

ROSEMY DA SILVA NASCIMENTO

INSTRUMENTOS PARA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL  
COM FOCO NOS RECURSOS HÍDRICOS

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Área de Concentração Gestão Ambiental do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Loch

Florianópolis – SC

Novembro, 2003

Instrumentos para prática de educação ambiental formal com foco nos recursos hídricos.

Rosemy da Silva Nascimento  
Dr. Carlos Loch (Orientador)

TESE SUBMETIDA AO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO E SISTEMAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Banca Examinadora

---

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Curso de Engenharia de Produção e Sistemas

---

Prof. Carlos Loch, Dr.  
(Orientador)

---

Prof. Emerson Carneiro Camargo, Dr.  
(Examinador Externo)

---

Profa. Yolanda Flores e Silva, Dra.  
(Examinador Externo)

---

Profa. Ruth Emília N. Loch, Dra.  
(Examinador Interno)

---

Prof. Paulo C. C. Maia, Dr.  
(Examinador Interno)

---

Prof. Harrysson Luiz da Silva, Dr.  
(Moderador)

Florianópolis, Santa Catarina, Novembro de 2003

A Deus.

Aos meus antepassados.

E ao meu pai, Jovenil Ferreira Nascimento (*In memoriam*) – Saudade, gratidão, exemplo e família.

Mãe, Rosacléa Nascimento – Eterna gratidão.

Tia Rosali da S. Marques, Tios Rosemberg R. da Silva, Ronálcio R. da Silva, Ronildo R. da Silva, Ademar Souza, Sebastião Souza e Familiares – Força e lembrança.

Mano, Christiano Nascimento – Coragem e cumplicidade.

Esposo, Alcides Dutra – Amor e companheirismo.

Filha maravilhosa, Gabriela Nascimento Dutra – Amor, alegria e sabedoria.

Filha de coração, Giselli Dutra – Alegria e perseverança.

Amiga Maria de Fátima – Apoio espiritual com muita Luz e sabedoria.

Amiga, Salete Amândio da Silva Pereira – Sabedoria e confiança.

Afilhado Augusto José Ribeiro (Pirra) – Autêntico manezinho do Pântano do Sul, amigo, carinhoso e sempre de bem com a vida.

## AGRADECIMENTOS

### ***A Deus, meus antepassados e familiares – Vida e amor.***

Aos meus pais Jovenil e Rosacléa e mano Christiano Nascimento pela a oportunidade de me tornarem uma profissional da educação brasileira.

Ao meu esposo e colega de trabalho, Alcides Dutra – Paciente e grande colaborador.

A minha filha, Gabriela Dutra pelas inúmeras lições de amor e sabedoria.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Carlos Loch – Parceiro e perseverante.

A família LARUS – Projeto LARUS/UFSC e Instituto LARUS – Pesquisa, Proteção e Colaboradores – Família, união e sabedoria.

Ao amigo e vice-reitor Lúcio Botelho – Humano, sábio e grande colaborador.

Ao ex-acadêmico de Geografia da UFPR Wilson Silva Junior e seus ex-companheiros de Casa do Estudante em Curitiba, que auxiliaram na confecção da maquete.

Fábio Adriano Dudas - Belas Artes EMBAP.

Leocil R. de Moraes Junior - Matemática UFPR.

Paulo Faustini - Biologia UFPR.

Antônio Cerconviz Junior - Arquitetura e Urb. UFPR.

Júlio César Concatto - Eng. Florestal UFPR.

Domedes Bastos –PUC-PR.

Valdemir Antunes - Geografia UFPR.

A geógrafa, Heloisa Pauli Possas (*In memoriam*) – Saudade e equipe.

As participantes do teatrinho de bonecos filhotona Giselli Dutra e Claudia Alessandra pelas ricas contribuições e boas gargalhadas.

A Diretora, Roseli M. S. Pereira. Professores, Isaac F. da Rocha, Lúcia R. Albanaz e Zenaide G. Rodrigues. Alunos, Eduardo P. Machado, Joana Pozzobon, Juliana C. Zonato, Luana B. Soares, Marília A Sur, Nathalia Grum, Pablo F. Souza, Paola V. Franco, Patrícia M. Silva, Priscyla R.M. Giacomini e pais dos alunos da Escola Básica Municipal Presidente Castelo Branco – Coragem e alegria.

Ao amigo, Jorge Genovêncio de Freitas (Kiko) – Amizade até debaixo d'água.

Ao amigo, Sr. João Hipólito – Sabedoria e amizade.

Ao amigo, Marcelo Magalhães – Amizade, união e perseverança.

A amiga, Silvia Magalhães e família – Amizade e carinho.

Ao acadêmico do Curso de Geografia, Marcos Piovezan e sua família – Amizade e união

Ao acadêmico do Curso de Geografia, Tiago Pastorelli – Carinho.

Ao amigo, Chiquinho Rocha – Amizade e força.

Ao amigo, Edivaldo de Oliveira (Dinho) – Amizade e alegria.

A amiga, Ana Lúcia dos Santos – Amizade e fé.

Ao casal de amigos Eliz e Paulo Rollo – Carinho e determinação.

Tia Zenaide do Restaurante Pedacinho do Céu, pelas preciosas prosas de pescadora.

Tia Ilda, Tia Osmarina e Tio Arante Monteiro - Memórias vivas.

Aos pescadores e amigos do Pântano do Sul, Delso Souza, Barrinha, Nirzo, Flavio e todos aqueles que a memória traiu, mas o coração não esqueceu – Admiração, carinho e coragem.

Aos médicos Dr. Eduardo Pimentel, Dr. Alexandre e Dr. Renato Rosa – Saúde e fé.

Aos amigos Arantinho e Claudinha, Carolina Leal, Cinemas Arco Íris – Dirigentes e funcionários, Dr. Décio – Posto de Saúde do Pântano do Sul, Fabrício, Sr. Tarcísio, Jane, Alexandre e funcionários – Aeroconsult, Francisca – Posto de Saúde do Pântano do Sul, Funcionários e Agentes de Saúde – Posto de Saúde do Pântano do Sul, Fundo Nacional do Meio Ambiente do MMA, Glicério, Kelly – Instituto LARUS, Kênia Naoe de Oliveira, Marcelo Nascimento e Maria Aparecida – IPUF, Marcos André Fuckner, Nilo Andrade, Ricardo, Sandro, do Ponto Natural Café – UFSC, Nilton Severo da Costa, Peter Lobo, Renato Chebela, Secretaria de Recursos Hídricos do MMA, Sr. Fernando Marcondes de Mattos, Yolanda Marcondes e funcionários – Costão do Santinho Resort Sr. João e Funcionários – Boreau Fotolitos Sr. Lourival e família – EDEME – Gráfica e Cópias, Vera Bicca e família – Klimata e Zarif Khalil.

A Comunidade da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul – Amor e mobilização social.

Aos colegas professores, funcionários e alunos do Curso de Geografia da UFPR – Gratidão e saudade.

Dirigentes, professores, funcionários, alunos da UFSC e, em especial, ao Departamento de Geociências e Curso de Geografia da UFSC – Trabalho e companheirismo.

Aos professores, funcionários e colegas do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas – Seres humanos.

Aos Professores Doutores que aceitaram avaliar este trabalho.

Ao revisor Giovanni Secco, pelas ricas contribuições.

## RESUMO

No Brasil, a cultura de esbanjar água e de considerá-la solvente para o lixo está trazendo à população sérios problemas ambientais, que envolvem diretamente a saúde pública. Tais problemas são detectadas, entre outras coisas, pela falta de saneamento básico e pelo surgimento de doenças transmitidas por vetores como a dengue e de doenças endêmicas como a hepatite A. Sendo assim, a proposta desta pesquisa é oferecer mais uma alternativa para minimizar ou até mesmo acabar com esses problemas, ao apresentar uma metodologia que visa a desenvolver as capacidades dos alunos do ensino fundamental no auxílio a mobilização social em defesa dos recursos hídricos, que são o foco desta pesquisa. A área escolhida para representar a realidade ambiental foi a Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul, no Município de Florianópolis, SC, devido ao comprometimento da qualidade dos recursos hídricos e problemas de saúde pública. Os alunos do ensino fundamental da Escola Básica Presidente Castelo Branco, dessa localidade, produziram dois vídeos digitais, “O Uso da Água Potável” e “O Caminho dos Rios”, que diagnosticaram a situação dos recursos hídricos da bacia, num processo de Educação Ambiental, para informação ambiental, sensibilização da comunidade para subsidiar a mobilização social. Os alunos levantaram as informações, compuseram roteiros, gravaram imagens, editaram os vídeos e os apresentaram à comunidade. Sendo eles atores do processo de mobilização social, a metodologia permitiu desenvolver o conceito de Educação Ambiental como processo e não apenas como evento ambiental. Na fase da informação ambiental, utilizam-se teatro de bonecos, documentário com o tema água, maquete do Município de Florianópolis e coleta de dados. Todos esses eventos foram realizados junto com acadêmicos do Curso de Geografia da Univesidade Federal do Paraná e de Santa Catarina, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão. Na fase da sensibilização, mostra-se o importante papel que cada cidadão exerce nos cuidados com a água, no sentido de estimular a pertinência ambiental. E a fase da mobilização social surge após os eventos ambientais, com base nas apresentações de produtos como maquete, teatro de bonecos e vídeos, que estimularam uma série de reivindicações, entre elas a implantação do saneamento básico e a alteração do Plano Diretor do Distrito do Pântano do Sul, baseado na Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 200, conhecida como o Estatuto da Cidade.

Palavras-chave: Educação Ambiental, Ensino Fundamental e Recursos Hídricos.

## ABSTRACT

In Brazil, the cultural habit of wasting water and considering it as a solvent to the trash brings serious environmental problems to the population which involves directly the public health. These problems are found through the lack of an adequate sanitation and the outbreak of diseases transmitted by agents such as breakbone fever and endemic diseases such as hepatitis A. Thus, the purpose of this research is to offer an alternative to minimize or even to eradicate them by presenting a methodology in order to develop the capacities of primary school students in the assistance to the social mobilization aiming to protection of water resources which is the main purpose of this research. The chosen area to represent the real environmental situation was the coastal watershed of Pântano do Sul, in Florianópolis city – SC, due to the quality of water resources and public health problems. Primary school students at Escola Básica Presidente Castelo Branco, located in Pântano do Sul, produced two digital videos. The use of potable water; and the rivers pathway, that diagnosed the conditions of watershed resources in a process of Environmental Education for environmental report to sensitize the community in order to subsidize the social mobilization. Students obtained information, did the screenplay, recorded images, edited the videos and presented them to the community. Once they are actors of the process of social mobilization, the methodology allow them to develop the concept of Environmental Education as a process and not only as na environmental event. In the phase of environmental information they used a theater of puppets, a documentary on water, a maquette of Florianópolis city and data collection. All these events were accomplished along with students of Geography Course of Universidade Federal do Paraná and Santa Catarina, by teaching, research and extend. In the phase of sensitization, they found out the very importance that each citizen has on the water care, in order to stimulate the environmental pertinence. And the phase of social mobilization arises after the environmental events, based on the products presentation such as maquettes, theater of puppets and videos, that stimulated a range of claims, such as an adequate sanitation creation and the alteration of the Management Plan of Pântano do Sul district, based on law number 10.257, July 10<sup>th</sup> 2000, known as the City Act.

Key-words: Education Environment, Basic Education and Hídricos Resources.

# SUMÁRIO

## ABSTRACT 7

### 1 INTRODUÇÃO 19

1.1 Objetivos	22
1.1.1 Objetivo Geral.....	22
1.1.2 Objetivos Específicos .....	22
1.2 Justificativa	23
1.3 Ineditismo	27
1.4 Relevância	28
1.5 Contribuição Científica	30

### 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 35

2.1 Cartografia Temática Ambiental	35
2.1.1 Mapas e maquetes temáticos.....	38
2.2 O Ambiente Humano e a Pertinência Ambiental	41
2.3 Saúde Ambiental	46
2.4 Educação Ambiental	52
2.4.1 Educação Ambiental Formal.....	56
2.4.2 Educação Ambiental Formal: eventos ambientais ou processos?.....	59
2.5 Recursos Hídricos: a Potabilidade em Risco	63
2.6 Mobilização Social	65
2.7 Estatuto da Cidade e Qualidade de Vida	67

### 3 ESTUDO DE CASO: ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL PRESIDENTE CASTELO BRANCO DE 1997 A 2003 71

3.1 Localização e Breve Histórico	71
3.2 Objetivo	73
3.3 Estrutura Administrativa	73
3.4 Comunidade Acadêmica	74
3.4.1 Disciplinas .....	76
3.5 Projetos Ambientais	77

### 4 METODOLOGIA 79

4.1 Caracterização Geográfica da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul com Enfoque nos Recursos Hídricos	81
4.1.1 Material.....	81
4.1.2 Método.....	81
4.2 Disseminação da Informação Ambiental na Comunidade Escolar	82
4.2.1 O teatrinho de bonecos “A Água Nossa De Cada Dia”.....	82
4.2.1.1 Material.....	82
4.2.1.2 Método.....	84
4.2.2 A maquete do Município de Florianópolis, SC.....	86
4.2.2.1 Material.....	86
4.2.2.2 Método de confecção da maquete.....	88
4.3 Sensibilização da Comunidade Escolar com Palestras e Produção de Vídeos Digitais	97

4.3.1	Palestras nas escolas localizadas na área da Bacia .....	97
4.3.1.1	Material.....	97
4.3.1.2	Método.....	98
4.3.2	Produção de vídeos digitais.....	100
4.3.2.1	Material.....	100
4.3.1.2	Método.....	101
4.4	Subsídios à Mobilização da Comunidade local em Defesa dos Recursos	104
4.4.1	Material.....	104
4.4.2	Método.....	105
<b>5</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	<b>107</b>
5.1	Caracterização Geográfica da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul – Município de Florianópolis, SC	107
5.1.1	Localização e fisiografia .....	107
5.1.2	Geologia .....	110
5.1.3	Geomorfologia .....	114
5.1.4	Solos.....	116
5.1.5	Hidrografia .....	118
5.1.5.1	A água de beber .....	121
5.1.6	O Tempo e o Clima.....	123
5.1.7	Breve histórico da ocupação humana.....	125
5.1.8	Os ambientes da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul .....	132
5.1.8.1	Atividade rural.....	135
5.1.8.2	Reflorestamentos.....	138
5.1.8.3	Vegetação secundária em vários estágios de regeneração .....	140
5.1.8.4	Restingas e Dunas .....	142
5.1.8.5	Manguezais .....	146
5.1.8.6	Áreas inundáveis .....	149
5.1.8.7	Floresta das Planícies Quaternárias.....	153
5.1.8.8	Os ambientes marinhos.....	156
5.1.9	Economia.....	158
5.1.9.1	A pesca artesanal – os velhos homens do mar .....	160
5.1.10	O jeito de ser “manezinho” .....	163
5.1.11	A saúde da comunidade .....	164
5.1.12	A religiosidade e a fé .....	165
5.1.13	Os problemas ambientais na BHLPS .....	165
5.2.1	Análise da apresentação do teatrinho de bonecos “A Água Nossa de Cada Dia” .....	169
5.2.2	Análise da exposição da maquete do Município de Florianópolis .....	169
5.3	Sensibilização da Comunidade Escolar com Palestras e Produção de Vídeos Digitais	171
5.3.1	Análise das palestras nas escolas localizadas na área da Bacia .....	171
5.3.2	Análise da produção dos vídeos digitais.....	172
5.4	Análise da Estratégia para a Mobilização da Comunidade Local em Defesa dos Recursos Hídricos	178
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>180</b>
<b>7</b>	<b>RECOMENDAÇÕES</b>	<b>190</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS E CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>196</b>

<b>Anexo A - Lei N° 9.795, de 27 de abril de 1999</b>	<b>208</b>
Anexo B - Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002	215
Anexo C - Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001- "Estatuto da Cidade"	219
Anexo E – Roteiro do Teatrinho	232
Anexo F – Desenhos do alunos do ensino infantil	233
Anexo G - Centros de Referência do Movimento de Cidadania pelas águas no Brasil	234
Anexo H - Informativo do Movimento de Cidadania Pelas Águas	235
Anexo I - Informativo Ecoativo	236
Anexo J – Reportagens de revistas e Jornais	237

