de pessoas ligadas à gestão da unidade de conservação, que atuam diretamente na sua gestão. Estes atores são:

#### **Fundação Estadual de Meio Ambiente – Fatma**

Diretoria de Estudos Ambientais

Gerencia de Unidades de Conservação

Programa de Educação Ambiental

Centro de Visitantes do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, Baixada do Maciambu, Palhoça

**1.2 - 2º e 5º Comando de Polícia de Proteção Ambiental.** O 2º Comando é responsável pelos municípios de *Palhoça, Paulo Lopes, Garopaba, Águas Mornas e São Bonifácio*. O 5º Comando é responsável pelos municípios de *Imaruí e São Martinho*.

**1.3 - As empresas, Socioambiental e Dinâmica,** responsáveis pelo Plano Básico de Zoneamento do Pest.

**2 Opinião dos secretários municipais de meio ambiente dos municípios afetados** pela unidade de conservação.

**3 Dados secundários obtidos** através de levantamentos feitos na área no passado.

A partir destas informações foi possível mapear, medir os indicadores e aplicar os seguintes procedimentos para pontuar os indicadores na escala do barômetro.

- a) O cálculo da pontuação foi feito com base nas fórmulas apresentadas à página 116, do capítulo 4.
- b) A regra da insuficiência de dados aplicada foi a constante na tabela 4, página 118, do capítulo 4.

- c) O limite mínimo aceitável de pontuação das unidades de conservação é o teto da banda *médio*. Desempenhos abaixo deste valor devem ser desprezados para fins de inserção do critério de conservação da biodiversidade no cálculo do índice consolidado de ICMS. Entretanto, em função dos desempenhos observados, esta regra não será aplicada.

Diversos mapas foram utilizados para mensurar vários indicadores do *subsistema ecossistema*. As principais fontes de dados e os procedimentos para a sua obtenção estão listados a seguir.

**1. Geoprocessamento:** permitiu a inserção de novas informações a partir da base cartográfica e dos mapas existentes. Tal procedimento foi necessário, pois os dados não estavam diretamente disponíveis nos mapas existentes.

- O *software* utilizado para esta finalidade foi o *AUTO CAD LAND DEVELOPMENT DESKTOP*, sistema CAD (*Computer adding design*), integrado com outros aplicativos.
- Todos os mapas foram disponibilizados pela Fatma, no formato *.dwg* próprio do *AUTOCAD*. As bases cartográficas utilizadas para a confecção dos mapas foram as cartas do IBGE na escala de 1:50.000.
- As fontes de referência foram as imagens de satélite *LANDSAT/TMS*, bandas 3,4 e 5, na escala 1:50.000 de 1999.

A Ascus não fez distinção entre as diversas classes vegetacionais existentes, em função da inexistência desta informação nos mapas do PBZ.

Quando foi necessária a obtenção de dados quantitativos a partir da matriz socioeconômica do Pest, constante de seu PBZ (Anexo G), utilizou-se a correlação expressa no quadro a seguir. Tal transformação foi necessária porque os dados do PBZ foram colhidos com base na percepção da população sobre determinados fatores de interesse, enquanto que os indicadores do presente trabalho devem ser, na medida das possibilidades, quantitativos, para que os resultados possam ser comparados.

**Quadro 29: Procedimento para Inserção de Valores não-Quantitativos**

| QUANTIFICAÇÃO | MATRIZ |
|---------------|--------|
| 100%          |        |
| 50%           |        |
| 0%            |        |

Fonte: A Autora.

As localidades afetadas pelo parque, assim consideradas pelo PBZ, estão listadas no anexo H.

### **5.5.1 Subsistema Ecossistema**

#### 5.5.1.1 Cobertura Vegetal

##### 5.5.1.1.1 Elemento Qualidade

As informações acerca deste indicador foram obtidas no 2º e 5º Batalhão de Polícia de Proteção Ambiental. O 5º Batalhão não possui informações acerca da área incendiada nos limites do parque nos municípios sob a sua jurisdição. O 2º Pelotão informou inexistência de incêndios significativos na unidade nos municípios sob sua jurisdição.

Uma ressalva deve ser feita quanto aos procedimentos adotados para o cálculo e os valores obtidos deste indicador. Tais procedimentos tiveram como origem as informações prestadas pelo CPPA.

O comando do 2º Batalhão do CPPA, localizado na baixada do Maciambu, declarava, por ocasião da entrevista realizada.

*“A existência de focos de incêndio no parque em 2003 esteve restrita a essa área do governo. O fogo levou metade da área aqui da Baixada, cinco mil hectares<sup>62</sup>. Não existe capacitação para o corpo policial no combate a incêndios. Aqui só existem abafadores. Todos são capacitados na prática. Nosso corpo policial tem muita capacitação.”*

Com base nestas informações e mediante descrições apresentadas em diversos trabalhos no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (SOCIOAMBIENTAL, 2000; DINÂMICA, 2000, cujo mapa está apresentado no anexo H, e SYNTHESIS 2003), os dados obtidos do 2º Batalhão do CPPA foram considerados inconsistentes e sua utilização, na forma como foi fornecida, pode descaracterizar todos os componentes que têm como base o valor deste indicador.

A fim de tornar a informação compatível com a realidade da área, o seguinte procedimento foi estabelecido. Estes procedimentos tiveram como base DINÂMICA, 2000 p. 218.

---

<sup>62</sup> A área do estado na Baixada do Maciambu é de mil hectares, portanto sua metade equivale a quinhentos hectares.

*“Fogo – A “renovação da pastagem” através da utilização de queimadas ainda é muito utilizada, principalmente na Baixada do Maciambu e nos campos de altitude...”*

- a) Município de Palhoça – consideraram-se área incendiada em 2003 os 500 ha relativos à metade da área do governo na baixada do Maciambu.
- b) Nos municípios com campos de altitude (descritos no anexo H), as informações obtidas por conta da entrevista foram desprezadas para efeito do cálculo da pontuação, recaindo na regra da falta de dados descrita no capítulo 4, página 140.

Os municípios sob a jurisdição do 5º Batalhão do CPPA não obtiveram pontuação neste elemento, uma vez que o Comando do Batalhão não atendeu à solicitação apresentada no anexo E. Nas demais municipalidades, considerou-se 0% de área incendiada em 2003.

Os valores obtidos e as respectivas pontuações estão listados na tabela abaixo.

**Tabela 5: Valores, Notas e Fonte de Informação Indicador Qualidade Cobertura Vegetal**

| MUNICÍPIOS    | ÁREA INCÊNDIO (%) | NOTAS | FONTE DE DADOS |
|---------------|-------------------|-------|----------------|
| ÁGUAS MORNAS  | Sem Informações   | 0     | 2º CPPA        |
| SANTO AMARO   | Sem Informações   | 0     | 2º CPPA        |
| PALHOÇA       | 1,93%             | 53,52 | 2º CPPA        |
| PAULO LOPES   | Sem Informações   | 0     | 2º CPPA        |
| GAROPABA      | 0%                | 100   | 2º CPPA        |
| IMARUÍ        | Sem Informações   | 0     | 5º CPPA        |
| SÃO BONIFÁCIO | Sem Informações   | 0     | 2º CPPA        |
| SÃO MARTINHO  | Sem Informações   | 0     | 5º CPPA        |

Fonte: A Autora.

#### 5.5.1.1.2 Elemento Diversidade

##### 5.5.1.1.2.1 Subelemento Extensão

Os valores dos indicadores deste subelemento foram obtidos com base em DINÂMICA (2000), em função dos mapeamentos efetuados por ocasião do Plano Básico de Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PBZ/Pest).

Foi utilizada a técnica de “*overlay*” (ou sobreposição de camadas) para cruzar as informações existentes em diversos mapas. Esta sobreposição tornou possível o cruzamento de informações em mapas diferentes. As bases de dados utilizadas foram os mapas de

*cobertura vegetal original, cobertura vegetal atual e malha municipal.* A sobreposição de camadas viabilizou a delimitação da área de cobertura vegetal (original e atual) nas diversas municipalidades do estudo de caso. Deste modo, foi possível estabelecer o polígono de vegetação, atual e original, nestes municípios. Feito o cálculo da área do polígono de vegetação atual e original por município, o cálculo do indicador se deu pela relação direta entre os dois valores. O mesmo procedimento foi tomado para o cálculo de áreas degradadas e área reflorestada.

O valor dos indicadores e as respectivas notas estão listados na tabela a seguir.

**Tabela 6: Cobertura Vegetal - Diversidade, Extensão – Valor, Notas e Fonte dos Indicadores**

| MUNICÍPIOS    | Cobertura Nativa | Notas | Área Degradada | Notas | Área Reflorestada | Notas  | Fonte Dados |
|---------------|------------------|-------|----------------|-------|-------------------|--------|-------------|
| ÁGUAS MORNAS  | 94,84%           | 94,84 | 4,32%          | 82,72 | 0,03%             | 99,89  | PBZ PEST    |
| SANTO AMARO   | 95,31%           | 95,31 | 4,52%          | 81,92 | 0,17%             | 99,32  | PBZ PEST    |
| PALHOÇA       | 82,87%           | 82,87 | 6,86%          | 72,57 | 10,28%            | 38,87  | PBZ PEST    |
| PAULO LOPES   | 93,99%           | 93,99 | 5,67%          | 77,31 | 0,20%             | 99,20  | PBZ PEST    |
| GAROPABA      | 78,20%           | 78,20 | 21,80%         | 38,20 | 0,00%             | 100,00 | PBZ PEST    |
| IMARUÍ        | 93,56%           | 93,56 | 4,21%          | 83,16 | 2,61%             | 89,57  | PBZ PEST    |
| SÃO BONIFÁCIO | 94,57%           | 94,57 | 5,25%          | 79,00 | 0,18%             | 99,29  | PBZ PEST    |
| SÃO MARTINHO  | 85,04%           | 85,04 | 14,10%         | 51,81 | 0,87%             | 78,26  | PBZ PEST    |

Fonte: A Autora.

No cálculo da área de vegetação, foram levadas em consideração todas as tipologias vegetacionais existentes, em todos os seus possíveis estágios, não havendo, neste trabalho, diferenciação entre cobertura vegetal primária ou regenerada. Estão aí incluídas as áreas de dunas fixas ou semifixas.

Na determinação da área de cobertura vegetal foram excluídas as áreas relativas às águas interiores. Nos municípios de Palhoça, Paulo Lopes e Garopaba foram excluídas as áreas das ilhas que fazem parte da UC. No município de Palhoça, a área desanexada do Mangue do Aririú não foi levada em consideração na determinação da área de vegetação original. Considera-se área degradada toda paisagem fortemente modificada pela ação humana, seja em função do processo de ocupação, urbanização, ou de práticas agrícolas.

#### 5.5.1.2.2 Subelemento Proteção

O valor do indicador deste subelemento foi obtido através de cruzamento dos levantamentos florísticos efetuados na área e da lista de espécies da área ameaçadas de extinção. Ambas as informações constam de DINÂMICA (2000). O PBZ do parque foi munido de um banco de dados das espécies de vegetação já catalogadas na área. As estações

de coleta estão localizadas na Baixada do Maciambu, em Palhoça; Pilões, Santo Amaro da Imperatriz e no município de Imaruí. As espécies estão relacionadas em Reitz (1965 – 1990) e Reis (1994-1996) *apud* DINÂMICA (2000). Para determinação do valor do indicador, em função da restrição das áreas de coleta, procedeu-se a uma categorização florística de acordo com a tipologia vegetacional da área de ocorrência. A flora estudada foi subdividida em três classes: 1) vegetação litorânea – dunas fixas, semifixas, restingas, mangues e FOD Terras Baixas; 2) FOD Montana e Submontana e; 3) FOM e campos de altitude.

A pormenorização das categorias vegetacionais e os correspondentes municípios encontram-se no anexo H.

Klein (1996,1997), *apud* DINÂMICA (2000), apresenta relação das espécies de ocorrência nas áreas consideradas em processo de extinção (ameaçadas, raras e endêmicas). Esta relação foi utilizada em detrimento da listagem oficial constante da Portaria N° 37-N/1992, do Ibama, em função de sua exatidão, amplitude em relação às espécies e pontualidade quanto à área.

Foi estabelecido, então, um cruzamento entre as informações constantes do banco de dados e as relacionadas por Klein (1996, 1997), *apud* DINÂMICA.

Nem todos os municípios puderam ter os valores capturados inseridos no cálculo de determinação do indicador, pelo reduzido número de espécies catalogadas no território. Estabeleceu-se um piso de 80 espécies registradas para o município, para que seus dados fossem inseridos no cômputo do indicador.

O valor do indicador, nas diversas municipalidades, a nota recebida e as fontes de informação estão na tabela abaixo.

**Tabela 7: Cobertura Vegetal – Diversidade, Proteção – Valor e Notas e Fonte dos Indicadores**

| <b>MUNICÍPIOS</b>    | <b>ESPÉCIES AMEAÇADA</b> | <b>NOTAS</b> | <b>FONTE DE DADOS</b> |
|----------------------|--------------------------|--------------|-----------------------|
| <b>ÁGUAS MORNAS</b>  | DADOS INSUFICIENTES      |              | PBZ PEST              |
| <b>SANTO AMARO</b>   | 1,54%                    | 69,11        | PBZ PEST              |
| <b>PALHOÇA</b>       | 3,15%                    | 48,52        | PBZ PEST              |
| <b>PAULO LOPES</b>   | 2,54%                    | 54,58        | PBZ PEST              |
| <b>GAROPABA</b>      | DADOS INSUFICIENTES      |              | PBZ PEST              |
| <b>IMARUÍ</b>        | 1,12%                    | 77,53        | PBZ PEST              |
| <b>SÃO BONIFÁCIO</b> | DADOS INSUFICIENTES      |              | PBZ PEST              |
| <b>SÃO MARTINHO</b>  | DADOS INSUFICIENTES      |              | PBZ PEST              |

Fonte: A Autora

### 5.5.1.2 Água

#### 5.5.1.2.1 Elemento Qualidade

A mensuração dos indicadores deste elemento se deu com base em duas fontes de dados: IBGE – Censo Demográfico 2000 e SOCIOAMBIENTAL (2000), por ocasião do PBZ/ Pest.

Não houve disponibilidade de informações acerca do indicador de *percentual de embalagens de agrotóxicos que retornam ao posto de recebimento triplicelavadas*, o que acarretou o seu descarte do processo de avaliação.

O alvo das informações foram as localidades afetadas pelo Parque da Serra do Tabuleiro, de acordo com o constante no seu Plano Básico de Zoneamento.

A tabela a seguir apresenta os valores obtidos, as notas atribuídas e as fontes de obtenção de informações para cada município.

**Tabela 8: Água - Qualidade - Valores, Notas e Fonte de Dados dos Indicadores**

| MUNICÍPIOS    | FOSSA  |       | LIXO   |       | FONTE DE DADOS    |
|---------------|--------|-------|--------|-------|-------------------|
|               | VALOR  | NOTA  | VALOR  | NOTA  |                   |
| ÁGUAS MORNAS  | 0,00%  | 0,00  | 51,61% | 31,61 | IBGE - CENSO 2000 |
| SANTO AMARO   | 84,62% | 69,23 | 53,85% | 33,85 | IBGE - CENSO 2000 |
| PALHOÇA       | 0,89   | 78,79 | 82,66% | 65,32 | IBGE - CENSO 2000 |
| PAULO LOPES   | 65%    | 45    | 60%    | 40    | PBZ PEST          |
| GAROPABA      | 4,24%  | 2,12  | 95,76% | 91,53 | IBGE - CENSO 2000 |
| IMARUÍ        | 25,00% | 12,50 | 0,00%  | 0,00  | PBZ PEST          |
| SÃO BONIFÁCIO | 25,00% | 12,50 | 16,67% | 8,33  | PBZ PEST          |
| SÃO MARTINHO  | 35,09% | 17,54 | 7,89%  | 23,95 | IBGE - CENSO 2000 |

Fonte: A Autora.

Os dados relativos à localidade de Vargem do Cedro, município de São Martinho, estão disponibilizados diretamente no Censo Demográfico de 2000 (BRASIL, 2000), por se tratar de um distrito oficial daquela municipalidade. Para o presente trabalho, utilizaram-se os dados do distrito. Nos demais municípios, onde se fez uso das informações do IBGE, foi necessária a obtenção dos dados do setor censitário do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, utilizando-se a unidade territorial criada pelo IBGE para fins de controle cadastral.

Nos municípios em que o IBGE não disponibilizou as informações coletadas, fez-se necessário recorrer à matriz socioeconômica do PBZ do Pest, que apresenta valores não-quantitativos, pois foram produzidos com base na percepção da população em relação aos vários aspectos analisados. O procedimento descrito no quadro 29, à página 190, foi usado a fim de permitir a quantificação das informações.

### 5.5.1.2.2 Elemento Diversidade

Os indicadores deste elemento foram obtidos com base nos mapas disponibilizados por ocasião do PBZ. A técnica de geoprocessamento utilizada para o cálculo das áreas foi a seguinte:

**1) % de encostas protegidas:**

a) técnica de “*overlay*”, que permitiu a sobreposição dos mapas de cobertura vegetal atual e de declividade;

b) técnica de MDT (modelo digital do terreno), que permitiu o cálculo da área investigada.

**2) % vegetação ripariana:**

a) técnica de “*overlay*”, que permitiu a sobreposição dos mapas de cobertura vegetal atual e de recursos hídricos;

b) técnica “*buffer*”, que permite a duplicação das linhas de eixo dos rios equidistantes 100 metros do seu centro. Tal procedimento resulta num polígono fechado, cujo dimensionamento produz a área de interesse.

Foram considerados “principais rios” para efeito do presente, os listados por DINÂMICA (2000). A lista dos principais rios do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro é apresentada no anexo H.

Os valores dos indicadores, as notas e as fontes de obtenção de dados estão listados na tabela abaixo.

**Tabela 9: Água – Diversidade. Valores, Notas e Fontes de Dados dos Indicadores**

| MUNICÍPIOS    | VEGETAÇÃO RIPARIANA |       | ENCOSTAS PROTEGIDAS |       | FONTE DADOS                 |
|---------------|---------------------|-------|---------------------|-------|-----------------------------|
|               | VALOR               | NOTA  | VALOR               | NOTA  |                             |
| ÁGUAS MORNAS  | 96,76%              | 93,52 | 96,76%              | 93,52 | Geoprocessamento mapas PEST |
| SANTO AMARO   | 91,92%              | 83,84 | 91,92%              | 83,84 | Geoprocessamento mapas PEST |
| PALHOÇA       | 91,08%              | 82,15 | 91,08%              | 82,15 | Geoprocessamento mapas PEST |
| PAULO LOPES   | 94,77%              | 89,53 | 94,77%              | 89,53 | Geoprocessamento mapas PEST |
| GAROPABA      | 73,30%              | 53,30 | 73,30%              | 53,30 | Geoprocessamento mapas PEST |
| IMARUÍ        | 84,77%              | 69,53 | 84,77%              | 69,53 | Geoprocessamento mapas PEST |
| SÃO BONIFÁCIO | 99,49%              | 98,99 | 99,49%              | 98,99 | Geoprocessamento mapas PEST |
| SÃO MARTINHO  | 45,33%              | 25,33 | 45,33%              | 25,33 | Geoprocessamento mapas PEST |

Fonte: A Autora.

### 5.5.1.3 Uso da Terra

#### 5.5.1.3.1 Elemento Diversidade

O valor do indicador deste elemento foi obtido com base nas informações constantes de matriz socioeconômica do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro. Para a quantificação das informações, fez-se uso das correlações já apresentadas. A determinação do nível de impacto de uma determinada atividade foi referenciada na Portaria 01/92 da Fatma.

Os valores do indicador, suas notas e fonte de dados são apresentados na tabela 10.

**Tabela 10: Uso da Terra – Valor, Nota e Fonte de Dados do Indicador**

| MUNICÍPIOS    | ATIVIDADES NÃO IMPACTANTES |        | FONTE DE DADOS       |
|---------------|----------------------------|--------|----------------------|
|               | VALOR                      | NOTA   |                      |
| ÁGUAS MORNAS  | 100,00%                    | 100,00 | PBZ/PEST PORT FATMA  |
| SANTO AMARO   | 47,06%                     | 47,06  | PBZ/PEST, PORT FATMA |
| PALHOÇA       | 54,55%                     | 54,55  | PBZ/PEST, PORT FATMA |
| PAULO LOPES   | 58,33%                     | 58,33  | PBZ/PEST, PORT FATMA |
| GAROPABA      | 73,33%                     | 73,33  | PBZ/PEST, PORT FATMA |
| IMARUÏ        | 80,00%                     | 80,00  | PBZ/PEST, PORT FATMA |
| SÃO BONIFÁCIO | 100,00%                    | 100,00 | PBZ/PEST, PORT FATMA |
| SÃO MARTINHO  | 100,00%                    | 100,00 | PBZ/PEST, PORT FATMA |

Fonte: A Autora.

### 5.5.1.1.4 Fauna

#### 5.5.1.1.4.1 Elemento Diversidade

O valor do indicador deste elemento foi obtido através do cruzamento de informações geradas por levantamentos avifaunísticos efetuados na área, constante em DINÂMICA (2000) e na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, instituída pela Instrução Normativa Ibama 03/2003.

O PBZ do Pest apresentou o rol de todo o conjunto de observações efetuadas na área. Estas observações estão relacionadas em Bege & Pauli (1989), Bege & Marterer (1981), Feema (1976), Reitz *et al.* (197?), Naka (1998) e Rosário (1996), *apud* DINÂMICA (2000).

Para a determinação do valor do indicador, procedeu-se a uma categorização faunística em função da forma de apresentação dos dados (em quadrantes, de acordo com ROSÁRIO, 1996). Assim, espécies foram classificadas de acordo com a região zoofitogeográfica de

ocorrência. As diversas municipalidades foram inseridas neste contexto. As categorias e os respectivos municípios estão relacionadas no anexo H. Os valores do indicador, as notas e as fontes de dados estão listados na tabela 11.

**Tabela 11: Fauna - Valor, Nota e Fonte de Dados do Indicador**

| MUNICÍPIOS    | % ESPÉCIES EM EXTINÇÃO |       | FONTE DE DADOS         |
|---------------|------------------------|-------|------------------------|
|               | VALOR                  | NOTA  |                        |
| ÁGUAS MORNAS  | 3,42%                  | 45,8  | PBZ/PEST levantamentos |
| SANTO AMARO   | 3,67%                  | 43,33 | PBZ/PEST levantamentos |
| PALHOÇA       | 4,06%                  | 39,71 | PBZ/PEST levantamentos |
| PAULO LOPES   | 3,88%                  | 41,19 | PBZ/PEST levantamentos |
| GAROPABA      | 5,00%                  | 35    | PBZ/PEST levantamentos |
| IMARUÍ        | 3,67%                  | 43,33 | PBZ/PEST levantamentos |
| SÃO BONIFÁCIO | 2,52%                  | 54,8  | PBZ/PEST levantamentos |
| SÃO MARTINHO  | 3,42%                  | 45,8  | PBZ/PEST levantamentos |

Fonte: A Autora.

### 5.5.2 Subsistema Humano

Uma grande quantidade de informações acerca dos indicadores que caracterizam os elementos e as dimensões deste subsistema foi obtida com base em entrevistas abertas e semi-estruturadas.

As entrevistas abertas tiveram como objetivo capturar a percepção da população quanto a diversos aspectos da relação parque/comunidade. Elas se deram em todas as municipalidades da área do estudo de caso.

As entrevistas semi-estruturadas objetivaram a determinação de valores quantitativos dos indicadores. Elas ocorreram nos municípios de Imaruí, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas e Palhoça, onde cada um deles caracteriza uma região do Pest.

#### 5.5.2.1 Administração

Para fins de administração da UC, considerou-se que o Centro de Visitantes, localizado no município de Palhoça, tem um alcance quanto às suas atividades que se estende a todas as municipalidades com características fitogeográficas semelhantes. Estas municipalidades são: Paulo Lopes e Garopaba, além do seu município-sede.

### 5.5.2.1.1 Elemento Recursos Humanos

Os valores dos indicadores deste elemento foram obtidos na Fundação de Meio Ambiente – Fatma -, no Centro de Visitantes da Baixada do Maciambu e no Comando de Polícia de Proteção Ambiental - CPPA.

Os procedimentos para determinação do número de funcionários da UC estão descritos a seguir. A Fundação de Meio Ambiente, à exceção de alguns funcionários lotados no CV, não possui corpo funcional específico para a unidade de conservação em análise.

a) Número de funcionários da Fatma que trabalham na gestão das UCs sob a responsabilidade da fundação;

b) Estabelecimento da proporcionalidade na relação  
**número funcionários/área Pest/Área todas as UCs.**

c) Nos municípios do leste do parque foi acrescido o valor proporcional do número de funcionários da Oscip, gestora do CV.

Os valores obtidos, as notas e as fontes de informação dos indicadores do elemento estão listados na tabela abaixo.

**Tabela 12: Recursos Humanos - Valores, Notas e Fonte de Dados dos indicadores**

| MUNICÍPIOS    | FUNCIONÁRIO<br>POR 10.000 ha |       | FISCAIS<br>POR 10.000 ha |      | CAPACITA |      | FONTE<br>DADOS | PESSOAL<br>INCÊNDIO |      | FONTE<br>DADOS |
|---------------|------------------------------|-------|--------------------------|------|----------|------|----------------|---------------------|------|----------------|
|               | VAL                          | NOTA  | VAL.                     | NOTA | VAL.     | NOTA |                | VAL.                | NOTA |                |
| ÁGUAS MORNAS  | 0,54                         | 10,87 | 0                        | 0    | 0        | 0    | Fatma          | 0                   | 0    | Fatma<br>CPPA  |
| SANTO AMARO   | 0,54                         | 10,87 | 0                        | 0    | 0        | 0    | Fatma          | 0                   | 0    | Fatma<br>CPPA  |
| PALHOÇA       | 3,53                         | 90,55 | 0                        | 0    | 0        | 0    | Fatma          | 0                   | 0    | Fatma<br>CPPA  |
| PAULO LOPES   | 3,53                         | 90,55 | 0                        | 0    | 0        | 0    | Fatma          | 0                   | 0    | Fatma<br>CPPA  |
| GAROPABA      | 3,53                         | 90,55 | 0                        | 0    | 0        | 0    | Fatma          | 0                   | 0    | Fatma<br>CPPA  |
| IMARUÍ        | 0,54                         | 10,87 | 0                        | 0    | 0        | 0    | Fatma          | 0                   | 0    | Fatma<br>CPPA  |
| SÃO BONIFÁCIO | 0,54                         | 10,87 | 0                        | 0    | 0        | 0    | Fatma          | 0                   | 0    | Fatma<br>CPPA  |
| SÃO MARTINHO  | 0,54                         | 10,87 | 0                        | 0    | 0        | 0    | Fatma          | 0                   | 0    | Fatma<br>CPPA  |

Fonte: A Autora.

## 5.5.2.1.2 Elemento Infra-Estrutura

O valor dos indicadores deste elemento foi obtido através de entrevistas. As questões estão no anexo F.

A infra-estrutura física do Pest está relacionada exclusivamente ao CV da Palhoça. O valor do indicador foi calculado através da extensão do alcance das atividades do centro de visitantes para a região fitogeográfica a que se assemelha sua localização.

O parque não possui orçamento específico, o que gerou a nota obtida.

O planejamento contra a ocorrência de incêndios na área é objeto do Programa de Recuperação Ambiental e Apoio ao Pequeno Produtor Rural - Prapem/PMBII, num subcomponente de corredores ecológicos. Os recursos estão previstos para este ano de 2004. A execução do projeto está a cargo do CPPA.

A tabela a seguir apresenta os valores, as notas e as fontes de informação dos indicadores.

**Tabela 13: Infra-Estrutura - Valores, Notas e Fonte de Dados de Parte dos Indicadores**

| MUNICÍPIOS    | QUALIDADE INFRA-ESTRUTURA |      | DESPESAS COBERTAS |      | % DEMARCAÇÃO |      | FONTE DADOS |
|---------------|---------------------------|------|-------------------|------|--------------|------|-------------|
|               | VALOR                     | NOTA | VALOR             | NOTA | VALOR        | NOTA |             |
| ÁGUAS MORNAS  | F                         | 0    | 0%                | 0    | 0%           | 0    | fatma       |
| SAI           | E                         | 20   | 0%                | 0    | 0%           | 0    | fatma       |
| PALHOÇA       | A                         | 100  | 0%                | 0    | 0%           | 0    | fatma       |
| PAULO LOPES   | A                         | 100  | 0%                | 0    | 0%           | 0    | fatma       |
| GAROPABA      | A                         | 100  | 0%                | 0    | 0%           | 0    | fatma       |
| IMARUÍ        | E                         | 20   | 0%                | 0    | 0%           | 0    | fatma       |
| SÃO BONIFÁCIO | E                         | 20   | 0%                | 0    | 0%           | 0    | fatma       |
| SÃO MARTINHO  | F                         | 0    | 0%                | 0    | 0%           | 0    | fatma       |

Fonte: A Autora.

**Tabela 14: Infra-Estrutura - Valores, Notas e Fonte de Dados de Parte dos Indicadores**

| MUNICÍPIOS    | PLANO COMBATE INCÊNDIO |      | EQUIPAMENTO COMBATE INCÊNDIO |      | FONTE DADOS |
|---------------|------------------------|------|------------------------------|------|-------------|
|               | VALOR                  | NOTA | VALOR                        | NOTA |             |
| ÁGUAS MORNAS  | E                      | 20   | F                            | 0    | fatma/CPPA  |
| SAI           | E                      | 20   | F                            | 0    | fatma /CPPA |
| PALHOÇA       | E                      | 20   | Entre E/F                    | 10   | fatma /CPPA |
| PAULO LOPES   | E                      | 20   | Entre E/F                    | 10   | fatma /CPPA |
| GAROPABA      | E                      | 10   | Entre E/F                    | 10   | fatma /CPPA |
| IMARUÍ        | E                      | 20   | F                            | 0    | fatma /CPPA |
| SÃO BONIFÁCIO | E                      | 20   | F                            | 0    | fatma /CPPA |
| SÃO MARTINHO  | E                      | 20   | F                            | 0    | fatma /CPPA |

Fonte: A Autora.

### 5.5.2.2 Comunidade

#### 5.5.2.2.1 Elemento Comunidade

Os valores dos indicadores deste elemento foram calculados da seguinte maneira:

- dados do IDH dos municípios foram obtidos diretamente em PNUD (2000);
- as informações acerca das relações entre a UC e os moradores dos municípios foram obtidos através das entrevistas semi-estruturadas e realizadas com SOCIOAMBIENTAL e Fatma, constantes do anexo F;
- a participação da Fatma nas manifestações da cultura local foi determinada com base nas informações obtidas através de entrevista semi-estruturada aplicadas às municipalidades e constantes do anexo F;
- o percentual de terras privadas dentro da UC, adquiridas antes da criação da área, foi determinado com base nos relatórios provenientes das ações discriminatórias<sup>63</sup> e do cadastro efetuado na área nos primórdios da década de 90; a empresa Socioambiental disponibilizou parte de seus arquivos gerados a partir da discriminatória e cadastro - para a confecção deste banco de dados, a empresa classificou os terrenos com base na data de aquisição declarada pelo informante.

Os dados, pela forma como foram obtidos, apresentam, de acordo com SOCIOAMBIENTAL (2000), inconsistência de até 90%, ou seja, as respostas obtidas nem sempre revelam a realidade da área.

Para efeito do presente trabalho, o percentual apresentado se relaciona com a base de dados obtida, não tendo sido efetuadas manipulações para eventuais acertos.

Os dados, valores e fontes de informação dos indicadores deste elemento estão relacionados na tabela 15.