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1: FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA DO PROJETO “ADOTE UMA BACIA”</b>	<b>25</b>
<b>FIGURA 2: PROCESSO DE COMUNICAÇÃO COM BASE NA COGNIÇÃO DO CONSTRUTOR E USUÁRIO DE MAPAS</b>	<b>37</b>
<b>FIGURA 3: O CONE DE EXPERIÊNCIAS NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM</b>	<b>61</b>
<b>FIGURA 4: LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL PRESIDENTE CASTELO BRANCO</b>	<b>72</b>
<b>FIGURA 5: FLUXOGRAMA DA METODOLOGIA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL</b>	<b>79</b>
<b>FIGURA 6: EXEMPLO DE TRAÇADO DE PERFIL TOPOGRÁFICO – PÃO DE AÇÚCAR AO MORRO DA URCA, NO RIO DE JANEIRO, RJ</b>	<b>90</b>
<b>FIGURA 7: LOCALIZAÇÃO DA BACIA HLPS</b>	<b>108</b>
<b>FIGURA 8: MAPA TEMÁTICO DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>109</b>
<b>FIGURA 9: MAPA TEMÁTICO GEOLÓGICO DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>113</b>
<b>FIGURA 10: MAPA TEMÁTICO DE SOLOS DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>117</b>
<b>FIGURA 11: MAPA TEMÁTICO HIDROGRÁFICO DA BHLPS</b>	<b>119</b>
<b>FIGURA 12: FOTO AÉREA DA BHLPS EM 1957, MOSTRANDO A LAGOA DAS CAPIVARAS</b>	<b>120</b>
<b>FIGURA 13: ÁREAS ANTROPIZADAS</b>	<b>130</b>
<b>FIGURA 14: MAPA TEMÁTICO DOS AMBIENTES DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>133</b>
<b>FIGURA 15: MAPA TEMÁTICO DAS ÁREAS RURAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>136</b>
<b>FIGURA 16: MAPA TEMÁTICO DAS ÁREAS DE REFLORESTAMENTOS DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>138</b>
<b>FIGURA 17: MAPA TEMÁTICO DAS ÁREAS DE VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>140</b>

<b>FIGURA 18: MAPA TEMÁTICO DAS ÁREAS DE RESTINGA E DUNAS DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>144</b>
<b>FIGURA 19: MAPA TEMÁTICO DA ÁREA DE MANGUEZAL DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>147</b>
<b>FIGURA 20: MAPA TEMÁTICO DA ÁREA INUNDÁVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>151</b>
<b>FIGURA 21: MAPA TEMÁTICO DA ÁREA DE FLORESTA DE PLANÍCIE QUATERNÁRIA DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>154</b>
<b>FIGURA 22: LOCALIZAÇÃO DO INFOGRÁFICO DO PERFIL TOPOGRÁFICO A-B</b>	<b>166</b>
<b>FIGURA 23: INFOGRÁFICO DO PERFIL TOPOGRÁFICO A - B. ESCALA HORIZONTAL ORIGINAL 1:10.000</b>	<b>167</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1: CAUSAS NA SAÚDE PÚBLICA POR CONTAMINAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS</b>	<b>50</b>
<b>QUADRO 2: PESQUISA COM PROFESSORES SOBRE AS ATIVIDADES AMBIENTAIS REALIZADAS</b>	<b>62</b>
<b>QUADRO 3: QUADRO FUNCIONAL</b>	<b>73</b>
<b>QUADRO 4: DISPONIBILIDADE DE VAGAS</b>	<b>74</b>
<b>QUADRO 5: ORIGEM DOS RESPONSÁVEIS PELOS ALUNOS</b>	<b>74</b>
<b>QUADRO 6 : LOCAL DE RESIDÊNCIA</b>	<b>75</b>
<b>QUADRO 7: SITUAÇÃO ECONÔMICA DOS RESPONSÁVEIS</b>	<b>75</b>
<b>QUADRO 8: SITUAÇÃO DE TRABALHO DOS ALUNOS</b>	<b>76</b>
<b>QUADRO 9: ESCOLARIDADE DOS RESPONSÁVEIS PELOS ALUNOS</b>	<b>76</b>
<b>QUADRO 10: MEMBROS DA EQUIPE, FUNÇÕES E ATRIBUIÇÕES</b>	<b>80</b>
<b>QUADRO 11: BONECOS – PERSONAGENS E MANIPULADORES</b>	<b>83</b>
<b>QUADRO 12: ESCOLAS DA BHLPS</b>	<b>98</b>

## LISTA DE FOTOS

FOTO 1: EQUIPE DE MANIPULADORES E BONECOS	83
FOTO 2: TEATRINHO DE BONECOS “A ÁGUA NOSSA DE CADA DIA”	84
FOTO 3: APRESENTAÇÃO DO TEATRINHO DE BONECOS “A ÁGUA NOSSA DE CADA DIA”	85
FOTO 4: ENTREGA DA CARTILHA “A ÁGUA NOSSA DE CADA DIA”, NA ESCOLA BÁSICA	86
FOTO 5: ANÁLISE DA CARTA TOPOGRÁFICA	89
FOTO 6: RECORTE DAS CURVAS DE NÍVEL NAS FOLHAS DE ISOPOR	91
FOTO 7: MONTAGEM DAS CURVAS DE NÍVEL	92
FOTO 8: MODELAGEM COM MASSA CORRIDA	93
FOTO 9: PINTURA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO UTILIZANDO FOTO AÉREA PELO ARTISTA PLÁSTICO FÁBIO DUDAS	94
FOTO 10: ACADÊMICA DA UFSC NA ETAPA DA PINTURA DA REDE HIDROGRÁFICA, UTILIZANDO AS FOLHAS TOPOGRÁFICAS 1:50.000 DO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS – IBGE	95
FOTO 11: KÊNIA OLIVEIRA E ZARIF KHALIL, ACADÊMICOS DO CURSO DE GEOGRAFIA DA UFSC NO RETOQUE E ATUALIZAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	96
FOTO 12: HELOISA POSSAS E EQUIPE EM REUNIÃO COM A DIRETORA E PROFESSORES, APRESENTANDO O PROJETO NA ESCOLA DESDOBRADA COSTA DE DENTRO	99
FOTO 13: PROFESSORAS E A MAQUETE	100
FOTO 14: 1ª REUNIÃO COM OS ALUNOS-PRODUTORES	101
FOTO 15: ALUNOS ELABORANDO OS TRABALHOS DE PESQUISA SOBRE A ÁGUA	102
FOTO 16: ORIENTAÇÃO E TREINAMENTO NA CÂMERA DIGITAL	103
FOTO 17: CAPTAÇÃO DE IMAGENS NO RIO CACHOEIRA GRANDE NO PARQUE MUNICIPAL DA LAGOA DO PERI	103
FOTO 18: CAPTAÇÃO DE IMAGENS NO CENTRO DE FLORIANÓPOLIS, SC	104

<b>FOTO 19: AREIA PRETA DA PRAIA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>110</b>
<b>FOTO 20: DUNAS DA PRAIA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>111</b>
<b>FOTO 21: VISÃO PARCIAL FRONTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>114</b>
<b>FOTO 22: VISÃO PARCIAL DA SUBIDA DO SERTÃO DO PERI</b>	<b>116</b>
<b>FOTO 23: VISÃO PARCIAL DO RIO DO QUINCAS</b>	<b>118</b>
<b>FOTO 24: BACIA DE POLIMENTO COM CERCA DE 4.500 ANOS NO COSTÃO DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>125</b>
<b>FOTO 25: VISÃO PARCIAL DA ÁREA DE PASTAGEM NA ÁREA ALAGADA DA BACIA</b>	<b>135</b>
<b>FOTO 26: ÁREA DE REFLORESTAMENTO NA COSTA DE CIMA</b>	<b>137</b>
<b>FOTO 27: VISÃO PARCIAL DOS MORROS COBERTOS COM A VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA</b>	<b>139</b>
<b>FOTO 28: AMBIENTE DE RESTINGA COM AS DUNAS NO PÂNTANO DO SUL, E AO FUNDO AS ILHAS DAS IRMÃS</b>	<b>143</b>
<b>FOTO 29: MANGUEZAL NA DESEMBOCADURA DO RIO QUINCA ANTÔNIO E CANAL SANGRADOURO DA LAGOA DO PERI, NA LOCALIDADE DA ARMAÇÃO</b>	<b>146</b>
<b>FOTO 30: INUNDAÇÃO DA ÁREA SEDIMENTAR DA BACIA - VISÃO PARCIAL AO FUNDO DA COSTA DE DENTRO E COSTA DE CIMA</b>	<b>148</b>
<b>FOTO 31: VISÃO PARCIAL DAS ÁREAS INUNDÁVEIS DA BACIA PRÓXIMA À LOCALIDADE DO PÂNTANO DO SUL NA SC-406</b>	<b>149</b>
<b>FOTO 32: VISÃO PARCIAL DA ÁREA INUNDÁVEL DA BACIA PRÓXIMA À LOCALIDADE DA COSTA DE CIMA</b>	<b>150</b>
<b>FOTO 33: VISÃO PARCIAL DO INTERIOR DA FLORESTA QUATERNÁRIA</b>	<b>153</b>
<b>FOTO 34: COMÉRCIO DO PESCADO NA PRAIA DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>158</b>
<b>FOTO 35: CHACHO</b>	<b>159</b>
<b>FOTO 36: PESCADOR TRADICIONAL TECENDO A REDE E AO FUNDO A ILHA MOLEQUES DO SUL</b>	<b>162</b>
<b>FOTO 37: ALUNOS DO ENSINO INFANTIL FAZENDO INFERÊNCIAS SOBRE AS CORES DA MAQUETE</b>	<b>169</b>

<b>FOTO 38: APRESENTAÇÃO NO CINEMA BEIRAMAR EM 1999</b>	<b>174</b>
<b>FOTO 39: CONVITE À COMUNIDADE PARA ASSISTIR AOS VÍDEOS</b>	<b>175</b>
<b>FOTO 40: ALUNOS PRODUTORES, PROFESSORES E DIRETORA NA APRESENTAÇÃO DOS FILMES E DEBATE COM A COMUNIDADE</b>	<b>176</b>
<b>FOTO 41: CHAMADA ATRAVÉS DE FAIXAS PARA ASSISTIR AOS VÍDEOS ELABORADOS PELOS ALUNOS E DEBATE COM COMUNIDADE, AUTORIDADES E POLÍTICOS</b>	<b>184</b>
<b>FOTO 42: COMUNIDADE ASSISTINDO AOS VÍDEOS ELABORADOS PELOS ALUNOS, A MAQUETE DO MUNICÍPIO EXPOSTA NO SALÃO PAROQUIAL E DEBATE COM COMUNIDADE, AUTORIDADES E POLÍTICOS</b>	<b>185</b>
<b>FOTO 43: PASSEATA EM PROTESTO CONTRA A CONSTRUÇÃO DE UM CONDÔMINO NA ÁREA ALAGADA, CONHECIDA COM PASTO DOS BÚFALOS E PEDIDO DO SANEAMENTO BÁSICO</b>	<b>186</b>
<b>FOTO 44: AUDIÊNCIA PÚBLICA – DISCUSSÃO PARA NOVO PLANO DIRETOR DO DISTRITO DO PÂNTANO DO SUL</b>	<b>187</b>

# 1

# INTRODUÇÃO

## DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS DA ÁGUA

*(Histoire de L'eau, George Ifrah, Paris, 1992)*

*1 – A água faz parte do patrimônio do Planeta. Cada continente, cada povo, cada nação, cada região, cada cidade, cada cidadão é plenamente responsável aos olhos de todos.*

## 1 INTRODUÇÃO

O aspecto ambiental, neste início de milênio, assumiu importância estratégica para a sobrevivência humana. De um lado, existe a necessidade de promover o desenvolvimento tecnológico, econômico e social para atender às necessidades do dia-a-dia; de outro, destaca-se o compromisso de harmonizar essas atividades com a conservação da natureza.

Na metade do século passado, a humanidade começava a ver o mundo num acelerado processo de desenvolvimento. E tudo que se produz consome direta ou indiretamente matéria-prima, ou seja, é retirado da natureza e tem um custo. Com esse desenvolvimento desenfreado, o patrimônio natural, que é de valor incalculável, não está sendo utilizado e valorizado adequadamente, o que levou a constatar-se que produzir desenvolvimento é também um exercício de economia.

Observa-se um adensamento urbano desregrado em algumas localidades, ocupando encostas íngremes, manguezais, ambientes de restinga, margens de rios, tornando as águas lixeiras a céu aberto. Embora a água seja um mineral encontrado em todos seres vivos, imprescindível para a manutenção das vidas neste planeta, está sendo tratada com desprezo pela espécie humana. Mesmo com a água constituindo 70% da cobertura da Terra, a sua potabilidade está com os dias contados se não houver uma mudança de comportamento em relação ao seu uso. Com o atual modelo de desenvolvimento econômico, com a cultura de se esbanjar água, ter-se-á um futuro desprovido de água potável.

Afirmam IUCN, UNEP e WWF (1991) que o consumo de água aumentou mais de 35 vezes nos últimos três séculos. Segundo o Banco Mundial (1998), dois dos fatores básicos da crescente demanda pela água e do aumento da degradação ambiental são o crescimento da população e a urbanização. Em dados mais otimistas, espera-se que a população mundial cresça de cinco bilhões, em 1990, para, no mínimo, oito bilhões até o

ano 2025. Isso significa mais alimentos e novos sistemas de irrigação para a produção agrícola. E nas áreas urbanas, mais água potável para consumo e tratamento de esgoto.

Atualmente, no Brasil, a maioria de nossos rios, lagos, baías e mares recebe água contaminada sem tratamento prévio. Apenas 1% dos municípios brasileiros tem esgoto tratado para reduzir a poluição e a contaminação (MMA, 1998).

Viver no ambiente urbano está se tornando um jogo conflitante de interesses, seja pela manutenção dos recursos naturais, seja pela apropriação do espaço para moradias, empresas, serviços, etc. As conseqüências desse jogo estão trazendo sérios prejuízos à qualidade de vida da população, como a exclusão social, a violência, a ocupação de áreas de risco, a contaminação das águas, do solo e do ar, entre outros aspectos de degradação ambiental.

O Município de Florianópolis localiza-se, em grande parte, numa área insular no sul do Brasil. É um lugar paradisíaco, o que o torna um pólo turístico. Com aproximadamente 370.000 habitantes, distribuídos numa área de 436,50 km<sup>2</sup>, apresenta um cenário natural espetacular, mas também contempla ambientes essencialmente urbanos. Não se sabe da quantidade e qualidade da água existente no Município, pois muitas águas subterrâneas e superficiais estão sendo contaminadas. Mudar essa realidade é o desafio do século XXI, não só dos administradores da cidade como também das demais esferas, estadual e federal.

Os modelos de Planos Diretores implantados no município de Florianópolis não contemplam as características naturais das bacias hidrográficas constituintes das unidades políticas, as vocações econômicas dos lugares, os aspectos culturais, entre outros. A localidade da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul (BHLPS), área de estudo desta tese, não se enquadra nos modelos que a municipalidade quer ordenar. Com uma população em torno de 3.000 habitantes, as comunidades que fazem parte dessa área recusam-se a se enquadrar num modelo de crescimento urbano, semelhante ao que está sendo promovido em vários lugares do município de Florianópolis, como

Centro, Ingleses e Canasvieiras. Um zoneamento urbano pretendido para a área da Bacia, baseado no Plano Diretor de 1985, é obsoleto e não combina com as vocações naturais que possui, potencial pesqueiro, cultural, ecoturístico, além da qualidade da água e da vida que o lugar oferece.

Enquanto alguns povos do mundo tentam reconstruir seus ambientes naturais, as pessoas que comercializam, administram e constroem economicamente Florianópolis ainda não constataram que a economia local não se circunscreve apenas em torno da expansão urbana desenfreada, e sim em outras atividades que, ao mesmo tempo, geram lucro, conservam a natureza e melhoram a qualidade de vida. Constata-se também que a introdução de empreendimentos imobiliários ocorre de forma arbitrária. A partir de 1998, entrou em vigor o Estatuto da Cidade, que se baseia na reorganização do espaço a partir da vontade da comunidade.

Entretanto, como modificar uma área física ou política implica, sobretudo, avaliar seus impactos na natureza e nas pessoas, para realizar-se uma consulta pública sobre os diversos desejos da comunidade, esta deveria conhecer os atributos naturais, dominar conceitos ambientais, ter capacidade de sugerir resoluções dos problemas atuais e, principalmente, se sentir pertencente ao ambiente em questão.

Essa aquisição do conhecimento e tomada de consciência passa pela educação, tanto formal quanto informal. O cotidiano brasileiro é repleto de realidades virtuais, trazidas principalmente pela televisão, e a escola baseia-se também na visão de mundo, nos valores transmitidos por esses meios de comunicação em massa. A escola é uma das responsáveis pela mudança de hábitos, de relação de uma sociedade e lugar por onde podem ser trabalhados diversos temas, de forma interdisciplinar, nas diferentes disciplinas. Além disso, também tem legitimidade nas reivindicações de um melhor ambiente e qualidade de vida. Certamente, essa qualidade de vida passa pela Educação Ambiental e permeia as relações sociais. Por isso, é preciso encontrar alternativas atraentes de alcançar as pessoas e fazer com que seus maiores valores sejam associados à água limpa. Entre estes valores estão os que a escola e a televisão

transmitem. Observa-se que a maioria das famílias é sensivelmente influenciada por esses meios de comunicação. Provavelmente, se os jovens participarem de ações ambientais na escola envolvendo os recursos hídricos e assistirem pela televisão a temas correlatos, começarão a discutir e a defender, pelo saber e pelo conhecimento, a importância da água em casa, e logo se terá uma sociedade participativa e mobilizada em defesa da sua água.

Sendo assim, a temática de como fazer educação ambiental no ensino fundamental aplicada ao uso adequado dos recursos hídricos é a tônica desta tese. Na BHLPS a Educação Ambiental Formal deve incorporar aos eventos ambientais uma proposta de processo em defesa da saúde pública, visando à qualidade de vida.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo Geral

Apresentar uma metodologia para desenvolver projetos de Educação Ambiental no Ensino Fundamental, para conscientização da importância da conservação dos recursos hídricos.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Caracterizar geograficamente a Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul (BHLPS);
- b) construir e utilizar o Modelo Topográfico Reduzido ou Maquete do Município de Florianópolis como instrumento de conhecimento e reconhecimento do meio ambiente e localização dos ecossistemas da BHLPS;

- c) propor um modelo de Educação Ambiental no ensino fundamental em que os alunos são atores na produção de vídeos e disseminação da informação sobre a questão hídrica da BHLPS;
- d) analisar se existem projetos de educação ambiental no ensino fundamental e se são pertinentes com os problemas ambientais existentes na Bacia;
- e) reconhecer capacidades e desenvolver habilidades dos estudantes para produzir vídeos digitais sobre a água que serve o lugar onde moram; e
- f) unir ensino, pesquisa e extensão da Universidade ao ensino fundamental, propondo o incremento da alfabetização cartográfica e o lúdico para realizar processos de Educação Ambiental.

## 1.2 Justificativa

Esta proposta de trabalho iniciou-se em setembro de 1997, como “Adote uma Bacia”, que fazia parte do Programa Nacional do “Plano Municipal de Desenvolvimento Sustentável” da Secretaria de Recursos Hídricos, do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Tinha como objetivo adotar medidas sustentáveis relacionados ao uso adequado dos recursos hídricos, partindo da mobilização social das comunidades inseridas nas bacias hidrográficas. Naquela época, o Instituto Larus – Pesquisa, Proteção e Educação Ambiental, que contava com pesquisadores da Universidade Federal de Santa Catarina e Universidade Federal do Paraná, foi nomeado como Centro de Referência do Movimento de Cidadania pelas Águas de Florianópolis e adotou a Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul. A autora deste trabalho, inicialmente, participava do projeto como professora do Departamento de Geografia e voluntária do Instituto Larus. Em seguida, entrou no doutorado do Curso de Pós-Graduação da Engenharia de Produção e Sistemas na área de Gestão Ambiental e, como era necessário desenvolver uma metodologia para educação ambiental, aproveitou o esforço já iniciado e deu continuidade ao trabalho como proposta de tese. O Programa acima teve como base duas referências bibliográficas para subsidiar os projetos, Carta de

Viçosa (1997) e o livro “Mobilização Social” de Bernardo Toro e Nísia Werneck, do Movimento de Cidadania pelas Águas (TORO A; WERNECK, 1997).

Conforme a Carta de Viçosa (1997), os proponentes dos projetos operacionalizavam a gestão dos recursos hídricos com base no diagrama abaixo.

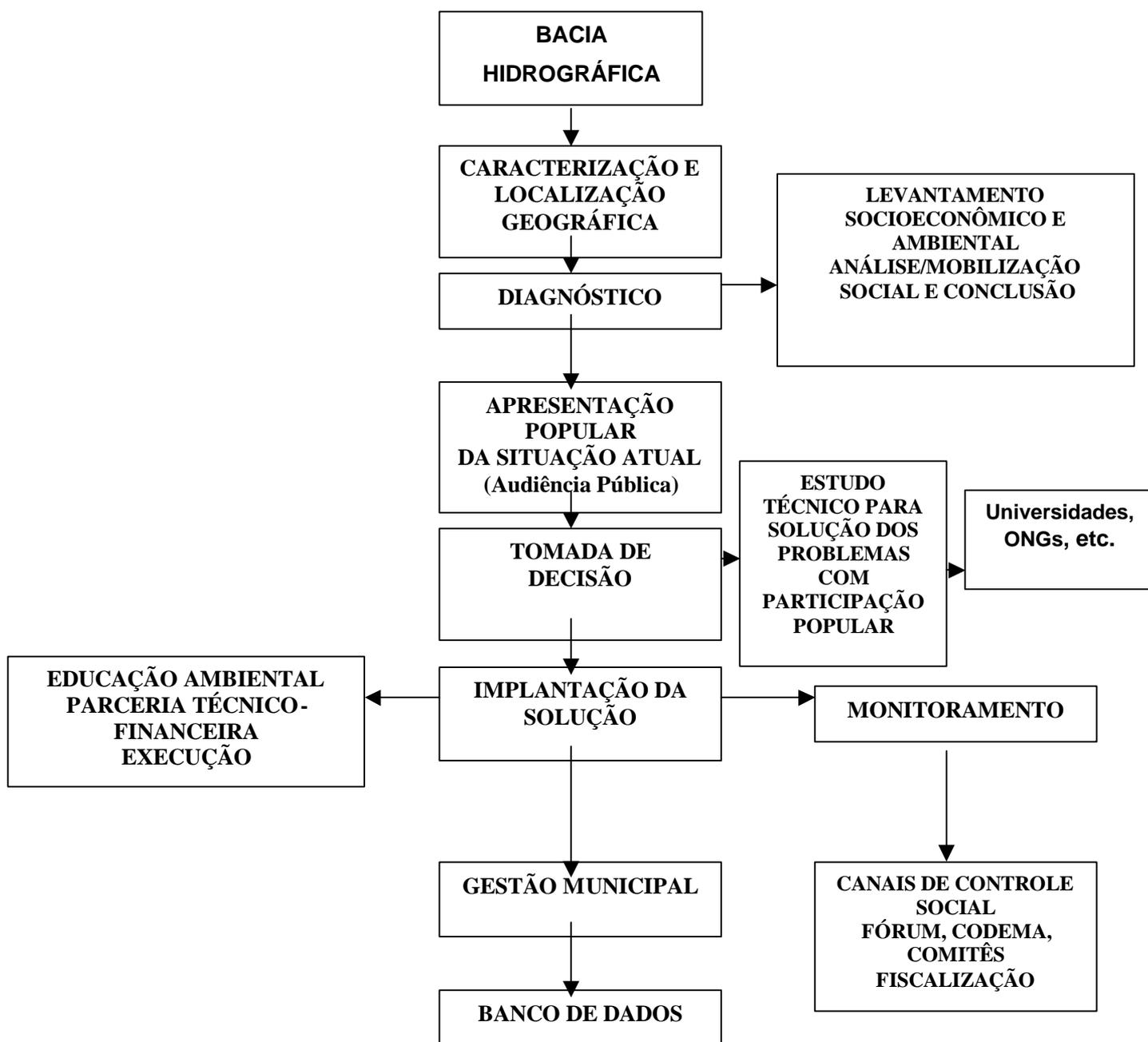


Figura 1: Fluxograma da Metodologia do Projeto “Adote uma Bacia”  
 Fonte: Carta de Viçosa (1997)

A escolha da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul deu-se devido aos inúmeros casos de doenças na área em decorrência da qualidade das águas, com o comprometimento futuro da qualidade ambiental da Bacia. Com referência aos recursos hídricos, a água da Bacia corre sérios riscos de escassez e contaminação irreversível,

pois está havendo aumento da demanda por água potável devido à crescente população residente, mais aquela da temporada de verão. Atualmente, essa comunidade é abastecida por cachoeiras, riachos, águas que vazam da Lagoa do Peri e por ponteiras.

Em 1997, no início do projeto, as escolas começaram a integrar os alunos em eventos ambientais, como mutirões de retirada de lixo pesado nas dunas e restingas, reciclagem de papel, seleção do lixo inorgânico, entre outros. Naquela época, um acontecimento de saúde pública atingiu mais de 10% da comunidade, um surto de hepatite A (ARAÚJO, 2000), por causa da água contaminada do canal sangradouro da Lagoa do Peri e do Rio da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul, o Quinca Antônio. Esse fato chamou a atenção e despertou na comunidade escolar a possibilidade de salvar os rios da Bacia. Nesse evento, percebeu-se a mobilização dos alunos do ensino fundamental, que fizeram um questionário na disciplina de Geografia entrevistando os habitantes da margem do canal sangradouro da Lagoa do Peri e constataram total ignorância quanto à importância daquelas águas, suas implicações sanitárias ou ambientais. No decorrer do trabalho, surgiu uma nova preocupação pela boa qualidade das águas, como a busca pela solidariedade nas diversas parcerias com associações de moradores, escolas locais, ONGs, políticos e mídia. Acredita-se que essa mudança na gestão dos recursos hídricos, com a participação comunitária, é uma das mais importantes para o manejo adequado dos demais recursos naturais.

Dessa forma, a proposta desta tese justifica-se pelo fato de que, para fazer Educação Ambiental, há de se tratá-la como processo e não apenas como eventos ambientais. Conforme os artigos primeiro e segundo da Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, a educação ambiental é entendida como os processos.

[...] por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. [E também como sendo...] componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”.

### 1.3 Ineditismo

A Cartografia pode ser considerada um atalho para a interpretação do que ocorre na superfície terrestre. Os mapas e maquetes são excelentes instrumentos para mostrar, numa análise rápida, como está sendo ocupado e utilizado um determinado lugar. No âmbito escolar da comunidade da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul (BHLPS), esses instrumentos não estão sendo utilizados como deveriam, com aproveitamento suficiente do seu potencial. Os mapas utilizados geralmente são em escalas entre 1:50.000 e 1:100.000, apesar de existirem maiores. A dificuldade de interpretá-los é uma realidade que atinge tanto os docentes como os discentes. Observa-se o uso de teatro, gincanas, feiras de Ciências e do Folclore, atividades com a temática ambiental. Porém, nesses eventos lúdicos, a localização dos dados e fenômenos fica no imaginário de cada um, distante da sua realidade. O que se observa é a receptividade de quem faz e de quem assiste aos eventos. Essa é a razão na verdade, de propor nesta tese uma metodologia que conjugue os produtos da cartografia com atividades lúdicas para informar, sensibilizar e mobilizar a comunidade. Para isso, é necessário aprimorar e implementar a alfabetização cartográfica numa perspectiva de Educação Ambiental Formal na comunidade da BHLPS, com a participação dos alunos do ensino superior de Geografia. Os alunos do ensino superior auxiliam os professores e alunos do ensino fundamental na aquisição e disseminação da informação ambiental por meio de palestras com vídeos, mapas topográficos, temáticos, maquete do Município de Florianópolis e teatro de bonecos, o que permite fazer correlações entre os elementos que compõem o ambiente e os ecossistemas. Os alunos do ensino fundamental, depois de informados e sensibilizados, vão para campo registrar em vídeos digitais os dados e fenômenos que estão representados nos produtos cartográficos e lúdicos. Com esse material, o processo de sensibilização e mobilização da comunidade da BHLPS em defesa da sua qualidade de vida torna-se efetivo e eficiente, pois há um embasamento científico, histórico e ambiental que fecha o ciclo do processo de Educação Ambiental Formal proposta por esta tese, ampliada para a não-formal. Tal processo pode ser descrito em três etapas: a primeira é a obtenção e disseminação da informação ambiental; a segunda é a sensibilização da comunidade acadêmica; e a terceira, subsidiar a mobilização da

comunidade da BHLPS em defesa da sua qualidade ambiental, através das etapas anteriores.

#### 1.4 Relevância

Esta pesquisa elegeu a qualidade da água para ser trabalhada nos projetos de Educação Ambiental Formal nas escolas localizadas na Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul.

A Bacia está localizada no Município de Florianópolis, onde a municipalidade considera todo seu território como urbano, e os instrumentos legais são pertinentes a esta categoria, apesar de ainda se encontrarem atividades rurais de subsistência e comerciais. Porém, a urbanização está modificando a atual ocupação do solo que vem trazendo problemas de infra-estrutura. Segundo Araújo (2000), a urbanização sem planejamento adequado às condições naturais da Bacia traz prejuízos à saúde pública e, conseqüentemente, à qualidade de vida. Essa constatação dá-se pela degradação ambiental detectada na falta de saneamento básico, acidentes de trânsito, risco de doenças transmitidas por vetores, como a dengue, e doenças endêmicas como a hepatite A (ARAÚJO, 2000). Segundo Brasil (2001), a política urbana tende a se transformar em um assunto de conhecimento restrito a técnicos especializados, e a maior parte da sociedade, organizada ou não, fica geralmente à margem do debate e alheia aos termos técnicos e científicos que envolvem esse assunto. Com o advento de instrumentos legais de cidadania para se alcançar o desenvolvimento sustentável, como a Agenda 21, Leis de Proteção à Natureza e, principalmente, leis que regem o cotidiano das pessoas e a Constituição Brasileira de 1988, a população alcançou com a inclusão dos artigos 182 e 183 da Carta Magna um novo capítulo na política urbana, denominado Estatuto da Cidade, que visa à inclusão de diversos setores da sociedade no debate da política urbana.

A Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, mais conhecida como Estatuto da Cidade, apresenta importantes instrumentos urbanísticos, tributários e jurídicos que visam a garantir o Plano Diretor, com a participação popular como parte dos tomadores de

decisão. A comunidade, com esse instrumento legal, tem ao seu lado um poderoso aliado na busca da qualidade da saúde pública, pautada em cinco itens:

1. diretrizes gerais para auxiliar o poder público nas esferas federal, estadual e municipal;
2. gestão democrática nas cidades através dos movimentos populares;
3. Plano Diretor como instrumento principal da política de desenvolvimento e de expansão urbana;
4. busca da função social da propriedade, mostrando o benefício e o ônus da urbanização; e
5. capítulo constitucional referente à Política Urbana (Art. 182 e 183) e o Estatuto da Cidade.

Um dos itens que esta tese considera mais importante é a participação da comunidade na decisão do ordenamento territorial através do Plano Diretor em Audiências Públicas. Porém, em várias audiências que envolveram a participação de membros da comunidade da Bacia, foram apresentados mapas em papel e digitais em várias escalas, fotos aéreas e termos ambientais comuns aos técnicos, como se a comunidade tivesse plena habilidade em entendê-los e possibilidade de analisá-los. O próprio Estatuto da Cidade descreve a importância da linguagem utilizada nesses debates. O subitem **Alerta** do item **7 – Instrumentos de Democratização da Gestão Urbana** determina:

A linguagem corrente nos processos representa também um desafio. Uma linguagem acessível é fundamental para o sucesso de um projeto de participação popular. Ela deve ser condizente com o repertório e as possibilidades de todos os seus membros, principalmente para que os setores populares cheguem à mesa de negociação em pé de igualdade com os interlocutores de outros setores. Nas instâncias de participação popular, a linguagem deve ser condizente com a sua função. Assim como o Legislativo e Judiciário possuem linguagens condizentes com as suas funções técnicas e políticas, isso também ocorre na esfera da participação popular. Conselhos, conferências, debates ou Audiências Públicas não podem se basear numa linguagem tecnocrata que dificulta a participação da população nas discussões. É fundamental criar códigos e linguagens acessíveis a todos os membros do conselho e estabelecê-las como permanentes. Essa necessidade de uma linguagem própria aos mecanismos da participação, que reflita o repertório da população, não anula um trabalho fundamental: o de capacitar os cidadãos para entender uma gama mais ampla de linguagens. É importante que eles conheçam um orçamento, regulação urbanística, o funcionamento da câmara. Esse conhecimento significa também um aumento do poder dos cidadãos.