**Tabela 15. Comunidade – Valores, Notas e Fonte de Dados dos Indicadores**

| MUNICÍPIOS                                  | IDH   |      | QUALIDADE<br>RELAÇÃO |      | ATITUDE<br>MORADOR |      | %<br>MANIFEST<br>C/FATMA |      | % ÁREAS<br>PRIV.<br>ANTES |       | FONTE<br>DADOS |
|---|-------|------|----------------------|------|--------------------|------|--------------------------|------|---------------------------|-------|----------------|
|   | VAL   | NOTA | VALOR                | NOTA | VAL                | NOTA | VAL                      | NOTA | VAL                       | NOTA  |                |
| <b>ÁGUAS<br/>MORNAS<br/>SANTO<br/>AMARO</b> | 0,783 | 56,6 | D                    | 40   | E                  | 20   | 0%                       | 0    | 27,89%                    | 27,89 | fatma/SAmbient |
| <b>AMARO</b>                                | 0,843 | 68,6 | E                    | 20   | E                  | 20   | 0%                       | 0    | 51,53%                    | 51,53 | fatma/SAmbient |
| <b>PALHOÇA</b>                              | 0,816 | 63,2 | F                    | 0    | E                  | 20   | 0                        | 0    | 44,94%                    | 44,94 | fatma/SAmbient |

<sup>63</sup> A discriminatória administrativa teve como objetivo promover a apuração das terras devolutas do estado, extremando as terras de domínio público com as terras de domínio privado (SOCIOAMBIENTAL, 2000).

| MUNICÍPIOS       | IDH    |      | QUALIDADE<br>RELAÇÃO |      | ATITUDE<br>MORADOR |      | %<br>MANIFEST<br>C/FATMA |      | % ÁREAS<br>PRIV.<br>ANTES |      | FONTE<br>DADOS |
|------------------|--------|------|----------------------|------|--------------------|------|--------------------------|------|---------------------------|------|----------------|
|                  | VAL    | NOTA | VALOR                | NOTA | VAL                | NOTA | VAL                      | NOTA | VAL                       | NOTA |                |
| PAULO<br>LOPES   | 0,759  | 51,8 | D                    | 40   | E                  | 20   | 0%                       | 0    | SI                        | 0    | fatma/SAmbient |
| GAROPABA         | 0,785  | 57   | E                    | 20   | E                  | 20   | 0%                       | 0    | 0,00%                     | 0    | fatma/SAmbient |
| IMARUÍ           | 0,742  | 48,4 | E                    | 20   | E                  | 20   | 0%                       | 0    | 1,00%                     | 1    | fatma/SAmbient |
| SÃO<br>BONIFÁCIO | 0,785  | 57   | entre<br>"C"/"D"     | 50   | D                  | 40   | 0%                       | 0    | 47,00%                    | 47   | fatma/SAmbient |
| SÃO<br>MARTINHO  | 0,8160 | 63,2 | D                    | 40   | E                  | 20   | 0%                       | 0    | SI                        | 0    | fatma/SAmbient |

Fonte: A Autora.

### 5.5.2.3 Fiscalização e Educação

#### 5.5.2.3.1 Fiscalização

Os valores dos indicadores deste elemento foram obtidos com base nas informações do CPPA, cujo ofício e entrevista, respectivamente, estão apresentados nos anexos E e F.

De forma já explicitada, as diversas municipalidades que compõem o presente estudo de caso são distribuídas entre o 2º e o 5º Batalhão do CPPA, em função de sua localização.

Nos municípios de Imaruí e São Martinho, consideraram-se todos os infratores encaminhados à Justiça, uma vez que não houve infrações lavradas nos limites da UC naquelas municipalidades.

Os dados, valores, notas e fontes de informação dos indicadores estão listados na tabela 16. As informações correspondem ao ano de 2002.

**Tabela 16. Fiscalização - Valores, Notas e Fontes de Informação dos Indicadores**

| MUNICÍPIOS    | % OCORRÊNCIAS<br>DENTRO |       | % OCORRÊNCIAS<br>JUSTIÇA |      | FONTE<br>DADOS |
|---------------|-------------------------|-------|--------------------------|------|----------------|
|               | VALOR                   | NOTA  | VALOR                    | NOTA |                |
| ÁGUAS MORNAS  | 0,00%                   | 0     | 0,00%                    | 100  | CPPA           |
| SANTO AMARO   | 18,18%                  | 63,64 | 100,00%                  | 100  | CPPA           |
| PALHOÇA       | 56,67%                  | 31,67 | 0,00%                    | 100  | CPPA           |
| PAULO LOPES   | 28,57%                  | 51,43 | 0,00%                    | 100  | CPPA           |
| GAROPABA      | 0,00%                   | 0     | 0,00%                    | 100  | CPPA           |
| IMARUÍ        | 0,00%                   | 100   | 0,00%                    | 100  | CPPA           |
| SÃO BONIFÁCIO | 20,00%                  | 60    | 100,00%                  | 100  | CPPA           |
| SÃO MARTINHO  | 0,00%                   | 100   | 0,00%                    | 100  | CPPA           |

Fonte: A Autora.

### 5.5.2.3.2 Educação Ambiental

As informações dos indicadores deste elemento foram obtidas junto ao centro de Visitantes da Baixada do Maciambu, no Programa de Educação Ambiental da Fatma, no Projeto Microbacias II, componente Corredores Ecológicos e Unidades de Conservação. A Fundação de Meio Ambiente e o CV disponibilizaram os arquivos do programa EA para a presente pesquisa. Questionários e ofícios de encaminhamento estão listados nos anexos E e F.

As informações acerca do número de escolas, do número de alunos matriculados e do número de professores atuantes nas localidades afetadas pela UC foram informados pela Secretaria de Estado de Educação e Inovação - SED.

Os dados, valores e fontes de informação dos indicadores estão elencados na tabela 17.

**Tabela 17. Educação Ambiental - Valores, Notas e Fontes de Informação dos Indicadores**

| MUNICÍPIOS    | % ESCOLAS |       | % PROFESSORES |      | % ALUNOS |      | TRILHAS |      | FONTE DADOS      |
|---------------|-----------|-------|---------------|------|----------|------|---------|------|------------------|
|               | VALOR     | NOTA  | VALOR         | NOTA | VALOR    | NOTA | VALOR   | NOTA |                  |
| ÁGUAS MORNAS  | 0,00%     | 0     | 0,00%         | 0    | 0,00%    | 0    | 0%      | 0    | Fatma, CV, PMBII |
| SANTO AMARO   | 50,00%    | 50    | 14,49%        | 14,5 | 2,48%    | 2,48 | 0%      | 0    | Fatma, CV, PMBII |
| PALHOÇA       | 10,53%    | 10,53 | 0,00%         | 0    | 6,90%    | 6,9  | 20%     | 20   | Fatma, CV, PMBII |
| PAULO LOPES   | 50,00%    | 50    | 0,00%         | 0    | 3,65%    | 3,65 | 0%      | 0    | Fatma, CV, PMBII |
| GAROPABA      | 0,00%     | 0     | 0,00%         | 0    | 0,00%    | 0    | 0%      | 0    | Fatma, CV, PMBII |
| IMARUÍ        | 0,00%     | 0     | 0,00%         | 0    | 0,00%    | 0    | 0%      | 0    | Fatma, CV, PMBII |
| SÃO BONIFÁCIO | 42,86%    | 42,86 | 100,00%       | 100  | 0,00%    | 0    | 0%      | 0    | Fatma, CV, PMBII |
| SÃO MARTINHO  | 0,00%     | 0     | 0,00%         | 0    | 0,00%    | 0    | 0%      | 0    | Fatma, CV, PMBII |

Fonte: A Autora.

### 5.5.2.4 Institucional

#### 5.5.2.4.1 Estágio de Implantação

**Tabela 18. Estágio de Implantação - Valores, Notas e Fontes de Informação dos Indicadores**

| MUNICÍPIOS   | % SOB CONTROLE |       | INSTR.GESTÃO |      | PROC CRIAÇÃO |      | FORM CONSELHO |      | FONTE DADOS |
|--------------|----------------|-------|--------------|------|--------------|------|---------------|------|-------------|
|              | VALOR          | NOTA  | VALOR        | NOTA | VALOR        | NOTA | VALOR         | NOTA |             |
| ÁGUAS MORNAS | 0%             | 0     | E            | 20   | E            | 20   | F             | 0    | Fatma       |
| SANTO AMARO  | 51,12%         | 41,12 | E            | 20   | E            | 20   | F             | 0    | Fatma       |
| PALHOÇA      | 6,02%          | 4,01  | E            | 20   | E            | 20   | F             | 0    | Fatma       |
| PAULO LOPES  | 0,71%          | 0,47  | E            | 20   | E            | 20   | F             | 0    | Fatma       |

|                      | % SOB CONTROLE |   | INSTR.GESTÃO |    | PROC CRIAÇÃO |    | FORM CONSELHO |   |       |
|----------------------|----------------|---|--------------|----|--------------|----|---------------|---|-------|
|                      |                |   |              |    |              |    |               |   |       |
| <b>GAROPABA</b>      | 0%             | 0 | E            | 20 | E            | 20 | F             | 0 | Fatma |
| <b>IMARUÍ</b>        | 0%             | 0 | E            | 20 | E            | 20 | F             | 0 | Fatma |
| <b>SÃO BONIFÁCIO</b> | 0%             | 0 | E            | 20 | E            | 20 | F             | 0 | Fatma |
| <b>SÃO MARTINHO</b>  | 0%             | 0 | E            | 20 | E            | 20 | F             | 0 | Fatma |

Fonte: A Autora.

O percentual da área sob controle da UC foi obtido junto à Gerência de Unidades de Conservação - Gecon -, na Fatma. Os demais indicadores possuem igual valor para todas as municipalidades, pois dizem respeito à UC.

#### 5.5.2.4.2 Elemento Governança

**Tabela 19. Governança - Valores, Notas e Fontes de informação dos indicadores**

| MUNICÍPIOS           | AUTONOMIA ADM. |      | AUTONOMIA. FINANCEIRA |      | ATUALIZAÇÃO P.M. |      | PRES. REUNIAO |      | FONTE DADOS |
|----------------------|----------------|------|-----------------------|------|------------------|------|---------------|------|-------------|
|                      | VALOR          | NOTA | VALOR                 | NOTA | VALOR            | NOTA | VALOR         | NOTA |             |
| <b>ÁGUAS MORNAS</b>  |                | 10   |                       | 0    |                  | 0    |               | 0    | fatma       |
| <b>SANTO AMARO</b>   |                | 10   |                       | 0    |                  | 0    |               | 0    | fatma       |
| <b>PALHOÇA</b>       |                | 10   |                       | 0    |                  | 0    |               | 0    | fatma       |
| <b>PAULO LOPES</b>   |                | 10   |                       | 0    |                  | 0    |               | 0    | fatma       |
| <b>GAROPABA</b>      |                | 10   |                       | 0    |                  | 0    |               | 0    | fatma       |
| <b>IMARUI</b>        |                | 10   |                       | 0    |                  | 0    |               | 0    | fatma       |
| <b>SÃO BONIFÁCIO</b> |                | 10   |                       | 0    |                  | 0    |               | 0    | fatma       |
| <b>SÃO MARTINHO</b>  |                | 10   |                       | 0    |                  | 0    |               | 0    | fatma       |

Fonte: A Autora

Estes dados referem-se ao conjunto da área. O Parque Estadual da Serra do Tabuleiro encontra-se em estágio de implantação e não possui os requisitos básicos para sua avaliação nestes elementos.

Este foi o conjunto de valores, pontuações e mapeamentos que se puderam executar para o presente estudo de caso. Apresentaremos, na seqüência, os índices dos subsistemas e dos elementos que o compõe.

## 5.6 DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE

Esta etapa equivale ao quinto estágio da figura 7, à página 132 do capítulo 4.

Os índices dos elementos e das dimensões serão apresentados para cada subsistema e cada sistema para todas as municipalidades do estudo de caso. O anexo I apresenta um quadro geral com todos os indicadores, notas e índices de cada município.

### 5.6.1 Índice do Subsistema Ecossistema

A tabela a seguir apresenta a composição do índice de cada uma das municipalidades.

**Tabela 20: Composição do Índice de Ecossistema**

| SUBSISTEMA ECOSSISTEMA |                   |       |           |       |             |
|------------------------|-------------------|-------|-----------|-------|-------------|
| MUNICÍPIOS             | COBERTURA VEGETAL | ÁGUA  | USO TERRA | FAUNA | ECOSSISTEMA |
| PALHOÇA                | 55,08             | 72,86 | 54,55     | 39,71 | 55,55       |
| PAULO LOPES            | 36,19             | 63,35 | 58,33     | 41,19 | 49,76       |
| GAROPABA               | 68,03             | 47,02 | 73,33     | 35,00 | 55,84       |
| SÃO BONIFÁCIO          | 22,74             | 49,98 | 100,00    | 54,80 | 56,88       |
| SÃO MARTINHO           | 17,93             | 17,49 | 100,00    | 45,80 | 45,30       |
| ÁGUAS MORNAS           | 23,12             | 51,30 | 100,00    | 45,80 | 55,05       |
| SANTO AMARO            | 40,32             | 63,10 | 47,06     | 43,33 | 48,45       |
| IMARUÍ                 | 41,57             | 44,22 | 80,00     | 43,33 | 52,88       |

Fonte: A Autora.

Observações quanto à composição do índice.

- Os municípios de *Imaruí, Águas Mornas, São Martinho, Santo Amaro da Imperatriz, São Bonifácio* e *Paulo Lopes* tiveram considerável redução no índice de ecossistema em decorrência da falta de informações acerca do indicador *percentual de área incendiada*. Este efeito potencializa-se por ser este o único indicador do elemento *Qualidade*.
- Os municípios de *Águas Mornas, São Martinho, São Bonifácio* e *Garopaba* sofreram redução no índice de cobertura vegetal pela falta de dados no indicador *percentual de espécies nativas ameaçadas de extinção*. Este indicador compõe sozinho o índice do subelemento *proteção*. O fato tem uma certa atenuação, pois o valor do indicador se dilui entre outros valores na consolidação do índice do subsistema.
- A Portaria 001/92, da Fundação de Meio Ambiente, apresenta padrões um tanto a menos para as necessidades de uma unidade de conservação. Este fato fica atenuado, uma vez que se aplica a todas as municipalidades.

## 5.6.2 Índice do Subsistema Humano

A tabela a seguir apresenta a composição do índice de cada uma das municipalidades.

**Tabela 21 Composição do Índice Humano**

| SUBSISTEMA HUMANO |         |                  |        |             |        |
|-------------------|---------|------------------|--------|-------------|--------|
| MUNICÍPIOS        | ADMINIS | FISCAL/<br>EDUC. | COMUM. | INSTITUIÇÃO | HUMANO |
| PALHOÇA           | 24,32   | 37,6             | 25,63  | 6,75        | 23,57  |
| PAULO LOPES       | 23,32   | 44,56            | 22,36  | 6,4         | 24,14  |
| GAROPABA          | 23,32   | 50               | 19,4   | 6,25        | 24,74  |
| SÃO BONIFÁCIO     | 5,81    | 57,86            | 38,8   | 6,25        | 27,18  |
| SÃO MARTINHO      | 5,81    | 50               | 24,64  | 6,25        | 21,68  |
| ÁGUAS MORNAS      | 3,81    | 50               | 28,9   | 6,25        | 22,24  |
| SANTO AMARO       | 5,81    | 49,28            | 32,03  | 11,4        | 24,63  |
| IMARUÍ            | 6,81    | 50               | 17,88  | 6,25        | 20,24  |

Fonte: A Autora

Observações quanto à composição do índice

- Algumas avaliações dizem respeito à área toda, principalmente quanto às questões institucionais. O valor dos indicadores dos elementos desta dimensão são praticamente iguais para todos os municípios. Tal fato é consequência da intermunicipalidade da área, por ser estadual.
- O índice dos elementos *Infra-Estrutura e Recursos Humanos* obtidos pelos municípios do leste da UC apresentaram um desempenho “menos ruim” em função da existência do CV da Palhoça e de sua gestão eficaz.
- Em todas as municipalidades, o desempenho ruim das dimensões *Administração e Institucional* empurrou para baixo o índice do subsistema humano.

## 5.7 RESULTADOS NOS MUNICÍPIOS

Neste tópico serão apresentados os resultados obtidos nos subsistemas e dimensões de cada uma das municipalidades estudadas. Além disto, serão apresentadas algumas considerações sobre os resultados parciais.

### 5.7.1 Município de Palhoça

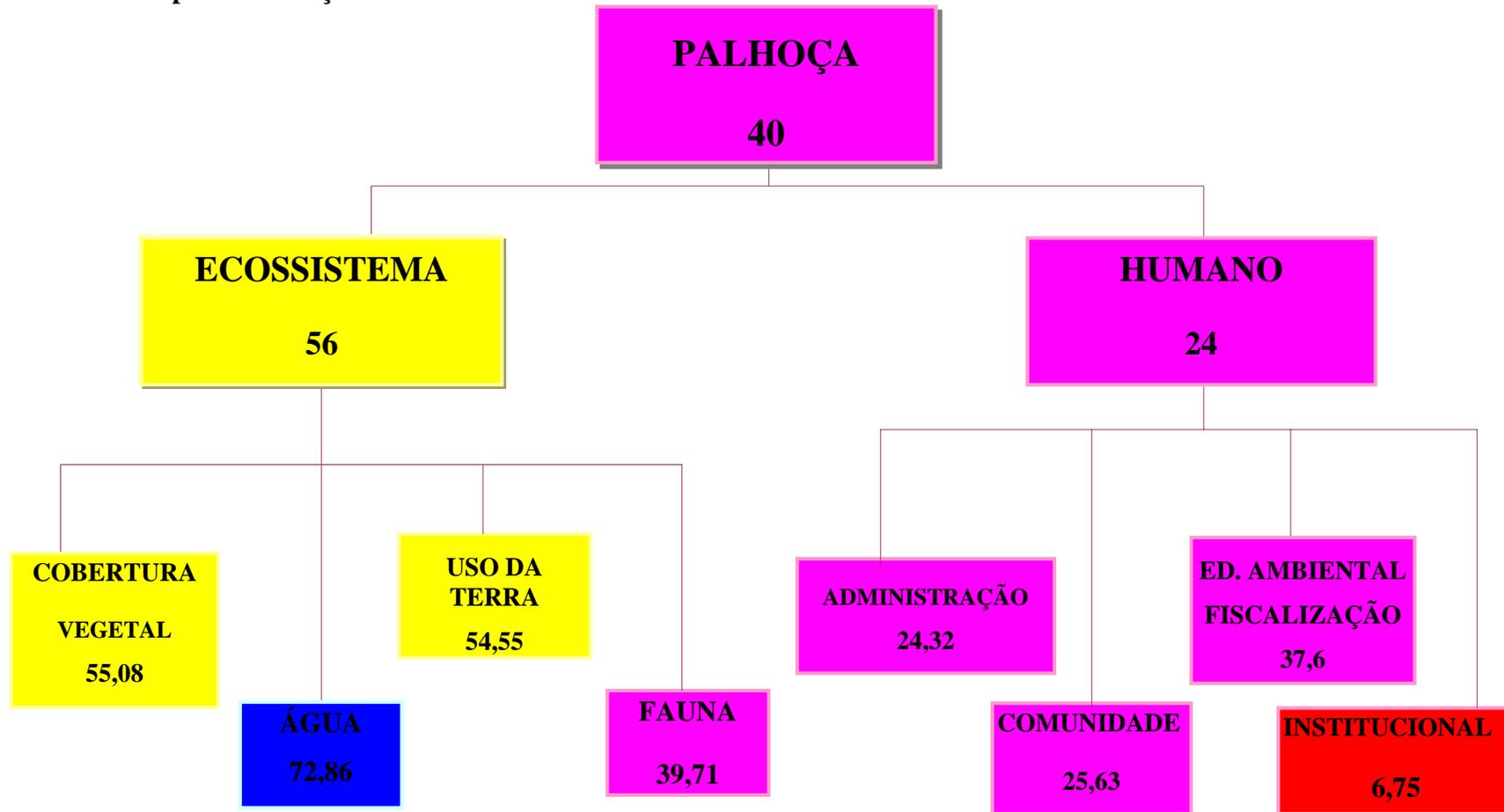


Figura 23: Fluxograma Asuc do Município de Palhoça

Fonte: A Autora.

### 5.7.2 Município de Paulo Lopes

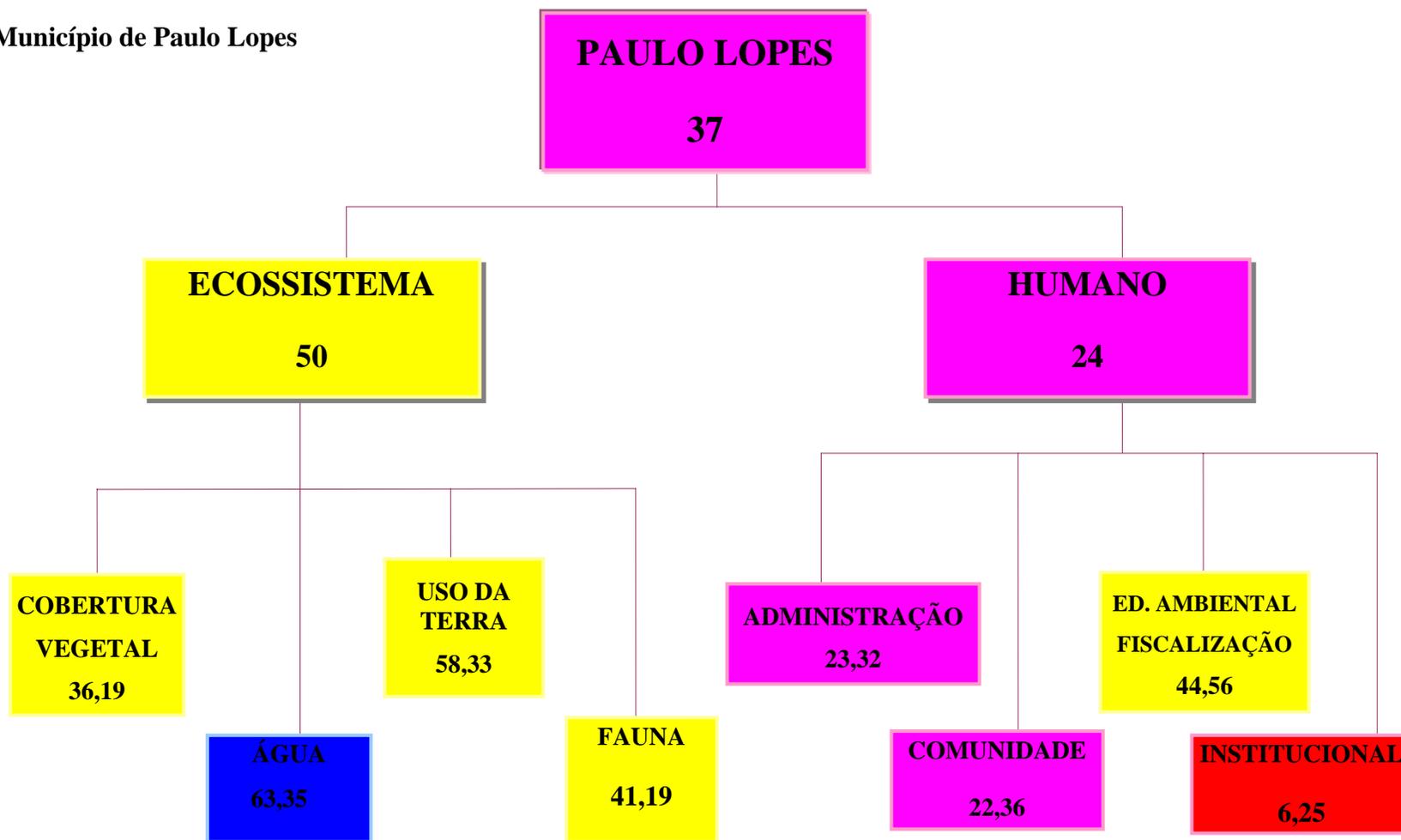


Figura 24: Fluxograma Asuc do Município de Paulo Lopes

Fonte: A Autora.

### 5.7.4 Município de Garopaba

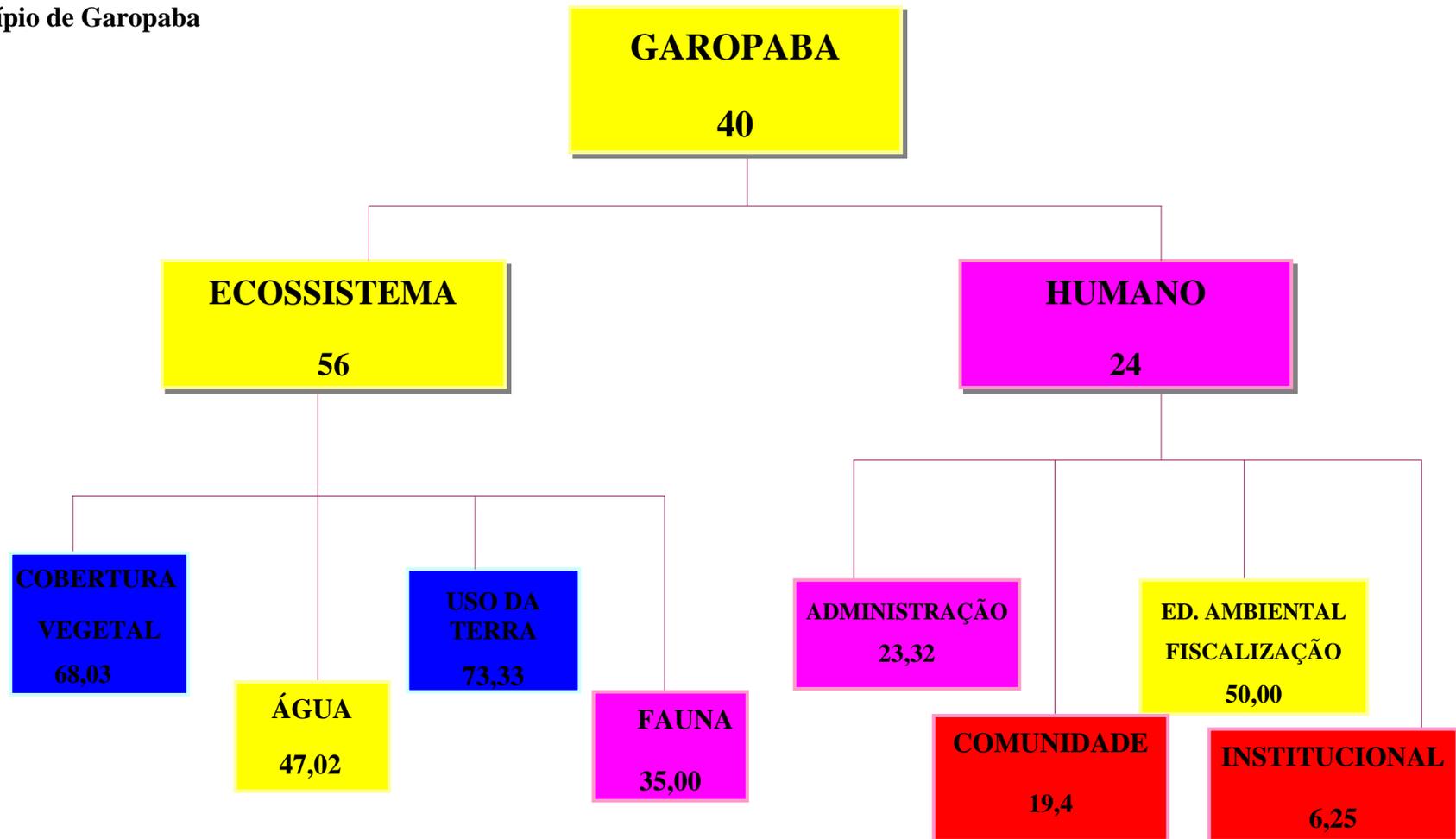


Figura 25: Fluxograma Asuc do Município de Garopaba

Fonte: A Autora

5.7.5 Município de Imaruí

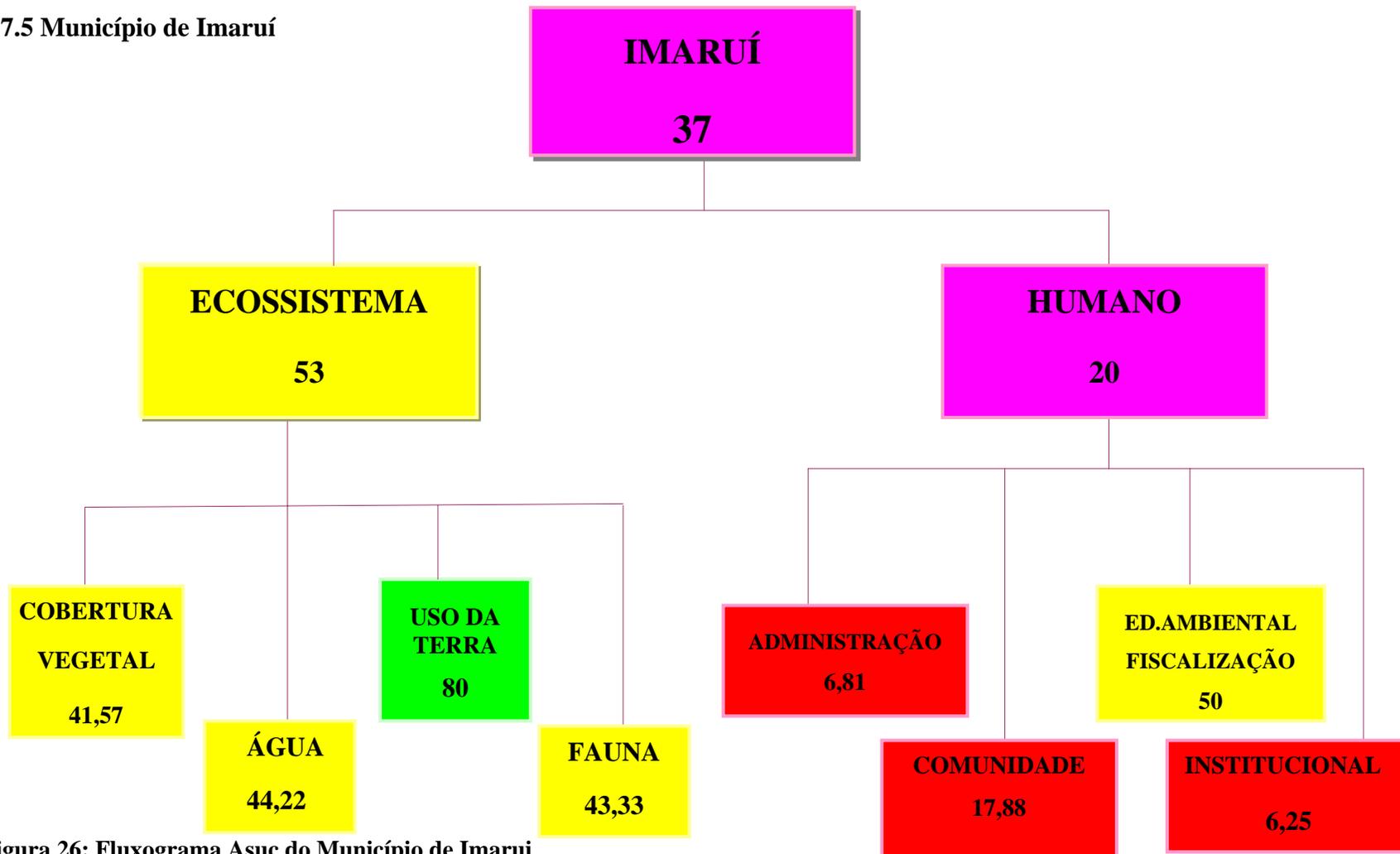


Figura 26: Fluxograma Asuc do Município de Imaruí

Fonte: A Autora

### 5.7.5 Município de São Martinho

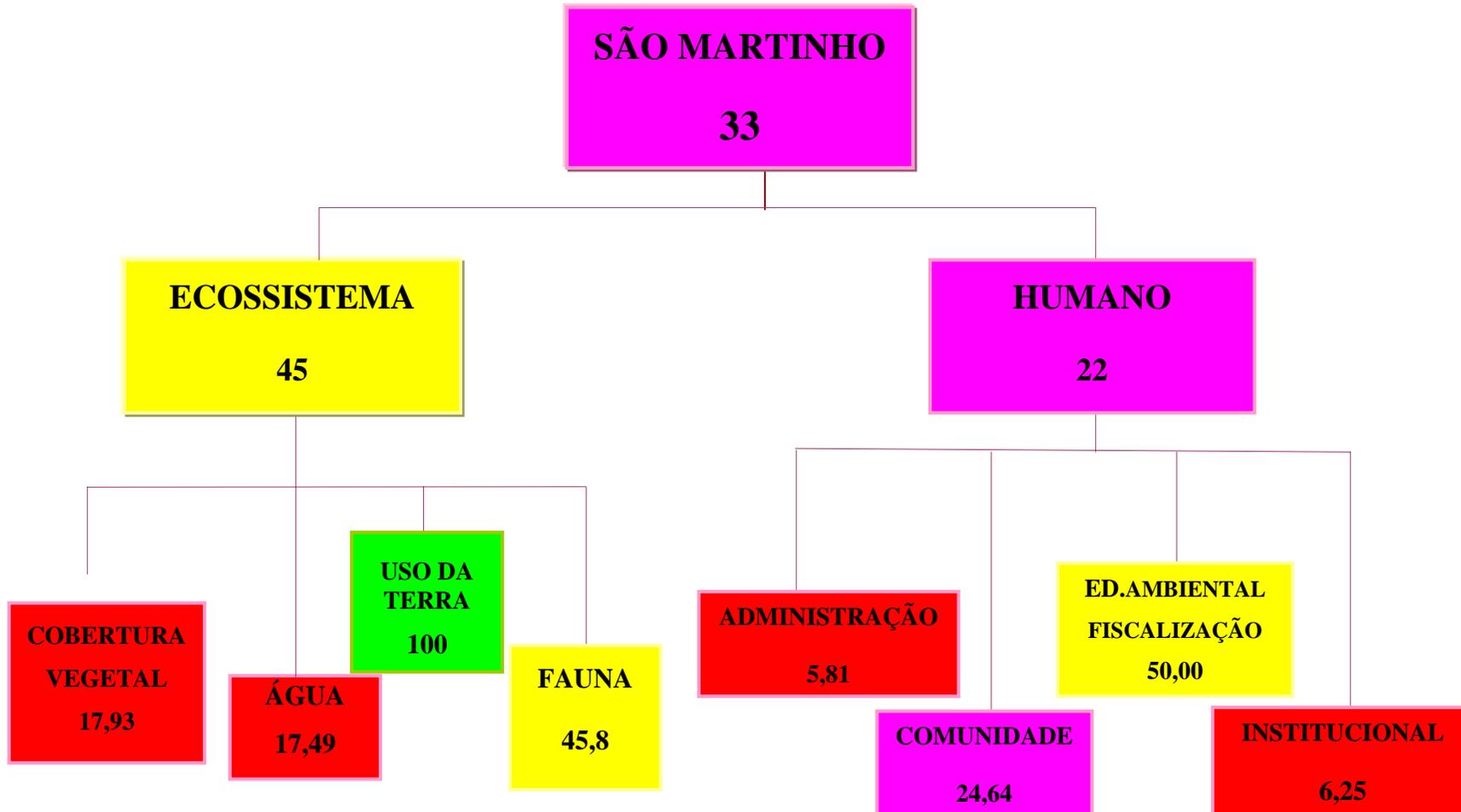


Figura 27: Fluxograma Asuc do Município de São Martinho

Fonte: A Autora.

### 5.7.6 Município de São Bonifácio

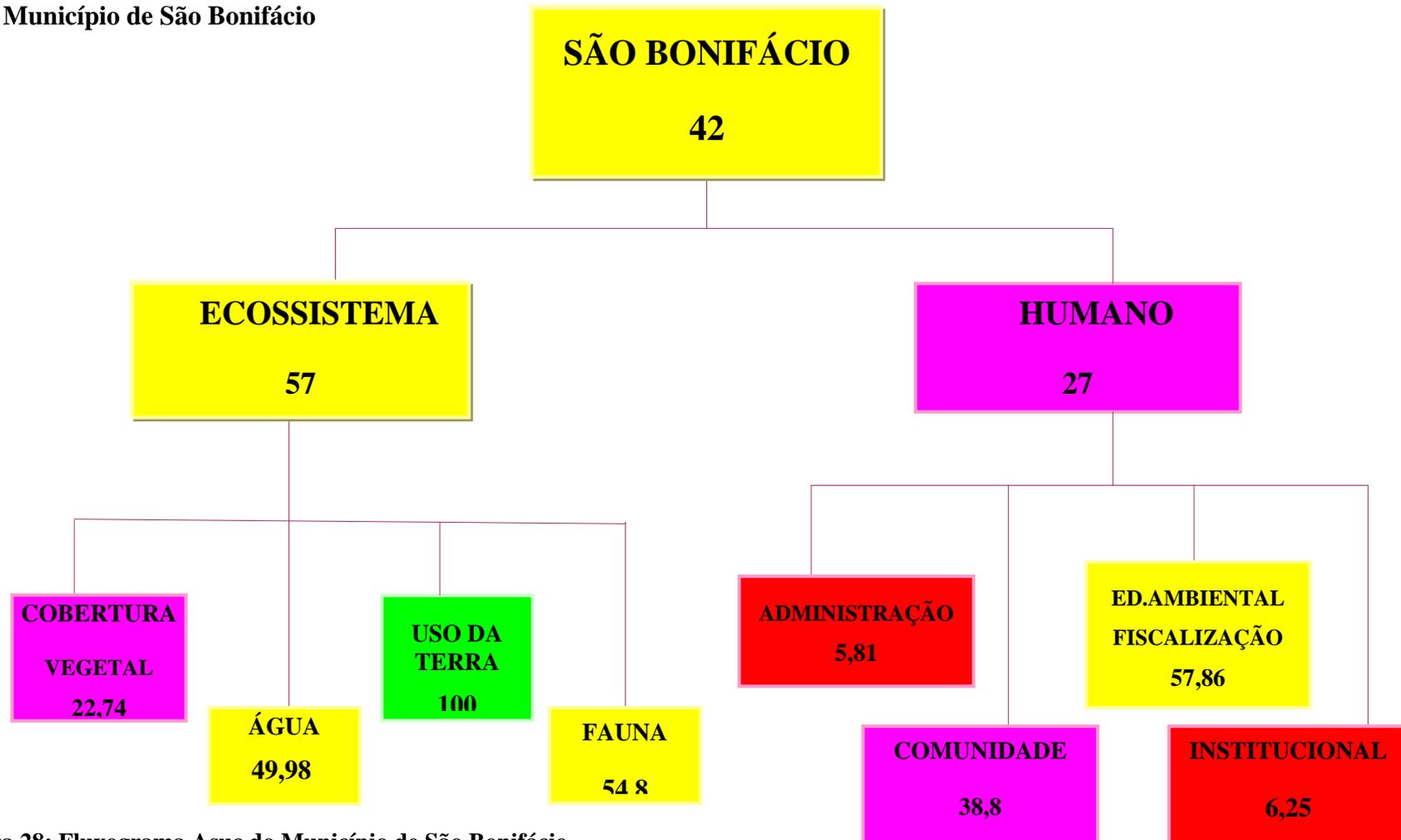


Figura 28: Fluxograma Asuc do Município de São Bonifácio

Fonte: A Autora.

### 5.7.7 Município de Águas Mornas

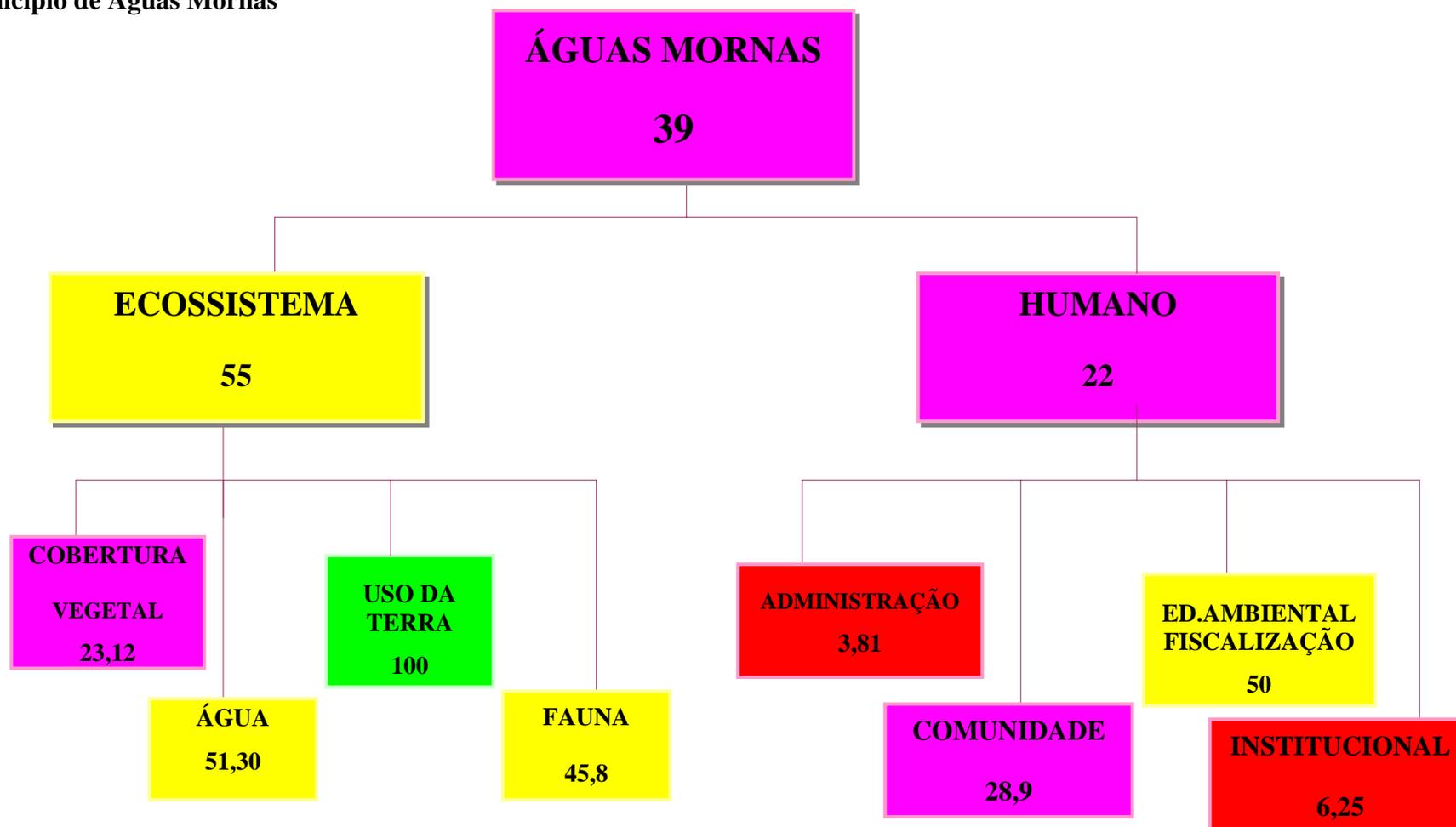


Figura 29: Fluxograma Asuc do Município de Águas Mornas

Fonte: A Autora.

### 5.7.8 Município de Santo Amaro

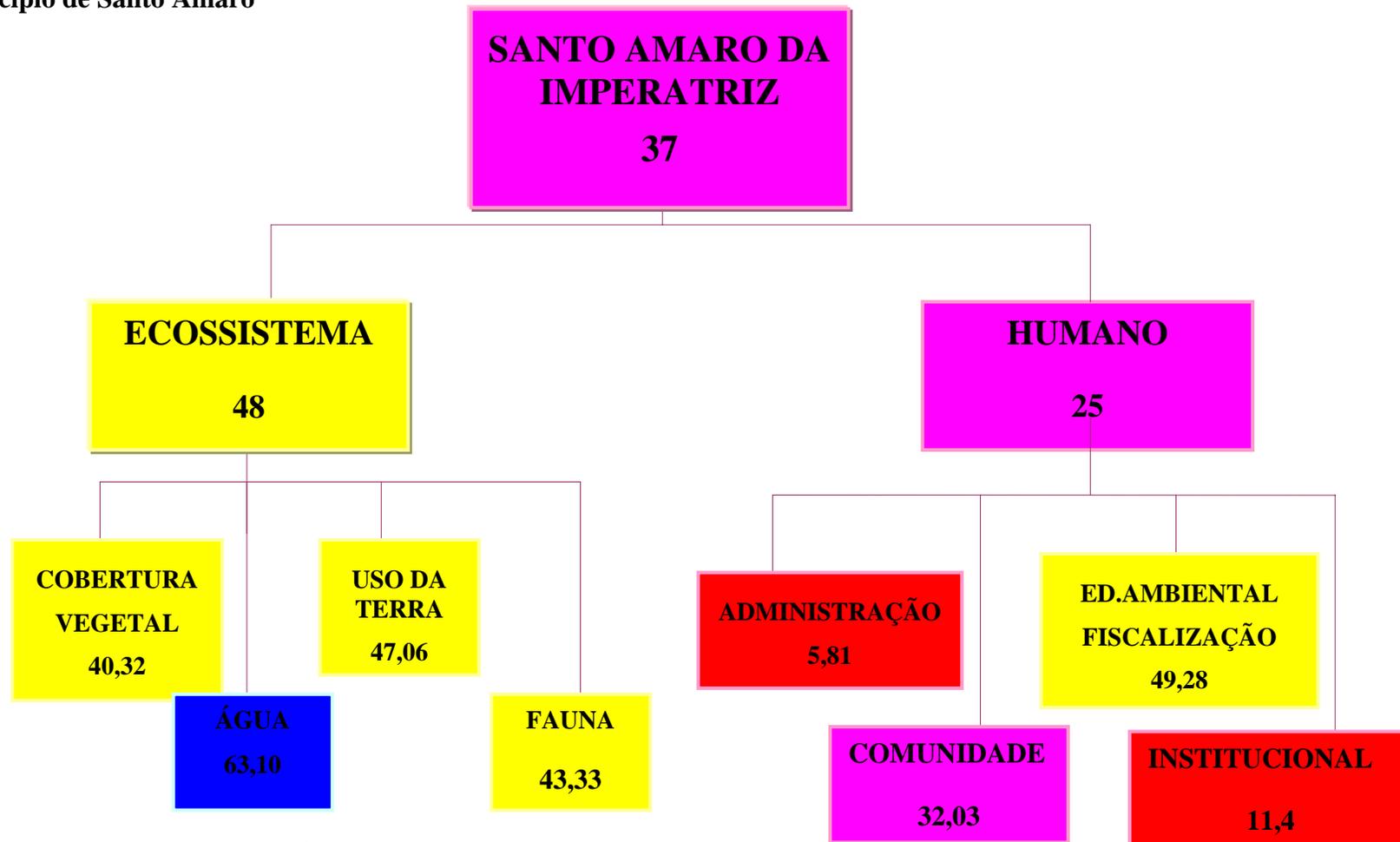


Figura 30: Fluxograma Asuc do Município de Santo Amaro da Imperatriz

Fonte: A Autora.

## 5.8 A GRANDE FIGURA

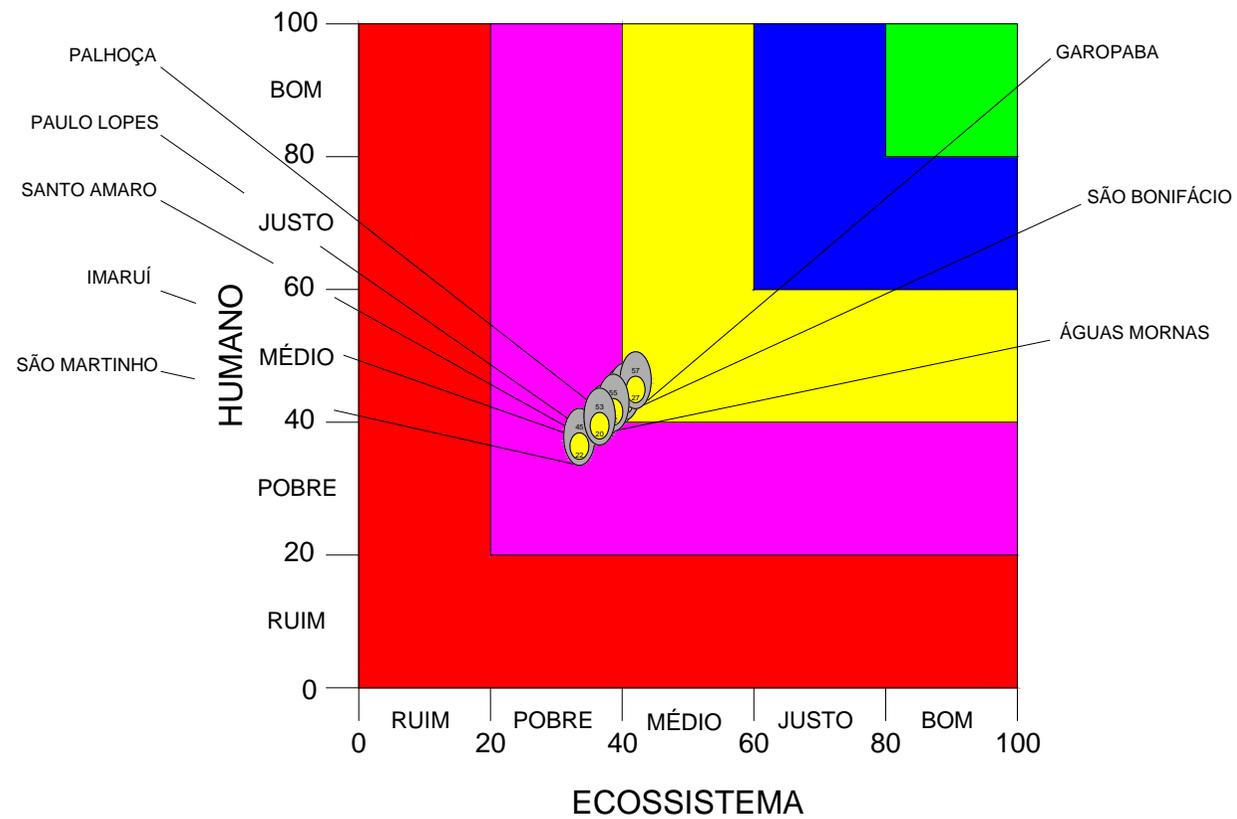
Neste tópico serão apresentados os valores finais obtidos por cada município, em forma de tabela e na forma concebida por PRESCOTT-ALLEN (1995), constantes deste trabalho, à página 135, figura 9.

Os “*ovos de sustentabilidade*” estão representados na figura 31. É importante ressaltar que os ovos foram locados na grande figura, em função das pontuações obtidas por cada municipalidade, no subsistema humano e ecossistema, plotados no eixo das ordenadas e abscissas, respectivamente. Assim, a cor equivalente à pontuação final observados nos fluxogramas das figuras 23 a 30 e na tabela 22 não são os mesmos existentes na faixa de localização dos ovos na figura 31.

**Tabela 22 - Resultados Asuc**

| <b>MUNICÍPIOS</b>    | <b>ECOSSISTEMA</b> | <b>HUMANO</b> | <b>SISTEMA</b> |
|----------------------|--------------------|---------------|----------------|
| <b>PALHOÇA</b>       | <b>55,55</b>       | <b>23,57</b>  | <b>39,56</b>   |
| <b>PAULO LOPES</b>   | <b>49,76</b>       | <b>24,14</b>  | <b>36,95</b>   |
| <b>GAROPABA</b>      | <b>55,84</b>       | <b>24,74</b>  | <b>40,29</b>   |
| <b>SÃO BONIFÁCIO</b> | <b>56,88</b>       | <b>27,18</b>  | <b>42,03</b>   |
| <b>SÃO MARTINHO</b>  | <b>45,30</b>       | <b>21,68</b>  | <b>33,49</b>   |
| <b>ÁGUAS MORNAS</b>  | <b>55,05</b>       | <b>22,24</b>  | <b>38,65</b>   |
| <b>SANTO AMARO</b>   | <b>48,45</b>       | <b>24,63</b>  | <b>36,54</b>   |
| <b>IMARUÍ</b>        | <b>52,88</b>       | <b>20,24</b>  | <b>36,56</b>   |

Fonte: A Autora.



**Figura 31 Asuc - A Grande Figura**

Fonte: A Autora.

### **Município de Palhoça**

O município da Palhoça possui dados em todos os indicadores que compõem o presente sistema. Tal fato é decorrente da localização da sede da UC na Baixada do Maciambu.

A municipalidade apresenta um bom desempenho geral, se comparado ao de outras municipalidades. Este fato ocorre apesar da forte pressão urbanística exercida ao longo de toda a faixa litorânea da UC no município. A dimensão *Água* puxou o índice do ecossistema para cima e, conseqüentemente, o índice do todo o sistema. Apesar das pressões na faixa litorânea, Palhoça possui mais de 90% da área do Pest em Floresta Ombrófila Densa - FOD -, preservada. Não se pode afirmar que a preservação tenha origem na UC.

O município é responsável pela geração e difusão do conhecimento. A baixada do Maciambu é a sede da estação de coleta de espécies vegetais com o mais completo rol de espécimens catalogados dentre as três existentes no parque e cercanias. Igual situação se dá quanto às observações da avifauna local, que tem naquela baixada o ponto de maior coleta de dados. Além disto, a UC conta com um CV e uma equipe no município que favorece a geração e difusão de informações e atende, além da própria municipalidade, a seus congêneres da zona leste.

O município de Palhoça apresenta o sistema mais completo de todos os municípios. É o que mais recebeu investimentos por parte dos órgãos públicos e pressões por parte dos moradores.

### **Município de Paulo Lopes**

A inexistência de informações acerca de alguns indicadores puxou para baixo os índices dos dois subsistemas. Este fato pode ser observado com mais intensidade na composição do índice de *Cobertura Vegetal* e, conseqüentemente, no índice do *Subsistema Ecossistema*, o que fez com que o município alcançasse um índice de 36 pontos em *Cobertura Vegetal* (bem abaixo do mínimo da taxa de sustentabilidade, que é de 60 pontos), apesar de ter 94% da área de cobertura preservada.

A falta de informações acerca do percentual de terras privadas adquiridas antes da criação da UC<sup>64</sup>, na composição do índice do elemento **Comunidade**, puxa para baixo o valor de toda a dimensão. Este fato produz impacto relativamente moderado, devido ao uso de quatro indicadores na composição do índice do elemento.

---

<sup>64</sup> Esta informação não foi fornecida aos investigadores responsáveis pelas ações discriminatórias e pelo cadastro.

### **Município de Garopaba**

O ponto marcante na análise da composição do índice de *Ecosystema* em Garopaba foi a inexistência de focos de incêndio em 2003. Este valor puxa o índice de *Cobertura Vegetal* para cima e, conseqüentemente, o de *Ecosystema*.

Existe insuficiência de dados no indicador “*percentual de espécies nativas ameaçadas de extinção*”, mas não compromete a avaliação. O baixo desempenho neste quesito, em função da falta de dados, é compensada pelo excelente desempenho do município no elemento *Qualidade*.

Uma avaliação da construção do índice do subsistema humano aponta para uma inconsistência na dimensão *Fiscalização/Educação*. Neste caso, o elemento *Educação Ambiental* apresenta o pior desempenho (nota “0”); por outro lado, o desempenho do elemento *Fiscalização* apresenta um desempenho excelente (nota 100). Estes dois elementos devem ser harmônicos. Não devem existir diferenças nos índices destes elementos. Um mau desempenho em educação ambiental acarreta um mau desempenho em fiscalização e vice-versa. Se esta não é a realidade apurada na área, deve-se proceder a uma análise dos fatos, ou admitir eventuais incoerências nas informações que geraram o índice.

### **Município de Imaruí**

O município de Imaruí apresenta o pior desempenho do *subsistema humano* de todas as municipalidades da Asuc.

A composição do índice de *Educação e Fiscalização* apresenta a mesma inconsistência observada no município de Garopaba. Isto puxa para cima o índice do subsistema humano. Não fosse tal, o índice cairia para patamares abaixo do sofrível.

Falta de informações acerca da área incendiada puxa para baixo o índice do elemento *Qualidade* e do subsistema *ecosistema*.

Na composição do índice da água, observa-se um bom desempenho do elemento *diversidade*, porém, um desempenho sofrível do elemento *Qualidade*. O que demonstra a falta de investimentos no setor no município.

### **Município de São Martinho**

O município apresenta falta de dados em dois elementos do subsistema *ecosistema*. Além disto, apresenta desempenho sofrível na dimensão água, o que levou a um desempenho ruim do subsistema.

Os dados da dimensão *fiscalização e educação* são inconsistentes .

Resultados obtidos apontam para uma certa apatia do órgão gestor quanto à área.

### **Município de São Bonifácio**

É neste município que o Pest apresenta o seu melhor desempenho. O município também apresenta os melhores desempenhos nos dois subsistemas.

A dimensão *Cobertura Vegetal* não apresenta dados de área incendiada e de proteção às espécies. Isto puxa o índice para baixo.

Apresenta bom desempenho no elemento *diversidade da água* e ruim na *qualidade*, o que aponta para a falta de investimentos no setor de saneamento (incluindo-se a coleta de lixo).

### **Município de Águas Mornas**

O município apresenta índice do subsistema *ecossistema* regular em comparação com o de outras municipalidades deste estudo de caso. Não se pode firmar que este índice de preservação do ambiente natural se deva à existência da UC. A municipalidade não apresenta dados nos elementos **qualidade e proteção** da dimensão *cobertura vegetal*. A reversão deste fato elevaria o índice.

Na composição do índice da dimensão *água*, o elemento *qualidade* apresentou desempenho sofrível, demonstrando falta de investimentos no setor de saneamento.

No município de Santo Amaro da Imperatriz, o índice de *ecossistema* é o pior desta Asuc. Este mau desempenho é potencializado pela falta de informação no indicador *percentual da área incendiada* e em função da classificação das atividades exercidas na área.

O índice humano no município é tão sofrível quanto nos outros, porém, a dimensão *Institucional* apresenta certa melhora em relação à das demais municipalidades, como consequência da aquisição, por parte do governo, de 51% da área do parque no município.

A similaridade entre os resultados obtidos, como anteriormente explicitado, é consequência da intermunicipalidade da área estudada. A partir da criação do ICMS-Ecológico em Santa Catarina, dever-se-ão, concomitantemente, criar mecanismos de municipalização da gestão destas unidades, permitindo o seu controle por parte dos municípios e também maiores investimentos na área. Com isto os índices deverão se modificar.

## 5.9 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

- O ecossistema no Pest está, de certa forma, preservado, apresentando um índice de *diversidade da cobertura vegetal* acima dos 70 pontos, à exceção do município da Palhoça.
- Ainda assim, o índice de *cobertura vegetal* encontra-se abaixo do teto da banda médio, que corresponde à taxa de sustentabilidade. Tal fato é potencializado pela indisponibilidade de algumas informações essenciais.
- A falta destas informações foi crucial para a redução dos índices de alguns municípios, principalmente Imaruí e São Martinho.
- Não se pode afirmar que o estado de preservação da cobertura vegetal se deva à existência da área.
- O índice da dimensão *água* em todos os municípios foi reduzido em razão de um mau desempenho no elemento *qualidade*, enquanto que o elemento *diversidade* apresenta um bom desempenho. Isto mostra, além do aspecto da diversidade da água, o aspecto da proteção da cobertura vegetal nas áreas de preservação permanentes exigidas em lei e a falta de investimentos públicos no setor de saneamento.
- À exceção de Palhoça, os dados fiscalizatórios apresentados fornecem dois indícios básicos:
  - a população residente utiliza os recursos naturais dentro dos preceitos legais estipulados;
  - as ações fiscalizatórias não foram atuantes no período pesquisado.
- A unidade de conservação possui um desempenho muito ruim no índice do subsistema humano devido a uma administração apática. À exceção de Santo Amaro da Imperatriz, todos os municípios tiveram índices abaixo de 10 pontos no elemento *institucional*. Foi, marcadamente, o mau desempenho neste subsistema que puxou para baixo todos os índices de todos os municípios.
- O efetivo zoneamento da área pode viabilizar uma melhoria na dimensão *uso da terra*, referenciando-se em listagens de atividades realmente compatíveis com uma unidade de conservação.
- O indicador *avaliação do processo de criação da UC* é imutável para o Pest, em função da data de sua criação. A UC deve melhorar seu desempenho em outros indicadores para compensar esta situação.

O próximo capítulo destina-se a inserir a Asuc no cálculo do componente de conservação da biodiversidade para fins de critério de rateio do ICMS em Santa Catarina. Também se farão simulações quanto ao impacto da inserção deste critério nos índices e repasses de ICMS para as municipalidades estudadas.

## CAPÍTULO 6

### ICMS-ECOLÓGICO PARA SANTA CATARINA - ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

#### 6.1 FORMULAÇÃO DO ÍNDICE DE REPASSE DE ICMS-ECOLÓGICO PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE EM SANTA CATARINA

Pela análise das diversas facetas do ICMS-Ecológico implementado em outras unidades da Federação, constatam-se duas características principais:

1) Todos os índices são calculados com base num fator de restrição à produção. Este índice é maior ou menor, em função da intensidade desta restrição, que são os fatores de conservação. Eles são pesos que influenciam o índice de restrição. Quanto mais restritiva uma categoria de manejo, maior o índice de restrição territorial.

2) Existe, na maioria das formulações, um outro fator que pondera o peso do índice de restrição. É o *fator qualidade*. Quanto melhor a qualidade de uma UC, maior será o seu índice de restrição territorial. Somente o estado do Paraná tem este fator implementado, funcionando como elemento incentivador. É também o único caso em que o fator *qualidade* não aparece como uma ponderação direta do *índice de restrição territorial*, mas como um outro componente da formulação.

A proposta a ser apresentada conta com uma formulação calcada em dois componentes:

1) *índice de restrição territorial*, composto pela interface do somatório das áreas das unidades de conservação existentes no município e a área dos municípios, de acordo com a intensidade de restrição da UC - fator de conservação (os fatores de conservação aqui utilizados estão apresentados no quadro 30, à página 204, e foram criados de acordo com a frequência observadas nas unidades da Federação que já contam com o ICMS-Ecológico);

2) *índice de qualidade* da unidade de conservação, independente do *índice de restrição*, que será calculado com base na *Asuc*.

**Quadro 30: Fator de Restrição Categorias de Unidades de Conservação**

| <b>CATEGORIA DE MANEJO*</b> | <b>FATOR DE CONSERVAÇÃO</b> |
|-----------------------------|-----------------------------|
| ESTAÇÃO ECOLÓGICA           | 1,00                        |
| RESERVA BIOLÓGICA           | 1,00                        |
| PARQUES                     | 0,8                         |
| MONUMENTO NATURAL           | 0,7                         |
| REFÚGIO DA VIDA SILVESTRE   | 0,7                         |
| RPPN                        | 1,00                        |
| APA                         | 0,2                         |
| FLORESTAS                   | 0,4                         |
| RESERVA EXTRATIVISTA        | 0,6                         |
| RESERVA DE FAUNA            | 0,6                         |
| RESERVA DE SUSTENTABILIDADE | 0,6                         |
| ÁRIE                        | 0,4                         |

\*Em todos os âmbitos administrativos.

Fonte: A Autora.

#### **a) Índice de Restrição Territorial ( $IR_{uc}$ )**

Em primeiro lugar, deverá ser calculado o *índice de restrição da unidade de conservação*, utilizando-se as seguintes equações e variáveis:

$$IR_{uc} = \frac{\text{Área UC (ha)}}{\text{Área Mun. (ha)}} \times FR_{uc} \quad (1)$$

**Onde:**

$IR_{uc}$  = Índice de Restrição da Unidade de Conservação

$FR_{uc}$  = Fator de Restrição da Unidade de Conservação

$\text{Área Mun. (ha)}$  = Área total do território municipal em hectares, de acordo com dados oficiais fornecidos pelo IBGE ou pela Secretaria de Desenvolvimento Social e Meio Ambiente (o que for mais atual)

$\text{Área UC (ha)}$  = Área da unidade de conservação, no município, em hectares

#### **b) Cálculo do fator de qualidade com base na $ASUC$**

$$FQuali = ASUC' s \quad (2)$$

**Onde:**

$FQuali$  = Fator de Qualidade da Unidade de Conservação

$ASUC's$  = Avaliação de Sustentabilidade da Unidade de Conservação

**c) Índice de Conservação da Biodiversidade da Unidade de Conservação**

Este índice será calculado com base na média aritmética do *índice de restrição* da unidade de conservação (1) e o *fator de qualidade* representado pela Asuc (2).

Pela forma como o índice da Asuc foi calculado, fez-se necessária a sua subdivisão centesimal para que pudesse, desta forma, ser incluído na determinação do  $ICB_{UC}$ .

$$ICB_{UC} = \frac{IR_{uc}}{2} + \frac{ASUC's}{200} \quad (3)$$

onde:

$ICB_{UC}$  = Índice de Conservação da Biodiversidade da Unidade de Conservação

**d) Índice de Conservação do Município ( $ICB_{MUN}$ )**

O *Índice de Conservação* do município é o somatório dos índices de conservação das UC's existentes na sua área territorial.

$$ICB_{mun} = \sum ICB_{uc} \quad (4)$$

**e) Índice de Conservação da Biodiversidade do Estado ( $ICB_E$ )**

O *Índice de Conservação* do estado é a soma dos índices de conservação dos municípios.

$$ICB_e = \sum ICB_{mun} \quad (5)$$

**f) Índice de Conservação da Biodiversidade Relativo ( $ICB_R$ )** será a relação entre o índice calculado para o município e o índice apurado para o estado.

$$ICB_R = \frac{(4)}{(5)}$$

**g) Cálculo de Índice de Repasse de ICMS por conta do fator Unidade de Conservação, será:**

$$ICB_R \times \% \text{ destinado à proteção da biodiversidade}$$

Este percentual depende de aprovação legal.