Também este trabalho vem a corroborar com o desafio de preparar a pessoa para poder participar democraticamente das decisões da boa qualidade do seu ambiente, pelo conhecimento de como ele foi construído ao longo do tempo pela natureza e pela sociedade, através de um processo de Educação Ambiental Formal baseado na informação ambiental, sensibilização e mobilização social. Os aspectos naturais, sociais, econômicos, culturais surgem na forma da disseminação da informação ambiental; o desenvolvimento da pertinência ambiental aflora na fase da sensibilização, e a participação da comunidade nas dissoluções dos problemas ambientais concretiza a mobilização social, o que pode ser resumido da seguinte forma:

1. Etapa INFORMAÇÃO AMBIENTAL – é obtida pelo saber, que é cultural e pelo conhecimento, que é empírico (moral e político), metafísico e científico;
2. Etapa SENSIBILIZAÇÃO – está no plano dos sentidos e percepção; e
3. Etapa MOBILIZAÇÃO SOCIAL – ato político numa ação de intervenção fundamentada no saber e no conhecimento científico.

### 1.5 Contribuição Científica

Desde a ECO92, Rio+10 e, recentemente, o III Fórum Social Mundial, realizado em janeiro de 2003 na cidade de Porto Alegre, a questão da Educação Ambiental nunca foi tão eminentemente discutida e debatida, ao nível de tratá-la como algo “novo”. Fritjof Capra, neste último evento, chamou a atenção para a alfabetização ecológica e inúmeras confusões quanto ao conceito de sustentabilidade no movimento ambientalista, mesmo tendo uma definição aceita desde 1980, apresentada por Lester Brown, do World Watch Institute, que considera a sustentabilidade, como aquela sociedade que busca suprir suas necessidades sem exterminar as chances de sobrevivência das gerações futuras. Corroborando com Capra, no campo da prática de Educação Ambiental Formal também há muitos conceitos e formas de fazer Educação Ambiental que ainda não conseguem atingir o que rege a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Acredita-se que não é preciso reinventar a roda, mas fortalecer a Educação Ambiental de forma interdisciplinar nos diversos níveis de ensino, tornar as pessoas hábeis a lidar com seu próximo e com a natureza, sem prejuízos às gerações futuras. Capra (2003), complementa:

[...] os princípios da ecologia podem ser vistos como leis de sustentabilidade, que são tão severas como qualquer outra lei natural. Uma espécie que as ignora não tem como sobreviver por longo tempo. No entanto, por causa das muitas diferenças críticas entre as comunidades ecológicas e humanas, a ecologia não pode nos dizer como organizar cultural, econômica e politicamente a sociedade. As organizações sociais humanas não devem ser modeladas conforme a organização dos ecossistemas, embora o conhecimento ecológico sugira limites físicos à organização social, como por exemplo, na escolha de tecnologias quando o nosso objetivo é criar comunidades humanas sustentáveis. Esses limites são inevitáveis porque toda organização social tem que incluir o mundo material – um fato que os cientistas sociais tradicionais têm relutância em aceitar.

Considerando que as necessidades humanas têm que se enquadrar num estilo de desenvolvimento sustentável, principalmente com referência à água, esta pesquisa apresenta uma metodologia para educação ambiental para o ensino fundamental com enfoque no uso adequado dos recursos hídricos, visando à saúde pública. Considera-se também que os problemas ambientais da Bacia não são solucionados porque os projetos escolares de Educação Ambiental (EA) do ensino fundamental da Escola Básica Municipal Castelo Branco limitam-se a eventos e não a processos que contemplem a pertinência ambiental, baseada na informação, sensibilização que visem a subsidiar e mobilização social para dissolução dos problemas ambientais. Nota-se que a eficiência apenas de eventos para tentar mobilizar as pessoas, não fazem frente à ação destrutiva de um processo de desenvolvimento com mau uso da natureza. Já as ações do processo de EA, geralmente, baseiam-se no uso de vídeos já feitos por profissionais, documentários de outros lugares, panfletos, cartilhas, datas festivas, etc.

Analisando as necessidades de desenvolver metodologias para o processo de educação ambiental formal, este trabalho visa a contribuir com a ciência, apresentando uma metodologia para fazer o processo de EA formal baseado nos problemas ambientais que

envolvem os Recursos Hídricos. Essa metodologia também buscou as contribuições do geógrafo Yi-Fu Tuan, que, em 1974, definiu a pertinência ambiental como sendo “o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou quadro físico”, denominada *topofilia* (TUAN, 1974). Para este autor, as noções de espaço e lugar se encontram ambientadas e integradas a relações sentimentais e afeições; é o “centro de significância ou um foco de ação emocional do homem”. O lugar não é toda e qualquer localidade, mas aquele que tem significância afetiva para uma pessoa ou grupo de pessoas. Portanto, para esta pesquisa com a Escola Básica Municipal Presidente Castelo Branco, a metodologia definiu a escala de lugar limitado a uma unidade física, a Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul, por ser o ambiente de morada da maioria da comunidade acadêmica, que tem com ele um elo afetivo. Os projetos para educação ambiental, pautados no aspecto de saúde pública do seu ambiente como fio condutor do processo, poderão ter sucesso, principalmente por inserir o indivíduo no ambiente, por meio da sua história, valores, comportamento em relação ao seu lugar, de seus familiares e antepassados. É como se o indivíduo voltasse ao passado e resgatasse o sentimento do convívio num sistema de tribos, onde imperava o respeito à natureza e às pessoas, a cooperação e a solidariedade. Segundo Entrikin (1976), para cada indivíduo ou comunidade, existe uma visão de mundo, que se expressa através das suas atitudes e valores para com o ambiente.

Para desenvolver essa metodologia, esta tese reforça a participação do geógrafo bacharel e licenciado em Geografia como diretor desse processo, fortalecendo sua capacidade na questão ambiental. Além disso, como a autora deste trabalho é professora do ensino superior da Universidade Federal de Santa Catarina, teve a preocupação de juntar o ensino, a extensão e a pesquisa científica geográfica para a realização desta tese.

No ensino, foi possível aplicar o conteúdo da disciplina GCN-5403 Fotointerpretação I, com o enfoque ambiental, na turma B do Curso de Geografia do segundo semestre de 2002. Cada grupo desenvolveu seu trabalho de fotointerpretação e confecção do mosaico não-controlado na escala das fotos aéreas 1:25.000 nos 12 distritos do município de Florianópolis. O Distrito do Pântano do Sul foi escolhido pelos alunos Roberto e André,

que tiveram a oportunidade de apresentá-lo na reunião da Associação de Moradores do Pântano do Sul (AMPS). Esse material foi doado para a Diretoria de Meio Ambiente da Associação e serve como material de apoio nas suas reivindicações junto aos tomadores de decisão, como as Procuradorias Estadual e Federal de Meio Ambiente, Ipuf, Ibama, Fatma, etc.

O trabalho de extensão foi realizado por meio do projeto itinerante “Educação Ambiental Através do Uso de Maquete: Município de Florianópolis – SC e os Recursos Hídricos”, em parceria com o Instituto Larus. Este foi aprovado no colegiado do Departamento de Geociência – CFH e registrado no DAEX da UFSC. Tem como objetivo percorrer as instituições de ensino e lugares públicos para disseminar a informação da qualidade ambiental do município de Florianópolis. Estudantes e professores do Curso de Geografia da UFSC são os condutores do evento ambiental.

# 2

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

*2 – A água é a seiva do nosso planeta. Ela é a condição essencial de vida e de todo o ser vegetal, animal ou humano. Sem ela não poderíamos conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura. O direito à água é um dos direitos fundamentais do ser humano: o direito à vida, tal qual é estipulado no Art. 30 da Declaração Universal dos Direitos do Homem.*

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Cartografia Temática Ambiental

A cartografia é uma forma de registro em que a humanidade expressou e expressa a sua relação com a natureza. Na cartografia primitiva, os vestígios das inscrições rupestres e até de maquetes rudimentares eram uma forma de comunicação, tanto para indicar seus territórios e local de alimentos como para informar trajetos de um lugar para outro (NASCIMENTO, 2001). Acredita-se que os mapas foram um dos primeiros meios de comunicação entre os seres humanos (MORGAN, 1989 apud DUARTE, 1994).

Um dos fatos marcantes da civilização com base nos registros cartográficos foi o mapeamento das terras conquistadas por diversos povos, como os romanos, árabes, portugueses, entre outros (BROWN, 1977). Esse mapeamento parece ser um marco na relação entre as pessoas com a natureza, no sentido de pertencer ao ambiente. A topofilia conceituada por Tuan (1974), começa a ser observada nas inscrições rupestres até os dias de hoje.

Com a evolução da cartografia, esta se tornou um conjunto de operações científicas, artísticas e técnicas, com base em observações diretas e em análise de documentação, para confeccionar produtos reais e virtuais como cartas, mapas, maquetes, globos, etc., destinados a diversos tipos de usuários. De uma forma mais simples, pode-se definir cartografia como um meio de expressar dados e fenômenos da superfície terrestre e do céu, mediante métodos científicos, artísticos e com simbologia própria (DUARTE, 1994; OLIVEIRA, 1993a).

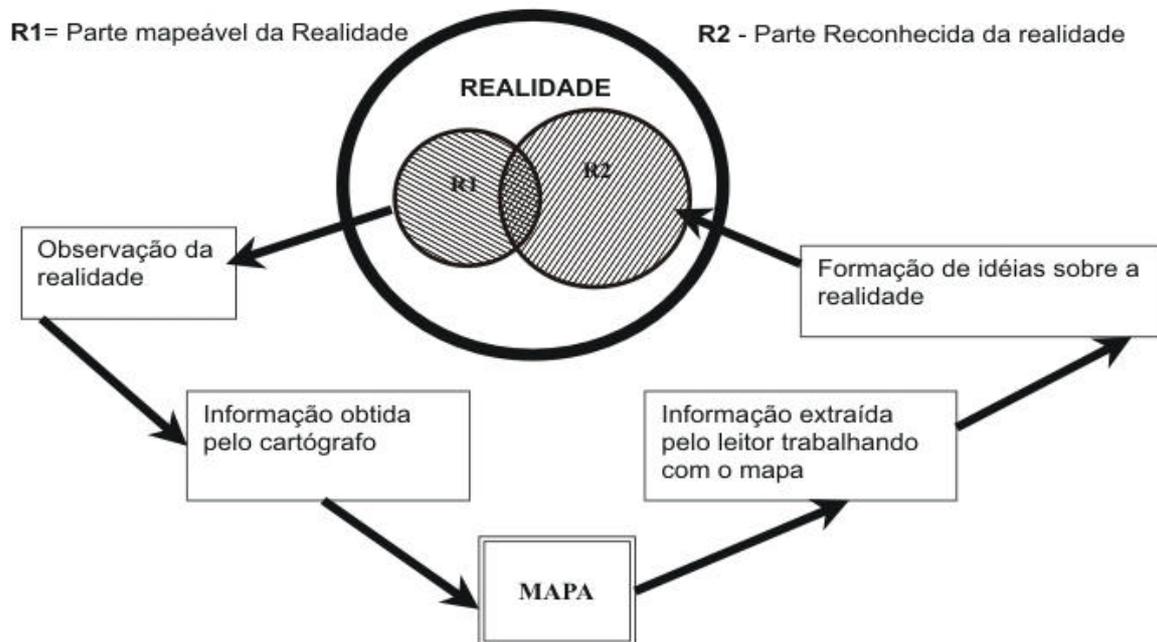
Porém, todas essas ferramentas deveriam construir uma simbologia segundo as convenções cartográficas e as regras da cartografia temática na representação dos atributos (OLIVEIRA, 1993b), porque um dos decodificadores dos signos é a legenda, que pode ser considerada o dicionário da linguagem cartográfica (MARTINELLI, 1991).

Para desenvolver atividades com os produtos da cartografia, como os mapas, é preciso que as pessoas se familiarizem com a linguagem cartográfica, através da qual será possível “ler o mapa”, para posteriormente interpretá-lo (MEDEIROS; VLACH, 2002).

A Educação Cartográfica, ou alfabetização para a leitura de mapas, deve ser considerada tão importante quanto a alfabetização para a leitura da escrita. O processo de leitura, no primeiro caso, nada mais é do que a compreensão da linguagem cartográfica. Decodificar significantes através da legenda, utilizar cálculos para a reversão da escala, chegar às medidas reais do espaço projetado, conseguir a informação do espaço representado, visualizar a decodificação, isto é, a leitura do mapa, é o principal processo da alfabetização cartográfica (PASSINI, 1994 apud MEDEIROS; VLACH, 2002). Nesse sentido, os autores ressaltam a importância de que, na escola, se desenvolva um trabalho de construção da noção de espaço, para que os alunos possam elaborar os conceitos espaciais a partir da sua interação com o meio.

Apesar de os mapas serem divulgados conforme o fim a que se destinam, o mapa temático surgiu para auxiliar os vários usuários que necessitam de informações tanto qualitativas quanto quantitativas (LOCH, R. E. N., 2000).

Os mapas são entendidos como meios de comunicação da cartografia, que pode ser esquematizada de acordo com sua confecção e uso. O resultado final é um mapa mental, baseado numa ordem cognitiva de quem o elaborou e de quem o utilizou (MARTINELLI, 1991). O esquema abaixo retrata essa cognição.



**Figura 2: Processo de comunicação com base na cognição do construtor e usuário de mapas**

Fonte: Adaptado de Martinelli (1991)

Na área ambiental, a Cartografia Temática visa a auxiliar a compreensão do uso e ocupação do solo e das águas, numa perspectiva de relação das pessoas com a natureza, utilizando-se de um fundo topográfico com temas correlatos superpostos.

Conforme resultados de uma pesquisa realizada numa unidade de ensino, observou-se que os conhecimentos cartográficos da comunidade acadêmica por meio de atividades práticas de representação espacial influenciam as características de suas representações e que o local representado apresenta noções claras da influência do ambiente, da familiaridade com a linguagem, dos aspectos afetivo-sociais que permeiam as relações com o ambiente representado, entre outros fatores (CASTELLAR; LEODORO, 2002).

Como o ambiente é dinâmico, os mapas temáticos ambientais são importantes na análise da relação das atividades das pessoas com a natureza, no processo de uso e ocupação do ambiente. Assim, os produtos da cartografia temática estão sendo cada vez mais utilizados nos meios de comunicação em massa para compreender essa relação.

### 2.1.1 Mapas e maquetes temáticos

Tanto mapas quanto maquetes, são instrumentos de comunicação cartográfica, porém a interpretação de mapas é uma tarefa mais complexa do que a de maquetes para os alunos das séries iniciais do ensino fundamental. O mapa é uma representação do espaço, e isso exige um esforço de abstração muito grande por parte dos alunos, já que é visto num plano com informações bidimensionais. Os espaços desenhados numa folha de papel não traduzem muita coisa, já os locais onde vivem, como seu quarto, sua casa, sua cidade ou sua sala de aula, onde as relações afetivas ocorrem, são entendidos com facilidade (PIRES, s/d).

Conforme Almeida (2001), a percepção visual envolve os olhos e o córtex cerebral. Em cada retina forma-se uma imagem que é a projeção do real, a partir de ângulos diferentes, em tamanho menor e sem volume. Este último é obtido através da função do cérebro em juntar as duas imagens e compor o objeto em três dimensões. Num mapa a representação de uma localidade é tratada numa visão plana, que exige uma abstração de formas, diferente da visão humana. E a representação num plano de uma sala de aula por alunos do ensino fundamental dá-se pela perspectiva do olhar.

O uso de maquetes permite que a visão seja tridimensional, muito mais próxima da real do que o uso de mapas. Como a maquete é uma miniaturização de espaços, vista em três dimensões, torna-se mais fácil o seu entendimento, pois as crianças estão acostumadas com brinquedos, muitos dos quais são miniaturas do cotidiano. Conforme Simielli et al. (1992), para a construção da maquete, é necessário abstrair-se através das curvas de nível e materializá-las no concreto, dando forma ao relevo. As maquetes servem para alunos e professores como instrumentos para trabalhar diversos temas representados em

qualquer espaço. Por isso, a linguagem cartográfica deve ser cada vez mais fortalecida do ensino infantil ao superior.

A maquete com uma temática de estudo ambiental torna-se um dos recursos didáticos que visam à compreensão da relação entre as pessoas e a natureza. Na escola, os alunos tornam-se produtores do espaço que os representa, além de possibilitar entender que há uma continuidade nos espaços (KOZEL, 2003).

Na representação de temas numa área, pode-se encontrar diversas informações por meio de pontos, linhas e áreas, usando cores, desenhos gráficos e caracteres alfanuméricos. A tradução desses símbolos dá-se pela legenda, que deve ser construída conforme as convenções cartográficas e pelas regras da Cartografia Temática. Confirma Dent (1996) que, nos produtos cartográficos, deve existir uma mesma linguagem na representação, pois as convenções cartográficas uniformizam a interpretação dos dados e fenômenos geográficos.