A média aritmética é aplicada na fórmula pela compreensão de que os dois componentes são vitais para as diversas municipalidades, cada qual com a sua função - compensar pelo custo de oportunidade e incentivar pelo fator de qualidade.

Municipalidades que apresentem baixo desempenho do Índice de Qualidade devem ser vetadas pelo sistema; entretanto, este não deve ser o procedimento no nível do estudo de caso, haja vista que todos os municípios tiveram índices abaixo da taxa de sustentabilidade para o sistema e para os subsistemas. A compensação aos municípios vem pelo fator quantitativo do índice. A partir desta compensação, podem-se “premiar” as melhores municipalidades com a parcela de incentivo à preservação no ICMS-Ecológico.

## 6.2 COMPOSIÇÃO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Com base: 1) na área das unidades de conservação nos municípios do presente estudo de caso; 2) nos índices alcançados na Asuc e 3) na formulação proposta para o cálculo do repasse de ICMS, apresenta-se, na tabela abaixo, a consolidação do referido índice. Os municípios estão listados de acordo com o fator de conservação apurado em ordem decrescente.

**Tabela 23: Índice de Conservação da Biodiversidade no Município**

| MUNICÍPIOS           | ÁREA MUNICÍPIO (ha) | ÁREA Pest (ha) | FR/ UC | ÁREA APABF (ha) | FR/ UC | ASUC   | FATOR CONSERVA BIO |
|----------------------|---------------------|----------------|--------|-----------------|--------|--------|--------------------|
| <b>SANTO AMARO</b>   | 31.073,50           | 18.355,05      | 0,8    | N.E.            | N.E    | 36,540 | <b>0,419</b>       |
| <b>PAULO LOPES</b>   | 45.037,20           | 25.347,45      | 0,8    | N.E.            | N.E    | 36,819 | <b>0,409</b>       |
| <b>PALHOÇA</b>       | 39.466,20           | 16.606,00      | 0,8    | N.E.            | N.E    | 35,993 | <b>0,348</b>       |
| <b>SÃO BONIFÁCIO</b> | 46.130,10           | 9.614,55       | 0,8    | N.E.            | N.E    | 42,030 | <b>0,294</b>       |
| <b>GAROPABA</b>      | 11.467,00           | 874,05         | 0,8    | 1.781,50        | 0,2    | 40,290 | <b>0,247</b>       |
| <b>IMARUÍ</b>        | 54.223,60           | 6.992,40       | 0,8    | N.E.            | N.E    | 36,259 | <b>0,233</b>       |
| <b>ÁGUAS MORNAS</b>  | 36.075,70           | 1.781,50       | 0,8    | N.E.            | N.E    | 38,650 | <b>0,213</b>       |
| <b>SÃO MARTINHO</b>  | 22.453,10           | 1.748,10       | 0,8    | N.E.            | N.E    | 33,490 | <b>0,199</b>       |

Fonte: A Autora.

Nesta tabela, para o fator de conservação de Garopaba, levou-se em consideração a área territorial da APA da Baleia Franca. Esta unidade de conservação não integra a presente Asuc devido à falta de informações acerca das suas características biofísicas. Seus dados territoriais, entretanto, foram inseridos na apuração do fator de conservação da biodiversidade da municipalidade, pois a referida área ocupa o espaço aqui apresentado.

A avaliação do impacto da inserção do critério ecológico no índice de repasse aos municípios é uma tarefa bastante complicada; mesmo depois de concluídos os cálculos e levantamentos, não se poderá afirmar que os índices obtidos se assemelham à realidade. Tais fatos ocorrem em consequência das seguintes situações:

1. Em Santa Catarina ainda não há égide legal que determine critérios e percentuais a serem aplicados na composição do índice de rateio.
2. Em função da inexistência d'uma referencia legal, não se pode afirmar qual critério vá ceder “lugar” ao fator ecológico: se o valor adicionado, a cota fixa ou ambos.
3. Não se pode afirmar que percentual será cedido por estes critérios ao fator ecológico.
4. Não se tem conhecimento dos critérios ecológicos que poderiam ser agraciados com a lei do ICMS-Ecológico.
5. Não se sabe se, além dos critérios ecológicos, haveria outros na composição do novo índice.
6. Não existe um cadastro detalhado das unidades de conservação no estado.

Por causa da situação ora exposta, será apresentado aqui o impacto da inserção do critério para conservação da biodiversidade nos municípios do presente estudo de caso, assumindo-se que:

- a) a área do presente estudo de caso é o todo e a ela se destina 100% do percentual de conservação da biodiversidade;
- b) não se acrescenta outro critério à cota-parte dos municípios, além do índice de conservação da biodiversidade;
- c) servir-nos-emos de um percentual de 2,5% para compor o **ICB** (obtido com base nas especificações do grupo de trabalho<sup>65</sup>);
- d) a despeito da existência de outras unidades de conservação nos municípios estudados, será levado em consideração, para efeitos das simulações, somente o Pest e, no município de Garopaba, a APA da Baleia Franca (IR<sub>UC</sub>).

A simulação apresentada é uma situação hipotética, criada com o objetivo de apontar o impacto do critério ecológico nas contas das municipalidades que possuem unidades de conservação em seus territórios.

Antes de apresentar os valores relativos à inserção do critério ecológico, será exibida a situação atual dos municípios avaliados.

---

<sup>65</sup> Este percentual ainda não foi totalmente definido pelo grupo de trabalho. Entretanto, o acompanhamento das reuniões mostra que o grupo tende a estabelecer este índice para compor parte do critério ecológico de ICMS. Outros critérios deverão ser contemplados ao final dos trabalhos.

### 6.3 ÍNDICES E REPASSES DE ICMS: SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

A presente demonstração foi consubstanciada com base em valores médios, obtidos através da seguinte série histórica:

- I. índices de 1997 a 2001;
- II. repasses financeiros de 1999 a 2003.

As séries históricas são relativas a diferentes períodos, em função dos prazos legais estabelecidos para a apuração e publicação do índice e o efetivo pagamento dos valores apurados e publicados. O índice de 1997 produz o valor financeiro de 1999 e assim por diante, até 2001, cujo índice estabelece os repasses de 2003.

A tabela 24 apresenta a atual situação dos municípios estudados, em termos de índice médio e da média dos repasses efetuados. As municipalidades estão listadas por ordem decrescente de riqueza.

Em todos os municípios, a cota fixa corresponde a 15% divididos igualmente entre os 293 municípios do estado. O Valor Adicionado – VA - equivale a 85% do índice. Os valores foram fornecidos pela Secretaria de Estado da Fazenda (SANTA CATARINA, 2003).

**Tabela 24 Índice Médio da Cota-Parte dos Municípios - Período 1997-2001**

| MUNICÍPIO                        | MÉDIA<br>VA + FIXO | FIXO              | VA             |
|----------------------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| <b>PALHOÇA</b>                   | 0,42934            | 0,051194539       | 0,37814        |
| <b>SANTO AMARO DA IMPERATRIZ</b> | 0,10399            | 0,000511945       | 0,10348        |
| <b>GAROPABA</b>                  | 0,08601            | 0,000511945       | 0,08550        |
| <b>PAULO LOPES</b>               | 0,07281            | 0,000511945       | 0,07229        |
| <b>IMARUÍ</b>                    | 0,07159            | 0,000511945       | 0,07108        |
| <b>ÁGUAS MORNAS</b>              | 0,06896            | 0,000511945       | 0,06845        |
| <b>SÃO MARTINHO</b>              | 0,06521            | 0,000511945       | 0,06469        |
| <b>SÃO BONIFÁCIO</b>             | 0,06174            | 0,000511945       | 0,06123        |
| <b>TOTAL</b>                     | <b>0,95965</b>     | <b>0,05477816</b> | <b>0,90488</b> |

Fonte: Adaptado de SANTA CATARINA, 2003.

Os cálculos apontam o município de Palhoça como o mais rico do grupo e São Bonifácio como o mais pobre, relativamente a esta receita tributária. Uma análise *per capita* desta situação é interessante e mostra a efetiva representatividade do retorno do IMCS para os municípios. A avaliação *per capita* mostra, efetivamente, uma situação diferente.

A tabela 25 mostra os repasses financeiros efetuados no período.

**Tabela 25: Repasse Médio - Período 1999-2003**

| MUNICÍPIO                 | VALORES EM R\$      |
|---------------------------|---------------------|
| PALHOÇA                   | 2.737.036,38        |
| SANTO AMARO DA IMPERATRIZ | 892.017,59          |
| GAROPABA                  | 765.985,65          |
| PAULO LOPES               | 624.939,93          |
| IMARUÍ                    | 599.409,41          |
| ÁGUAS MORNAS              | 580.122,04          |
| SÃO MARTINHO              | 547.360,89          |
| SÃO BONIFÁCIO             | 523.101,33          |
| <b>TOTAL</b>              | <b>7.269.973,22</b> |

Fonte: Adaptado de SANTA CATARINA (2003).

Uma análise *per capita*, tanto de índices quanto de repasses financeiros, aponta para uma classificação diferente dos municípios estudados.

O cálculo da população para a determinação do índice *per capita* se deu com base em dados do IBGE (1996, 2000). Nos anos de 1997 e 1998, foram utilizados os dados do Censo de 1996. Nos demais anos, a base de informações foi o Censo de 2000. A média ponderada foi usada para o cálculo do número de habitantes. Na determinação dos valores financeiros *per capita* utilizaram-se os valores do Censo de 2000 (IBGE, 2000). A tabela 26 apresenta o número de habitantes considerado para as análises.

**Tabela 26: População Municipal**

| MUNICÍPIO                 | ANO            |                | MÉDIA PONDERADA |
|---------------------------|----------------|----------------|-----------------|
|                           | 1996           | 2000           |                 |
| PALHOÇA                   | 81.176         | 102.742        | 94.116          |
| PAULO LOPES               | 2.413          | 5.924          | 4.520           |
| GAROPABA                  | 11.718         | 13.164         | 12.586          |
| IMARUÍ                    | 13.823         | 13.404         | 13.572          |
| SÃO MARTINHO              | 3.331          | 3.274          | 3.297           |
| SÃO BONIFÁCIO             | 3.109          | 3.218          | 3.174           |
| ÁGUAS MORNAS              | 1.632          | 5.390          | 3.887           |
| SANTO AMARO DA IMPERATRIZ | 14.569         | 15.708         | 15.252          |
| <b>TOTAL</b>              | <b>133.767</b> | <b>164.824</b> | <b>150.403</b>  |
| <b>MÉDIA</b>              | <b>16.721</b>  | <b>20.603</b>  | <b>18.800</b>   |

Fonte: IBGE (1996, 2000)

Na tabela 27, apresenta-se a classificação *per capita* dos municípios quanto aos índices e repasses financeiros efetuados no período. Nela, pode-se observar que São Martinho é o mais rico e Palhoça, o mais pobre do grupo.

**Tabela 27: Índices e Repasses per capita efetuados aos municípios no período**

| <b>MUNICÍPIO</b>          | <b>ÍNDICE PER CÁPITA</b> | <b>REPASSES PER CÁPITA</b><br>(valores em R\$) |
|---------------------------|--------------------------|--|
| SÃO MARTINHO              | 1,97784E-05              | 167,1841449                                    |
| SÃO BONIFÁCIO             | 1,94505E-05              | 162,5547944                                    |
| ÁGUAS MORNAS              | 1,77432E-05              | 107,6293208                                    |
| PAULO LOPES               | 1,6109E-05               | 105,4928975                                    |
| GAROPABA                  | 6,83422E-06              | 58,18791028                                    |
| SANTO AMARO DA IMPERATRIZ | 6,81778E-06              | 56,78747099                                    |
| IMARUÍ                    | 5,27528E-06              | 44,71869689                                    |
| PALHOÇA                   | 4,56183E-06              | 26,6398978                                     |
| <b>TOTAL</b>              | <b>9,65703E-05</b>       | <b>729,1951336</b>                             |
| <b>MÉDIA</b>              | <b>1,20713E-05</b>       | <b>91,1493917</b>                              |

Fonte: Adaptado de SANTA CATARINA (2003).

Demonstrada a situação atual, pode-se passar à observação do comportamento das contas municipais para a inserção do critério ecológico.

#### **6.4 INSERÇÃO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO NA COTA-PARTE DE ICMS DOS MUNICÍPIOS DE SANTA CATARINA**

O percentual utilizado na presente simulação foi de 2,5 pontos para a conservação da biodiversidade. A inserção do critério foi analisada sob a ótica de três cenários diferentes:

- 1) critério ecológico acomodado pela redução do VA, mantendo constante a cota-fixa;
- 2) critério ecológico acomodado pela redução da cota-fixa, mantendo constante o VA;
- 3) critério ecológico acomodado pela redução igualitária da cota-fixa e do VA.

A tabela 28 mostra a determinação dos índices de conservação da biodiversidade, em função do percentual estabelecido em 2,5 pontos.

**Tabela 28: Determinação do Índice de Conservação da Biodiversidade**

| <b>MUNICÍPIOS</b>         | <b>ÍNDICE CONSERVA BIO</b> | <b>ÍNDICE RELATIVO</b> | <b>PROTEÇÃO BIO</b> |
|---------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------|
| SANTO AMARO DA IMPERATRIZ | 0,418980873                | 0,177388745            | 0,044347186         |
| PAULO LOPES               | 0,409219115                | 0,173255797            | 0,043313949         |
| PALHOÇA                   | 0,348267958                | 0,147450206            | 0,036862551         |
| SÃO BONIFÁCIO             | 0,293520558                | 0,12427117             | 0,031067793         |
| GAROPABA                  | 0,247491758                | 0,104783429            | 0,026195857         |
| IMARUÍ                    | 0,232876809                | 0,098595729            | 0,024648932         |
| ÁGUAS MORNAS              | 0,212989083                | 0,090175635            | 0,022543909         |
| SÃO MARTINHO              | 0,198589906                | 0,08407929             | 0,021019822         |
| <b>TOTAL</b>              | <b>2,361936059</b>         | <b>1</b>               | <b>0,25</b>         |

Fonte: A Autora.

Os municípios estão listados por ordem decrescente de classificação. Santo Amaro da Imperatriz é o de maior índice e São Martinho, o de menor índice de conservação da biodiversidade.

#### 6.4.1 Análise dos Cenários

A inserção do critério ecológico, como enunciado, gerou três cenários diferentes de acordo com os critérios e percentuais estabelecidos e aqui listados.

##### a) Cenário 1

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| Conservação da biodiversidade | 2,5%  |
| VA                            | 82,5% |
| Cota-Fixa                     | 15%   |

##### b) Cenário 2

|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| Conservação da biodiversidade | 2,5%  |
| VA                            | 85%   |
| Cota-Fixa                     | 12,5% |

##### c) Cenário 3

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Conservação da biodiversidade | 2,5%   |
| VA                            | 83,75% |
| Cota-Fixa                     | 13,75% |

A tabela 29 é um resumo do índice final apurado para cada um dos cenários. A tabela 30 é uma análise do incremento percentual do índice consolidado dos municípios.

**Tabela 29. Resumo dos Índices Consolidados: Situação Atual e Cenários**

| MUNICÍPIO                 | HOJE          | CENÁRIO 1     | CENÁRIO 2     | CENÁRIO 3     |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| PALHOÇA                   | 0,4293        | 0,4551        | 0,4577        | 0,4564        |
| PAULO LOPES               | 0,0728        | 0,1140        | 0,1583        | 0,1615        |
| GAROPABA                  | 0,0860        | 0,1097        | 0,1544        | 0,1574        |
| IMARUÍ                    | 0,0716        | 0,0942        | 0,1384        | 0,1416        |
| SÃO MARTINHO              | 0,0652        | 0,0843        | 0,1284        | 0,1317        |
| SÃO BONIFÁCIO             | 0,0617        | 0,0910        | 0,1350        | 0,1383        |
| ÁGUAS MORNAS              | 0,0690        | 0,0895        | 0,1337        | 0,1369        |
| SANTO AMARO DA IMPERATRIZ | 0,1040        | 0,1453        | 0,1905        | 0,1932        |
| <b>TOTAL</b>              | <b>0,9597</b> | <b>1,1830</b> | <b>1,4962</b> | <b>1,5170</b> |

Fonte: A Autora.

**Tabela 30. Percentual de Incremento em cada Cenário em Relação à Situação Atual**

| MUNICÍPIO                 | CENÁRIO 1     | CENÁRIO 2     | CENÁRIO 3     |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|
| SÃO BONIFÁCIO             | 47,40%        | 118,58%       | 124,03%       |
| PAULO LOPES               | 56,57%        | 117,39%       | 121,78%       |
| SÃO MARTINHO              | 29,32%        | 96,88%        | 101,96%       |
| ÁGUAS MORNAS              | 29,77%        | 93,81%        | 98,53%        |
| IMARUÍ                    | 31,51%        | 93,30%        | 97,80%        |
| SANTO AMARO DA IMPERATRIZ | 39,72%        | 83,18%        | 85,82%        |
| GAROPABA                  | 27,53%        | 79,46%        | 82,96%        |
| PALHOÇA                   | 6,00%         | 6,60%         | 6,30%         |
| <b>MÉDIA</b>              | <b>33,48%</b> | <b>86,15%</b> | <b>89,90%</b> |

Fonte: A Autora.

A análise dos dados tabulados aponta o cenário três como o mais atrativo para todas as municipalidades, à exceção de Palhoça. Neste caso, o município de São Bonifácio é o mais beneficiado, com um incremento de 124%. O menor índice é Palhoça, com um aumento de somente 6% em relação à situação atual.

Todos os municípios tiveram aumento do índice consolidado.

A tabela 31 apresenta os incrementos percentuais *per cápita* dos municípios estudados. Sua análise também aponta o cenário três como o mais interessante para todos os municípios. Existe uma certa alteração em sua classificação, mas não chega a ser significativa. São Bonifácio continua sendo o vencedor e Palhoça, o que apresenta menor índice. Os municípios estão apresentados na tabela, em ordem decrescente de classificação.

**Tabela 31: Incrementos *per cápita* do Índice de Retorno aos Municípios**

| MUNICÍPIO                 | INCREMENTOS <i>PER CÁPITA</i> |           |           |
|---------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|
|                           | CENÁRIO 1                     | CENÁRIO 2 | CENÁRIO 3 |
| SÃO BONIFÁCIO             | 0,014932%                     | 0,03736%  | 0,03907%  |
| SÃO MARTINHO              | 0,008893%                     | 0,02939%  | 0,03093%  |
| ÁGUAS MORNAS              | 0,012517%                     | 0,02597%  | 0,02695%  |
| PAULO LOPES               | 0,007659%                     | 0,02414%  | 0,02535%  |
| GAROPABA                  | 0,002322%                     | 0,00687%  | 0,00721%  |
| IMARUÍ                    | 0,002188%                     | 0,00631%  | 0,00659%  |
| SANTO AMARO DA IMPERATRIZ | 0,002604%                     | 0,00545%  | 0,00563%  |
| PALHOÇA                   | 0,000064%                     | 0,00007%  | 0,00007%  |

Fonte: A Autora.

É interessante uma análise quanto aos repasses financeiros efetuados no período. Esta análise tem o objetivo de apontar qual cenário é, de fato, economicamente mais interessante para cada uma das municipalidades. Estes valores foram capturados através de uma avaliação *per cápita* dos repasses em cada cenário. Os resultados obtidos são apresentados nas tabelas 32 e 33, a seguir.

A tabela 32 mostra o resultado final dos valores financeiros da cota-parte dos municípios, segundo cada cenário estudado. As municipalidades estão listadas em ordem decrescente de valores.

**Tabela 32. Repasses financeiros de acordo com os possíveis cenários – Análise absoluta**

(Valores R\$)

| MUNICÍPIO                 | HOJE                | CENÁRIO 1           | CENÁRIO 2            | CENÁRIO 3            |
|---------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| PALHOÇA                   | 2.737.036,38        | 2.901.132,77        | 2.917.640,74         | 2.909.386,75         |
| SANTO AMARO DA IMPERATRIZ | 892.017,59          | 1.246.326,57        | 1.634.002,58         | 1.657.545,34         |
| GAROPABA                  | 765.985,65          | 976.877,54          | 1.374.640,10         | 1.401.435,33         |
| PAULO LOPES               | 624.939,93          | 978.477,56          | 1.358.528,48         | 1.386.022,20         |
| IMARUÍ                    | 599.409,41          | 788.275,27          | 1.158.674,87         | 1.185.641,27         |
| SÃO BONIFÁCIO             | 523.101,33          | 771.053,96          | 1.143.413,48         | 1.171.928,50         |
| ÁGUAS MORNAS              | 580.122,04          | 752.824,06          | 1.124.324,07         | 1.151.743,27         |
| SÃO MARTINHO              | 547.360,89          | 707.837,07          | 1.077.634,60         | 1.105.460,62         |
| <b>TOTAL</b>              | <b>7.269.973,22</b> | <b>9.122.804,79</b> | <b>11.788.858,91</b> | <b>11.969.163,28</b> |

Fonte: A Autora.

Não existe parâmetro de comparação entre os valores estimados para as diversas municipalidades. Palhoça é, reconhecidamente, o maior e mais populoso dos municípios do grupo. A análise *per capita* permite fazer comparações entre os diferentes entes do grupo. A tabela 33 representa o produto desta análise. Esta classificação é idêntica às demais classificações *per capita* já apresentadas; nelas, o município de Palhoça apresenta o pior desempenho.

**Tabela 33 Valores *per capita* de cada município, de acordo com respectivo cenário**

(Valores em R\$)

| MUNICÍPIO                 | HOJE         | CENÁRIO 1     | CENÁRIO 2     | CENÁRIO 3     |
|---------------------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| SÃO BONIFÁCIO             | 162,55       | 239,61        | 355,32        | 364,18        |
| SÃO MARTINHO              | 167,18       | 216,20        | 329,15        | 337,65        |
| PAULO LOPES               | 105,49       | 165,17        | 229,33        | 233,97        |
| ÁGUAS MORNAS              | 107,63       | 139,67        | 208,59        | 213,68        |
| GAROPABA                  | 58,19        | 74,21         | 104,42        | 106,46        |
| SANTO AMARO DA IMPERATRIZ | 56,79        | 79,34         | 104,02        | 105,52        |
| IMARUÍ                    | 44,72        | 58,81         | 86,44         | 88,45         |
| PALHOÇA                   | 26,64        | 28,24         | 28,40         | 28,32         |
| <b>MÉDIA</b>              | <b>91,15</b> | <b>125,16</b> | <b>180,71</b> | <b>184,78</b> |

Fonte: A Autora.

## 6.5 CONCLUSÕES DO CAPÍTULO

- A APA da Baleia Franca não foi alvo da Asuc, mas teve sua área inserida no cálculo da restrição territorial do município de Garopaba.
- O cenário 3 - aplicação do *índice de conservação da biodiversidade* pela redução paritária do VA e da cota fixa - é o cenário mais atraente para todos os municípios.
- A inserção do critério ecológico elevou a cota-parte todos os municípios estudados, em todos os cenários, não havendo município perdedor nesta análise.
- São Bonifácio é o município “vencedor” da avaliação, com o maior percentual da lista (124%). Palhoça é o município que menos ganha com a inserção do critério ecológico (6%).
- A análise *per capita* mostra o grupo formado pelos municípios de São Bonifácio, Imaruí e Santo Amaro da Imperatriz como os vencedores do exame.
- Como a situação criada para viabilizar a presente avaliação é hipotética, estes resultados não expressam a realidade fiscal das municipalidades na simulação da inserção do critério ecológico no cálculo das suas respectivas cotas-parte. Deve-se empreender uma análise do conjunto de municípios do estado mediante um cadastro atualizado e das UCs existentes em seu território.

Esta etapa do trabalho foi dedicada à apresentação do impacto da conservação da natureza nas contas das municipalidades estudadas. Ele foi marcadamente positivo para as circunstâncias em que foi analisado.

No próximo capítulo se apresentarão as conclusões gerais do trabalho.

## CAPÍTULO 7

### CONCLUSÕES, RECOMENDAÇÕES E CONSIDERAÇÕES

#### FINAIS

O objetivo geral do presente trabalho foi *estabelecer o impacto da inserção do índice de conservação da biodiversidade nas contas dos municípios que possuem unidades de conservação em seus territórios*. No sentido de alcançar este objetivo geral, alguns objetivos específicos tiveram de ser alcançados.

Em primeiro lugar, procurou-se compreender a realidade das pessoas que vivem em unidades de conservação (tanto dentro quanto nas suas zonas de amortecimento). A partir desta realidade, buscou-se sistematizar os princípios e instrumentos de política pública para o meio ambiente que vêm sendo utilizados no Brasil e no exterior, focalizando aqueles que se destinam a aliviar as pressões exercidas, tanto no sentido da sociedade sobre a preservação dos recursos naturais, quanto da conservação da biodiversidade sobre o desenvolvimento da sociedade. Assim, foi dada ênfase ao *Pagamento por Serviços Ambientais – ICMS-Ecológico*.

A análise do ICMS-Ecológico nos estados em que foi implementado apontou a necessidade marcante de se estabelecer mecanismos adicionais para a sua gestão. Estes mecanismos aparecem na *análise de sustentabilidade de unidades de conservação*, com o provimento de um índice de conservação da biodiversidade para o município que verdadeiramente se assemelhe à realidade da municipalidade.

A partir desta determinação, buscou-se na *WoN* a filosofia do *Modelo Asuc*. Com a criação deste modelo de referência, foi possível estabelecer a área objeto de estudo, o sistema, o subsistema, os alvos e objetivos. Constituíram-se, deste modo, o *último-fim* e os *meios-intermediários*. Com o sistema montado e delimitado, foi possível buscar e valorar os componentes estabelecidos, culminando com a determinação do índice de sustentabilidade de cada município do estudo de caso.

O estabelecimento deste índice constituiu a base para a construção e análise do impacto da inserção da conservação da biodiversidade, no retorno de ICMS aos municípios.

No item 7.1 apresenta-se a relação entre os objetivos específicos e as etapas da pesquisa.

## 7.1 CORRELAÇÃO ENTRE OBJETIVOS ESPECÍFICOS E DESENVOLVIMENTO DA TESE

A fundamentação teórico empírica deste trabalho alcançou o objetivo de sistematizar princípios de instrumentos de políticas públicas para o meio ambiente que vêm sendo utilizados no cenário nacional e internacional. É também neste capítulo que se mostra, de forma analítica, os efeitos do ICMS-Ecológico nos estados onde está em uso, sob a ótica da conservação da biodiversidade e da distribuição de renda pública, apontando os pontos fortes e os pontos fracos das metodologias empregadas.

No capítulo 4 estabeleceu-se o modelo de referência, consubstanciado na *Avaliação de Bem-Estar das Nações*, cumprindo-se, deste modo, o terceiro objetivo específico do trabalho.

A abrangência do estudo de caso, quarto objetivo específico, está apresentada no capítulo 5, itens 5.1, 5.2 e 5.3. Nestes, dispõe-se detalhadamente a área objeto do estudo proposto, determinando-se *por que* e *a quem* se destina a avaliação de sustentabilidade. Este capítulo destinou-se à construção da *Avaliação de Sustentabilidade de Unidades de Conservação – Asuc-*, estabelecendo-se as dimensões, os elementos, os indicadores e seus critérios de desempenho. É também neste capítulo que se colocam os resultados das mensurações efetuadas e os índices gerados, comparando-se os rendimentos das diversas municipalidades estudadas. Deste modo, foi cumprido o quarto objetivo específico.

No sexto capítulo, com a formulação do índice de repasse de ICMS-Ecológico para a conservação da biodiversidade, cumpriu-se o quinto objetivo específico. É também neste capítulo que se efetivam os dois últimos objetivos específicos listados no capítulo introdutório. O item 6.2 destina-se a elencar a composição do Índice de Conservação da Biodiversidade – ICB. O item 6.4 apresenta possíveis cenários em função da inclusão do critério ecológico no rateio do ICMS. O item 6.3 apresenta a situação atual no estado, tornando possível a avaliação dos cenários.

Conforme demonstrado, todos os objetivos foram alcançados. Acredita-se, pois, que uma vez alcançados os objetivos específicos derivados do objetivo geral, este tenha sido também atingido.

Cabe, neste momento, salientar algumas conclusões gerais que derivaram das observações efetuadas.

A inserção da conservação da biodiversidade na composição do índice de repasse do ICMS nos municípios estudados representou um impacto positivo para todos os cenários analisados. O cenário 3 mostrou-se o mais atraente.

Os valores resultantes das análises não serão compatíveis com a totalidade da realidade do estado. Isto se deve à indisponibilidade de informações vitais e necessárias à composição das bases de cálculo. A inclusão do critério ecológico na consolidação da cota-parte de ICMS dos municípios acarreta ganhos e perdas. O estudo de caso se deu com um grupo de municípios ganhadores, mas, certamente, existem municípios perdedores que, por força da área escolhida, não estão incluídos na presente pesquisa.

Ao serem inseridos num contexto mais amplo, os índices de conservação da biodiversidade se diluirão pela inclusão de outras municipalidades e respectivos índices. Estes poderão ser melhores ou piores que os índices alcançados pelas municipalidades estudadas, índices baixos em função do mau desempenho da Asuc.

Este mau desempenho da avaliação de sustentabilidade se deveu a dois aspectos:

- inconsistência ou inexistência de algumas informações;
- desempenho muito ruim do subsistema humano.

O índice das municipalidades poderá ser melhorado de duas maneiras: 1) pelo aumento da área destinada à preservação no município; 2) pela melhoria do desempenho alcançado.

A Asuc, em decorrência da intermunicipalidade da área, mostrou similaridade de pontuação em todos os municípios estudados.

As municipalidades não podem, neste momento, modificar a realidade administrativa do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, pois não dispõem de instrumentos adicionais que permitam a co-gestão de unidades de conservação situadas além do domínio municipal. O ICMS-Ecológico pode servir como uma ponte a ligar estes interesses.

Entende-se que o modelo da Asuc tem um caráter inovador, ao mostrar, de forma sistematizada, todas as características de uma unidade de conservação. Não só os seus aspectos biofísicos, mas também os socioeconômicos.

O caráter inovador aparece, também, no número de bandas da escala do barômetro. São cinco bandas, provendo um amplo espectro de possibilidades, que englobam todas as situações existentes.

Através da grande figura, é possível observar os pontos fortes e fracos da UC e aquilo que pode e deve ser abordado para a melhoria contínua do sistema.

O sistema apresentou, também, um baixo custo operacional, tornando-se interessante sob o ponto de vista do ICMS-Ecológico.

As simulações dos cenários apresentados é inovadora e permite visualizar o impacto da inserção do critério ecológico nas municipalidades que possuem vastas áreas especialmente protegidas.

Quanto aos seus pontos fracos, a fragilidade mais marcante da Asuc diz respeito as referencias oficiais que estipulam os tetos das bandas. A falta de padrões estabelecidos para as características e atividades em uma UC dificultou o estabelecimento do teto das bandas, principalmente o da banda médio.

Além disto, as informações coletadas nem sempre foram consistentes com a realidade. Nestes casos específicos, a utilização da média aritmética na composição dos índices pode ter potencializado as inconsistências, mascarando os resultados obtidos.

A avaliação do impacto da inserção da conservação da biodiversidade na cota-parte do ICMS dos municípios apresenta como principal ponto fraco a não-integração de todas as municipalidades do estado no cálculo do índice final de repasse.

## **7.2 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

Com base no estudo desenvolvido e nos resultados obtidos recomenda-se aos estudos futuros:

- ✘ utilizar outras formas de combinação de componentes para obtenção dos índices na Asuc, evitando que maus desempenhos fiquem subjacentes em função de inconsistência nas informações apuradas;
- ✘ utilizar a Asuc em outras unidades de conservação;
- ✘ avaliar a inserção do critério de conservação da biodiversidade em todos os municípios catarinenses, incluindo ganhadores e perdedores;
- ✘ avaliar os cenários em função da inserção de outros critérios ecológicos.

Para terminar, é importante ressaltar que o presente estudo não tem um fim em si mesmo. Ele deve ser visto como uma ponte a nos conduzir ao nosso último fim, aquilo que visualizamos como o nosso mundo sustentável.

Mensurar a “teia da vida” em uma unidade de conservação é uma tarefa que tem pontos fortes e fracos. Por isso, não se tem aqui a pretensão de agradar a todos, da mesma forma que não se pretende ter na Asuc um produto acabado. Exatamente por ser um produto inédito, ela tem muitos pontos a serem melhorados. Com todas as dificuldades que se têm em

compartilhar a visão de um mundo sustentável, a autora acredita que este é, acima de tudo, o momento de compartilhar esta visão.

A sustentabilidade não ocorrerá da noite para o dia. O mundo também não irá mudar da noite para o dia. A sustentabilidade não nos chegará miraculosamente num pacote governamental. Se isso porventura acontecer, estará fadado ao fracasso. O desenvolvimento sustentável depende muito mais das nossas ações do que da vontade de nossos dirigentes. Se a sociedade acreditar que esta forma de desenvolvimento é possível, os nossos dirigentes também acreditarão. Isto certamente levará muitos anos, talvez muitas décadas. O ICMS-Ecológico é uma das sementes. Certamente existem outras espalhadas dentro e fora do Brasil.

Mesmo que não exista ainda uma política para o desenvolvimento sustentável, existem inúmeras pessoas vivendo sustentavelmente, produzindo sustentavelmente, consumindo sustentavelmente, pessoas que estão mudando padrões pré-estabelecidos, pessoas comuns que andam menos de carro, que consomem mais produtos sem pesticidas, que reutilizam e reciclam o que antes era lixo, professores de comunidades pobres que ensinam educação ambiental a partir de seu esforço próprio, gente simples que, além de tudo, reparte muitas vezes o pouco que tem. Estas pessoas agem sustentavelmente e, certamente, ajudam a construir um mundo melhor. Para estas pessoas, a sustentabilidade não é uma utopia, mas um sonho. Este sonho, a cada dia, se torna mais um pouco mais real. A autora espera que este trabalho seja, efetivamente, uma das sementes que tornem este sonho uma realidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALESC – Assembléia Legislativa de Santa Catarina. **Ata da 105ª sessão ordinária no dia 28 de 2000**. Diário da Assembléia p 2. 01 Dez 2000.

\_\_\_\_\_. Comissão Técnica de Finanças e Tributação . Parecer aos Projetos de Lei nº 82.7/1995 e PL 226.5/1999. Altera o critério de distribuição do ICMS aos Municípios das outras providências. Mai 2000.

ASSIS, Francisco de. **ICMS Ecológico – Mais Recursos para quem Preserva o Meio Ambiente**. Florianópolis: ALESC, 2003

\_\_\_\_\_. **ICMS ecológico. O que é isto?**. Florianópolis: ALESC Abr 2001.

BAGADION, B. U., FRANCES F. K.. “Developing Irrigators” Organizations: A Learning process Approach. In Michael M. Cernea (ed.) **Putting People first: Sociological Variables in Rural development**. New York: Oxford University Press 1991.

BALEEIRO, Aliomar. **Uma Introdução a Ciências das Finanças**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Forense, 1969.

BANDEIRA DE MELO, Celso Antonio. **Curso de Direito Administrativo**. Malheiros Editores. 11ª edição. São Paulo. 1999.

BARBIER, H. B., Natural Capital and the economics of environment and development. In Jansson, A., Hammer, M., Folke, C., and Costanza, R. eds **Investing in Natural Capital. The ecological economics approach to sustainability**. The Island Press, Washington, DC. 1994.

BERALDIN, Neivo. [www.neivoberaldin.com.br/icmsecolgico](http://www.neivoberaldin.com.br/icmsecolgico) acesso em 20 Jul 2003

BERKES, F., FOLKE, C. Investing in Natural Capital for sustainable use of natural capital. In. A. M. Jansson, M. Hammer, C. Folke, and Robert Costanza (eds), **Investing in natural capital: The Ecological Economics Approach to sustainability**, pp 128-149. Washington DC. Island Press 1994.

BOULDING Kenneth. The Economics of the coming Spaceship Earth. In. JARRET, H. (ed.). **Environmental quality in a growing economy**, pp 3-14. Baltimore, MD: Resources for the Future/ The John Hopkins University Press. 1968.

\_\_\_\_\_. **The Meaning of the Twentieth Century**. Harper & Row, New York. 1964.

\_\_\_\_\_. **The World as a total system**. Beverly Hills, CA Sage Publications. 1985.

BRASIL, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. **Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm> Acesso em 23 Out 2003.

\_\_\_\_\_. IBAMA. **Unidades de Conservação – Histórico Legal**. Disponível em <http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/index.htm>. Acesso em: 20/02/2003

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. **Lista Oficial da Flora Ameaçada de extinção**. Disponível em [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br) Acesso em 23 Out 2003.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. **Unidades de conservação. informações gerais**. Disponível em [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br) Acesso em 20 de junho 2003.

\_\_\_\_\_. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Populacional de 2000.:** Resultados do universo.

\_\_\_\_\_. Ministério da Fazenda, Secretaria da Receita Federal. <http://www.receita.fazenda.gov.br/publico/arre/2003/AnalismensalMai03.pdf> acesso em 27 Jul 2003.

\_\_\_\_\_. Constituição Federal. (1988) **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988.

\_\_\_\_\_. Decreto 750 de 10 de fevereiro de 1993. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária, ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Seção 1 p. 1801. 11 de fevereiro de 1993.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.640 de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, e dá outras providências. Diário Oficial da União. 23 de agosto de 2002.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 99.549 de 25 de setembro de 1990. Dispõe sobre a vedação do corte, e da respectiva exploração, da vegetação nativa da Mata Atlântica, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Ano CXXVIII. Nº 186 de 26 de setembro de 1990.

\_\_\_\_\_. Lei 7.511 de 07 de julho de 1986. Altera os dispositivos da Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965, que institui o novo Código Florestal. Diário Oficial da União. 8 de julho de 1986.

\_\_\_\_\_. Lei 7.990 de 28 de dezembro de 1989. Institui, para Os Estados, Distrito Federal e Municípios, Compensação Financeira pelo Resultado da Exploração de Petróleo ou Gás Natural, de Recursos Hídricos para Fins de Geração de Energia Elétrica, de Recursos Minerais em seus Respetivos Territórios, Plataforma Continental, Mar Territorial ou Zona Econômica Exclusiva, e dá Outras Providências. [www.senado.gov.br](http://www.senado.gov.br) Acesso em 31 Ago 2003.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 63 de 11 de janeiro de 1990. Dispõe sobre os critérios e prazos de crédito das parcelas do produto da arrecadação de impostos de competência dos Estados e de transferências por estes recebidos, pertencentes aos Municípios, e dá outras providências. Diário Oficial da União. 12 de janeiro de 1990.

\_\_\_\_\_. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o novo código civil brasileiro. [http://www.mj.gov.br/sal/codigo\\_civil/indice.htm](http://www.mj.gov.br/sal/codigo_civil/indice.htm). Acesso em 12/02/2003.

\_\_\_\_\_. Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Diário Oficial da União. 16 de setembro de 1965.

\_\_\_\_\_. Lei nº 7.883 de 18 de julho de 1989. Altera a redação da Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis 6.535 de 15 de junho de 1978 e 7.511 de 7 de julho de 1986. Diário Oficial da União. p. 21.006. 20 de novembro de 1989.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.985 de 18 de Julho de 2000. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial da União. 19 de julho de 2000.

BROMLEY, Daniel W. **Economic Interests and Institutions: The Conceptual Foundations of Public Policy**. Oxford: basil Blackwell. 1989.

\_\_\_\_\_. **Environment And Economy: Property Rights And Public Policy**. TJ Press, Cornwall UK, 1991.

BROWN, L. R., **State of the world**. Washington DC. Worldwatch Institute. 1997.

CARVALHO, Izabel, SCOTTO, Gabriela. A natureza é nossa? **Democracia**. Rio de Janeiro. V. XI n. 112. pp.28-29. 1995.

CLARK, C., **Mathematical Bioeconomics: The Optimal Management of Renewable Resources**. John Wiley and Sons, inc New York, 1990.

\_\_\_\_\_. W. **Mathematical Bio-economics**. John Wiley & Sons Inc., 1976.

CMMAD. **Nosso Futuro Comum**. 2 ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430p.

COASE, R. The problem of the social cost. **The Journal of Law and Economics**. October. 1-44, 1960.

COLLADOS, C. Capital natural y calidad de vida: una perspectiva regional. **Ambiente y Desarrollo**. Santiago Del Chile, v. XV, n. 4, p.68-79, dez. 1999.

CONGRESSO NACIONAL. Projeto de Lei 285 de 1999. Dispõe sobre a utilização e a proteção do Patrimônio Nacional da Mata Atlântica e da Serra do Mar. Autor Dep. Jaques Vagner. Disponível em <http://www.sosmatatlantica.org.br> Acesso em 12/02/2003.

CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA, UNICAMP. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Volume 1. referências básicas**. Unicamp. Campinas. 1992.

COSTANZA, R. DALY, H. E., Natural capital and sustainable development. **Conservation Biology** v. 6, n.1, p. 37-46. 1992.

\_\_\_\_\_, D'ARGE, Ralph, GROOT, Rudolf de, FARBER, Stephen, GRASSO, Monica, HANNON, Bruce, LIMBURG, Karin, NAEEM, Shalid, O'NEILL, Robert V., PARUELO,

Jose, RASKIN, Robert G., SUTTON, Paul. The Value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**. Vol. 387 pp 253-260, may 1997.

\_\_\_\_\_, ANDRADE, Francisco, ANTUNES, Paula, VAN DEN BELT, Marjan, BOERSMA, Dee, BOESCH, Donald, CATARINO, Fernando, HANNA, Susan, LIMBRUG, Karin, LOW, Bobbi, MOLITOR, Michael, Pereira, Joao Gil, RAYNER, Steve, SANTOS, Ruy, WILSON James, YOUNG, Michael. Principles for sustainable governance of the oceans. **Science**. V. 281. pp 198-199. jul. 1998.

\_\_\_\_\_, CUMBERLAND, John, DALY, Herman, GOODLAND, Robert, NORGAARD, Richard. **An Introduction to Ecological Economics**. St. Lucie Press, Florida 1997

\_\_\_\_\_, OLMAN, Segura, MARTINEZ-ALIER, Juan. Integrating envisioning, analysis, and implementation of a sustainable and desirable society. In: COSTANZA, Robert, OLMAN, Segura, MARTINEZ-ALIER, Juan (eds.) **Getting Down to Earth**. Washington DC: International Society for Ecological Economics, 1996. p. 1-13.

\_\_\_\_\_, WAIGNER, Lisa, FOLKE, Carl, MÄLER, Karl-Gorän Modeling Complex Ecological Economics Systems – Toward an evolutionary, dynamic understanding of people and nature. **BioScience**. September 1993. p. 545-555.

\_\_\_\_\_. Climate change and its linkages with development, equity and sustainability. In: MUNASINGHE, Mohan. SWART, Rob (ed.) **Intergovernmental Panel on Climate Change**. Washington: World Bank, 1999. p.109-141.

DALY, G. (ed.) **Nature's services: Societal Dependence on Natural Ecosystems**. Island Press, Washington, DC 1977.

DALY, Herman. On economics as life science. **Journal of Political Economy**. V. 76, n.3 p. 392-406, The University of Chicago. 1968

\_\_\_\_\_. **Toward a Steady-States Economy**. W. H. Femann, San Francisco. 1973

\_\_\_\_\_, COBB, J. 1989. **For the common good: redirecting the economy towards community, the environment, and a sustainable future**. Boston, Beacon Press 482pp.

\_\_\_\_\_. The steady-state economy: Toward a political economy of biophysical equilibrium and moral grow. In: DALY, Herman E., TOWNSEND KENNETH N. (eds.) **Valuing the Earth – Economics, Ecology, Ethics** pp. 325-363. Massachusetts Institute of Technology, 1993.

\_\_\_\_\_, FARLEY, Joshua. **Ecological Economics: Principles and Applications**. Washington, DC: Island Press, 2003

DEMO, P. **Pesquisa: Principio Científico e Educativo**. São Paulo: Cortez, 1996

DINÂMICA, Projetos Ambientais. **Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. Diagnóstico dos meios físico e biótico. Produto básico do zoneamento. Florianópolis: FATMA, 2000.

EHRlich P., RAVEN, P. Butterflies and Plants: **A study in co evolution. evolution.** V. 18, p. 586-608. 1964.

\_\_\_\_\_, R., Ehrlich, Anne, Holdren, John P.. in Valuing the Earth. Daly, Herman; Townsend, Kenneth. (eds.), Massachusetts Institute of Technology, 1993.

FERREIRA, João Boaventura. **Entrevista concedida ao autor pelo Secretário de Meio Ambiente do Município de Piraquara, PR.** Piraquara, Nov 2002.

FLORIANÓPOLIS, Prefeitura Municipal. **Relatório de Responsabilidade Fiscal – Demonstrativo da Receita Corrente Líquida.** [www.florianopolis.sc.gov.br](http://www.florianopolis.sc.gov.br) Acesso em 25 jul 2003.

FONTANELLA, Francisco Ricieri. **Finanças Públicas: Lições Introdutórias Destinadas aos Docentes do Programa de Educação Fiscal.** Florianópolis: Secretaria da Fazenda, 2001.

FREITAS, Analuce. **ICMS Ecológico: Um Instrumento Econômico para a Conservação da Biodiversidade.** Brasília: WWF, 1999.

FUNDAÇÃO JOAO PINHEIRO, **Icms Meio ambiente.** <http://www.leirobinhood.mg.gov.br/tabelas.html> Acesso 11 Ago 2003.

FURB, Fundação Universidade da Região de Blumenau. **Incêndios em Unidades de Conservação** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por Cristina@linhalivre.net em 25 set 2003.

GEIFUS Frans. 80 **Herramientas para el Desarrollo Participativo.** San Salvador:1997. 207p.

GEORGESC-ROEGEN, Nicolas., DALY, Herman. **Selections from “Energy and economics Myths”.** pp. 89-112. ano???

\_\_\_\_\_, The Entropy Law and the Economic Process. Harvard University Press,Cambridge MA, 1971.

\_\_\_\_\_. **Energy and Economic Myths, Institutional and Analytic Economic Essays,** (Pergamon Press, NY) p. 8. 1976.

\_\_\_\_\_. The Entropy Law and the economic problem in: DALY, Herman TOWNSEND, Kenneth (eds.). **Valuing the Earth. – Economics, Ecology, Ethics.** Massachusetts: Institute of Technology, 1993. p.75-88.

GODARD, Olivier. **Sur l’ethique, l’evironment, et l’economie. La Justification en Question.** Paris: Cahiers de l’Ecole Polytechnique, avril 1999.

\_\_\_\_\_. **Le Principe de Precaution, une nouvelle logique de l’action entre science et democratie.** Paris: Philosophie Politique, mai. 2000.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** In: Revista de Administração de Empresas. São Paulo: v.35, n. 2, p57-63, abril, 1995.

GOODLAND, R.. **Tropical deforestation: solutions, ethics and religion.** Environment Department Working Paper 43. The World Bank. Washington DC. 1991.

GRIEG-GRAN, Maryanne. **Fiscal Incentives for Biodiversity Conservation: The ICMS Ecológico in Brazil.** London: IIED-International Institute for Environment and Development, 2000.

GROSSEMAN, Suely. **Satisfação com o Trabalho:** do desejo à realidade de ser médico. Florianópolis, 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico. Universidade Federal de Santa Catarina..

GUIJT, I. MOSEEV, I. **Resource Kit for Sustainability Assessment.** Gland and Cambridge: IUCN, 2001. Parte A 83p, Parte B 172p, Parte C 92p.

HARDIN, Garret. The Tragedy of the Commons. Science 162: 1243-1248. 1968.

HIRSCH, Fred. **The Social Limits to Grow.** Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1976.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Dossiê Mata Atlântica.** São Paulo. 2001. disponível em [www.isa.org.br](http://www.isa.org.br). Acesso em 5 fevereiro 2003.

IUCN/UNEP/WWF. **World Conservation Strategy:** living resource conservation for sustainable development. Glang: IUCN/UNEP/WWF, 1980.

JACKSON, T., COSTANZA, R., OVERCASH, M., REES, W.. The biophysical economy – aspects of the interaction between economy and environment. Page 3-28 in: JACKSON T. (ed.) **Clean Production Strategies.** Lewis Boca Raton. 415 pp. 1993

JOHNSON, S., Are Seven Percent Returns Realistic? Disponível on line: <http://www.sscommonsense.org/page04.html>

JONAS, Hans. **The Imperative of Responsibility: in search of an ethics for the technological age.** Chicago: University of Chicago Press, 1984.

KOTTAK, Conrad Phillip. 1991 When People don't come first: some sociological lessons from completed projects. In: Michael M. Cernea (ed.) **Putting People first: Sociological Variables in Rural development.** New York: Oxford University Press

KUHN, Thomas, **The Structure of Scientific Revolutions,** Chicago: University of Chicago Press, 1962

LAKATOS, E. M., MARCONI, M de A. **Metodologia do trabalho Científico.** São Paulo: Atlas, 1986.

LARREÈRE, Catherine. **Les Philosophies de l'Environnement.** Paris: PUF, 1997.

LAWN, Philip A. **Toward Sustainable Development.** Lewis Publishers. ISEE. Washington DC. 2001.

LEITE, Fábio Heuseler F. **O ICMS Ecológico no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, Mar 2001. Monografia (Graduação em Economia) Universidade Federal do Rio de Janeiro.

LERIPIO, Alexandre Ávila. **Gaia - Uma Metodologia de Gerenciamento de Aspectos e Impactos Ambientais Fundamentada em Desempenho Ambiental**. Florianópolis, 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) Centro Tecnológico. Universidade Federal de Santa Catarina.

LOUREIRO, Wilson. **Estudo Comparativo de Métodos de Compensação e Incentivo Fiscal de três Municípios – sede de Unidades de Conservação Ambiental no Paraná**. Curitiba 12 Ago 1994. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

\_\_\_\_\_. **Incentivos Econômicos para a Conservação da Biodiversidade no Brasil – ICMS Ecológico**. Curitiba: IAP, 1998.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 7ª edição. São Paulo: Malheiros, 1998

MacNEILL, J., Strategies for sustainable development. **Scientific American**. V. 261(3): p. 154-165. 1989.

MARTINEZ-ALIER, Juan. **Ecological economics: Energy, environment, and society**. Blackwell, Cambridge, MA. 1987

MATO GROSSO DO SUL. Secretaria de Meio Ambiente. **Legislação ICMS-Ecológico**. Disponível no site <http://www.sema.ms.gov.br/> Acesso em 30 Jul 2003.

MAY, Peter, VEIGA NETO, Fernando, DENARDIN, Valdir, LOUREIRO, Wilson. The "ecological" value-added tax: municipal responses in Paraná and Minas Gerais, Brazil. In: **Selling Forest Environmental services: Market-based Mechanisms for Conservation**. PAGIOLA, Stefano, BISHOP Joshua, LANDELL-MILLS Natasha. no prelo. Cap. 10.

\_\_\_\_\_. **Incentivos Fiscais para a Conservação no Brasil: Uma Análise Comparada do ICMS Ecológico no Paraná e Minas Gerais**. Brasília World Bank, no prelo.

McNEELY, Jeffrey. How protected areas can respond to the changing nature of society. **Protected Areas in the 21<sup>st</sup> Century: From Island to Networks**, Australia. 1997.

McNEILL, J.R., Something New Under the Sun-An environmental history of the twentieth-century world. W.W. Norton, New York, 2000

MEADOWS, Donella. Envisioning a sustainable world. In: COSTANZA, Robert, OLMAN, Segura, MARTINEZ-ALIER, Juan (eds.) **Getting Down to Earth**. Washington DC: International Society for Ecological Economics, 1996. p. 117-126.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Municipal Brasileiro**. 7ª ed. São Paulo: Malheiros, 1994.

MENDES, Judas Tadeu Grassi. **Economia Agrícola** – princípios básicos e aplicações. Curitiba: Scientia et Labor, 1989

MINAS GERAIS SEMAD–SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE. **Icms ecológico e m Minas Gerais. Dados apurados para o primeiro trimestre de 2001.**

<http://www.semad.mg.gov.br/index1.htm> Acesso em 11 Ago 2003.

MINAYO, Maria Cecília (Org.). **Pesquisa Social. Teoria, Método e Criatividade**. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

MINAYO, Maria Cecília, SANCHES, Odécio. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 9 (3): 239-262, jul/set, 1993.

NAGPAL, T. FOLTZ, C. **Choosing our future: visions of a sustainable world**. World Resource Institute. Washington DC. 1995.

NELSON Robert. **Reaching for Heaven on Earth: The Theological Meaning of Economics**. Savage, MD. 1991

NOORGARD, Richard. **Development Betrayed – The End of Progress and a Co evolutionary Revisioning of The Future**. London. Routledge. 1994.

\_\_\_\_\_. The case for methodological pluralism. **Ecological Economics**. V. 1, p. 37-57. Amsterdam, 1989

ODUM, H.T., **Environment, Power and Society**. New York, John Willey, 1971

OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). 1991. **The state of the environment**. Paris OECD publications service

\_\_\_\_\_. **Economic Instruments for Environment Protection**. Paris 1989

PARANÁ. Lei n. 9490, de 21 de dezembro de 1990. Estabelece critérios para a fixação do índice de participação dos municípios no produto da arrecadação do ICMS. DOE, dez 1990.

PERNAMBUCO. Lei n. 12206, de 20 de maio de 2002. Ajusta os critérios de distribuição de parte do ICMS que cabe aos Municípios, nos termos do art. 2º, da Lei nº 10.489, de 02 de outubro de 1990, com a redação da Lei nº 11.899, de 21 de dezembro de 2000, relativamente aos aspectos socioambientais. DOE, mai 2002.

PESQUISA DIEESE. **Desigualdade e concentração de renda no Brasil**. São Paulo: DIEESE, v.11. agosto 1995.

PIMENTEL D. World agriculture and soil erosion. **Bioscience**. 37(4): 277-283. 1987

PNUD- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. IPEA/IBGE/FUNDAÇÃO JOAO PINHEIRO. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. CD-ROM, 2000.

PRESCOTT-ALLEN, Robert. **Barometer of Sustainability: a method os assessing progress toward sustainability societies**. Victoria, BC: PADATA, 3th ed, 1995.

\_\_\_\_\_. **The Wellbeing of Nations**. Washington, DC: Island Press, 2001. 342p.

PRUGH, Thomas, **Natural capital and Human Economic Survival**. ISEE Press, Solomons, MD. 1995

REES, WILLIAM. **Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth** (with Mathis Wackernagel) Gabriola, BC and Philadelphia, PA: New Society Publishers. 1995

RELATÓRIO SOBRE O DESENVOLVIMENTO MUNDIAL 2000/2001. LUTA CONTRA A POBREZA. Washington DC: Oxford University Press, setembro, 2000. disponível em: [www.worldbank.or/wsp/portuguese/w.dr/](http://www.worldbank.or/wsp/portuguese/w.dr/) Acesso em: setembro 2001.

RIBEIRO, Mauricio Andrés. **Ecologizar Pensando o Ambiente Humano**. Belo Horizonte: Rona, 1998

RONDÔNIA. Decreto n. 9787 de 20 de dezembro de 2001. Disciplina a coleta de dados, a metodologia de cálculo do Valor Adicionado Fiscal e demais fatores de agregação para fins de apuração dos índices de participação dos municípios rondonienses no produto da arrecadação do ICMS. DOE: dez 2001.

ROSÁRIO, Lenir Alda do. **As aves de Santa Catarina**: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: FATMA, 1996.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de Transição para o Século XXI**. São Paulo: Nobel, 1993  
SANTA CATARINA. FATMA. **Unidades de Conservação de Santa Catarina**. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por [Cristina@linhalivre.net](mailto:Cristina@linhalivre.net) em 25 ago 2003.

\_\_\_\_\_. FATMA. **Unidades de conservação estaduais**. Disponível em [www.fatma.sc.gov.br](http://www.fatma.sc.gov.br) Acesso em 18 de junho de 2003.

\_\_\_\_\_. FATMA. **Unidades de conservação estaduais**. Disponível em [www.fatma.sc.gov.br](http://www.fatma.sc.gov.br) Acesso em 18 de junho de 2003.

\_\_\_\_\_, Secretaria da Fazenda, **Balancete simplificado extra-fiscal**. [www.sef.sc.gov.br](http://www.sef.sc.gov.br) acesso em 28 Jul 2003.

\_\_\_\_\_, SECRETARIA DA FAZENDA. **Índice de Participação dos Municípios na Arrecadação do ICMS**. [www.sef.sc.gov.br](http://www.sef.sc.gov.br) Acesso em 30 Jul 2003

\_\_\_\_\_, Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano de Santa Catarina. Comunicação interna DIMA-nº 002/96. Florianópolis mar 1996.

\_\_\_\_\_. ALESC. Altera os critérios de distribuição do ICMS aos Municípios e dá outras providências PLC 4.2. 2001.

\_\_\_\_\_. ALESC. Altera os critérios de distribuição do ICMS aos Municípios e dá outras providências PL 4.2. 17 Mai 1995.

\_\_\_\_\_. ALESC. Altera os critérios de distribuição do produto da arrecadação do ICMS e dá outras providências. PL n° 226.5. 11 Ago 1999.

\_\_\_\_\_. ALESC. Dá nova redação ao inciso II do § 3° do artigo 153 da Constituição Estadual. PEC n. 004. 11 Abr 2001.

\_\_\_\_\_. CONSEMA. Minuta de Decreto referente à regulamentação de lei que incide sobre a parcela de IMCS pertencente aos municípios. Florianópolis, 2002.

\_\_\_\_\_. Constituição promulgada em 5 de outubro de 1989. **Constituição do Estado de Santa Catarina.** <http://www.alesc.sc.gov.br/alesc/docs/especial/constituicao.doc>. Acessado em 12/02/2003.

\_\_\_\_\_. Decreto n° 14.250 de 05 de junho de 1981. Regulamenta dispositivos da Lei n° 8.793 de 15 de outubro de 1980, referentes à proteção e a melhoria da qualidade ambiental. Diário Oficial do Estado de Santa Catarina. 06 de junho de 1981.

\_\_\_\_\_. Lei 11.986/2001. Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza e adota outras providências. <http://www.alesc.sc.gov.br/>. Acessado em 10/07/2003.

\_\_\_\_\_. Lei n° 5.793 de 15 de outubro de 1980. dispõe sobre a proteção e melhoria da qualidade ambiental e das outras providências. Diário Oficial do Estado de Santa Catarina. V. 11.587 de 22 out. 1980.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente Portaria n. 007 de 29 Mar 1995. Diário Oficial de SC n. 15.156 p. 3 Abr 1995

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento. **Projeto de recuperação conservação e manejo dos recursos naturais em microbacias hidrográficas.** Manual de uso, manejo e conservação do solo e da água. 2.ed. Florianópolis:Epagri, 1994. 384p

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado da Fazenda. **Manual do Movimento Econômico.** Florianópolis: Secretaria de Estado da Fazenda:, 1996. 68p.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Comunicação Interna. Projeto de lei de ICMS Ecológico. DIMA n° 022. 18 Mar 1996

\_\_\_\_\_. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Rural e da Agricultura. **Programa de recuperação ambiental e de apoio ao pequeno produtor rural.** Manual operativo: prapem/microbacias 2. Florianópolis:2002. 282p

SÃO PAULO, SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE. **ICMS ecológico – Lei Estadual 8.510 de 29.12.93 Artigo 1° e anexo.** [http://www.ambiente.sp.gov.br/destaque/lista\\_icms\\_municipios.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/destaque/lista_icms_municipios.pdf) Acesso em 5 Ago 2003.

\_\_\_\_\_. Secretaria De Meio Ambiente. **Instrumentos Econômicos e Financeiros**. São Paulo, 1998

SCHUMPETER, Joseph A. **Economic Doctrine and Method: An Historical Sketch**. New York: Oxford University Press; London Allen and Unwin, 1954

\_\_\_\_\_. **Histotry of Economic Analysis**, New York: Oxford University Press, 1954

SERÔA da MOTTA, Ronaldo, DOMINGUES DE OLIVEIRA, Jose Marco, MARGULLIS, Sergio. Proposta de tributação ambiental na atual reforma tributária brasileira. **Texto para Discussão n 738**. Rio de Janeiro: IPEA, 2000

SILVA, De Plácido e. **Vocabulário Jurídico**. V. 3e4 p.319-323. RJ: Forense, 1994.

SIMON, Álvaro. Origem e difusão da metodologia de extensão rural em microbacias hidrograficas. **Revista Agropecuária Catarinense**. Florianópolis, v. 9, n. 1,p. 33-35, mar. 1996

SOCIOAMBIENTAL, Consultores Associados. **Produto Básico do Zoneamento. Parque Estadual da Serra do Tabuleiro**. Mapeamento socioeconômico V1. Florianópolis: FATMA, 2000.

SYNTHESIS, INSTITUTO. **Projeto de Gestão Integrada de Unidades de Conservação Marinho-Costeiras do Estado de Santa Catarina**. . Diagnóstico Análise de Efetividade 111p. Identificação dos atores sociais 125p. Documento síntese 330p. Brasília: MMA, 2003.

TAGLIARI, Paulo S.. Enfoque participativo e ambiental é a nova tônica do desenvolvimento rural. **Revista Agropecuária Catarinense**. Florianópolis, v.13, n.3, p. 27-35, nov. 2000

TOCANTINS. Lei n. 1323 de 04 de abril de 2002. Dispõe sobre os índices que compõem o cálculo da parcela do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios, e adota outras providências. DOE, abr 2002.

TRIVIÑOS, A. N.S., **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais – A Pesquisa Qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1993.

UFV, Universidade Federal de Viçosa. **Incêndios em Unidades de Conservação** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por [crstinagerber@superig.com.br](mailto:crstinagerber@superig.com.br) em 26 mar 2003.

\_\_\_\_\_. **Incêndios em Unidades de Conservação** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por [Cristina@linhalivre.net](mailto:Cristina@linhalivre.net) em 25 set 2003.

UNECE, United Nations Economic Commission, FAO, Food and Agriculture Organization. **Temperate and Boreal Forest Resource Assessment** . 2000.

VEIGA NETO, Fernando. **Análise dos incentivos econômicos nas políticas públicas para o meio ambiente – o caso do “icms ecológico” em Minas Gerais**. Rio de Janeiro, 2000. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Agricultura) CPDA, UFRRJ.

VITOUSEK, P.M., Human appropriation of the products of photosynthesis. **BioScience**, 34:6, 368-373. 1986.

WEISBORD, M. JANOFF S. **Future Search: An Action Guide to Finding Common Ground in Organizations and Communities**. Berrett-Koehler. San Francisco. 1995.

WORLD BANK. **Environment and Development in Latin American and the Caribbean. The role of the World Bank**. Washington DC. 1992

\_\_\_\_\_. **World Development Report 1992 Development And The Environment**.: Oxford University Press, London. 1992.

WWF, **Living Planet**, wwf international, Gland, Switzerland, 2000. P.1

ZAZUETA Aaron. Policy Hits the Ground: Participation and Equity in **Environmental Policy-Making**. Washington DC: World Resource Institute 1995.