Segundo Aguiar (2002), existem dois importantes motivos para se utilizarem maquetes e mapas no processo de ensino-aprendizagem escolar. O primeiro é referente às representações cartográficas e sua fundamental compreensão do espaço organizado pelas sociedades. O segundo é levar à compreensão, à capacidade de ler e compreender o mapa. Neste segundo motivo, a maquete se encaixaria como uma etapa do processo que leva ao entendimento das representações cartográficas. Nos dois casos, a maquete é colocada como o princípio do processo e deve ser introduzida ainda no ensino fundamental.

No ensino fundamental, a construção de maquetes é uma das atividades que despertam interesse nos professores, uma vez que os acidentes geográficos e as edificações construídas pelo homem podem ser representados em miniatura. Um dos exemplos ocorreu em São Paulo, onde alunos utilizaram o mapa hipsométrico do estado como base para a construção da maquete. Puderam identificar a planície costeira, o planalto atlântico (Serra do Mar e da Mantiqueira, principalmente), depressão periférica, planalto ocidental,

o município de Salesópolis (nascente do Rio Tietê), o município de Mogi das Cruzes (rio poluído), o município de São Paulo (local de residência), o município de Barra Bonita (eclusa), o Rio Tietê, que corta o estado, e sua foz, o Rio Paraná (COLÉGIO RAINHA DA PAZ, 2003).

Uma notícia do Jornal O Globo, do Rio de Janeiro, em 20 de abril de 2003, intitulada “Uma Maquete das Favelas Cariocas”, descreve a importância da maquete na representação do cotidiano. Cita a notícia:

[...] uma maquete de 150 metros quadrados, feita com 1.500 tijolos, que um grupo de garotos do Pereirão construiu numa encosta do morro para retratar o cotidiano de 12 favelas cariocas. Na avaliação dos dez jovens do Pereirão que fizeram o “Morrinho”, o convite para participar da Mira é o reconhecimento de um trabalho criativo iniciado em 1997, quando o grupo de meninos começou a montar a maquete numa encosta do morro, como forma de diversão. O “Morrinho”, que já chegou a ter 20 favelas, virou jogo com regras: cada menino ficava responsável por um morro e era obrigado a limpar e a conservar os tijolos e as peças de Lego. Na verdade, José Carlos Pereira, agora com 19 anos, reconhece que a brincadeira tinha como único foco a violência. Os garotos reproduziam com os bonecos as guerras entre traficantes de facções rivais. Com o passar do tempo a maquete ganhou outros tipos de construção, como associação de moradores, biroscas e creches. As 12 favelas (como Borel, Fogueteiro, Turano, Formiga, Querosene) em miniatura têm, claro, postos policiais, quadra para bailes e até delegacia.

Em 1994, em Porto Alegre, RS, na Semana do Meio Ambiente, foi exposta a maquete de Porto Alegre, que permitiu aos visitantes a visualização das principais atividades de impacto ambiental associadas à geomorfologia e paisagem.

Segundo Nascimento, Oliveira e Khalil (2002), a maquete de um determinado lugar é um dos meios de informação utilizados no processo de Educação Ambiental. Atualmente, os docentes estão buscando alternativas para disseminar informações ambientais, e a maquete (modelo topográfico reduzido) no processo de educação construtivista ambiental está sendo um dos instrumentos utilizados para disseminar informações dos ecossistemas, sua relação com uso e ocupação do solo, disponibilidade hídrica, entre outros.

## 2.2 O Ambiente Humano e a Pertinência Ambiental

No meio natural está a base natural sobre a qual se estruturam as sociedades humanas. O solo, a água, a fauna, a flora, o ar dão o suporte físico, químico e biótico para a permanência das civilizações humanas sobre o planeta. Ao longo dos diferentes estágios de sua evolução histórica, essas civilizações modificaram o meio natural: alimentaram-se de outras espécies, domesticaram plantas e animais, artificializaram a natureza para assegurar a existência biológica dos indivíduos e a reprodução de sua organização social. A natureza, ao fornecer a moldura e a substância para o desenvolvimento das sociedades, foi sendo pouco a pouco associada à idéia de habitat, de casa onde mora o conjunto da espécie humana. A associação da natureza à idéia de morada da espécie humana nos ajuda a entender o meio ambiente como um espaço comum, habitado por distintos indivíduos, grupos sociais e culturas. Compartilhado por todos os seres vivos, o ar, a água e o solo podem ser entendidos como bens coletivos, cujo uso por alguns pode afetar o uso que deles é feito por outros. A qualidade do ar que cada indivíduo respira é afetada pelas emissões gasosas que todas as atividades humanas provocam. O tipo de uso que os agricultores fazem do solo afeta o lençol freático e a qualidade das águas disponíveis para o consumo humano, tanto de agricultores como de não-agricultores. A destruição da cobertura florestal pode alterar o microclima de uma região, ou seja, degradar o ambiente humano (ACSELRAD, 2003; ACIESP, 1997).

Conforme Amorim Filho (2003), durante a maior parte da história da humanidade, a relação entre a sociedade e a natureza esteve marcada seja por um forte temor (por exemplo, o homem primitivo diante das forças incontroláveis e desconhecidas da natureza), seja, muito mais tarde, pela vontade deliberada e vigorosa de desvendar os mistérios dessa natureza, para assim poder vencê-la e dominá-la. A segunda metade do século XX testemunha o desenvolvimento de um processo que não se filia a nenhuma das duas tendências referidas e conta com a adesão de camadas cada vez maiores da sociedade. A atual consciência mostra que, se não houver uma gestão ambiental adequada, não somente a qualidade de vida estará ameaçada como também a própria vida humana sobre a Terra. Porém, apesar do evidente consenso da sociedade sobre a

questão, uma gestão bem-sucedida do ambiente tem sido dificultada seja pelos interesses e estratégias econômicos, seja pela presunção de posições tecnocráticas, pela demagogia política e até por messianismos romântico-utópicos. Uma parte considerável de planejadores e gestores ambientais tem atuado como se o ser humano pudesse ser reduzido ou à sua dimensão de “*Homo economicus*”, ou àquela de homem puramente racional, ou, ainda, àquela de “romântico e inocente”.

No ano de 1972, foi a primeira vez que a ONU se reuniu para atender à urgência de estabelecer uma visão global e princípios comuns que servissem de inspiração e orientação à humanidade, para a preservação e melhoria do ambiente humano. Nesta assembleia geral, que ocorreu entre os dias 5 a 16 de junho, a Declaração Sobre o Ambiente Humano foi definida com 23 princípios (Anexo A), os quais se baseiam nos direitos humanos (MINISTÉRIO DO INTERIOR, 1982).

No Brasil, os princípios que regem as relações humanas quanto aos seus direitos e deveres, na organização política, econômica e na questão ambiental, estão pautados na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no seu artigo 225, que já direciona um comprometimento da sociedade com o desenvolvimento sustentável, quando menciona que:

[...] Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia 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.

Segundo Nunes (2001), nesses últimos 20 anos, também em diferentes partes do mundo a preocupação com a conservação e preservação dos recursos hídricos passou a ser foco principal em relação aos demais atributos naturais. Mas junto com a preocupação do uso responsável dos recursos hídricos, surgiu a necessidade de gerenciar as bacias hidrográficas. Como é sabido de todos, a água é um atributo natural vulnerável, finito e já escasso em quantidade e qualidade. Considerando essa carência, logo se tornará um bem econômico. Nesse sentido, foi instituída a Lei n°. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que

rege a Política Nacional dos Recursos Hídricos, para garantir a oferta e demanda de água para todos os brasileiros. Como a saúde da água em alguns lugares do Brasil não está boa, a sociedade tem que buscar nos instrumentos legais a solução para essa relação.

Na questão ambiental o lugar é um problema de dimensão de um tema espacializado numa porção da biota. Pode ser no âmbito de país, como o Brasil, ou de uma casa. Para Gonçalves (1995), o lugar é uma questão de escala, pode ser uma sala de aula ou até mesmo um bairro. Para Halbwachs (1990), o lugar é um espaço vivido por um grupo de pessoas que se ligam por diversos aspectos, como proximidade afetiva, laços familiares, vizinhança, de trabalho e lazer. A relação da pessoa com o lugar é uma questão diferenciada de espaço e tempo. E para Lefort apud GONÇALVES, (1995), o lugar público é aquele onde os homens se reconhecem como iguais, discutem e decidem em comum. É nesse local que se constrói um mundo comum, que é palco da reflexão diferenciada das pessoas e momento de compartilhar expectativas. Esse lugar público, tal como concebido na democracia grega, é o espaço do exercício da política, onde tudo é decidido mediante as palavras e a persuasão, e não por meio da força.

A noção de espaço envolve um complexo de idéias. A percepção visual, o tato, o movimento e o pensamento se combinam para dar sentido característico de espaço, possibilitando a capacidade para reconhecer e estruturar a disposição dos objetos. O reconhecimento dos objetos implica o reconhecimento de intervalos e relações de distância entre os objetos e, pois, de espaço (TUAN, 1974). A distância é de âmbito espaço-temporal, pois envolve não só as noções de perto e longe, mas também as de passado, presente e futuro. Todavia, para a Geografia Humanística, a integração espacial faz-se mais pela dimensão afetiva que pela métrica. Estar junto, estar próximo não significa a proximidade física, mas o relacionamento afetivo com outra pessoa ou com outro lugar. Pode ser que alguém morando na cidade X se sinta muito mais ligado à cidade Y, na qual viveu por muito mais tempo e onde estão seus familiares. Os acontecimentos são mais importantes e significativos. Lugares e pessoas fisicamente distantes podem estar afetivamente muito próximos. Portanto, o estudo do espaço é a análise dos sentimentos e idéias espaciais das pessoas e grupos de pessoas. E o lugar é

aquele em que o indivíduo se encontra ambientado, no qual está integrado. Ele faz parte do seu mundo, dos seus sentimentos e afeições; é o “centro de significância ou um foco de ação emocional do homem”. O lugar não é toda e qualquer localidade, mas aquela que tem significância afetiva para uma pessoa ou grupo de pessoas (RELPH, 1976).

Segundo Tuan (1974), a valorização da percepção e das atitudes decorre da preocupação de verificar os gostos, as preferências, as características e as particularidades dos lugares. Valorizam-se também o contexto ambiental e os aspectos que redundam no encanto e na magia dos lugares, na sua personalidade e distinção. Há o entrelaçamento entre o grupo e o lugar.

Quantos lugares encantam pelo típico que possuem? Entretanto, com a expansão cada vez maior da tecnologia, da massificação, das facilidades de transporte e da organização do consumo, encontram-se elementos idênticos em quase todas as localidades: os mesmos cartazes de propaganda, os mesmos produtos alimentícios, os mesmos meios de transporte, os mesmos tipos de construções e edifícios; as mesmas figuras para o divertimento infantil são encontrados de modo generalizado, nas grandes e pequenas cidades, nas mais variadas regiões e países. Isso representa o processo de universalização, o da descaracterização do lugar (RELPH, 1976 apud AMORIN FILHO, 2003).

Para Boff (2003), além de sentir-se pertencente, os indivíduos e grupos sociais devem desenvolver suas práticas diárias a partir da percepção e dos sentimentos que têm acerca do ambiente e tornar-se hábeis para cuidar desse ambiente.

Nesse sentido, esta pesquisa também buscou o embasamento para a metodologia empregada, com base em ações para Educação Ambiental no ensino fundamental, numa escala inspirada na topofilia e nas estratégias definidas pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNMA), pelo Fundo Mundial para a Natureza (WWF) e pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) (1991), que visa a construir uma sociedade que cresça economicamente, sem esgotar os recursos naturais, como a observação dos seguintes pontos:

- a) respeitar e cuidar da comunidade dos seres vivos;
- b) melhorar a qualidade de vida humana;
- c) conservar a vitalidade e a diversidade do lugar;
- d) permanecer nos limites da capacidade de suporte do lugar;
- e) modificar atitudes e práticas pessoais;
- f) permitir que as comunidades cuidem de seu próprio ambiente;
- g) gerar uma estrutura local para interagir desenvolvimento e conservação; e
- h) constituir uma aliança em escala ascendente do local para o global.

Analisando a relação humana com a natureza, muitos aspectos devem ser considerados, como adaptar costumes, formas de viver, a formação de uma sociedade, a mescla de culturas e desejos, educação, meios de comunicação, entre outros. Cada ser humano tem que se sentir uno com o ambiente, sendo responsável pelo seu cotidiano. Trata-se de uma tarefa complexa, principalmente no modo de vida atual, em que crescimento econômico está atrelado a ter qualidade de vida, e atualmente se consegue viver com a degradação ambiental (MONTEIRO, 1995).

Conforme Gonçalves (1977), Brito e Câmara (2001) e Amorim Filho (2003), a complexidade do comportamento humano não pode ser expressa apenas pelos aspectos econômicos, pois está cada vez mais aumentando o número de pesquisadores que se preocupam com as aspirações, decisões e ações, individuais e coletivas, que as pessoas desenvolvem em relação ao lugar em que vivem, o que pode ser avaliado com uma cuidadosa análise das atitudes, preferências, valores, percepções e imagens que a mente humana tem a capacidade de elaborar. Um exemplo são os da percepção ambiental, como na Geografia Humanística, que procuram valorizar a experiência do indivíduo ou do grupo, visando a compreender o comportamento e as maneiras de sentir das pessoas em relação aos seus lugares. Para cada indivíduo, para cada grupo humano, existe uma visão do mundo, que se expressa por meio de suas atitudes e valores para o meio ambiente (AMORIM FILHO, 2003). Esses autores acreditam que os estudos das percepções ambientais das pessoas de hoje constituem a última e decisiva fronteira no processo de uma gestão mais eficiente e harmoniosa do ambiente.

## 2.3 Saúde Ambiental

Conforme Gianini (1997), pode-se definir saúde como o oposto da doença, resultante de um estado de equilíbrio dinâmico que se dá entre o ser humano, os agentes potenciais de doença e o ambiente. É um processo de multideterminação que envolve diversos fatores, como os biológicos, psicológicos e sociais. E aspectos como a alimentação, educação, trabalho, justiça, liberdade, segurança, saneamento, esporte, lazer, atividades culturais, transporte, comunicação e informação.

O termo “saúde ambiental” possui uma análise social segundo a OMS (1991) que o define como sendo o equilíbrio entre as relações humanas no e com seu ambiente, possibilitando a saúde física, mental, das relações sociais, desde o local ao global.

Conforme Araújo (2000), a saúde pública tem vários ramos de análises; um deles é a análise dos riscos ambientais à saúde humana mediante a gestão de saúde e meio ambiente.

Segundo Rouquayrol (1986), as condicionantes da saúde social ou pública são uma sinergização de multiplicidade de fatores políticos, econômicos, sociais, culturais, psicológicos, genéticos, biológicos, físicos e químicos, em que o progresso e o desenvolvimento industrial permitiram o surgimento de doenças epidemiológicas novas resultantes da poluição ambiental. E nas áreas antropizadas, o ambiente natural que envolve as pessoas atualmente possibilita o surgimento de doenças que cresceram com a urbanização desenfreada.

Para Farattini (1996), os fatores determinantes de saúde pública que podem desencadear uma série de doenças e também o nível de qualidade de vida baseiam-se nas relações humanas com a natureza e nos ambientes modificados pela ação antrópica.

Conforme WHO (1991), para a Organização Mundial de Saúde (OMS) os males que mais atingem o ambiente e, conseqüentemente, a saúde pública devido às mudanças no ambiente são:

- a) aumento populacional nos aglomerados urbanos;
- b) alteração dos ecossistemas devido ao mau uso do solo, como em encostas, áreas alagadas, entre outros;
- c) condições insalubres de saúde e sociais referentes ao alto índice de extrema pobreza;
- d) contaminação da água, solo e ar por diversos fatores; e
- e) aumento da densidade populacional, resultando em confinamento, congestionamentos e alta circulação de veículos, podendo causar uma série de doenças.

Segundo Forattini (1976), a degradação da natureza das cidades reflete na degradação da saúde pública, em que os desajustes e anomalias comportamentais são também intensificados pelo processo de urbanização. Por isso, a nova faceta de se trabalhar a questão ambiental sob o aspecto social se dá através do gerenciamento da saúde ambiental. Brilhante (1999) insere outros fatores nessa análise, como instrumentos de mercado, noção de economia, engenharia, saúde, segurança, entre outras, numa visão de gestão multidisciplinar, em que a saúde humana e dos ecossistemas depende dos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Complementa Gianini (1997) que os reflexos na saúde pública, em decorrência do uso inadequado da natureza, têm trazido sérias conseqüências, como a malária, doença de chagas, febre amarela e leishmaniose, em decorrência de derrubadas de florestas, o que acarreta um desequilíbrio ambiental. Os vetores dessas doenças, não tendo onde sobreviver, hospedam-se nas residências, e o ser humano entra num ciclo de zoonose de roedores, canídeos, etc. Nas zonas antropizadas sem planejamento físico-territorial e saneamento básico, as diarreias, hepatites, leptospirose, parasitoses intestinais, dengue, cólera, entre outras doenças, são os quadros registrados nos postos de saúde.