**ANEXO A****SÍNTESE DO ICMS-ECOLÓGICO NO BRASIL E EM  
SANTA CATARINA**

## QUADRO SÍNTESE DO ICMS-ECOLÓGICO NO BRASIL

| UF | Data Lei | Ano Implantação | Inserção Critério Ecológico | Critérios Ecológicos                                       | %        | Frequência | Qualidade | % Municípios Beneficiados. 2002 | Escala Sustentável. | Redistribuição |
|----|----------|-----------------|-----------------------------|--|----------|------------|-----------|---------------------------------|---------------------|----------------|
| PR | 1991     | 1992            | VA                          | Proteção Mananciais  | 2,5      |            | S         |                                 | Sim                 |                |
|    |          |                 |                             | UC's   | 2,5      | Anual      | S         | 56%                             | Sim                 | Sim            |
| SP | 1993     | 1997            | VA                          | UC's   | 0,5      | Anual      | N         | 26%                             |                     |                |
| MG | 1995     | 1996-1998       | VA                          | UC's   | 0,5      | Trimestral | N         | 35%                             | Sim                 | Sim            |
|    |          |                 |                             | Saneamento   | 0,5%     | Trimestral | N         | 3%                              | Sim                 | Sim            |
| RO | 1996     | 1997            | Cota Fixa                   | UC   | 5%       | Anual      | N         | 42%                             | Sim                 | Não            |
| MT | 2000     | 2002            | Econômicos                  | UC Saneamento  | 5%<br>2% | Anual      | N         | 56%                             | NS                  | NS             |
| MS | 1994     | 2002            | Cota Fixa                   | UC   | 3,5%     | Anual      | N         | 6,3%                            | NS                  | NS             |
| PE | 2000/03  | 2004            | VA                          | UC Saneamento  | 1%<br>5% | Anual      | N         | NS                              | NS                  | NS             |
| TO | 1323/02  | 2003            | VA, Cota fixa, Área         | Política Municipal de MA<br>UC's Área Indígena<br>Diversos | 13%      |            | N         | NS                              | NX                  | NS             |



**ANEXO B****CATEGORIAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO  
BRASIL  
RESPECTIVO FATOR DE CONSERVAÇÃO PARA ICMS-  
ECOLÓGICO**

# CATEGORIAS DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

## FATOR DE CONSERVAÇÃO PARA ICMS ECOLÓGICO

| Categoria de Manejo              | Fator de Conservação/UF |     |       |     |      |           |             |             |
|----------------------------------|-------------------------|-----|-------|-----|------|-----------|-------------|-------------|
|                                  | PR                      | SP* | MG    | MT  | MS   | PE        | SC<br>(dec) | SC<br>(plc) |
| 1. Estação Ecológica             | 1,0                     | 1,0 | 1,0   | 1,0 | 1,0  | 1,0       | 1,00        | 1,0         |
| 2. Reserva Biológica             | 1,0                     | 1,0 | 1,0   | 1,0 | 1,0  | 1,0       | 1,00        | 1,0         |
| 3. Parques (N, E, M)             | 0,9                     | 0,8 | 0,9   | 0,7 | 0,9  | 0,9       | 0,5         | 0,7         |
| 4. Monumento Natural             |                         |     |       | 0,8 | 0,9  | 0,7       | 0,5         | 0,8         |
| 5. Refugio da vida silvestre     |                         |     |       | 0,8 | 0,9  | 0,75      |             | 0,8         |
| 6. RPPN                          | 0,8                     |     | 0,9   | 0,2 | 0,7  | 0,8       | 1,00        | 0,2         |
| 7. Floresta (N, E, M)            | 0,7                     |     | 0,7   | 0,5 | 0,6  | 0,6       | 0,25        | 0,5         |
| 9. APA com plano                 | 0,1                     | 0,1 | 1,0   | 0,2 | 0,05 | 0,5-0,7** | 0,25        | 0,2         |
| 10. APA sem plano                | 0,1                     | 0,1 | 0,025 | 0,2 | 0,05 | 0,05      | 0,25        | 0,2         |
| 11. ARIE                         | 0,7                     |     |       | 0,3 | 0,08 | 0,45      | 0,5         | 0,3         |
| 12. Reserva de Fauna             |                         |     |       | 0,4 | 0,6  | 0,6       | 0,25        | 0,4         |
| 13. Reserva Des. Sustentável     |                         |     |       | 0,5 | 0,05 | 0,4       | 0,25        | 0,5         |
| 14. Reserva Extrativista         |                         |     |       | 0,5 | 0,4  | 0,5       | 0,25        | 0,5         |
| 15. Reservas Indígenas           | 0,5                     |     | 0,5   |     |      |           |             |             |
| 16. ARIT                         | 0,1                     |     |       |     |      |           |             |             |
| 17. Local de Interesse Turístico | 0,1                     |     |       |     |      |           |             |             |
| 18. Área de Entorno              | 0,1                     |     |       |     |      |           |             |             |
| 19. Zona Vida Silvestre em APA   |                         | 0,5 | 0,1   |     |      |           |             |             |
| 20. Áreas Tombadas               |                         | 0,1 |       |     |      |           |             |             |
| 21. Estrada Parque               |                         |     |       | 0,2 |      |           |             | 0,2         |
| 22. Terra Indígena               |                         |     |       | 0,7 | 0,45 |           |             | 0,7         |
| 23. Área Prot. Especial          |                         |     |       | 0,5 |      |           |             | 0,5         |
| 24. Rios Cênicos                 |                         |     |       |     | 0,24 |           |             |             |
| 25. Estradas Cênicas             |                         |     |       |     | 0,08 |           |             |             |
| 26. Reserva Florestal            | 0,9                     |     |       |     | 0,8  |           |             |             |
| 27. Horto Florestal              |                         |     |       |     |      |           |             |             |
| 28. Reserva Ecológica            |                         |     |       |     |      | 0,3       |             |             |

<sup>6666</sup>A legislação paulista considera, para fins de alocação da cota parte de icms, somente UCs estaduais

\*\* O Estado de Mato Grosso do Sul determina um fator de conservação de 0,05 (cinco centésimos) para aquelas Unidades de Conservação sem zoneamento suficiente que permita a sua plena identificação como categoria de manejo.

As categorias 1-5 pertencem ao grupo das Unidades de Conservação de Proteção Integral.

A Categoria RPPN pertence ao grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável, de acordo com o SNUC, e pertencem ao grupo das Unidades de Conservação de Proteção Integral, de acordo com o SEUC

As categorias 7-14 pertencem ao grupo das Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

As demais categorias não estão classificadas pela legislação federal.

## **ANEXO C**

### **ÂMBITO, DOMÍNIO E PESO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

**Pesos das Unidades de Conservação no Estado do Paraná em Função do Domínio e Âmbito da Categoria**

| CATEGORIAS<br>DE MANEJO DAS UC's | DOMÍNIO PÚBLICO |      |      | DOMÍNIO PRIVADO |      |      |
|----------------------------------|-----------------|------|------|-----------------|------|------|
|                                  | MUNIC.          | EST. | FED. | MUNIC.          | EST. | FED. |
| RESERVA BIOLÓGICA                | 1,0             | 0,8  | 0,8  | -               | -    | -    |
| ESTAÇÃO ECOLÓGICA                | 1,0             | 0,8  | 0,8  | -               | -    | -    |
| PARQUES                          | 0,9             | 0,7  | 0,7  | -               | -    | -    |
| RPPN                             | -               | -    | -    | -               | 0,68 | 0,68 |
| ARIE                             | 0,66            | 0,66 | 0,66 | 0,66            | 0,66 | 0,66 |
| FLORESTAS                        | 0,64            | 0,64 | 0,64 | -               | -    | -    |
| TERRAS INDÍGENAS                 | -               | -    | -    | -               | -    | 0,45 |
| APA'S                            | -               | -    | -    | 0,08            | 0,08 | 0,08 |
| AEIT/LIT                         | -               | -    | -    | 0,08            | 0,08 | 0,08 |
| FAXINAIS                         | -               | -    | -    | -               | 0,45 | -    |

Fonte: Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas – IA/SEMA - PR

**Pesos das Unidades de Conservação no Mato Grosso do Sul, definidos pela Portaria 001/2001**

| CATEGORIAS             | PESOS |
|------------------------|-------|
| PARQUES PANTANAL       | 2     |
| PARQUES CERRADO        | 3     |
| RPPN ACIMA DE 4.500 HA | 1,5   |
| DEMAIS CATEGORIAS      | 1     |
| APA                    | 0,5   |

Fonte: Mato Grosso do Sul Portaria 001/2001

**Pesos constantes na Minuta do Decreto Estadual em SC**

| ÂMBITO DA CATEGORIA | PESO |
|---------------------|------|
| MUNICIPAL           | 1    |
| FEDERAL OU ESTADUAL | 0,5  |

Fonte: SANTA CATARINA - CONSEMA (2002)

## **ANEXO D**

### **FÓRMULAS DE ICMS-ECOLÓGICO USADAS NO BRASIL**

## FORMULAÇÕES PARA DEFINIÇÃO DO ÍNDICE DE CONSERVAÇÃO POR UNIDADE DA FEDERAÇÃO

| UF        | FÓRMULAS  | DESCRIÇÃO  |
|-----------|---|--|
| <b>PR</b> | $CCB_b = \frac{Auc}{Am} \times Fc$ $CCB_I = [CCB_B + (CCB_B \times Esc)] \times P$ $CCB_M = \sum CCB_I$ $CCB_E = \sum CCB_M$  | <p><math>CCB_b</math> = Coeficiente Conservação Biodiversidade Básico<br/> <math>Auc</math> = Área da UC em hectares<br/> <math>Am</math> = Área Município em hectares<br/> <math>Fc</math> = Fator de Conservação atribuído categorias manejo,<br/> <math>CCB_I</math> = Coeficiente Conservação Biodiversidade Interface<br/> <math>CCB_b</math> = Coeficiente Conservação Biodiversidade Básico<br/> <math>Esc</math> = Escore classificação qualidade UC, gabarito vertical.<br/> <math>P</math> = Peso ponderado, de acordo com as diferentes categorias de manejo e seus respectivos âmbitos administrativos</p>   |
| <b>SP</b> | <p><math>\frac{Áreatotal}{Ponderada} = (Área Pt. Mananciais)_{1,0} + (Área EE.)_{1,0} + (Área Parque)_{0,8} + (Área Zona Silvestre APA)_{0,5} + (Área REBIO)_{1,0} + (Área Re Flo)_{0,1} + (Área APA.)_{0,1} + (Área das Áreas Tombadas.)_{0,1}</math></p> <p>(a) <math>\frac{ÁreaPond.Mun.}{(l)} \times 0,6</math></p> <p>(b) <math>\frac{\%ÁreaMun.Pr.otejada}{\sum \%áreaMun.c/espacosprotegidos} \times 0,25</math></p> <p>(c) <math>\frac{Inverso valor receita "percapita" Mun.}{\sum valores acima Mun. c/espacosprotegidos} \times 0,10</math></p> <p>(d) <math>\frac{VA Municipio}{\sum VA Munic. c/ espacos protegidos} \times 005</math></p> | <p>Cálculo da área sob conservação ponderada no Estado</p> <p>(a) Área ponderada sob proteção no município em relação à soma das áreas ponderadas no Estado. Este critério representa peso de 60% no resultado apurado</p> <p>(b) Percentual da área de proteção em relação à área territorial do município. Este critério representa peso de 25% do resultado apurado.</p> <p>(c) Inverso da receita tributária "per capita" composta pela soma dos recursos provenientes do Fundo de Participação dos Municípios-FPM, a cota parte do ICMS, ITR, IPTU e ISS. Este critério representa 10% do resultado apurado.</p> <p>(d) Valor Adicionado do Município em relação à somatória do valor adicionado dos municípios com uc's. Este critério representa 5% do resultado apurado.</p> |
| <b>MG</b> | $FCM = \sum_{ij} \left[ FCi \times FQi \frac{Auc}{Am} \right]$  | <p><math>FCM</math> = Fator de Conservação do Município i<br/> <math>FCi</math> = Fator Conservação categoria de manejo da UC<br/> <math>FQi</math> = Fator Qualidade, não regulamentado = 1 todas UC's</p>  |

| UF         | FÓRMULAS  | DESCRIÇÃO   |
|------------|---|---|
| RO         | $IEi = \frac{FCMi}{FCE} \quad FCMi = \sum FCuc/m$   | <i>IEi</i> = Índice Ecológico do Município i<br><i>FCMi</i> = Fator de Conservação do Município i<br><i>FCE</i> = Fator de Conservação do Estado<br><i>FCuc / m</i> = Fator de Conservação da UC no Município   |
|            | $FCuc / m = \frac{AreaUC}{AreaMunicipio}$   |   |
| MT         | $FCM = \sum_{ij} \left[ FCi \times FQi \frac{Auc}{Am} \right]$  | <i>FCM</i> = Fator de Conservação do Município i<br><i>FCi</i> = Fator Conservação categoria de manejo da UC<br><i>FQ</i> = Fator Qualidade, não regulamentado  |
| MS         | $CCB_b = \frac{Auc}{Am} \times Fc$ $CCB_l = [CCB_B + (CCB_B \times Esc)] \times P$ $CCB_M = \sum CCB_l \quad CCB_E = \sum CCB_M$          | <i>CCB<sub>b</sub></i> = Coeficiente Conservação Biodiversidade Básico<br><i>Auc</i> = Área da UC em hectares<br><i>Am</i> = Área Município em hectares<br><i>FC</i> = Fator de Conservação atribuído categorias manejo,<br><i>CCB<sub>l</sub></i> = Coeficiente Conservação Biodiversidade Interface<br><i>CCB<sub>B</sub></i> = Coeficiente Conservação Biodiversidade Básico<br><i>Esc</i> = Escore classificação qualidade UC, gabarito vertical.<br><i>P</i> = Peso ponderado, s |
| PE         | $CB = \left( \frac{Auc}{Am} \times FC \right) \times AQuc$  | <i>Auc</i> - área, em hectares, da UC no Município,<br><i>Am</i> = Área Município em hectares<br><i>FC</i> = Fator de Conservação atribuído categorias manejo,<br><i>AQuc</i> - Avaliação da qualidade da conservação das UC's.   |
| SC<br>DEC. | $CAuc = \frac{Auc}{Am} \times Fd \times Fc \times Fq \quad Fbio = \frac{IUCM}{IUCE} \times 100$ $IUCM = \sum CAuc \quad IUCE = \sum IUCM$ | <i>CAuc</i> = Coeficiente da área base UC's;<br><i>Auc</i> = Área total da Unidade de Conservação;<br><i>Am</i> = Área do Município;<br><i>Fd</i> = Fator de Domínio;<br><i>Fc</i> = Fator de categoria da Unidade de Conservação;<br><i>Fq</i> = Fator de Qualidade da Unidade de Conservação.<br><i>IUCM</i> = Totalizador das Áreas das UC's do Município<br><i>IUCE</i> = Totalizador das áreas das UC's no Estado  |

| UF          | FÓRMULAS   | DESCRIÇÃO   |
|-------------|--|---|
| SC<br>(PLC) | $FCU_{ji} = \frac{AUC_{ij} \times FC}{AM_i}$ $IUC = \frac{FCM_i \cdot x}{FCE}$ | <p> <i>FCU<sub>ji</sub></i> = Fator de Conservação da UC<sub>j</sub> no Município <i>i</i><br/> <i>AUC<sub>i</sub></i> = área da UC <i>i</i> em ha<br/> <i>AM</i> = Área do Município <i>j</i> em ha<br/> <i>F<sub>c</sub></i> = Fator de categoria da Unidade de Conservação<br/> <i>IUC</i> = Índice das UC's no Município<br/> <i>FCM</i> = fator de Conservação do Município<br/> <i>x</i> = % definido para o critério de conservação = 0,03<br/> <i>FCE</i> = Fator de Conservação do estado = Σ FCM<sub>i</sub> </p> |

**ANEXO E****CORRESPONDÊNCIAS**

Florianópolis, 21 de maio de 2001

Ao: Prefeito Municipal de

Senhor Prefeito Municipal

Cumprimentando-o cordialmente sirvo-me desta para apresentar a Vossa Senhoria a Engenheira Florestal Cristina Gerber João, funcionária de carreira desta Companhia, atualmente em curso de doutoramento em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Para desenvolver sua tese de doutorado faz-se necessário a realização de pesquisa de campo, onde esse município encontra-se em posição estratégica para o levantamento de dados empíricos.

Desta feita solicitamos a colaboração e a compreensão de Vossa Senhoria, no sentido de prestar apoio quanto a livre movimentação da Engenheira nas instituições públicas e não públicas dentro dessa municipalidade, para a realização de entrevistas e outras atividades visando a concretização da referida pesquisa.

Atenciosamente,

FERNANDO CÉSAR GRANDEMANN DRIESSEN

Presidente

Florianópolis, 10 de outubro de 2002

Ilmo. Sr.  
**ANA CIMARDI**  
DIRETORA DE ESTUDOS AMBIENTAIS  
FATMA  
**NESTA**

Senhora Diretora,

Com os meus cordiais cumprimentos dirijo-me a Vossa Senhoria para expor e solicitar o que segue, de acordo com contato verbal mantido na data de hoje.

Sou pesquisadora da Secretaria da Agricultura de Santa Catarina em fase final de curso de doutoramento em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, trabalhando com o tema “ICMS-ECOLÓGICO– UM INSTRUMENTO ECONÔMICO DE APOIO À SUSTENTABILIDADE. Assim sendo, pretendo desenvolver metodologia para a avaliação de determinados aspectos qualitativos de Unidades de Conservação no estado, notadamente as que se encontram nos municípios que compõem o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro-PEST.

Desse modo, venho solicitar acesso às informações disponíveis na Fundação, bem como no Centro de Visitantes da Baixada do Maciambu, Município de Palhoça, e entrevistar pessoas acerca da realidade vivida por esta unidade de conservação. Os dados solicitados serão incorporados à pesquisa como fonte fidedigna de informações, e contribuirão para a determinação dos índices de ICMS-Ecológico nas municipalidades sob estudo.

Informo, outrossim, que não serão efetuados tabulações, mapeamentos e qualquer outro tipo de manuseio estatístico com os dados obtidos, ficando seu uso limitado aos aspectos internos da ferramenta de gestão utilizada. Além disso, a pesquisadora que lhe subscreve compromete-se formalmente com a manutenção do sigilo ético que o caso requer e com o cumprimento das regras estipuladas pelo Comando de Polícia Militar de Santa Catarina.

Agradeço antecipadamente e firmo-me,

Atenciosamente

CRISTINA GERBER JOÃO  
Eng. Florestal

Florianópolis, 15 de outubro de 2003

Ao: Instituto Synthesis

Prezados Senhores,

Com os meus cordiais cumprimentos, sirvo-me da presente para solicitar informações acerca do Plano Básico de Zoneamento do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, levado a cabo por esta instituição.

Sou pesquisadora da Secretaria da Agricultura de Santa Catarina e estou fazendo uma pesquisa de doutorado com o tema: ICMS-Ecológico– Uma Escala Sustentável com Equidade Social. Assim sendo, desenvolvo metodologia para a avaliação qualitativa de Unidades de Conservação no estado, notadamente as que se encontram nos municípios que compõem o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro-PEST, com base na Avaliação de Bem-Estar da IUCN.

Frente ao exposto os dados solicitados seriam aproveitados para serem incorporados à pesquisa, como fonte fidedigna de informações, já que existem questões similares entre as duas metodologias utilizadas.

Informo outrossim que não serão efetuados tabulações, mapeamentos e qualquer outro tipo de manuseio estatístico com os dados em tela, ficando seu uso limitado, como já exposto, à interface das ferramentas de gestão utilizadas.

Agradecendo antecipadamente firmo-se,

Atenciosamente,

CRISTINA GERBER JOÃO

Florianópolis, 15 de outubro de 2003

À  
ANA CIMARDI  
DIRETORA DE ESTUDOS AMBIENTAIS

Prezada Ana,

Em atenção à correspondência encaminhada a essa diretoria em 6 de outubro corrente, onde solicito uma cópia da base cartográfica do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, em extensão alterável, informo que a solicitação em tela se destina ao levantamento de áreas que não constam do seu PBZ, como por exemplo, diagnóstico da mata ciliar e de encostas protegidas e levantamento de área incendiada.

Estes e outros indicadores de sustentabilidade da área estarão sendo usados na proposta que venho desenvolvendo em tese de doutorado com vistas à determinação do índice de repasse por conta do critério ecológico do ICMS em Santa Catarina. Alguns dos componentes da avaliação pretendida estão diretamente disponíveis no PBZ do Parque, fonte de muitas das informações, mas alguns dados deverão ser capturados através de levantamentos secundários nos mapas constantes do Plano.

Assim sendo, uso-me da presente para solicitar os seguintes arquivos digitalizados, constantes do PBZ do PEST:

- Mapa vegetação atual
- Mapa da vegetação original
- Mapa de fauna
- Mapa de declividade
- Mapa hipsométrico.

Além desses que são parte integrante do PBZ do Parque, solicito, se houver disponibilidade, do mapa com localização (pelo menos o contorno) das unidades de conservação georeferenciadas dos municípios que compõem o PEST, com exceção de Florianópolis.

Agradeço antecipadamente, me escusando por eventuais distúrbios causados.

CRISTINA GERBER JOÃO

Endereço para correspondência:  
Rua Des. Arno Hoeschel, 121/902 Centro  
Florianópolis, SC 88.015-620  
Fone: 3025-7893 e 9961-1484

Florianópolis, 26 de janeiro de 2004

Ilmo. Sr.

**MAJOR DIRCEU ANTONIO OLDRA**

Comandante da Polícia de Proteção Ambiental de SC

**NESTA**

Senhor Comandante,

Com os meus cordiais cumprimentos dirijo-me a Vossa Senhoria para expor e solicitar o que segue, de acordo com contato verbal mantido na data de hoje.

Sou pesquisadora da Secretaria da Agricultura de Santa Catarina em fase final de curso de doutoramento em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, trabalhando com o tema "ICMS-ECOLÓGICO– UM INSTRUMENTO ECONÔMICO DE APOIO À SUSTENTABILIDADE. Assim sendo, desenvolvi metodologia para a avaliação de determinados aspectos qualitativos de Unidades de Conservação no estado, notadamente as que se encontram nos municípios que compõem o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro-PEST. Tal modelo, apresentado por ocasião do exame de qualificação do projeto de tese, foi aprovado por unanimidade pela banca examinadora, em dezembro pp.

Desse modo, venho solicitar acesso às informações disponíveis no CPPA da Baixada do Maciambu, Município de Palhoça, quanto à área incendiada nos limites do PEST e o número de multas lavradas nos municípios que compõem o Parque, discriminadas por municipalidade e localidade. Os dados solicitados serão incorporados à pesquisa como fonte fidedigna de informações, e contribuirão para a determinação dos índices de ICMS-Ecológico nas municipalidades sob estudo.

Informo, outrossim, que não serão efetuados tabulações, mapeamentos e qualquer outro tipo de manuseio estatístico com os dados em tela, ficando seu uso limitado aos aspectos internos da ferramenta de gestão utilizada. Além disso, a pesquisadora que lhe subscreve compromete-se formalmente com a manutenção do sigilo ético que o caso requer e com o cumprimento das regras estipuladas pelo Comando de Polícia Militar de Santa Catarina.

Agradeço antecipadamente e firmo-me,

Atenciosamente

CRISTINA GERBER JOÃO

Eng. Florestal

## ICMS ECOLÓGICO

Cumprimentando-o cordialmente, sirvo-me da presente para expor e solicitar o que segue.

Meu nome é Cristina Gerber João. sou pesquisadora da Secretaria de Desenvolvimento Rural e Agricultura do Estado de Santa Catarina e doutoranda do Programa de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Estou desenvolvendo minha pesquisa de doutorado no tema "ICMS-Ecológico- um caminho para a equidade social".

O principal objetivo desta tese é criar uma metodologia de apoio para a implantação e monitoramento desta ferramenta no Estado de Santa Catarina.

Para tal faz-se necessário aprender e entender o "atual estado da arte" nos estados que já implantaram o ICMS-Ecológico. Sendo assim, nada mais importante do que saber o que pensam aqueles que realmente trabalham com o instrumento, aqueles que realmente "botam a mão na massa".

Tendo em vista que no seu estado/município o ICMS-Ecológico já está em pleno funcionamento, entendo ser de vital importância ouvir a sua opinião sobre a real situação do instrumento.

Antes, porém, quero solicitar minhas escusas por interromper seu trabalho, e ocupar um pouco do seu tempo, para buscar sua opinião.

Reitero que o objetivo deste questionário é avaliar o atual estado da arte deste mecanismo, de alto cunho social, no que se refere aos princípios de política pública, motivo pelo qual necessito da sua compreensão e colaboração no sentido de responder as questões do questionário anexado.

Agradeço antecipadamente a sua contribuição e coloco-me a disposição para futuras discussões sobre o assunto, visando sempre o aprimoramento do processo.

Obrigada

Cristina Gerber João

Endereço: Rua Itapeva, 61 Parque São Jorge,  
88.034-520 Florianópolis, SC  
Fone para contato: (48) 334-5153 e (48) 9961-1484  
e-mail: cgj@matrix.com.br  
Fax: (48) 239-5586 a/c de Eriberto Buchmann

## **ANEXO F**

### **ENTREVISTAS SEMI-ESTRUTURADAS**

## **QUESTIONÁRIO ÀS SECRETARIAS DE MEIO AMBIENTE DAS MUNICIPALIDADES ENVOLVIDAS**

- 1) LOCAL DA ENTREVISTA**
- 2) DATA**
- 3) HORA**
- 4) DADOS DO ENTREVISTADO**
  - a. NOME**
  - b. FUNÇÃO QUANTO AO PARQUE**

### **EM RELAÇÃO AS COMUNIDADES NO ENTORNO DO PEST:**

*1) Qualidade da relação entre a UC e a comunidade*

- a)** A relação da comunidade com a UC é positiva, de cooperação e troca mútua.
- b)** A relação entre a UC e a comunidade é boa, no geral, mas a criação de novos canais de comunicação ajudaria na gestão do UC.
- c)** A relação entre UC e comunidade é boa, porém, com restrições. Os poucos focos de conflitos têm sido contornados.
- d)** A relação entre a UC e a comunidade é fraca e existe alguns focos de conflito com alguns grupos de moradores.
- e)** A relação entre a UC e a comunidade é pobre. Os focos de conflito não têm sido contornados com sucesso.
- f)** A relação entre UC e comunidade é bastante conflituosa e isto tem trazido prejuízos à proteção da biodiversidade.

#### ***OBS EXISTENTES***

*2) Qual a atitude dos moradores em relação à UC?*

- a)** Os moradores conhecem os objetivos da UC e apóiam ativamente os esforços da administração, participando das várias atividades programadas.
- b)** Os moradores conhecem os objetivos da UC, e cooperam com as atividades desenvolvidas sempre que podem.
- c)** Parte dos moradores conhecem os objetivos da UC. Os grupos de moradores que desconhecem estão abertos ao diálogo.
- d)** Parte dos moradores conhecem e apóiam a gestão da UC, porém há grupos que não concordam com o uso da área para a conservação e colocam em risco a biodiversidade da

área. O grupo pró é maior do que o grupo contra.

e) Uma pequena parte dos moradores conhece e apóia a gestão da UC. Um grande grupo é contra os objetivos da conservação. Grupo contra é maior do que o grupo pró. Os objetivos da conservação estão seriamente ameaçados.

f) A atitude dos moradores da UC é bastante negativa o que tem sido uma ameaça constante à proteção da área.

3) *Quais as festas mais importantes comemoradas no município?*

**R.**

4) *A Administração da UC participa das manifestações da cultura local, como festas e datas comemorativas importantes para a comunidade? Em caso positivo, com que frequência?*

**R.**

5) *Quanto ao Programa de Educação Ambiental da UC*

De que forma se dá o Programa de EA da UC?

Existem parcerias? Quais?

Quais programas têm sido desenvolvidos?

## **QUESTIONÁRIO FUNDAÇÃO DE MEIO AMBIENTE – FATMA GERENCIA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

- 1) LOCAL DA ENTREVISTA**
- 2) DATA**
- 3) HORA**
- 4) DADOS DO ENTREVISTADO**
  - c. NOME**
  - d. FUNÇÃO QUANTO AO PARQUE**

5) *Qual a área incendiada na UC no ano passado? A fundação possui essa informação? Se não onde conseguir?*

6) *A UC possui um plano de combate a incêndios?*

*Qual o seu nível de detalhamento?*

- a) Plano profundamente detalhado estabelecendo as etapas de Detecção, Comunicação, Mobilização, Deslocamento, Planejamento de ataque e o combate ao fogo propriamente dito. Número de equipes, localização, postos de observação (1 torre/12.000ha), detalhamento formas de captação de água
- b) Plano detalhado, mas com menor nível de detalhamento
- c) Plano geral, com baixo nível de detalhamento
- d) Plano geral sem detalhamento
- e) Estágio inicial do planejamento
- f) A UC não possui planejamento para combate a incêndios

7) *A UC possui equipes e equipamentos para o combate a incêndios?*

*Caso positivo qual a composição da equipe?*

- a) Existência de equipe entre 6 a 10 pessoas disponíveis permanentemente para atender a urgências com treinamento periódico. Existência de líder da equipe, com treinamento contínuo. Ferramentas manuais, enxada, machado, foice, pá, ancinho, abafadores, e extintor costal de uso exclusivo da equipe, em quantidade suficiente e em perfeitas condições, armazenados em locais pré-determinados. As ferramentas de uso múltiplo com cabos pintados de vermelho
- b) Existência de equipe de 6 a 10 pessoas sem disponibilidade permanente. Líder da equipe, sem treinamento. Existência de ferramentas manuais, enxada, machado, foice, pá, ancinho, abafadores, de uso exclusivo da equipe, ausência de extintor costal
- c) Equipe com menos de 6 operários, com liderança sem treinamento. Existência de ferramentas manuais em número suficiente, mas sem finalidade exclusiva de combate a incêndios, ausência de extintores costais
- d) Equipe com menos de 6 pessoas, sem liderança Ferramentas manuais em número insuficiente, de uso exclusivo da equipe

- e) Equipe com menos de 3 pessoas da comunidade. Ferramentas manuais em numero insuficiente, de uso múltiplo da unidade
- f) Sem equipe, sem ferramentas

*Caso negativo, existe alguma forma de combate aos incêndios?*

- 8) *Número de Funcionários no PEST e distribuição nos municípios (ou região)*

|               |  |
|---------------|--|
| Palhoça       |  |
| Paulo Lopes   |  |
| Garopaba      |  |
| Imarui        |  |
| São Martinho  |  |
| São Bonifácio |  |
| Águas Mornas  |  |
| Santo Amaro   |  |

- 9) *Número de fiscais destinados ao Parque por município (ou região)*

- 10) *Os funcionários são periodicamente capacitados? Quantos?*

- 11) *Característica da Infra Estrutura da Uc na região (de acordo com as regiões fitogeográficas do PBZ)*

**R.**

a) A infra-estrutura básica da UC está concluída, com escritórios, postos de fiscalização, infra-estrutura para a recepção de visitantes, centro de documentação, alojamento para pesquisadores, carros, computadores, banco de dados funcionando e os acessos são mantidos em condições de tráfego.

b) A infra-estrutura básica da UC está em fase de construção, mas já possui as condições necessárias para ser gerida, receber visitantes, e apoiar pesquisadores.

c) A UC não possui estrutura básica, mas possui uma sede, mais de um carro e alguma estrutura para a recepção de visitantes e apoio à pesquisa. Os acessos são trafegáveis.

d) A UC não possui infra-estrutura básica, apenas uma sede e um carro. Os acessos não são bons, mas podem ser trafegáveis em mais de 50% do ano.

e) A UC não possui infra-estrutura. Nenhuma edificação que possa ser considerada sede.

f) Sem nenhuma edificação, acessos extremamente precários, sem condições de tráfego, sem carro.

- 12) *Despesas Orçadas em 2002 e despesas efetuadas em 2002*

*Despesas Orçadas –*

*Despesas Efetuadas -*

- 13) *Que percentual da UC está devidamente demarcado em cada município, com suas fronteiras visíveis?*

**14) Qualidade da relação entre a UC e a comunidade nos seus diversos municípios**  
(escolher uma letra para cada município ou região)

- a) A relação da comunidade com a UC é positiva, de cooperação e troca mútua.
- b) A relação entre a UC e a comunidade é boa, no geral, mas a criação de novos canais de comunicação ajudaria na gestão do UC.
- c) A relação entre UC e comunidade é boa, porém, com restrições. Os poucos focos de conflitos têm sido contornados.
- d) A relação entre a UC e a comunidade é fraca e existe alguns focos de conflito com alguns grupos de moradores.
- e) A relação entre a UC e a comunidade é pobre. Os focos de conflito não têm sido contornados com sucesso.
- f) A relação entre UC e comunidade é bastante conflituosa e isto tem trazido prejuízos à proteção da biodiversidade.

|               |  |
|---------------|--|
| Palhoça       |  |
| Paulo Lopes   |  |
| Garopaba      |  |
| Imarui        |  |
| São Martinho  |  |
| São Bonifácio |  |
| Águas Mornas  |  |
| Santo Amaro   |  |

**11) Qual a atitude dos moradores em relação à UC? (escolher uma letra para cada município ou região)**

- a) Os moradores conhecem os objetivos da UC e apóiam ativamente os esforços da administração, participando das várias atividades programadas.
- b) Os moradores conhecem os objetivos da UC, e cooperam com as atividades desenvolvidas sempre que podem.
- c) Parte dos moradores conhecem os objetivos da UC. Os grupos de moradores que desconhecem estão abertos ao diálogo.
- d) Parte dos moradores conhecem e apóiam a gestão da UC, porém há grupos que não concordam com o uso da área para a conservação e colocam em risco a biodiversidade da área. O grupo pró é maior do que o grupo contra.
- e) Uma pequena parte dos moradores conhece e apóia a gestão da UC. Um grande grupo é contra os objetivos da conservação. Grupo contra é maior do que o grupo pró. Os objetivos da conservação estão seriamente ameaçados.
- f) A atitude dos moradores da UC é bastante negativa o que tem sido uma ameaça constante à proteção da área.

**15) Terras privadas no interior da UC que pertencem a famílias tradicionais há várias gerações (Ações discriminatórias e cadastro???)**

**R**

**16) Quanto ao Programa de Educação Ambiental da UC**

*De que forma se dá o Programa de EA da UC?*

*Existem parcerias? Quais?*

*Quais programas tem sido desenvolvidos?*

*Existem metas a serem atingidas?*

*Que % já pode ser considerado atingido?*

- a) A UC, em parceria com ONG's e entidades de ensino, tem desenvolvido programas bem sucedidos de educação ambiental e capacitação e m relação a acidentes ambientais e usuários ilegais.
- b) A UC, em parceria com ONG's e outras entidades vem desenvolvendo alguns programas de educação e prevenção de acidentes ambientais.
- c) A UC tem apenas 1 programa de educação ambiental, e pensa em buscar parceria com outras entidades, mas ainda não o fez.
- d) A UC está elaborando um programa de educação ambiental e prevenção de acidentes ambientais.
- e) A gerencia da UC pensa em elaborar um programa de educação ambiental e de prevenção de acidentes.
- f) A UC não tem planos de desenvolver programa de educação e prevenção de acidentes ambientais

*17) Relacionar as escolas que são parceiras e beneficiadas com o Programa de EA (se possível por município ou por região)*

|               |  |
|---------------|--|
| Palhoça       |  |
| Paulo Lopes   |  |
| Garopaba      |  |
| Imarui        |  |
| São Martinho  |  |
| São Bonifácio |  |
| Águas Mornas  |  |
| Santo Amaro   |  |

OBS

*18) Existem locais especificados para visitação com trilhas interpretativas e placas orientadoras? Onde?*

*19) Informações sobre a formação do Conselho Consultivo. Como está a situação do conselho consultivo?*

- a) O Conselho foi formado e aprovado e já participa da gestão da unidade.
- b) O Conselho foi formado e não aprovado, mas já participa informalmente, da gestão da unidade.
- c) O Conselho foi formado e não aprovado, e não participa da gestão da unidade.
- d) O Conselho está sendo formado
- e) Existem conflitos que dificultam a formação do conselho.
- f) A formação do conselho ainda não está em discussão.

**20)** *No caso de já ter sido criado o Conselho Consultivo, Qual o percentual médio de presença dos membros em suas reuniões?*

**21)** *Autonomia Administrativa da UC*

- a)** A chefia da UC e seu conselho têm autonomia para criar, modificar, implantar e sancionar normas e regulamentos em relação ao manejo e gestão da UC.
- b)** A chefia da UC, e seu conselho têm autonomia para criar, modificar, implantar e sancionar normas e regulamentos que estão previstos no plano de manejo.
- c)** A chefia da UC com conselho segue as recomendações do plano de manejo e toma apenas decisões operacionais.
- d)** Existem conflitos entre a chefia da UC e o conselho que inviabiliza a autonomia administrativa da área.
- e)** A chefia da UC tem função apenas operacional, qualquer outra decisão deve ser encaminhada a diretoria regional.
- f)** A UC não possui chefia e nem conselho.

**22)** *Autonomia Financeira*

- a)** A chefia da UC tem autonomia para alocar os recursos liberados e independência para buscar, receber e usar outras fontes de renda existentes.
- b)** A chefia da UC tem autonomia para alocar os recursos liberados mas não tem independência para buscar, receber e usar outras fontes de renda existentes.
- c)** A chefia da UC tem autonomia para alocar os recursos liberados. As fontes extras que foram buscadas devem ser avaliadas pela diretoria. A alocação destes recursos também não depende da chefia da UC..
- d)** A chefia tem autonomia parcial (operacional) para alocar os recursos financeiros liberados.
- e)** A chefia não tem autonomia para prever e alocar os possíveis recursos financeiros.
- f)** Não existem recursos financeiros específicos

**23)** *Você tem alguma observação a fazer?*

**QUESTIONÁRIO FATMA**  
**PROGRAMA DE EA**

- 1) LOCAL DA ENTREVISTA**
- 2) DATA**
- 3) HORA**
- 4) DADOS DO ENTREVISTADO**
  - e. NOME**
  - f. FUNÇÃO QUANTO AO PARQUE**

*5) % de escolas nas localidades englobadas pela UC que são parceiras e beneficiadas com o programa de educação ambiental da UC*

|               |  |
|---------------|--|
| Palhoça       |  |
| Paulo Lopes   |  |
| Garopaba      |  |
| Imarui        |  |
| São Martinho  |  |
| São Bonifácio |  |
| Águas Mornas  |  |
| Santo Amaro   |  |

- 1) Qual o número de alunos atendidos pelo programa de EA da UC?*
- 2) Qual o número de professores participantes.*
- 3) De que forma se dá o Programa de EA da UC?*
- 4) Existem parcerias? Quais?*
- 5) Quais programas tem sido desenvolvidos?*
- 6) Existem metas a serem atingidas?*
- 7) Que % já pode ser considerado atingido?*

## QUESTIONÁRIO CPPA

- 1) LOCAL DA ENTREVISTA
- 2) DATA
- 3) HORA
- 4) DADOS DO ENTREVISTADO
  - g. NOME
  - h. FUNÇÃO QUANTO AO PARQUE

5) Qual a área incendiada na UC no ano passado?

6) Número de policiais do CPPA destinados ao PEST e distribuição nos municípios (ou região)

|               |  |
|---------------|--|
| Palhoça       |  |
| Paulo Lopes   |  |
| Garopaba      |  |
| Imarui        |  |
| São Martinho  |  |
| São Bonifácio |  |
| Águas Mornas  |  |
| Santo Amaro   |  |

**OBS.:**

7) De que forma se dá o Programa de EA do CPPA

8) Existem parcerias? Quais?

9) Quantas pessoas foram atingidas pelo programa?

10) Quantas escolas foram atingidas pelo programa nas localidades do PEST

11) Relacionar as escolas que são parceiras e beneficiadas com o Programa de EA (se possível por município ou por região)

|               |  |
|---------------|--|
| Palhoça       |  |
| Paulo Lopes   |  |
| Garopaba      |  |
| Imarui        |  |
| São Martinho  |  |
| São Bonifácio |  |
| Águas Mornas  |  |
| Santo Amaro   |  |

OBS

**12) Número de ocorrências registradas pelo CPPA nos limites da UC**

|               |  |
|---------------|--|
| Palhoça       |  |
| Paulo Lopes   |  |
| Garopaba      |  |
| Imarui        |  |
| São Martinho  |  |
| São Bonifácio |  |
| Águas Mornas  |  |
| Santo Amaro   |  |

**13) Número de multas lavradas no município.**

|               |  |
|---------------|--|
| Palhoça       |  |
| Paulo Lopes   |  |
| Garopaba      |  |
| Imarui        |  |
| São Martinho  |  |
| São Bonifácio |  |
| Águas Mornas  |  |
| Santo Amaro   |  |

**14) Relacionar as ocorrências levadas ao judiciário**

**QUESTIONÁRIO FATMA**  
**CENTRO DE VISITANTES BAIXADA DO MACIAMBU**

- 1) LOCAL DA ENTREVISTA**
- 2) DATA**
- 3) HORA**
- 4) DADOS DO ENTREVISTADO**
  - a. NOME**
  - b. FUNÇÃO QUANTO AO PARQUE**
- 5) *Você possui informações a área incendiada na UC no ano passado?*
- 6) *De que forma a UC controla o fogo?*
- 7) *Número de Funcionários no CV e situação*
- 8) *Qual tem sido o alcance do CV (ele está localizado no Leste, e atende todo o leste, ou parte do norte também?)*
- 9) *Na sua opinião qual a característica da Infra Estrutura da Uc na região - Municípios do Leste?*
  - a) A infra-estrutura básica da UC está concluída, com escritórios, postos de fiscalização, infra-estrutura para a recepção de visitantes, centro de documentação, alojamento para pesquisadores, carros, computadores, banco de dados funcionando e os acessos são mantidos em condições de tráfego.
  - b) A infra-estrutura básica da UC está em fase de construção, mas já possui as condições necessárias para ser gerida, receber visitantes, e apoiar pesquisadores.
  - c) A UC não possui estrutura básica, mas possui uma sede, mais de um carro e alguma estrutura para a recepção de visitantes e apoio à pesquisa. Os acessos são trafegáveis.
  - d) A UC não possui infra-estrutura básica, apenas uma sede e um carro. Os acessos não são bons, mas podem ser trafegáveis em mais de 50% do ano.
  - e) A UC não possui infra-estrutura. Nenhuma edificação que possa ser considerada sede.
  - f) Sem nenhuma edificação, acessos extremamente precários, sem condições de tráfego, sem carro.
- 10) *A trilha interpretativa corresponde a que percentual do área de visitação?*
- 11) *Qual o número de alunos atendidos pelo programa de EA do Centro?*
- 12) *Qual o número de escolas atendidas pelo programa de EA do Centro?*
- 13) *Na sua opinião como se caracteriza a relação entre a UC e a comunidade nos seus diversos municípios*
  - a) A relação da comunidade com a UC é positiva, de cooperação e troca mútua.
  - b) A relação entre a UC e a comunidade é boa, no geral, mas a criação de novos canais

de comunicação ajudaria na gestão do UC.

c) A relação entre UC e comunidade é boa, porém, com restrições. Os poucos focos de conflitos têm sido contornados.

d) A relação entre a UC e a comunidade é fraca e existe alguns focos de conflito com alguns grupos de moradores.

e) A relação entre a UC e a comunidade é pobre. Os focos de conflito não têm sido contornados com sucesso.

f) A relação entre UC e comunidade é bastante conflituosa e isto tem trazido prejuízos à proteção da biodiversidade.

**14) Qual a atitude dos moradores em relação à UC?**

a) Os moradores conhecem os objetivos da UC e apóiam ativamente os esforços da administração, participando das várias atividades programadas.

b) Os moradores conhecem os objetivos da UC, e cooperam com as atividades desenvolvidas sempre que podem.

c) Parte dos moradores conhecem os objetivos da UC. Os grupos de moradores que desconhecem estão abertos ao diálogo.

d) Parte dos moradores conhecem e apóiam a gestão da UC, porém há grupos que não concordam com o uso da área para a conservação e colocam em risco a biodiversidade da área. O grupo pró é maior do que o grupo contra.

e) Uma pequena parte dos moradores conhece e apóia a gestão da UC. Um grande grupo é contra os objetivos da conservação. Grupo contra é maior do que o grupo pró. Os objetivos da conservação estão seriamente ameaçados.

f) A atitude dos moradores da UC é bastante negativa o que tem sido uma ameaça constante à proteção da área.

## **QUESTIONÁRIO SOCIOAMBIENTAL**

- 1) LOCAL DA ENTREVISTA**
- 2) DATA**
- 3) HORA**
- 4) DADOS DO ENTREVISTADO**
  - a. NOME**
  - b. FUNÇÃO QUANTO AO PARQUE**

- 1) Qual o número de residências c/ fossa séptica ou com ligações na rede pluvial nas localidades listadas.*
- 2) Qual o número de Residências que realizam compostagem de lixo ou que são servidos pela coleta, nas localidades listadas*
- 3) Número de escolas nas localidades listadas*
- 4) Número de imóveis adquiridos antes e depois da criação do PEST, por município.*
- 5) Relacionar as principais atividades nas localidades estudadas pelo PBZ*

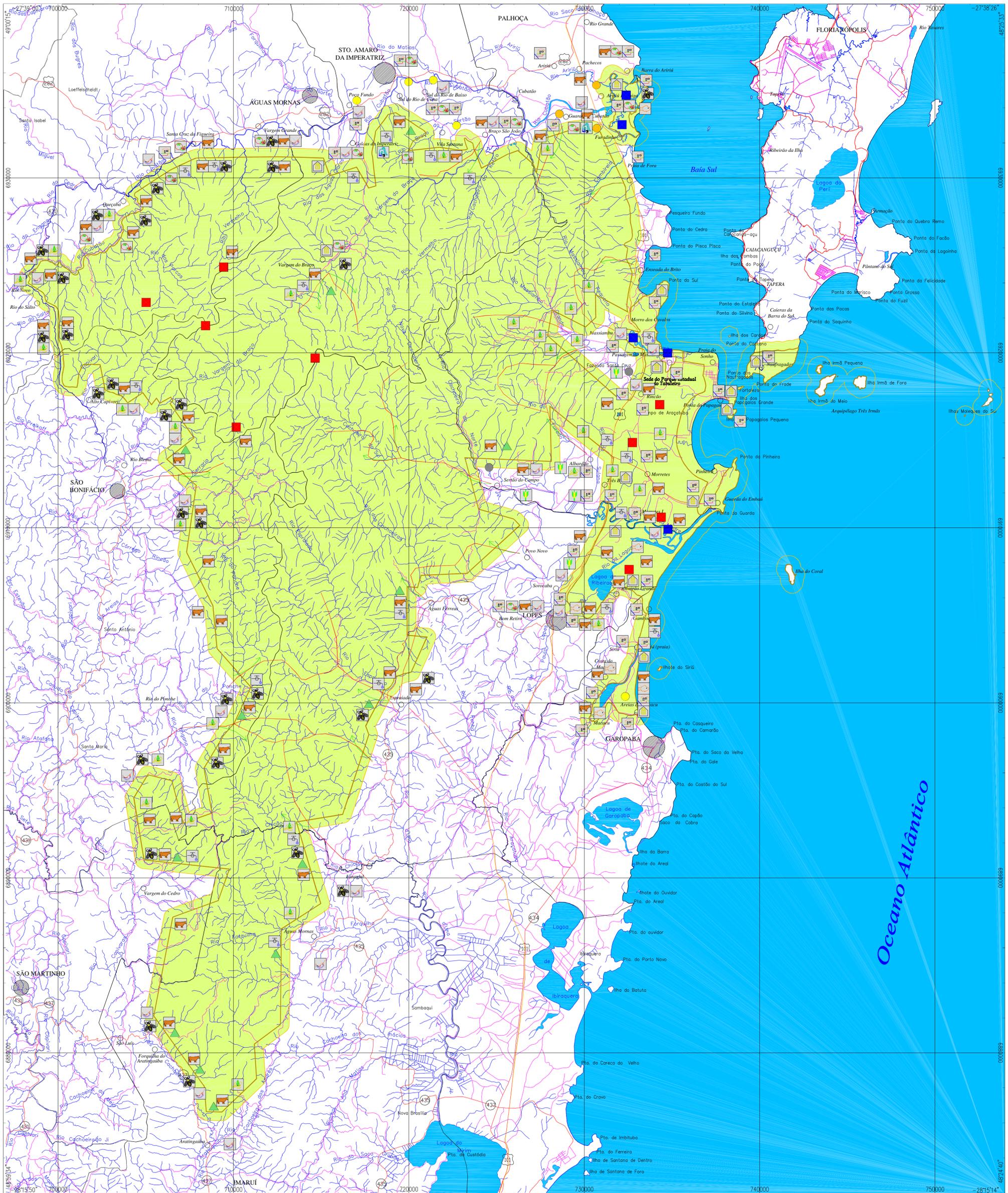
## **ANEXO G**

**PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO**

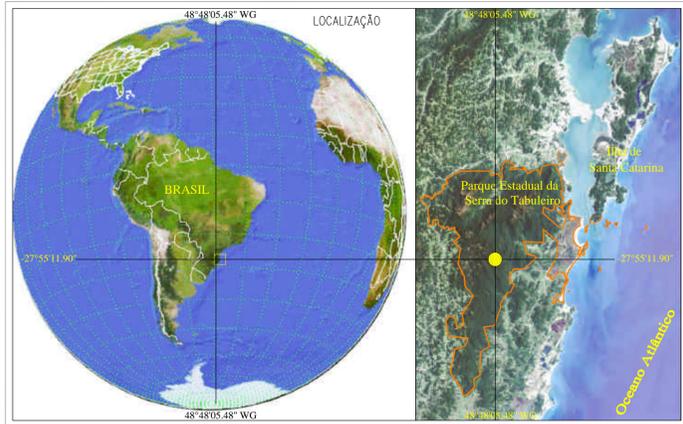
**PLANO BÁSICO DE ZONEAMENTO**

**MAPA DE ATIVIDADES GERADORAS DE CONFLITOS**

**MATRIZ DE ATIVIDADES SÓCIO-ECONÔMICAS**



Fonte: Base cartográfica composta da reambulação das folhas topográficas IBGE, cartas topográficas CEAUXE e carta topográfica EPAGRI, atualizadas sobre Cenas Land Sat7 Etm+ bandas 5,4,3 - órbita e ponto 220\_079 do ano 2000  
 Malha municipal do Estado da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Integração ao Mercado - SDE



- CONVENÇÕES**
- Divisas Municipais
  - Limite do Parque
  - Limite da Área de Proteção Especial - APE
  - Rodovias Federais
  - Projeto de duplicação
  - Rodovias Estaduais
  - Estradas Vicinais
  - Hidrografia
- INFORMAÇÕES TÉCNICAS**
- Projeção Transversa de Mercator  
 Datum SAD69  
 Fuso SGB22  
 Origem da Latitude 00°00'00"  
 Meridiano Central -51°  
 Convergência do meridiano -113°34' C.I.D. da Folha

- LEGENDA**
- Esgoto - Fossas e ou despejo direto
  - Agricultura com Uso de Agrotóxico
  - Pecuária
  - Apicultura
  - Água Mineral
  - Captação de Água
  - Invasão/Construções Ilegais
  - Pesca
  - Rizicultura
  - Reflorestamento
  - Psicultura
  - Extrativismo Animal
  - Extrativismo Vegetal
  - Fogo
  - Mineração - Granito
  - Mineração - Areia por Sucção
  - Mineração - Areia em área seca
  - Trilhas Georeferenciadas
  - Trilhas sem Georeferenciamento
  - Principais Acessos para prática de caça

**ESTADO DE SANTA CATARINA**

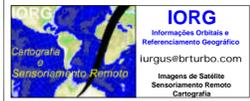
**PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO**  
**PRODUTO BÁSICO DO ZONEAMENTO**

**ATIVIDADES GERADORAS DE CONFLITOS**

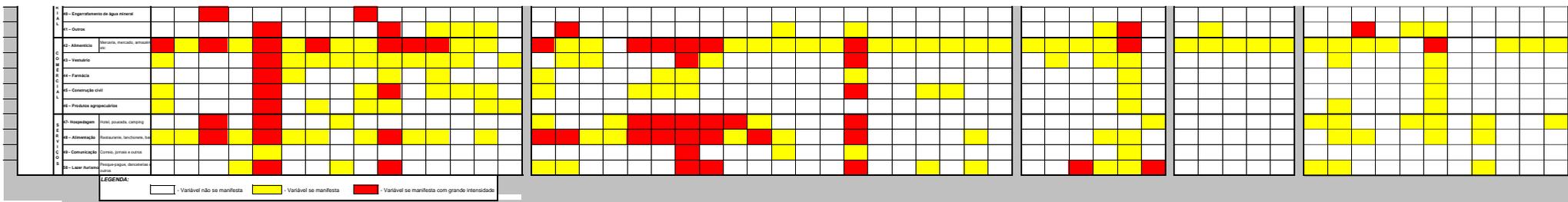
**OUTUBRO DE 2000**

Escala 1:100 000

FOLHA DE REFERÊNCIA  
 V.1







## **ANEXO H**

**PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO  
PLANO BÁSICO DE ZONEAMENTO  
LOCALIDADES AFETADAS PELA UC  
CATEGORIAS VEGETACIONAIS POR MUNICÍPIO  
PRINCIPAIS RIOS**

## Localidades afetadas pelo PEST. Classificadas por município

| MUNICÍPIOS              | LOCALIDADES   |  |
|-------------------------|---|--|
| <b>SANTO AMARO (8)</b>  | Caldas da Imperatriz<br>Poço Fundo<br>Santo Amaro - Sede<br>Sul do Rio de Cima  | Sul do Rio de baixo<br>Vila Santana<br>Braço São Joao<br>Vargem do Braço   |
| <b>PALHOÇA (21)</b>     | Guarda do Cubatão<br><br>Barra do Aririú<br>Aririú Formiga<br>Furadinho<br>Praia de Fora<br>Enseada do Brito<br>Praia do Sonho<br>Ponta do Papagaio<br>Morretes II<br>Passagem do Massiambú | Aririu<br>Rio Grande<br>Pachecos<br>Albardão<br>Sertão do campo<br>Três Barras<br>Pinheira<br>Guarda do Embaú<br>Morretes I<br>Massiambú<br>Rincão |
| <b>GAROPABA (6)</b>     | Siriú<br>Areias do Macacu<br>Macacu   | Costa do Macacu<br>Garopaba<br>Gamboa  |
| <b>PAULO LOPES (5)</b>  | Ribeirao Grande<br>Sorocaba<br>Espreado   | Paulo Lopes<br>Bom Retiro  |
| <b>IMARUÍ (5)</b>       | Forquilha do Aratingaúba<br>Laranjal<br>São Luiz  | Aratingaúba<br>Águas Mornas  |
| <b>SÃO MARTINHO (1)</b> | Vargem do Cedro   |  |
| <b>BONIFÁCIO (6)</b>    | Rio do Ponche<br>Santa Maria/Rio Ern<br>Serraria/Atafona  | São Bonifácio (sede)<br>Rio Bloemer<br>Alto Capivari/Moll  |
| <b>ÁGUAS MORNAS (5)</b> | Rio Novo<br>Rio Salto<br>Queçaba  | Santa Cris da Figueira<br>Vargem Grande  |

Fonte: Adaptado de SOCIOAMBIENTAL, (2000)

## CATEGORIAS VEGETACIONAIS DO PEST

| VEGETAÇÃO                        | MUNICÍPIO  |
|----------------------------------|--|
| <b>DUNAS SEMI FIXAS E MÓVEIS</b> | PALHOÇA<br>PAULO LOPES<br>GAROPABA   |
| <b>RESTINGA</b>                  | PALHOÇA<br>PAULO LOPES<br>GAROPABA   |
| <b>MANGUE</b>                    | PALHOÇA<br>PAULO LOPES   |
| <b>FOD TERRRAS BAIXAS</b>        | PALHOÇA<br>PAULO LOPES   |
| <b>FOD SUBMONTANA</b>            | ÁGUAS MORNAS<br>PALHOÇA<br>PAULO LOPES<br>SANTO AMARO<br>GAROPABA<br>IMARUI<br>SÃO MARTINHO                  |
| <b>FOD MONTANA</b>               | ÁGUAS MORNAS<br>PALHOÇA<br>PAULO LOPES<br>SANTO AMARO<br>GAROPABA<br>IMARUI<br>SÃO MARTINHO<br>SÃO BONIFÁCIO |
| <b>FOD ALTO MONTANA</b>          | ÁGUAS MORNAS<br>SANTO AMARO  |
| <b>FOM</b>                       | SÃO BONIFÁCIO  |
| <b>CAMPOS ALTITUDE</b>           | ÁGUAS MORNAS<br>PAULO LOPES<br>SANTO AMARO<br>SÃO BONIFÁCIO  |
| <b>VEGETAÇÃO HERBÁCEA</b>        | ÁGUAS MORNAS<br>SÃO BONIFÁCIO<br>PAULO LOPES<br>IMARUI   |

Fonte: Adaptado de DINÂMICA (2000)

## CATEGORIAS ZÔO-BOTÂNICAS DAS DIVERSAS MUNICIPALIDADES

| <b>VEGETAÇÃO</b>   | <b>MUNICÍPIOS</b>  |
|--------------------|--|
| <b>Litorânea</b>   | Palhoça, Paulo Lopes, Garopaba,  |
| <b>FOD</b>         | Águas Mornas, Santo Amaro, Palhoça, Paulo Lopes, Garopaba, Imarui, São Martinho      |
| <b>FOD/FOM</b>     | Águas Mornas, Santo Amaro, Palhoça, Paulo Lopes, Imarui, São Martinho, São Bonifácio |
| <b>FOM</b>         | Santo Amaro, São Bonifácio   |
| <b>Todo Estado</b> | Todos os municípios  |

Fonte: Adaptado de DINÂMICA (2000), ROSÁRIO (1996)

# **PRINCIPAIS RIOS DO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO**

Esta apresentação foi determinada em função da desembocadura dos rios. Eles não estão classificados por ordem de importância, mas sim em função da forma de apresentação no PBZ.

## **1. Rio Cubatão do Sul**

- a. Rio do Salto
- b. Rio dos Porcos
- c. Rio Ribeirão Vermelho
- d. Rio Águas Claras
- e. Rio Braço do Sertão
- f. Rio Vargem do Braço

## **2. Rio Cambirela**

## **3. Rio Mata Fome**

**4. Rio Maciambu** (este rio se origina da confluência de seus dois afluentes)

- a. Rio Maciambu Grande
- b. Rio Maciambu Pequeno

## **5. Rio da Madre**

- a. Rio Cachoeira do Norte
- b. Rio Cachoeira do Sul
- c. Rio das Cachoeiras
- d. Rio Furado
- e. Rio Sulana

## **6. Rio Paulo Lopes**

## **7. Rio D'una**

- a. Rio Chicão
- b. Rio Forquilha

c. Rio Cachoeira dos Inácios

d. Rio Araçatuba

## **8. Rio Capivari**

- a. Rio Möeller
- b. Rio Blema
- c. Rio Serraria
- d. Rio do Ponche

## **9. Lagoa do Ribeirão**

## **10. Lagoa do Macacu**

## **ANEXO I**

### **QUADRO GERAL DOS INDICADORES VALORES, NOTAS E ÍNDICES ESTABELECIDOS**

| PALHOÇA | INDICADOR  | VALOR  | NOTA  |                            | QUALI  | C<br>V<br>E<br>G<br>E<br>T<br>A<br>T<br>I<br>V<br>A | E<br>C<br>O<br>S<br>S<br>I<br>S<br>T<br>E<br>M<br>A |
|---------|--|--------|-------|----------------------------|--|---|---|
|         |  |        |       |                            |  |   |   |
|         | % área de vegetação da UC incendiada nos últimos 12 meses                  | 1,97%  | 53,52 |                            |  |   |   |
|         |  |        |       |                            | 53,52  |   |   |
|         | % cobertura nativa em relação a área original                              | 82,87% | 82,87 | E<br>X<br>T                | D<br>I<br>V<br>E<br>R                          |   |   |
|         | % da área UC degradada   | 6,86%  | 72,57 |                            |  |   |   |
|         | % da UC com reflorestamentos com espécies exóticas                         | 10,28% | 38,87 | 64,77                      |  |   |   |
|         | % espécies nativas ameaçadas de extinção (ou já extintas)                  | 3,15%  | 48,52 | PROT                       |  |   |   |
|         |  |        |       |                            | 48,51574                                       |   |   |
|         |  |        |       |                            | 56,64  | 55,08   |   |
|         | % domicílios c/ fossa séptica ou ligações rede pluvial                     | 89,39% | 78,79 | QUALI                      | A<br>G<br>U<br>A                               |   |   |
|         | % domicílios servidos pela coleta de lixo                                  | 82,66% | 65,32 |                            |  |   |   |
|         |  |        |       | 72,05                      |  |   |   |
|         | % Vegetação Ripariana existente em relação a área de pp da UC              | 82,59% | 65,18 | DIVER                      |  |   |   |
|         | % de encostas protegidas com declividade acima de 25° (inclusive)          | 91,08% | 82,15 |                            | 73,67  |   |   |
|         |  |        |       |                            | 72,86  |   |   |
|         | % de atividades exercidas UC consideradas não impactantes Port.FATMA 01/92 | 54,55% | 54,55 | USO DA TERRA               |  |   |   |
|         |  |        |       | 54,55                      |  |   |   |
|         | % de espécies de aves da região que estão em extinção                      | 4,06%  | 39,71 | FAUNA                      |  |   |   |
|         |  |        |       | 39,71                      |  |   |   |
|         |  |        |       |                            |  |   | 55,55   |
|         | Número de Funcionários por 10000 hectares                                  | 3,53   | 90,55 | R<br>H<br>E<br>U<br>C<br>M | A<br>D<br>M<br>I<br>N<br>I<br>S<br>T<br>R<br>A |   |   |
|         | Número de Fiscais por 10.000 hectares de área protegida                    | 0      | 0     |                            |  |   |   |
|         | % de funcionários periodicamente capacitados                               | 0      | 0     |                            |  |   |   |
|         | Pessoal de combate a incêndios   | 0      | 0     | 22,63687                   |  |   |   |
|         | Qualidade da Infra Estrutura Física  |        | 100   | I<br>N<br>F<br>R<br>A      |  |   |   |
|         | % de Despesas cobertas pelos recursos financeiros aprovados e liberados    | 0%     | 0     |                            |  |   |   |
|         | % da UC demarcada fisicamente  | 0%     | 0     |                            |  |   |   |
|         | Eficiência Plano combate incêndios   |        | 20    |                            |  |   |   |
|         | Equipamentos de combate a incêndios  |        | 10    |                            |  |   |   |
|         |  |        |       |                            | 26   |   |   |
|         |  |        |       |                            | 24,32  |   |   |

| PALHOÇA  | INDICADOR        | VALOR       | NOTA |                                 | COMUM            | HUMANO |
|--|------------------|-------------|------|---------------------------------|------------------|--------|
|  | IDH do município | 0,816       | 63,2 |                                 |                  |        |
| Qualidade da relação da UC com a comunidade (residentes e entorno)                       | F                | 0           |      |                                 |                  |        |
| Atitude dos moradores (residentes e entorno)   | E                | 20          |      |                                 |                  |        |
| % das manifestações da cultura local que contaram com a participação efetiva da UC       | 0                | 0           |      |                                 |                  |        |
| % de terras privadas e declaradas dentro da UC que foram adquiridas antes da sua criação | 44,94%           | 44,93932385 |      |                                 |                  |        |
|  |                  |             |      |                                 | <b>25,63</b>     |        |
| % de escolas da região, parceiras, beneficiadas com o programa de EA da UC               | 10,53%           | 10,52631579 |      | EA                              | EDUCACIONAL      |        |
| % de professores das escolas da região, parceiros beneficiados Programa de EA da UC      | 0,00%            | 0           |      | DM                              |                  |        |
| % de alunos atendidos pelo programa de EA  | 6,90%            | 6,900439734 |      | B                               |                  |        |
| % das trilhas existentes dotadas de interpretação e placas orientadoras                  | 20,00%           | 20          |      |                                 |                  |        |
|  |                  |             |      |                                 | <b>9,356689</b>  |        |
| % de ocorrências registradas nos limites da UC em relação às do município                | 56,67%           | 31,66666667 |      | FISC                            | INSTITUCIONAL    |        |
| % de usuários ilegais da UC capturados pelas ações fiscalizatórias e levados à justiça   | 100,00%          | 100         |      |                                 |                  |        |
|  |                  |             |      |                                 | <b>65,833333</b> |        |
|  |                  |             |      |                                 | <b>37,60</b>     |        |
| % da área sob controle da UC ou % da UC cadastrada                                       | 6,02%            | 4,014613192 |      | I<br>M<br>P<br>L<br>G<br>O<br>V |                  |        |
| Instrumento de Gestão - Estágio elaboração/implementação Plano Manejo                    |                  | 20          |      |                                 |                  |        |
| Avaliação do processo de Criação da UC   |                  | 20          |      |                                 |                  |        |
| Formação do Conselho   |                  | 0           |      |                                 |                  |        |
|  |                  |             |      |                                 | <b>11,00365</b>  |        |
| Autonomia administrativa   |                  | 10          |      | 2,5                             | 6,751826649      |        |
| Autonomia financeira   |                  | 0           |      |                                 |                  |        |
| intervalo de tempo em que o plano de manejo tem sido reavaliado (em anos)                |                  | 0           |      |                                 |                  |        |
| % de presentes nas reuniões do conselho  | 0%               | 0           |      |                                 |                  |        |
|  |                  |             |      |                                 | <b>23,57</b>     |        |
| <b>PALHOÇA</b>   |                  |             |      |                                 | <b>39,56</b>     |        |