Um outro dado grave de saúde pública relaciona-se ao aparecimento do câncer. Segundo o INCA – Ministério da Saúde (2003), “é um conjunto de mais de 100 doenças que têm

em comum o crescimento desordenado (maligno) de células que invadem os tecidos e órgãos, podendo espalhar-se (metástase) para outras regiões do corpo”. As causas de câncer são diversas e podem ser obtidas por influências externas ou por predisposição genética, ambas inter-relacionadas. As causas externas relacionam-se aos hábitos ou costumes próprios de um ambiente social e cultural; e as internas estão ligadas à capacidade do organismo de se defender das agressões externas. De todos os casos, 80% a 90% dos cânceres estão associados a fatores ambientais. Alguns são bem conhecidos, como o tabagismo, que pode causar câncer de pulmão, a exposição excessiva ao sol, que pode causar câncer de pele, alguns vírus que pode causar leucemia, e ingestão de alimentos com altas doses de graus de pesticidas; muitos outros ainda são desconhecidos. Os fatores de risco ambientais de câncer são denominados cancerígenos ou carcinógenos. Esses fatores atuam alterando a estrutura genética (DNA) das células.

Com referência a outras causas da doença, como o surgimento de câncer do estômago e do esôfago, elas estão relacionados com a ingestão de altas doses de nitratos e nitritos. O alto teor de nitratos nos vegetais cultivados de maneira convencional é consequência da utilização maciça de adubos azotados solúveis, que em excesso são encontrados nos lençóis freáticos, o que provoca um aumento constante e perturbador de nitratos na água potável. A maior concentração de nitratos se encontra nos rabanetes, na beterraba, no espinafre, no salsa e na alface. Algumas outras hortaliças, como as batatas, contêm concentrações menores de nitratos, porém, consumidas em grande quantidade, podem tornar-se fonte importante dessa substância. Os nitratos representam grave problema para a segurança alimentar, principalmente porque podem se transformar em nitritos, que são encontrados na conservação dos alimentos entre a colheita e o consumo, ou dentro do aparelho digestivo, e são especialmente perigosos para os bebês porque causam uma grave doença do sangue, que pode ser fatal. Também foram divulgados outros efeitos muito sérios sobre a saúde humana. A possível síntese de nitrosaminas cancerígenas a partir de nitritos (provenientes, por exemplo, de pesticidas) e de diversas amins causa grande preocupação. Os nitratos e nitritos são comumente usados como conservantes e colorantes para carne, embutidos e alguns derivados de peixe. Em alguns lugares

(principalmente na proximidade de criação de gado ou de amplas plantações com adubos químicos), essas águas “naturais” já se tornaram impróprias ao consumo, especialmente para o recém-nascido. Há uma nítida relação entre a concentração de adubos azotados solúveis (utilizados na agricultura convencional) e a quantidade de nitratos contida nas hortaliças. Alimentos orgânicos contêm bem menos nitratos, porque esses fertilizantes azotados não são utilizados na agricultura orgânica. Além disso, o teor mais elevado de vitamina C encontrado nos vegetais orgânicos representa uma dupla garantia para a saúde do consumidor, já que essa vitamina é um inibidor muito eficaz da transformação de nitratos em nitritos. Portanto, para se obter boa saúde, é importante evitar alimentos e águas que contenham muito nitrato, principalmente para as crianças (RODET, 2003).

Victorino (2003) refere-se ao câncer e à AIDS como enfermidades muito complexas, a que podemos chamar multifatoriais, isto é, de muitas e variadas causas. Para ele, algumas doenças podem ser devidas à herança genética, pois se sabe hoje que existem fatores hereditários que preparam o terreno para o câncer. Além da má alimentação, um outro fator é considerado hoje de grande influência nos pacientes com câncer, o seu estado emocional. É sabido que uma pessoa que tenha muito estresse ou muita depressão tem mais probabilidade de contrair um câncer do que uma pessoa que se sinta feliz e emocionalmente bem. É muito importante que se tenha a visão do indivíduo como um todo. Os resultados alcançados com o tratamento homotoxicológico são altamente positivos. O mesmo ocorre com a AIDS. Segundo ele, hoje já se aceita que não se trata unicamente de um problema de vírus. É um problema de meio ambiente, do estado imunológico do paciente, de sua alimentação, e o que se pode chamar de terreno biológico. A situação básica do sistema imunológico é que permite que o vírus cause ou não algum dano. Hoje se está trabalhando muito mais essa situação, dizendo-se que o vírus é apenas um dos fatores a ver com o desenvolvimento da AIDS. A alimentação, o meio ambiente, o estado mental e espiritual do paciente com AIDS são fatores que devem ser levados em conta para conseguir melhorar e manter o seu estado de saúde. É o que se propõe fazer com a administração do tratamento baseado na homotoxicologia.

Segundo Froemming (2003), os seres humanos fazem parte do ambiente numa relação visceral, aceitando ou não. Não há qualidade de vida se a qualidade do ambiente estiver comprometida. O Centro de Controle de Doenças dos EUA lista os produtos químicos que são encontrados no ar, água, solo, outros locais do ambiente e comida, que se fixam no organismo humano e provocam danos à saúde pública. Entre os 27 produtos medidos nessa pesquisa, estão o chumbo, o mercúrio, a cotidina e o fitalato, que podem causar problemas, alguns deles relacionados no quadro a seguir:

<b>PRODUTOS QUÍMICOS</b>	<b>CAUSAS NA SAÚDE PÚBLICA</b>
CHUMBO	Retardo mental, distúrbios comportamentais, déficit de linguagem em crianças e lesão nervosa periférica, fraqueza muscular, dor de cabeça, dor abdominal e perda da memória em adultos.
COTIDINA	É um metabólito da nicotina ligado ao surgimento do câncer.
FITALATO	Produto encontrado em sabonetes, xampus, spray de cabelo, esmalte de unha e plásticos. Este produto é mais preocupante pelo fato de ser comum em nosso cotidiano.
MERCÚRIO	É extremamente tóxico e pode causar lesão cerebral e outros defeitos congênitos. Este estudo contribui para que os cientistas avaliem melhor o risco de exposição ao mercúrio e monitorem mulheres em idade de gestação.

**Quadro 1: Causas na Saúde Pública por contaminação de produtos químicos**

Fonte: Froemming (2003)

Conclui Froemming (2003) que a sociedade deve se conscientizar de quais são os produtos usados e descartados, sejam comestíveis ou não, pois o melhor tratamento para a saúde pública é a prevenção.

Como as relações das populações com o meio ambiente constituem formas culturais específicas de existência dos grupos sociais, a degradação do meio ambiente é, via de regra, um processo de destruição de modos de vida e do direito à diversidade cultural de

relacionamento das comunidades com a natureza. A crise ambiental exprime, assim, um duplo processo de expropriação das condições materiais e culturais de existência e de trabalho das populações. A superação dessa crise passa, portanto, pela restauração e consolidação dos direitos ambientais das populações atingidas por agressões ao meio ambiente, ou seja, pela sustentabilidade.

Os elementos da natureza influenciam as condições de existência de todos os indivíduos e as condições de trabalho de grupos sociais específicos. Toda comunidade que respira o oxigênio da atmosfera é obrigada a aspirar também o material particulado emitido por uma usina siderúrgica situada em sua proximidade. Neste caso, as condições de saúde de todos são afetadas, particularmente daqueles que trabalham na usina ou moram perto dela. Por outro lado, alguns grupos sociais dependem da existência equilibrada de determinados ecossistemas, nos quais trabalham e extraem os meios de sua subsistência. Segundo Nascimento (2001), esse é o caso de pescadores artesanais, por exemplo, cuja reprodução social depende da boa qualidade das águas. Os pescadores artesanais, por sua vez, podem estabelecer uma relação conflituosa com os agentes da pesca comercial, que se utilizam de rede de arrasto e de outros apetrechos que comprometem a reprodução dos cardumes. Observa-se, portanto, uma luta social pelo controle dos recursos naturais e pelo uso do meio ambiente comum. Balizadas pelo sistema jurídico-legal e pelas políticas ambientais do Estado, as condições de realização dessas lutas caracterizam os modos dominantes de apropriação social da natureza.

A este quadro precário da aplicação dos direitos e deveres do cidadão no Brasil somam-se as limitações que as condições ambientais de existência colocam para o exercício da cidadania por grande parte das populações. Os moradores da Vila Socó, SP, por exemplo, desprovidos de condições apropriadas de moradia e forçados por diversos aspectos a viver entre os oleodutos de Cubatão, SP, não puderam usufruir seus direitos civis básicos, submetendo-se aos riscos do acidente. Em 1984, centenas de famílias foram surpreendidas à noite por explosões e incêndios nas tubulações em torno das quais viviam, por falta de moradia adequada. A mesma cidadania precária decorre das condições ambientais de existência em que estão inseridos os moradores de encostas

perigosas, as comunidades compulsoriamente deslocadas de seu ambiente sociocultural para a construção de hidrelétricas, os moradores de áreas onde houve o lançamento de lixo químico e outros resíduos tóxicos, operários vitimados pelo benzeno na indústria petroquímica, pela silicose na construção naval, etc. Vivendo e trabalhando em condições ambientais adversas, arriscadas e danosas à saúde, essas populações são constrangidas a exercer, de forma restrita, os seus direitos de cidadania (GIANINI, 1997).

Conclui Gianini (1997) que, enquanto não houver uma sociedade que se reconheça na natureza e um ser humano que se reconheça no outro, continuar-se-á com graves problemas na saúde pública, pois a saúde das pessoas depende da saúde da comunidade, e a saúde da comunidade depende da saúde da natureza, ou seja, do meio ambiente.

## 2.4 Educação Ambiental

Segundo Tanner (1974), Pedrini (1998) e a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, a educação é um processo que possibilita às pessoas desenvolver as capacidades física, intelectual e moral, para uma melhor integração como indivíduos e na sociedade. Quando se estende esse conceito para a relação entre sociedade e natureza, entra-se no campo da Educação Ambiental. No passado os gregos e os povos orientais já dispunham de reflexões filosóficas importantes sobre essa relação. Em meados de 1863, nos escritos de “Evidências sobre o Lugar do Homem na Natureza”, de Thomas Huxley, acenava-se para as interdependências entre as pessoas e os demais seres vivos. Em seguida, George P. Marsh alertava sobre os riscos que a continuidade da civilização humana corria referente às ações da sociedade em seu livro “O Homem e a Natureza”. E assim por diante, desde o surgimento e evolução da EA, inúmeros autores diagnosticaram e prognosticaram através da disseminação da informação ambiental esta relação, chegando até os dias de hoje com a determinação que EA é educação para as pessoas no tocante a resolver seus problemas ambientais. Isso permeia as relações humanas, econômicas, culturais e históricas para a sustentabilidade ambiental no planeta (DIAS, 1992).

Na cronologia a seguir, há um breve histórico do percurso da Educação Ambiental (DIAS, 1992; MMA, 2003).

Antes desta data, nas culturas orientais e na Grécia Clássica já se faziam reflexões filosóficas sobre a relação do homem com a natureza.

1863 – Thomas Huxley – Evidências sobre “O Lugar do Homem na Natureza”.

1864 – George P. Marsh – O homem e a natureza.

1902 – Euclídes Da Cunha – Os Sertões – Política da colonização – Séc. XVII.

1932 – 1º Congresso Internacional para a Proteção da Natureza – Paris.

1949 – Aldo Leopoldo – Artigos sobre ética no uso dos recursos da terra.

1962 – Rachel Carson – Primavera Silenciosa – Mobilização da comunidade internacional.

1968 – Fundação do Clube de Roma – 30 especialistas de várias áreas se reuniram para discutir crise atual e futura.

1972 – 1ª Conferência da ONU sobre Meio Ambiente Humano – Estocolmo – Suécia – 113 países.

1975 – Formulação de princípios e orientação para o Programa Internacional de Educação Ambiental (PIEA).

1977 – UNESCO – PNUMA – Realizam em Tibilisi – 1ª Conferência Intergovernamental da Educação Ambiental – Estabelece os Princípios e Estratégias da EA.

1984 – 1º Encontro Paulista de EA.

1988 – Constituição Federal – Capítulo VI, Art. 225.

1990 – MEC – Centro de EA – Treinamento e Política.

1992 – 2ª Conferência da ONU sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – Rio 92 – Agenda 21.

1993 – Treinamento e formação de técnicos.

1997 – Encontro Rio+5 – Encontro do Governo e ONGs.

1998 – Encontro das Lideranças – Kioto – Aquecimento Global.

2002 – RIO+10 – Encontro de governos e instituições ambientais para avaliar as propostas da Rio 92 e perspectivas ambientais futuras.  
propostas da Rio 92 e perspectivas ambientais futuras.

2003 – III Fórum Social Mundial, realizado em janeiro de 2003 na cidade de Porto Alegre

– Debates e avaliações sobre a educação ambiental brasileira, envolvendo a definição dos limites e possibilidades de um modelo biologicista de educação ambiental até sobre a alfabetização ecológica, com a participação de cientistas reconhecidos mundialmente como o físico Fritjof Capra e o teólogo Leonardo Boff.

A UNESCO (1997) define Educação Ambiental como sendo a dimensão atribuída à teoria e prática da educação, visando a achar meios para a resolução de problemas ambientais, através da interdisciplinaridade e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade. Ou seja, o cidadão deve exercer a cidadania numa atividade de mobilização social para um benefício ambiental de todos, visando ao desenvolvimento sustentável. Para Capra (2003), construir uma sociedade sustentável é fazê-la de forma a não interferir na capacidade de a natureza sustentar a vida. Definiu a ecoalfabetização ou alfabetização ecológica, que visa a compreensão de princípios básicos da organização de ecossistemas e a traduzi-las para as comunidades humanas. Essa alfabetização ecológica deverá ser um conhecimento crítico em todos os níveis da educação, desde o ensino infantil ao superior. A alfabetização ecológica reside em dois pressupostos: (a) conhecer os princípios ecológicos básicos para deles extrair determinadas lições morais para, a seguir, (b) transpor essa moralidade presente na natureza às formações sociais humanas, a fim de se retomar o rumo civilizacional em padrões sustentáveis.

Cerca de 80% da população vive nas cidades, onde o grande desafio é desenvolver a sustentabilidade. A rápida e crescente urbanização que os governos brasileiros adotaram a partir de 1930, sem planejamento adequado, resultou numa situação de cidades com sérios problemas socioeconômicos. Hoje, a exclusão social, a violência, o desemprego, ao lado de moradias luxuosas gradeadas e carros blindados, formam o quadro social desequilibrado e caótico em que o país se encontra. Quase 30% dos municípios brasileiros possuem favelas. Dos que possuem uma população entre 50 a 100 mil habitantes, mais da metade também possui. E 80% daqueles municípios com uma população acima de 100 mil possuem esse tipo de formação urbana, segundo o IBGE (2002), Estatuto da Cidade (2001) e Bremaeker (2001).

Na Rio 92 ou ECO 92, muitos já tinham preocupação com esse prognóstico. Neste evento nasceu uma série de documentos, entre eles a Agenda 21 Global e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.

A Agenda 21 resume-se em uma série de ações que a sociedade deve tomar no século XXI para que não comprometa a continuidade do ser humano na Terra. A proposta é apresentada em capítulos, mostrando como cada segmento da sociedade pode atuar na busca da qualidade de vida ambiental. Com referência à Educação Ambiental, esta é um processo, o que, na cronologia humana, tem resultados morosos.

Conforme o Fórum Agenda 21, do município de Florianópolis (2000), a Agenda 21 local foi elaborada em 2000, um tanto tardiamente, porém a tempo para promover o desenvolvimento sustentável. Com base no desenvolvimento socioeconômico, com a preservação do meio ambiente, também propõe:

- a) desenvolver de maneira sustentável os setores público, privado, terceiro setor e as pessoas em geral;
- b) atribuir responsabilidades e prazos para a execução de ações obtidas em consenso;
- c) haver participação entre governo e sociedade; e
- d) desenvolver economia e dignidade humana.

Entretanto, no Brasil, como também em Florianópolis, o modelo de implementação da EA para a sustentabilidade tem ocorrido de forma desarticulada, isolada e direcionada para uma minoria, que não se reflete para toda a sociedade, nem muda o comportamento das pessoas. É sabido que é possível obter trabalho, gerar renda, melhorar a habitação, transporte, educação formal, resgatar o afeto entre as pessoas e diminuir a violência urbana com a conservação dos recursos naturais. É preciso também disseminar a idéia de que é possível tudo isso a partir dos preceitos da EA (REBEA, 2003).

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global foi construído em Fóruns de ONGs e movimentos sociais. Recentemente, o Governo Federal criou o Tratado Nacional, que é um programa de EA baseado numa

educação ambiental participativa, política e emancipatória. Conforme o MMA (2003), esse tratado tem como objetivo estimular e apoiar processos de Educação Ambiental, visando à construção de valores e relações sociais, saberes, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação de todos na edificação de sociedades sustentáveis. Como a EA é um processo dinâmico, em permanente construção, a sustentabilidade dependerá da implantação desse processo educativo transformador a partir do envolvimento pessoal, de nossas comunidades e nações, para criar sociedades sustentáveis e eqüitativas.

Considera-se que o público-alvo desse processo são os professores, estudantes, gestores, técnicos, profissionais da mídia e voluntários que atuam na área ambiental, usuários de recursos ambientais e usuários diretos de recursos ambientais. Nas escolas municipais de Florianópolis, umas das formas que está sendo estimulada para a implantação desse processo é mediante projetos que contemplem a arte, como teatro, cinema, música e dança. Essas atividades são prioritárias para o estabelecimento da cultura e o desenvolvimento da cidadania da população do município (NASCIMENTO et al., 2001). Seus objetos e objetivos de EA devem ser valorizados pelos demais setores da sociedade, utilizados transversalmente pela saúde pública, educação, principalmente a ambiental, e apoiados pela população em geral, iniciativa privada e poder público (MOISÉS, 1995).

#### 2.4.1 Educação Ambiental Formal

Em 600 a.C., o filósofo Anaximandro de Mileto desenvolveu a idéia de lei aplicada à natureza. Para explicar o surgimento e o desaparecimento das coisas, o filósofo grego transferiu para o mundo natural a idéia de direito que se aplicava apenas à sociedade. Para Anaximandro, os elementos da natureza pagam pelas injustiças que são cometidas no mundo. A crença na idéia de lei e de direito como fundamento da existência levou o pensamento grego a projetar, no próprio universo, a imagem do mundo sociopolítico. A ordem mundial foi pensada a partir da ordem política. Não só na vida humana, mas também na natureza, devia prevalecer o princípio da igualdade de todos perante a lei. As

idéias de Anaximandro são tão atuais quanto a crise ecológica. O tipo de ordem estabelecido na sociedade está hoje, sem dúvida, gerando desordem na natureza. A desorganização das leis da natureza parece refletir as injustiças da vida social. A crise ambiental coloca, portanto, em questão o próprio modo de organização da sociedade e as leis que regem sua reprodução, isto é, sua continuidade. O movimento social contra a degradação do meio ambiente vem se articulando crescentemente com as lutas democráticas pela implantação de um novo modelo de cidadania, no acesso a bens coletivos como a água e o ar, em níveis e qualidade compatíveis com condições adequadas à sobrevivência humana. Essas lutas têm por objetivo geral introduzir princípios democráticos nas relações sociais mediadas pela natureza: a igualdade no usufruto dos recursos naturais e na distribuição dos custos ambientais do desenvolvimento; a liberdade de acesso aos recursos naturais, respeitados os limites físicos e biológicos da capacidade de suporte da natureza; a solidariedade entre as populações que compartilham o meio ambiente comum; o respeito à diversidade da natureza e os diferentes tipos de relação que as populações com ela estabeleçam; e a participação da sociedade no controle das relações entre os homens e a natureza. Essas lutas exprimem, a busca de democratização do controle sobre os recursos naturais, pois, como o meio ambiente é o suporte natural da vida, a luta contra a degradação ambiental tem por objetivo a preservação dos direitos dos cidadãos à manutenção da vida (ACSELRAD, 2003).

A prática de Educação Ambiental proporciona essa relação, porém as políticas são regulamentadas por leis, decretos, portarias, normas e regulamentos expedidos pelo Poder Público nos âmbitos federal, estaduais e municipais. São vários os instrumentos que regulam a Educação Ambiental, porém o mais recente é o Decreto n.º 4.281, de 25 de junho de 2002, que regulamenta a Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Nesses instrumentos legais há uma diferenciação da forma como proceder com a EA. Na instituição de ensino, denomina-se EA Formal, e fora do âmbito escolar, é denominada de EA Não-Formal. Esta pesquisa canalizou seus objetivos para a EA Formal (MMA, 2002).

Tendo em vista o momento histórico em que vive a sociedade brasileira, norteados pelos novos paradigmas ditados pela revolução técnico-científica informacional, cobra-se da instituição escola novas diretrizes em direção à compreensão da realidade. A rapidez com que se processam as informações exige uma constante busca por novas alternativas de aquisição de conhecimentos. A busca por novas identidades, a substituição de valores e a mudança de atitudes são o objetivo do momento. É imprescindível adquirir uma visão de conjunto, de mundo, de sociedade e natureza, pensando a cidadania como participação, integração a um todo maior estabelecido e vivido na realidade através da relação entre sociedade e natureza, na produção do ambiente (KOZEL, 2002).

Apesar de os instrumentos legais serem recentes, em meados de 1990 as propostas curriculares já apontavam em direção a um trabalho multidisciplinar. Para muitos professores, era difícil trabalhar com essa abordagem, pois exigia conhecimentos muito mais amplos, extrapolando o campo específico pedido nas disciplinas. Agora, as propostas curriculares sofreram novas modificações com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), definidos pelo MEC, cujo item sobre meio ambiente e saúde descreve

[...] o papel central da educação para a construção de um mundo socialmente justo ecologicamente equilibrado requer responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário. E é isso o que se espera da Educação Ambiental no Brasil, que foi assumida como obrigação promulgada em 1988.

Complementa Kozel (2002) que a questão ambiental é abordada no resgate da cidadania nas relações das pessoas com a natureza num determinado espaço e também pelos demais temas transversais, como ética, sexualidade, cidadania, saúde, cultura e trabalho. Pensar o espaço pressupõe a compreensão subjetiva da paisagem como lugar que adquire significados para aqueles que a constroem e nela vivem (TUAN, 1994).

Na Proposta Curricular do Estado de Santa Catarina (1998), a Educação Ambiental é pautada em duas dimensões; uma na aquisição de informações científicas, histórico,

culturais, e outra na solidariedade de buscar o bem comum da comunidade envolvida. Ambas as diretrizes são norteadas por uma metodologia problematizadora, que visa a permitir a leitura crítica e reflexiva do ambiente em que os alunos estão inseridos, sem perder de vista a produção de conhecimentos abertos e não limitados, que possibilitem uma visão ampla da realidade, das questões ambientais, das causas reais, das potencialidades alternativas e possíveis soluções a serem implementadas pelos envolvidos, e da responsabilidade individual e coletiva dos atores que as formam.

Um outro aspecto que deve ser considerada é a EA no ensino superior. Este nível de ensino é responsável pela formação de professores e profissionais que têm o dever de conduzir a atual situação no caminho de uma sociedade sustentável, e devem fazê-lo com urgência. Todas as partes do sistema universitário são vitais para a realização de uma mudança transformadora, que deverá ocorrer através da ligação do ensino, pesquisa e extensão. Tal fato também deverá propiciar um melhor nível das comunidades locais e regionais, de modo que elas sejam sustentáveis ambientalmente. Todos os envolvidos no processo entenderão que a saúde da natureza é vital para a existência humana. Assim, a Educação do Ensino Superior poderá fazer da sustentabilidade uma parte integrante das operações, do planejamento, da concepção de instalações, das compras e dos investimentos e ligar esses esforços ao currículo formal. Finalmente, o aprendizado e os benefícios para a sociedade da EA no ensino superior incentivam as parcerias com comunidades locais e regionais, ajudando-as a torná-las socialmente mais ativas, e economicamente seguras e sustentáveis do ponto de vista ambiental. Isso promoverá uma noção de vínculo entre docentes, discentes e comunidades, como parte do exercício de cidadania (REBEA, 2003).

#### 2.4.2 Educação Ambiental Formal: eventos ambientais ou processos?

“Sejamos líderes para o desenvolvimento de projetos sobre a água, meio ambiente e vida! Todos podemos colaborar na proteção da qualidade e do suprimento dos Recursos Hídricos: apliquemos os critérios integrados para o desenvolvimento, gerenciamento e

uso dos Recursos Hídricos”. Essas palavras estão impressas no capítulo 28 da Agenda 21 Global. Mas, para concretizar esse feito, há um caminho complexo a seguir, pois, para realizar projetos de Educação Ambiental, é necessário pautá-los em metodologias que visem a processos e não apenas a eventos.

Um projeto de Educação Ambiental Formal (EAF), para atingir seus objetivos, deve promover, simultaneamente, o desenvolvimento do saber, de atitudes e de habilidade à conservação ou à melhoria da qualidade ambiental. Segundo Piletti (1991 apud DIAS, 1998), se a metodologia prestigiar a oportunidade de experienciar diretamente situações reais do ambiente da comunidade acadêmica, o aprendizado será maior que outras formas, como exposição, textos, etc. Na figura abaixo, Edgar Dale define que o aprendizado deverá prestigiar o vivencial e evitar o ensino teórico abstrato, com seu Cone de Experiências.



**Figura 3: O Cone de Experiências no processo de aprendizagem**

Fonte: Adaptado de PILETTI (apud DIAS, 1998)

Os sentidos exercem fundamental importância no processo de aprendizagem; pela visão permite 83% de êxito; 11% com a audição; 3,5% com o olfato; 1,5% com o tato; e 1% pela gustação. E dez por cento retêm o que se lê, 20% o que se ouve, 30% o que se vê, 50% o que se vê e executa, 70% o que se ouve e logo se discute, e 90% o que se ouve e logo se realiza (PILETTI, 1991 apud DIAS, 1998).

Gonçalves (1984) e Guimarães (1995) consideram que uma metodologia empregada de forma a colocar o aluno em contato com as experiências fora da sala de aula permite a este desenvolver a reflexão e análise dos problemas ambientais em estudo. Proporciona, também, a visão do todo, até então fragmentado nas disciplinas e atividades ambientais do currículo escolar. Essa afirmativa foi constatada numa pesquisa realizada com 34 professores das 653 escolas de primeira a quinta séries das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, em São Paulo. Os professores responderam em um questionário se realizavam atividades de Educação Ambiental. Entre esses, 189 disseram que estavam trabalhando com a temática ambiental, e 151, que não. Dos que realizavam, 99 atividades apresentavam uma visão fragmentada entre teoria e prática, atribuindo soluções técnicas em vez de resolver os problemas. E apenas 13 atividades eram integradoras, conforme quadro a seguir (BORTOLOZZI, 1998 apud MATA et al., 1998).

<b>ATIVIDADES AMBIENTAIS</b>	
<b>FRAGMENTÁRIAS</b>	<b>INTEGRADORAS</b>
Estudos parciais do ambiente, apenas com observação da realidade, soluções técnicas de problemas naturais, sem discussão das suas causas.	Estudo do ambiente como realidade da interação sociedade e natureza, buscando resolver os problemas concretos.
Não há contextualização histórico-espacial.	Há contextualização histórico-espacial dos problemas ambientais.
Temas são amplos, pontuais e comemorativos.	Temas socioambientais.
Não há integração da teoria com a prática.	Trabalha aspectos físicos/sociais de forma a integrar teoria e prática.

**Quadro 2: Pesquisa com professores sobre as atividades ambientais realizadas**

Fonte: Bortolozzi (1998 apud MATA et al., 1998)

Nas referências bibliográficas, páginas da Web e dos projetos escolares de EA realizados em algumas escolas do município de Florianópolis e apresentados durante a Feira Ambiental do Município em 2001, as metodologias empregadas na EAF estão limitadas em desenvolver produtos ecologicamente corretos e eventos ambientais. Há uma grande contribuição de como realizar atividades com a temática ambiental, mas escassa no modo

de desenvolver realmente o processo (dar continuidade, sucessão de estados ou de mudança, seguimento, etc.), como conceitua a EA. Comenta Nascimento (2002): observa-se que muitas atividades começam no levantamento dos dados e informações, e identificação dos problemas, e terminam numa apresentação lúdica intraclasse ou numa data comemorativa. Não há uma preocupação com a continuidade, nem de realizar a atividade junto a associações de moradores, conselhos de saúde ou grupos que se relacionam com a temática, para a solução dos problemas encontrados. Por exemplo, Abeas (1998), no Guia do Educador da Coleção Água, Meio Ambiente e Cidadania, orienta os professores a realizar várias atividades lúdicas fora da sala de aula com a temática água.

A proposta metodológica das professoras Nana Mininni Medina e Elizabeth da Conceição Santos tem uma preocupação importante com a capacitação dos educadores ambientais, atribuindo a eles a responsabilidade de incentivar uma nova visão de nós mesmos, do nosso ambiente, nossa sociedade e nosso futuro, visando a uma mudança de valores e crenças que possibilitem a percepção integral do que nos cerca com uma postura ética, responsável e solidária (MININNI; SANTOS, 1999).

Mesmo com esse desafio atribuído ao professor e até com as dificuldades de se implantarem processos, muitos resultados positivos foram alcançados. Muitos professores concordam que é necessário mudar as práticas pedagógicas, ir além da sala, mesclando assuntos de outras disciplinas, e fortalecer o desenvolvimento de projetos de EA numa ótica interdisciplinar, dentro e fora da sala de aula (PONTUSCHKA, 1996).

## 2.5 Recursos Hídricos: a Potabilidade em Risco

Segundo Acselrad (2003), o ambiente é constituído, basicamente, por elementos que não são passíveis de apropriação privada. Esse é o caso do ar e, em grande parte, das águas. Ninguém pode, portanto, ser privado do acesso a esses bens, ainda que no caso da água esse acesso possa ser condicionado ou não pela distância relativa dos rios, lagos e nascentes, ou pela existência de sistemas artificiais de distribuição.

Porém, a água está “estressada”, segundo Flavin (2002). O estresse hídrico é caracterizado pela escassez de água para atender às necessidades humanas. E as populações carentes são as mais atingidas por esse estresse. Um dos motivos está no desmatamento. A vegetação regula o fluxo da água entre o solo e a atmosfera; suas raízes mantêm a integração dos solos, evitando a erosão; e o restante proporciona habitat para a biodiversidade. O desmatamento significa perda de vidas e de meio de vidas. Conforme Loch (2001), no Brasil muitos estados apresentam um índice inferior a 10% da sua cobertura vegetal remanescente, e através da identificação e mapeamento da real situação desses ambientes é que se poderá dar início ao programa de controle e conservação ambiental. Avaliar as mudanças na cobertura vegetal é uma questão de avaliar as alterações energéticas de todos os sistemas biológicos subsequentes, inclusive com alterações na velocidade e intensidade dos processos abióticos (KNAPP; SOULLÉ apud TROPPIMAIR, 1997). Quanto mais rara e pobre for a cobertura vegetal, inclusive em espécies, mais pobre será toda a cadeia alimentar, com reflexos não só sobre a fauna mas também para as pessoas. Como acontece em áreas com desmatamento, reflorestamento e florestamento com espécies exóticas (*Pinus eliotis* e eucalipto), em especial na área da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul (inclusão da autora), ocorre uma incidência muito maior de inundações, surgimento de pragas e áreas de risco com desabamentos (TROPPIMAIR, 1997).

É unânime nos governos que cautela e estratégias no manejo dos recursos hídricos são uma questão de segurança nacional, pois enfrentar o estresse hídrico exigirá muito mais engenhosidade e habilidade diplomática, para evitar a degradação ambiental e conflitos sociais.

E para evitar conflitos maiores e minimizar essa enfermidade hídrica, traçou-se como ritual terapêutico uma série de diretrizes que a humanidade deverá seguir no uso e manejo da água para esta e futuras gerações. Essa receita encontra-se no capítulo 18 da Agenda 21 Global.

Porém, um fato é preocupante, porque o trato com água envolve a disponibilidade hídrica e o tipo de relação que as pessoas têm com a água. Se for uma relação de carência hídrica, as pessoas poderão ser mais sensibilizadas a manejar com cuidado. Mas, em locais onde há fartura, o processo é mais moroso. Outro fato também é a atual situação de escassez em que se encontram a disponibilidade e a potabilidade hídrica; numa análise econômica de oferta e procura, a água é um bem raro, vulnerável, finito, logo um bem caro. Segundo Cidadania (2001) e o MMA (1997), a maior reserva de água doce do mundo está no Brasil, cerca de 15%. Para proteger esses recursos, o Governo Federal lançou a Política Nacional de Recursos Hídricos, com a Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Essa política incorpora princípios, normas e padrões de gestão da água, de forma descentralizada e democrática. Mas com valor econômico. Por exemplo, as bacias hidrográficas deverão ser trabalhadas dentro dos seus limites e potenciais hídricos, de forma que quem fizer uso da água deverá pagar por ela, tanto as concessionárias quanto os usuários. Porém, como a água é um bem de todos e uma questão de sobrevivência humana, espera-se que a solidariedade impere em vez dos favorecimentos econômicos em decorrência da sintonia político-ideológica.