| PAULO LOPES | INDICADOR  | VALOR    | NOTA  |  | QUALI                      | C<br>V<br>E<br>G<br>E<br>T<br>A<br>L           | E<br>C<br>O<br>S<br>S<br>I<br>S<br>T<br>E<br>M<br>A |
|-------------|--|----------|-------|--|----------------------------|--|---|
|             |  |          |       |  |                            |  |   |
|             | % área de vegetação da UC incendiada nos últimos 12 meses                  | Sem Inf. | 0     |  |                            |  |   |
|             |  |          |       |  | 0                          |  |   |
|             | % cobertura nativa em relação a área original                              | 93,99%   | 93,99 |  | E<br>X<br>T                | D<br>I<br>V<br>E<br>R                          |   |
|             | % da área UC degradada   | 5,67%    | 77,31 |  |                            |  |   |
|             | % da UC com reflorestamentos com espécies exóticas                         | 0,20%    | 99,20 |  |                            |  |   |
|             |  |          |       |  | 90,17                      |  |   |
|             | % espécies nativas ameaçadas de extinção (ou já extintas)                  | 2,54%    | 54,58 |  | PROT                       |  |   |
|             |  |          |       |  | 54,58                      |  |   |
|             |  |          |       |  |                            | 72,37  | 36,19   |
|             | % domicílios c/ fossa séptica ou ligações rede pluvial                     | 65%      | 45    |  | QUALI                      | A<br>G<br>U<br>A                               |   |
|             | % domicílios servidos pela coleta de lixo                                  | 60%      | 40    |  |                            |  |   |
|             |  |          |       |  | 42,5                       |  |   |
|             | % Vegetação Ripariana existente em relação a área de pp da UC              | 89,42%   | 78,85 |  | DIVER                      |  |   |
|             | % de encostas protegidas com declividade acima de 25° (inclusive)          | 94,77%   | 89,53 |  |                            |  |   |
|             |  |          |       |  | 84,19                      |  |   |
|             |  |          |       |  |                            | 63,35  |   |
|             | % de atividades exercidas UC consideradas não impactantes Port.FATMA 01/92 | 58,33%   | 58,33 |  | USO DA TERRA               |  |   |
|             |  |          |       |  | 58,33                      |  |   |
|             | % de espécies de aves da região que estão em extinção                      | 3,88%    | 41,19 |  | FAUNA                      |  |   |
|             |  |          |       |  | 41,19                      |  |   |
|             |  |          |       |  |                            |  | 49,76   |
|             | Número de Funcionários por 10000 hectares                                  | 3,53     | 90,55 |  | R<br>H<br>E<br>U<br>C<br>M | A<br>D<br>M<br>I<br>N<br>I<br>S<br>T<br>R<br>A |   |
|             | Número de Fiscais por 10.000 hectares de área protegida                    | 0        | 0     |  |                            |  |   |
|             | % de funcionários periodicamente capacitados                               | 0        | 0     |  |                            |  |   |
|             | Pessoal de combate a incendios   |          | 0     |  |                            |  |   |
|             |  |          |       |  | 22,64                      |  |   |
|             | Qualidade da Infra Estrutura Física  | 100      | 100   |  | I<br>N<br>F<br>R<br>A      |  |   |
|             | % de Despesas cobertas pelos recursos financeiros aprovados e liberados    | 0%       | 0     |  |                            |  |   |
|             | % da UC demarcada fisicamente  | 0%       | 0     |  |                            |  |   |
|             | Eficiência Plano combate incendios   |          | 10    |  |                            |  |   |
|             | Eficiência Equipamentos de combate a incendios                             |          | 10    |  |                            |  |   |
|             |  |          |       |  | 24,00                      |  |   |
|             |  |          |       |  |                            |  |   |
|             |  |          |       |  |                            |  |   |
|             |  |          |       |  |                            |  | 23,32   |

| P<br>A<br>U<br>L<br>O<br><br>L<br>O<br>P<br>E<br>S                        | INDICADOR  | VALOR    | NOTA  |      | COMUM                                       | H<br>U<br>M<br>A<br>N<br>O |       |
|---|--|----------|-------|------|---|----------------------------|-------|
|   | IDH do município   | 0,759    | 51,8  |      |   |                            |       |
|   | Qualidade da relação da UC com a comunidade (residentes e entorno)                       | d        | 40    |      |   |                            |       |
|   | Atitude dos moradores (residentes e entorno)   | e        | 20    |      |   |                            |       |
|   | % das manifestações da cultura local que contaram com a participação efetiva da UC       | 0%       | 0     |      |   |                            |       |
|   | % de terras privadas e declaradas dentro da UC que foram adquiridas antes da sua criação | Sem Inf. | 0     |      |   |                            |       |
|   |  |          |       |      |   |                            | 22,36 |
|   | % de escolas da região, parceiras, beneficiadas com o programa de EA da UC               | 50,00%   | 50    | E A  | E O F<br>D I S<br>C C<br>A A<br>Ç L<br>A I  |                            |       |
|   | % de professores das escolas da região, parceiros beneficiados Programa de EA da UC      | 0,00%    | 0     | D M  |   |                            |       |
|   | % de alunos atendidos pelo programa de EA  | 3,65%    | 3,65  | B    |   |                            |       |
|   | % das trilhas existentes dotadas de interpretação e placas orientadoras                  | 0,00%    | 0     |      |   |                            |       |
|   |  |          |       |      |   |                            | 13,41 |
|   | % de ocorrências registradas nos limites da UC em relação às do município                | 28,57%   | 51,43 | FISC |   |                            |       |
|   | % de usuários ilegais da UC capturados pelas ações fiscalizatórias e levados à justiça   | 100,00%  | 100   |      |   |                            |       |
|   |  |          |       |      |   |                            | 75,71 |
|   |  |          |       |      |   |                            | 44,56 |
|   | % da área sob controle da UC ou % da UC cadastrada                                       | 0,71%    | 0,47  | I    | I O<br>N N<br>S A<br>T L<br>I T<br>U C<br>I |                            |       |
|   | Instrumento de Gestão - Estágio elaboração/implantação Plano Manejo                      |          | 20    | M    |   |                            |       |
|   | Avaliação do processo de Criação da UC   |          | 20    | P    |   |                            |       |
|   | Formação do Conselho   |          | 0     | L    |   |                            |       |
|   |  |          |       |      | 10,118346                                   |                            |       |
| Autonomia administrativa  |  | 10       | G     |      |   |                            |       |
| Autonomia financeira  |  | 0        | O     |      |   |                            |       |
| intervalo de tempo em que o plano de manejo tem sido reavaliado (em anos) |  | 0        | V     |      |   |                            |       |
| % de presentes nas reuniões do conselho                                   | 0%   | 0        |       |      |   |                            |       |
|   |  |          |       |      | 2,5   |                            |       |
|   |  |          |       |      | 6,309172815                                 |                            |       |
|   |  |          |       |      | 24,14                                       |                            |       |
| <b>PAULO LOPES</b>  |  |          |       |      | <b>36,95</b>                                |                            |       |

| INDICADOR  | VALOR               | NOTA   |                            | QUALI  | C<br>V<br>E<br>G<br>E<br>T<br>A<br>L | E<br>C<br>O<br>S<br>S<br>I<br>S<br>T<br>E<br>M<br>A |
|--|---------------------|--------|----------------------------|--|--------------------------------------|---|
|  |                     |        |                            |  |                                      |   |
| % área de vegetação da UC incendiada nos últimos 12 meses                  | 0%                  | 100    |                            |  |                                      |   |
|  |                     |        |                            | 100  |                                      |   |
| % cobertura nativa em relação a área original                              | 78,20%              | 78,20  | E<br>X<br>T                | D<br>I<br>V<br>E<br>R                          |                                      |   |
| % da área UC degradada   | 21,80%              | 38,20  |                            |  |                                      |   |
| % da UC com reflorestamentos com espécies exóticas                         | 0,00%               | 100,00 |                            |  |                                      |   |
|  |                     |        | 72,13                      |  |                                      |   |
| % espécies nativas ameaçadas de extinção (ou já extintas)                  | DADOS INSUFICIENTES |        | PROT                       |  |                                      |   |
|  |                     |        | 0                          |  |                                      |   |
|  |                     |        |                            | 36,07  |                                      | 68,03   |
| % domicílios c/ fossa séptica ou ligações rede pluvial                     | 4,2373%             | 2,12   | QUALI                      | A<br>G<br>U<br>A                               |                                      |   |
| % domicílios servidos pela coleta de lixo                                  | 95,76%              | 91,53  |                            |  |                                      |   |
|  |                     |        | 46,82                      |  |                                      |   |
| % Vegetação Ripariana existente em relação a área de pp da UC              | 61,12%              | 41,12  | DIVER                      |  |                                      |   |
| % de encostas protegidas com declividade acima de 25° (inclusive)          | 73,30%              | 53,30  |                            |  |                                      |   |
|  |                     |        | 47,21                      |  |                                      |   |
|  |                     |        |                            | 47,02  |                                      |   |
| % de atividades exercidas UC consideradas não impactantes Port.FATMA 01/92 | 73,33%              | 73,33  | USO DA TERRA               |  |                                      |   |
|  |                     |        | 73,33                      |  |                                      |   |
| % de espécies de aves da região que estão em extinção                      | 5,00%               | 35     | FAUNA                      |  |                                      |   |
|  |                     |        | 35,00                      |  |                                      |   |
|  |                     |        |                            |  |                                      | 55,84   |
| Número de Funcionários por 10000 hectares                                  | 3,527374654         | 90,55  | R<br>H<br>E<br>U<br>C<br>M | A<br>D<br>M<br>I<br>N<br>I<br>S<br>T<br>R<br>A |                                      |   |
| Número de Fiscais por 10.000 hectares de área protegida                    | 0                   | 0      |                            |  |                                      |   |
| % de funcionários periodicamente capacitados                               | 0                   | 0      |                            |  |                                      |   |
| Pessoal combate a incendios  |                     | 0      |                            |  |                                      |   |
|  |                     |        | 22,64                      |  |                                      |   |
| Qualidade da Infra Estrutura Fisica  | 100                 | 100    | I<br>N<br>F<br>R<br>A      |  |                                      |   |
| % de Despesas cobertas pelos recursos financeiros aprovados e liberados    | 0%                  | 0      |                            |  |                                      |   |
| % da UC demarcada fisicamente  | 0%                  | 0      |                            |  |                                      |   |
| Eficiencia Plano combate incendios   |                     | 10     |                            |  |                                      |   |
| Eficiencia Equipamentos de combate a incendios                             |                     | 10     |                            |  |                                      |   |
|  |                     |        | 24,00                      |  |                                      |   |
|  |                     |        |                            |  |                                      |   |
|  |                     |        |                            |  |                                      |   |
|  |                     |        |                            |  |                                      |   |
|  |                     |        |                            | 23,32  |                                      |   |

ANEXO I - QUADRO GERAL DOS INDICADORES - VALORES, NOTAS E INDICES ESTABELECIDOS

| INDICADOR  | VALOR   | NOTA |      | C O M U M                                   | H U M A N O  |
|--|---------|------|------|---|--------------|
|  |         |      |      |   |              |
| IDH do município   | 0,785   | 57   |      |   |              |
| Qualidade da relação da UC com a comunidade (residentes e entorno)                       | E       | 20   |      |   |              |
| Atitude dos moradores (residentes e entorno)   | E       | 20   |      |   |              |
| % das manifestações da cultura local que contaram com a participação efetiva da UC       | 0%      | 0    |      |   |              |
| % de terras privadas e declaradas dentro da UC que foram adquiridas antes da sua criação | 0,00%   | 0    |      |   |              |
|  |         |      |      | 19,4  |              |
| % de escolas da região, parceiras, beneficiadas com o programa de EA da UC               | 0,00%   | 0    | E A  | E O F<br>D I<br>U S<br>C C<br>A L<br>I      |              |
| % de professores das escolas da região, parceiros beneficiados Programa de EA da UC      | 0,00%   | 0    | D M  |   |              |
| % de alunos atendidos pelo programa de EA  | 0,00%   | 0    | B    |   |              |
| % das trilhas existentes dotadas de interpretação e placas orientadoras                  | 0,00%   | 0    |      |   |              |
|  |         |      |      |   |              |
| % de ocorrências registradas nos limites da UC em relação às do município                | 0,00%   | 100  | FISC |   |              |
| % de usuários ilegais da UC capturados pelas ações fiscalizatórias e levados à justiça   | 100,00% | 100  |      |   |              |
|  |         |      |      | 100   |              |
|  |         |      |      | 50,00                                       |              |
| % da área sob controle da UC ou % da UC cadastrada                                       | 0%      | 0    | I    | I O<br>N N<br>S A<br>T L<br>I T<br>U C<br>I |              |
| Instrumento de Gestão - Estágio elaboração/implantação Plano Manejo                      |         | 20   | M    |   |              |
| Avaliação do processo de Criação da UC   |         | 20   | P    |   |              |
| Formação do Conselho   |         | 0    | L    |   |              |
|  |         |      |      |   |              |
| Autonomia administrativa   |         | 10   | G    |   |              |
| Autonomia financeira   |         | 0    | O    |   |              |
| intervalo de tempo em que o plano de manejo tem sido reavaliado (em anos)                |         | 0    | V    |   |              |
| % de presentes nas reuniões do conselho  |         | 0    |      |   |              |
|  |         |      |      | 2,5   |              |
|  |         |      |      | 6,25  |              |
|  |         |      |      | 24,74                                       |              |
| <b>GAROPABA</b>  |         |      |      |   | <b>40,29</b> |



| INDICADOR  | VALOR   | NOTA |      | C O M U M                                       | H U M A N O  |
|--|---------|------|------|---|--------------|
|  |         |      |      |   |              |
| IDH do município   | 0,742   | 48,4 |      |   |              |
| Qualidade da relação da UC com a comunidade (residentes e entorno)                       | E       | 20   |      |   |              |
| Atitude dos moradores (residentes e entorno)   | E       | 20   |      |   |              |
| % das manifestações da cultura local que contaram com a participação efetiva da UC       | 0%      | 0    |      |   |              |
| % de terras privadas e declaradas dentro da UC que foram adquiridas antes da sua criação | 1%      | 1    |      |   |              |
|  |         |      |      | <b>17,88</b>                                    |              |
| % de escolas da região, parceiras, beneficiadas com o programa de EA da UC               | 0,00%   | 0    | E A  | E O F<br>D I<br>U S<br>C C<br>A A<br>Ç L<br>A I |              |
| % de professores das escolas da região, parceiros beneficiados Programa de EA da UC      | 0,00%   | 0    | D M  |   |              |
| % de alunos atendidos pelo programa de EA  | 0,00%   | 0    | B    |   |              |
| % das trilhas existentes dotadas de interpretação e placas orientadoras                  | 0,00%   | 0    | o    |   |              |
| % de ocorrências registradas nos limites da UC em relação às do município                | 0,00%   | 100  | FISC |   |              |
| % de usuários ilegais da UC capturados pelas ações fiscalizatórias e levados à justiça   | 100,00% | 100  |      |   |              |
|  |         |      |      | <b>100</b>                                      |              |
|  |         |      |      | <b>50,00</b>                                    |              |
| % da área sob controle da UC ou % da UC cadastrada                                       | 0%      | 0    | I    | I O<br>N N<br>S A<br>T L<br>I T<br>U C<br>I     |              |
| Instrumento de Gestão - Estágio elaboração/implantação Plano Manejo                      |         | 20   | M    |   |              |
| Avaliação do processo de Criação da UC   |         | 20   | P    |   |              |
| Formação do Conselho   |         | 0    | L    |   |              |
|  |         |      |      | <b>10</b>                                       |              |
| Autonomia administrativa   |         | 10   | G    |   |              |
| Autonomia financeira   |         | 0    | O    |   |              |
| intervalo de tempo em que o plano de manejo tem sido reavaliado (em anos)                |         | 0    | V    |   |              |
| % de presentes nas reuniões do conselho  |         | 0    |      |   |              |
|  |         |      |      | <b>2,5</b>                                      |              |
|  |         |      |      | <b>6,25</b>                                     |              |
|  |         |      |      |   | <b>20,24</b> |
| <b>IMARUI</b>  |         |      |      |   | <b>36,26</b> |

| S<br>A<br>O<br>M<br>A<br>R<br>T<br>I<br>N<br>H<br>O | INDICADOR  | VALOR               | NOTA   |                            | QUALI  | C<br>V<br>E<br>G<br>E<br>T<br>A<br>T<br>A<br>R<br>A | E<br>C<br>O<br>S<br>S<br>I<br>S<br>T<br>E<br>M<br>A |
|---|--|---------------------|--------|----------------------------|--|---|---|
|   |  |                     |        |                            |  |   |   |
|   | % área de vegetação da UC incendiada nos últimos 12 meses                  | Sem Informaç        | 0      |                            | 0  |   |   |
|   | % cobertura nativa em relação a área original                              | 85,04%              | 85,04  | E<br>X<br>T                | D<br>I<br>V<br>E<br>R                          |   |   |
|   | % da área UC degradada   | 14,10%              | 51,81  |                            |  |   |   |
|   | % da UC com reflorestamentos com espécies exóticas                         | 0,87%               | 78,26  |                            |  |   |   |
|   |  |                     |        | 71,70                      |  |   |   |
|   | % espécies nativas ameaçadas de extinção (ou já extintas)                  | DADOS INSUFICIENTES |        | PROT                       |  |   |   |
|   |  |                     |        | 0                          |  |   |   |
|   |  |                     |        |                            | 35,85  | 17,93   |   |
|   | % domicílios c/ fossa séptica ou ligações rede pluvial                     | 35,0880%            | 17,54  | QUALI                      | A<br>G<br>U<br>A                               |   |   |
|   | % domicílios servidos pela coleta de lixo                                  | 7,89%               | 23,95  |                            |  |   |   |
|   |  |                     |        | 20,75                      |  |   |   |
|   | % Vegetação Ripariana existente em relação a área de pp da UC              | 6,28%               | 3,14   | DIVER                      |  |   |   |
|   | % de encostas protegidas com declividade acima de 25° (inclusive)          | 45,33%              | 25,33  |                            |  |   |   |
|   |  |                     |        | 14,23                      |  |   |   |
|   |  |                     |        |                            | 17,49  |   |   |
|   | % de atividades exercidas UC consideradas não impactantes Port.FATMA 01/92 | 100,00%             | 100,00 | USO DA TERRA               |  |   |   |
|   |  |                     |        | 100,00                     |  |   |   |
|   | % de espécies de aves da região que estão em extinção                      | 3,42%               | 45,8   | FAUNA                      |  |   |   |
|   |  |                     |        | 45,80                      |  |   |   |
|   |  |                     |        |                            |  |   | 45,30   |
|   | Número de Funcionários por 10000 hectares                                  | 0,54                | 10,87  | R<br>H<br>E<br>U<br>C<br>M | A<br>D<br>M<br>I<br>N<br>I<br>S<br>T<br>R<br>A |   |   |
|   | Número de Fiscais por 10.000 hectares de área protegida                    | 0                   | 0      |                            |  |   |   |
|   | % de funcionários periodicamente capacitados                               | 0                   | 0      |                            |  |   |   |
|   |  |                     |        | 3,62                       |  |   |   |
|   | Qualidade da Infra Estrutura Física  | F                   | 20     | I<br>N<br>F<br>R<br>A      |  |   |   |
|   | % de Despesas cobertas pelos recursos financeiros aprovados e liberados    | 0%                  | 0      |                            |  |   |   |
|   | % da UC demarcada fisicamente  | 0%                  | 0      |                            |  |   |   |
|   | Eficiência Plano combate incêndios   |                     | 20     |                            |  |   |   |
|   | Eficiência Equipamentos de combate a incêndios                             |                     | 0      |                            |  |   |   |
|   |  |                     |        | 8,00                       |  |   |   |
|   |  |                     |        |                            |  |   |   |
|   |  |                     |        |                            |  |   |   |
|   |  |                     |        |                            | 5,81   |   |   |
|   | INDICADOR  | VALOR               | NOTA   |                            |  |   |   |

ANEXO I - QUADRO GERAL DOS INDICADORES - VALORES, NOTAS E INDICES ESTABELECIDOS

|   |  |                    |      |   |   |  |  |              |              |
|---|--|--------------------|------|---|---|--|--|--------------|--------------|
| <b>S<br/>Ã<br/>O<br/>M<br/>A<br/>R<br/>T<br/>I<br/>N<br/>H<br/>O</b>      | IDH do município   | 0,8160             | 63,2 |   |   |  |  |              |              |
|   | Qualidade da relação da UC com a comunidade (residentes e entorno)                       | D                  | 40   |   |   |  |  |              |              |
|   | Atitude dos moradores (residentes e entorno)   | E                  | 20   |   |   |  |  |              |              |
|   | % das manifestações da cultura local que contaram com a participação efetiva da UC       | 0%                 | 0    |   |   |  |  |              |              |
|   | % de terras privadas e declaradas dentro da UC que foram adquiridas antes da sua criação | DADOS INEXISTENTES |      |   |   |  |  |              |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  |              |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  |              | <b>24,64</b> |
|   | % de escolas da região, parceiras, beneficiadas com o programa de EA da UC               | 0,00%              | 0    |   | E |  |  |              |              |
|   | % de professores das escolas da região, parceiros beneficiados Programa de EA da UC      | 0,00%              | 0    |   | A |  |  |              |              |
|   | % de alunos atendidos pelo programa de EA  | 0,00%              | 0    |   | D |  |  |              |              |
|   | % das trilhas existentes dotadas de interpretação e placas orientadoras                  | 0,00%              | 0    |   | M |  |  |              |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  |              |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  |              | <b>0</b>     |
|   | % de ocorrências registradas nos limites da UC em relação às do município                | 0,00%              | 100  |   | F |  |  |              |              |
|   | % de usuários ilegais da UC capturados pelas ações fiscalizatórias e levados à justiça   | 100,00%            | 100  |   | I |  |  |              |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  |              |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  |              | <b>100</b>   |
|   |  |                    |      |   |   |  |  |              | <b>50,00</b> |
|   | % da área sob controle da UC ou % da UC cadastrada                                       | 0%                 | 0    |   | I |  |  |              |              |
|   | Instrumento de Gestão - Estágio elaboração/implantação Plano Manejo                      |                    | 20   |   | M |  |  |              |              |
|   | Avaliação do processo de Criação da UC   |                    | 20   |   | P |  |  |              |              |
|   | Formação do Conselho   |                    | 0    |   | L |  |  |              |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  |              |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  |              | <b>10</b>    |
|   | Autonomia administrativa   |                    | 10   |   | G |  |  |              |              |
| Autonomia financeira  |  | 0                  |      | O |   |  |  |              |              |
| intervalo de tempo em que o plano de manejo tem sido reavaliado (em anos) |  | 0                  |      | V |   |  |  |              |              |
| % de presentes nas reuniões do conselho                                   | 0%   | 0                  |      |   |   |  |  |              |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  |              |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  | <b>2,5</b>   |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  | <b>6,25</b>  |              |
|   |  |                    |      |   |   |  |  | <b>21,68</b> |              |
| <b>SÃO MARTINHO</b>   |  |                    |      |   |   |  |  | <b>33,49</b> |              |



| S<br>Ã<br>O<br>B<br>O<br>N<br>I<br>F<br>Á<br>C<br>I<br>O                                 | INDICADOR        | VALOR | NOTA   | COMUM  | HUMANO  |
|--|------------------|-------|--------|--|---|
|  | IDH do município | 0,785 | 57     |  |   |
| Qualidade da relação da UC com a comunidade (residentes e entorno)                       | entre "C" e "D"  | 50    |        |  |   |
| Atitude dos moradores (residentes e entorno)   | D                | 40    |        |  |   |
| % das manifestações da cultura local que contaram com a participação efetiva da UC       | 0%               | 0     |        |  |   |
| % de terras privadas e declaradas dentro da UC que foram adquiridas antes da sua criação | 47,00%           | 47    |        |  |   |
|  |                  |       |        | <b>38,8</b>                                    |   |
|  |                  |       |        | E<br>O<br>F<br>D<br>I<br>S<br>C<br>A<br>L<br>I |   |
| % de escolas da região, parceiras, beneficiadas com o programa de EA da UC               | 42,86%           | 42,86 | E<br>A |  |   |
| % de professores das escolas da região, parceiros beneficiados Programa de EA da UC      | 100,00%          | 100   | D<br>M |  |   |
| % de alunos atendidos pelo programa de EA  | 0,00%            | 0     | B      |  |   |
| % das trilhas existentes dotadas de interpretação e placas orientadoras                  | 0,00%            | 0     |        |  |   |
|  |                  |       |        | <b>35,715</b>                                  |   |
|  |                  |       |        | FISC   |   |
| % de ocorrências registradas nos limites da UC em relação às do município                | 20,00%           | 60    |        |  |   |
| % de usuários ilegais da UC capturados pelas ações fiscalizatórias e levados à justiça   | 100,00%          | 100   |        |  |   |
|  |                  |       |        | <b>80</b>                                      |   |
|  |                  |       |        | <b>57,86</b>                                   |   |
|  |                  |       |        | I<br>M<br>P<br>L<br>G<br>O<br>V                | I<br>O<br>N<br>N<br>S<br>A<br>T<br>L<br>I<br>T<br>U<br>C<br>I |
| % da área sob controle da UC ou % da UC cadastrada                                       | 0%               | 0     |        |  |   |
| Instrumento de Gestão - Estágio elaboração/implantação Plano Manejo                      |                  | 20    |        |  |   |
| Avaliação do processo de Criação da UC   |                  | 20    |        |  |   |
| Formação do Conselho   |                  | 0     |        |  |   |
|  |                  |       |        | <b>10</b>                                      |   |
| Autonomia administrativa   |                  | 10    |        |  |   |
| Autonomia financeira   |                  | 0     |        |  |   |
| intervalo de tempo em que o plano de manejo tem sido reavaliado (em anos)                |                  | 0     |        |  |   |
| % de presentes nas reuniões do conselho  |                  | 0     |        |  |   |
|  |                  |       |        | <b>2,5</b>                                     |   |
|  |                  |       |        | <b>6,25</b>                                    |   |
|  |                  |       |        | <b>27,18</b>                                   |   |
| <b>SÃO BONIFÁCIO</b>   |                  |       |        |  | <b>42,03</b>  |



| ÁG<br>U<br>A<br>S<br><br>M<br>O<br>R<br>N<br>A<br>S                       | INDICADOR  | VALOR   | NOTA  |      | COMUM   | H<br>U<br>M<br>A<br>N<br>O |       |  |
|---|--|---------|-------|------|---|----------------------------|-------|--|
|   | IDH do município   | 0,783   | 56,6  |      |   |                            |       |  |
|   | Qualidade da relação da UC com a comunidade (residentes e entorno)                       | D       | 40    |      |   |                            |       |  |
|   | Atitude dos moradores (residentes e entorno)   | E       | 20    |      |   |                            |       |  |
|   | % das manifestações da cultura local que contaram com a participação efetiva da UC       | 0%      | 0     |      |   |                            |       |  |
|   | % de terras privadas e declaradas dentro da UC que foram adquiridas antes da sua criação | 27,89%  | 27,89 |      |   |                            |       |  |
|   |  |         |       |      |   |                            | 28,90 |  |
|   | % de escolas da região, parceiras, beneficiadas com o programa de EA da UC               | 0,00%   | 0     | EA   | E<br>O<br>F<br>D<br>I<br>S<br>C<br>C<br>A<br>L<br>I           |                            |       |  |
|   | % de professores das escolas da região, parceiros beneficiados Programa de EA da UC      | 0,00%   | 0     | DM   |   |                            |       |  |
|   | % de alunos atendidos pelo programa de EA  | 0,00%   | 0     | B    |   |                            |       |  |
|   | % das trilhas existentes dotadas de interpretação e placas orientadoras                  | 0,00%   | 0     | 0    |   |                            |       |  |
|   | % de ocorrências registradas nos limites da UC em relação às do município                | 0,00%   | 100   | FISC |   |                            |       |  |
|   | % de usuários ilegais da UC capturados pelas ações fiscalizatórias e levados à justiça   | 100,00% | 100   | 100  |   |                            |       |  |
|   |  |         |       |      |   |                            | 50,00 |  |
|   | % da área sob controle da UC ou % da UC cadastrada                                       | 0%      | 0     | I    | I<br>O<br>N<br>N<br>S<br>A<br>T<br>L<br>I<br>T<br>U<br>C<br>I |                            |       |  |
|   | Instrumento de Gestão - Estágio elaboração/implantação Plano Manejo                      |         | 20    | M    |   |                            |       |  |
|   | Avaliação do processo de Criação da UC   |         | 20    | P    |   |                            |       |  |
|   | Formação do Conselho   |         | 0     | L    |   |                            |       |  |
|   |  |         |       |      |   |                            | 10    |  |
|   | Autonomia administrativa   |         | 10    | G    |   |                            |       |  |
| Autonomia financeira  |  | 0       | O     |      |   |                            |       |  |
| intervalo de tempo em que o plano de manejo tem sido reavaliado (em anos) |  | 0       | V     |      |   |                            |       |  |
| % de presentes nas reuniões do conselho                                   | 0%   | 0       | 2,5   |      |   |                            |       |  |
|   |  |         |       |      | 6,25  |                            |       |  |
|   |  |         |       |      | 22,24   |                            |       |  |
| <b>ÁGUAS MORNAS</b>   |  |         |       |      | <b>38,65</b>  |                            |       |  |



| SANTO AMARO   | INDICADOR  | VALOR   | NOTA        |      | COMUM                                       | HUMANO       |                  |  |
|---|--|---------|-------------|------|---|--------------|------------------|--|
|   | IDH do município   | 0,843   | 68,6        |      |   |              |                  |  |
|   | Qualidade da relação da UC com a comunidade (residentes e entorno)                       | E       | 20          |      |   |              |                  |  |
|   | Atitude dos moradores (residentes e entorno)   | E       | 20          |      |   |              |                  |  |
|   | % das manifestações da cultura local que contaram com a participação efetiva da UC       | 0%      | 0           |      |   |              |                  |  |
|   | % de terras privadas e declaradas dentro da UC que foram adquiridas antes da sua criação | 51,53%  | 51,53       |      |   |              |                  |  |
|   |  |         |             |      |   |              | <b>32,03</b>     |  |
|   | % de escolas da região, parceiras, beneficiadas com o programa de EA da UC               | 50,00%  | 50          | EA   | E O F<br>D I S<br>C A L<br>I                |              |                  |  |
|   | % de professores das escolas da região, parceiros beneficiados Programa de EA da UC      | 14,49%  | 14,5        | D M  |   |              |                  |  |
|   | % de alunos atendidos pelo programa de EA  | 2,48%   | 2,48        | B    |   |              |                  |  |
|   | % das trilhas existentes dotadas de interpretação e placas orientadoras                  | 0,00%   | 0           |      |   |              |                  |  |
|   |  |         |             |      |   |              | <b>16,745</b>    |  |
|   | % de ocorrências registradas nos limites da UC em relação às do município                | 18,18%  | 63,63636364 | FISC |   |              |                  |  |
|   | % de usuários ilegais da UC capturados pelas ações fiscalizatórias e levados à justiça   | 100,00% | 100         |      |   |              |                  |  |
|   |  |         |             |      |   |              | <b>81,818182</b> |  |
|   |  |         |             |      |   |              | <b>49,28</b>     |  |
|   | % da área sob controle da UC ou % da UC cadastrada                                       | 51%     | 41,12246805 | I    | I O<br>N N<br>S A<br>T L<br>I T<br>U C<br>I |              |                  |  |
|   | Instrumento de Gestão - Estágio elaboração/implantação Plano Manejo                      |         | 20          | M    |   |              |                  |  |
|   | Avaliação do processo de Criação da UC   |         | 20          | P    |   |              |                  |  |
|   | Formação do Conselho   |         | 0           | L    |   |              |                  |  |
|   |  |         |             |      | <b>20,280617</b>                            |              |                  |  |
| Autonomia administrativa  |  | 10      | G           |      |   |              |                  |  |
| Autonomia financeira  |  | 0       | O           |      |   |              |                  |  |
| intervalo de tempo em que o plano de manejo tem sido reavaliado (em anos) |  | 0       | V           |      |   |              |                  |  |
| % de presentes nas reuniões do conselho                                   | 0%   | 0       |             |      |   |              |                  |  |
|   |  |         |             |      | <b>2,5</b>                                  |              |                  |  |
|   |  |         |             |      | <b>11,39030851</b>                          |              |                  |  |
|   |  |         |             |      | <b>24,63</b>                                |              |                  |  |
| <b>SANTO AMARO DA IMPERATRIZ</b>  |  |         |             |      |   | <b>36,54</b> |                  |  |