## 2.6 Mobilização Social

Toro A (1993) define mobilização social como sendo um processo de unir as vontades em comum, um ato de razão. Toda mobilização é para algo. Para ser útil a uma sociedade, esta tem que estar orientada para a construção de um projeto futuro. Se seu propósito é passageiro, converte-se em um evento, uma campanha, e não em um processo de mobilização. A mobilização requer uma dedicação contínua e produz resultados periódicos. A estratégia da metodologia de Toro A e Werneck (1997) é identificar uma vontade comum de um grupo de pessoas, baseado num imaginário. Cada instituição e pessoa são os atores e exercem um papel. Os papéis são divididos em produtor social, reeditores sociais e editores. O produtor social possibilita dar condições financeiras, institucionais, técnicas e profissionais para que o processo de mobilização ocorra. O reeditor social tem a capacidade de adequar mensagens conforme os propósitos, com credibilidade e legitimidade. E o editor converte as mensagens em formas, objetos,

símbolos e signos adequados ao campo de atuação do reeditor. O sucesso da mobilização social dependerá de como a mensagem chega à comunidade, ou seja, os elementos e a forma de se comunicar.

Segundo Boff (2003), para a comunicação funcionar numa comunidade, é necessário que cada um tenha conhecimento do seu local e descobrir-se como parte dele, seja no aspecto da natureza seja nas dimensões sociais, porque, para o autor, o lugar de cada um é o chão que cada pessoa pisa.

Tanto no ar como na água, as pessoas são obrigadas a consumir involuntariamente produtos tóxicos, derivados do uso de certos agentes. Não há, nessas situações, nem livre contrato, nem igualdade jurídica. Há, sim, uma relação de troca forçada, pela qual um certo número de empresas privadas ou estatais obriga regularmente uma sociedade a consumir substâncias para as quais inexistem qualquer demanda monetária. Esse consumo regular e forçado de poluentes foi tolerado até agora ao longo da história da humanidade. Soma-se, porém, a essa relação de troca forçada aquelas decorrentes dos “acidentes ambientais”, através dos quais os próprios produtos vendáveis das empresas são disseminados na natureza. De fato, em toda agressão ambiental, há um grupo social mais diretamente atingido em seus direitos. Mas, considerando-se o ambiente como “patrimônio público a ser assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo”, tal como expresso na Lei n.º 6938/1981 (Lei da Política Nacional de Meio Ambiente), as agressões ambientais afetam o próprio interesse público. Ao definir o meio ambiente como “bem de uso comum do povo”, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu que os bens ambientais não podem ser utilizados pelo Estado ou por particulares de forma a que seja impedido o usufruto coletivo desses bens. Políticas ambientais democráticas supõem políticas de desenvolvimento que sejam também norteadas pelo interesse coletivo. Os movimentos sociais viabilizaram e expandiram, ao longo da história, o espaço dos direitos na sociedade. A liberdade religiosa adveio das guerras de religião; as liberdades civis, da luta dos parlamentos contra os soberanos absolutos; a liberdade política e as conquistas sociais, do amadurecimento do movimento operário; e assim por diante. Portanto, a mobilização social, as reivindicações dos direitos ambientais devem estar balizadas nas

informações do ambiente. A legislação ambiental brasileira define que é dever do poder público divulgar: a) os resultados de análises efetuadas, quando solicitados por pessoa legitimamente interessada; b) os pedidos de licenciamento de atividades potencialmente poluidoras; c) o pedido de registro de agrotóxico; e d) o anúncio das audiências públicas para a apresentação de Relatórios de Impacto Sobre o Meio Ambiente. De posse dessas informações, a sociedade mobilizada pode exigir juridicamente o reparo de dano nos direitos ambientais. Quando uma comunidade se encontrar carente de informações técnicas, esta deve valer da percepção, do conhecimento e do saber ambiental de todos os envolvidos, para poder reivindicar aos tomadores de decisão providências de averiguação do dano ambiental, pois, neste caso, o poder da reivindicação será legítimo (GONÇALVES, 1995).

Com base na informação ambiental e sensibilização da sociedade, a mobilização social tem como reivindicar com legitimidade a extinção das causas dos problemas ambientais (NASCIMENTO, 2000).

## 2.7 Estatuto da Cidade e Qualidade de Vida

O Estatuto da Cidade, Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, e estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Constitui-se, principalmente, num avanço social sem precedentes, com objetivo central na promoção do planejamento urbano de forma sustentável. Os objetivos específicos visam à qualidade de vida das pessoas que moram em aglomerados urbanos e em cidades com mais de 20.000 habitantes e à proteção ambiental como forma de melhorar essa qualidade de vida. Os aglomerados urbanos irregulares têm no Estatuto da Cidade uma forma legal de regularização. Ao administrador público lhe é facultado, pelos instrumentos que lhe foram outorgados pela lei, implementar em sua cidade um planejamento urbano, visando a dar às propriedades ociosas uma função social compulsória, no caso de não-aproveitamento do solo devidamente. A implantação e o conhecimento do Estatuto da Cidade interessam, sobremaneira, tanto ao administrador

público como ao investidor, pois haverá um conseqüente novo mercado imobiliário a partir de sua implantação conforme o Estatuto da Cidade.

O Estatuto define 16 diretrizes gerais para a sustentabilidade das cidades, mas basicamente assegura o direito à cidade de acesso à habitação, saneamento, saúde, educação, transporte público, alimentação, trabalho, lazer, informação, liberdade de organização e um território que goze das riquezas sem distinção de gênero, raça e crença. A gestão democrática cria condições que permitam à população e aos segmentos populares participar do planejamento e do governo das cidades e das políticas públicas, no que tange aos interesses coletivos em detrimento aos individuais, segundo os quais todas as pessoas têm direito de usufruir um ambiente que lhes proporcione qualidade de vida e condições para o seu desenvolvimento; e direito de moradia, uma habitação digna, segura, estruturada tecnicamente, com serviços urbanos, postos de saúde, lazer, etc. Essas diretrizes, além de tornar as cidades mais humanas, fortalecem a legalização dos assentamentos; combatem a especulação imobiliária, levam a uma distribuição mais justa dos serviços públicos; trazem soluções planejadas e articuladas para os problemas das cidades, e, principalmente, promovem a participação popular na formulação e execução das políticas públicas. Enfim, cidades sustentáveis significam qualidade de vida num âmbito ambiental (FNUR e CEF, 2001).

Na terminologia, qualidade de vida tem várias percepções. Varia de ser humano para ser humano. Pode ter vários referenciais, mas a maioria das pessoas relaciona qualidade de vida com a situação econômica ou com segurança urbana, ou com o aspecto da tranquilidade. Porém, dinheiro, paz e silêncio não são as únicas coisas que contribuem para uma melhor qualidade de vida. Quando se trata de ambiente, a qualidade de vida está relacionada a mais questões. Qualidade de vida é a soma de todos os fatores positivos que o meio ambiente reúne para a vida humana, proporcionando satisfação física, psicológica e afetiva (WHO, 1991; GONÇALVES, 2000).

Segundo Baasch (1996) e Gonçalves (2000), de um modo geral, qualidade de vida está relacionada ao estado físico e emocional em relação às perspectivas individuais. É no

imaginário, através das condições orgânicas, que tudo se inicia, nos sentimentos e emoções do que pode trazer tranquilidade, segurança e esperança num futuro melhor. Na prática, a qualidade de vida de uma sociedade começa a melhorar quando ela consegue responder e resolver a todos os impactos ambientais (WHO, 1991).

Qualidade de vida também pode ser observada pelo nível de progresso e bem-estar da população, que está diretamente ligado à sua condição de saúde pública, que é intrínseca à ambiental. Possibilitar essa qualidade de vida é propiciar o usufruto das conquistas técnico-científicas pelos indivíduos e a socialização do conhecimento. A partir disso, a sociedade e o governo devem imprimir todos os seus esforços para diminuir a degradação das condições humanas e da natureza, melhorando a infra-estrutura de saneamento de água, esgoto, saúde, educação, moradia, trabalho, lazer, etc. (SACHS, 1993; GONÇALVES, 2000).

# 3

## ESTUDO DE CASO

*3 – Os recursos naturais de transformação da água em água potável são lentos, frágeis e muito limitados. Assim sendo, a água deve ser manipulada com racionalidade, precaução e patrimônio.*

### **3 ESTUDO DE CASO: ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL PRESIDENTE CASTELO BRANCO DE 1997 A 2003**

#### **3.1 Localização e Breve Histórico**

A Escola localiza-se na rodovia SC-406, 6050, na localidade de Armação do Pântano do Sul, no município de Florianópolis, SC, próxima à rótula de entrada da praia. Recebeu este nome em alusão ao ex-presidente da República Humberto de Alencar Castelo Branco.

Em 1955, a Escola funcionava numa sala alugada de uma casa particular, com uma única turma de 22 alunos, denominada de Escola Isolada. A primeira professora foi Dona Ilma Lúcia dos Santos. Anos mais tarde, passou para a categoria de Escola Reunida, que tinha as quatro primeiras séries do primeiro grau, na mesma sala, com uma única professora. Em 1971, a Escola foi ampliada para Grupo Escolar Municipal Presidente Castelo Branco, e ocupava uma edificação com quatro salas, banheiros, gabinete da direção, secretaria, cozinha e pátio coberto, atendendo alunos de 1ª a 4ª séries. Em 1974, a Escola mudou para Escola Básica Municipal Presidente Castelo Branco, ampliando seu atendimento escolar até a 8ª série. No ano de 1981, foi criado o Pré-Escolar, que depois se desmembrou da escola e se tornou Núcleo de Educação Infantil (NEI) da Armação. Atualmente, a Escola conta com dois turnos, o matutino, com alunos de duas turmas de 4ª a 8ª séries. E o vespertino, com as 1ª a 4ª séries. No período noturno, funciona o Supletivo, mantido pelo Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) da Secretaria Municipal de Educação de Florianópolis. Também neste período, atende os alunos do 2º grau; a Prefeitura cede o local ao Estado em regime de comodato.

# LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA MUNICIPAL PRESIDENTE CASTELO BRANCO



Figura 4: Localização da Escola Básica Municipal Presidente. Castelo Branco

### 3.2 Objetivo

Promover a sistematização do conhecimento historicamente construído, formar pessoas com censo crítico-participativo e possibilitar que os bens produzidos pela humanidade estejam ao seu alcance. O slogan da escola é “Construindo e Transformando”.

### 3.3 Estrutura Administrativa

No período deste estudo a escola funcionava com 50 funcionários, distribuídos nas categorias apresentadas no quadro abaixo.

<b>FUNÇÃO</b>	<b>PROFISSIONAIS</b>
Direção	01
Administração	01
Orientação	02
Supervisão	02
1ª séries com 4 turmas	04
2ª séries com 3 turmas	03
3ª séries com 3 turmas	03
4ª séries com 3 turmas	03
5ª a 8ª séries	15
Auxiliares de ensino	02
Bibliotecária	01
Secretaria	01
Assistente nível médio	01
Auxiliar de serviços gerais	06
Merendeira	03
Vigia	02
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>

#### **Quadro 3: Quadro funcional**

Fonte: Projeto Político Pedagógico 2001 e entrevista com a Direção em 2003

### 3.4 Comunidade Acadêmica

A Escola oferece 634 vagas (quadro 4), mas no período em estudo a ocupação foi de 620, ou seja, não chegando a 100%.

SÉRIES	N.º DE VAGAS
1ª	99
2ª	85
3ª	71
4ª	77
5ª	90
6ª	95
7ª	66
8ª	51
<b>TOTAL</b>	<b>634</b>

#### **Quadro 4: Disponibilidade de vagas**

Fonte: Projeto Político Pedagógico 2001 e entrevista com a Direção em 2003

Cerca de 77% dos responsáveis pelos alunos são de origem catarinense, 18% vêm de outros mais estados brasileiros, e 5% são estrangeiros.

ORIGEM	%
Florianópolis	54
Santa Catarina	23
Paraná	07
Outros estados	06
Rio Grande do Sul	05
Uruguai	04
Argentina e Paraguai	01
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

#### **Quadro 5: Origem dos responsáveis pelos alunos**

Fonte: Projeto Político Pedagógico 2001 e entrevista com a Direção em 2003

Quanto ao local de moradia, a maioria reside na localidade da Armação, lugar que tem o maior índice de contaminação das águas por coliformes fecais. As águas vêm do canal

Sangradouro, da Lagoa do Peri, e Rio Quinca Antônio, que deságuam na Praia do Matadeiro.

<b>LOCALIDADE DE RESIDÊNCIA</b>	<b>%</b>
Armação	82
Pântano do Sul	8
Costa de Cima	5
Lagoa do Peri	4
Costa de Dentro, Morro das Pedras e Fazenda do Rio Tavares	1
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

#### **Quadro 6 : Local de residência**

Fonte: Projeto Político Pedagógico 2001 e entrevista com a Direção em 2003

Oitenta por cento das famílias são constituídas por pai, mãe e irmãos. O restante, por diversos modelos. São, na maioria, de classe baixa, convivem com a família, porém refletem o autoritarismo dos responsáveis.

<b>SITUAÇÃO ECONÔMICA DOS RESPONSÁVEIS E ALUNOS</b>	<b>%</b>
Autônomos	28
Funcionários Públicos	18
Empresas Privadas	14
Aposentados	05
Desempregados	04
Sem informação	31
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>
Alunos que não trabalham	77
Alunos que trabalham	23
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

#### **Quadro 7: Situação econômica dos responsáveis**

Fonte: Projeto Político Pedagógico 2001 e entrevista com a Direção em 2003

<b>SITUAÇÃO DE TRABALHO</b>	<b>%</b>
Alunos que não trabalham	77
Alunos que trabalham	23
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

**Quadro 8: Situação de trabalho dos alunos**

Fonte: Projeto Político Pedagógico 2001 e entrevista com a Direção em 2003

O predomínio do nível escolar dos responsáveis é de 1º grau incompleto, resumido no quadro abaixo. Os homens possuem mais escolaridade, cerca de 3% a mais do que as mulheres.

<b>ESCOLARIDADE DOS RESPONSÁVEIS</b>	<b>%</b>
1 Grau incompleto	45
1 Grau completo	17
2 Grau incompleto	12
2 Grau completo	19
Curso superior completo	07
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

**Quadro 9: Escolaridade dos responsáveis pelos alunos**

Fonte: Projeto Político Pedagógico 2001 e entrevista com a Direção em 2003

3.4.1 Disciplinas

O desenvolvimento das disciplinas na Escola tem como objetivo a interação, produção e apropriação do conhecimento, considerando a cultura. São elas: Educação Artística, Educação Física, Geografia, História, Ciências, Língua Portuguesa, Matemática e Língua Estrangeira.

### 3.5 Projetos Ambientais

Nas disciplinas de História, Geografia e Ciências trabalha-se a temática ambiental, porém de forma abrangente, não tendo uma visão integradora de um recorte territorial mais localizado, como uma unidade política (Distrito do Pântano do Sul) ou de unidade física (bacia hidrográfica). Na educação ambiental, o assunto limita-se à disponibilidade hídrica, ao saneamento básico e ao Projeto de Reciclagem de Papel (PROREPA) na manufatura de folhas, caixinhas, convites, envelopes, etc.

Em outros eventos realizados na Escola, os temas ambientais estão sendo abordados com mais frequência, sendo na manufatura dos elementos constituintes ou como o próprio tema. São eles: Feira de Arte e Ciências, Festa do Folclore, Campeonato de Verão, Ciclos de Debates para Pais, Oficina de Leitura e Produção, Reciclagem, Boi-de-Mamão e Intercâmbio com Urubici.

# 4

## METODOLOGIA

*4 – O equilíbrio e o futuro de nosso planeta dependem da preservação da água e dos seus ciclos. Estes devem permanecer intactos e funcionando normalmente, para garantir a continuidade da vida sobre a Terra. Este equilíbrio depende, em particular, da preservação dos mares e oceanos por onde os ciclos começam.*

## 4 METODOLOGIA

A metodologia foi desenvolvida em quatro etapas, conforme o fluxograma abaixo.

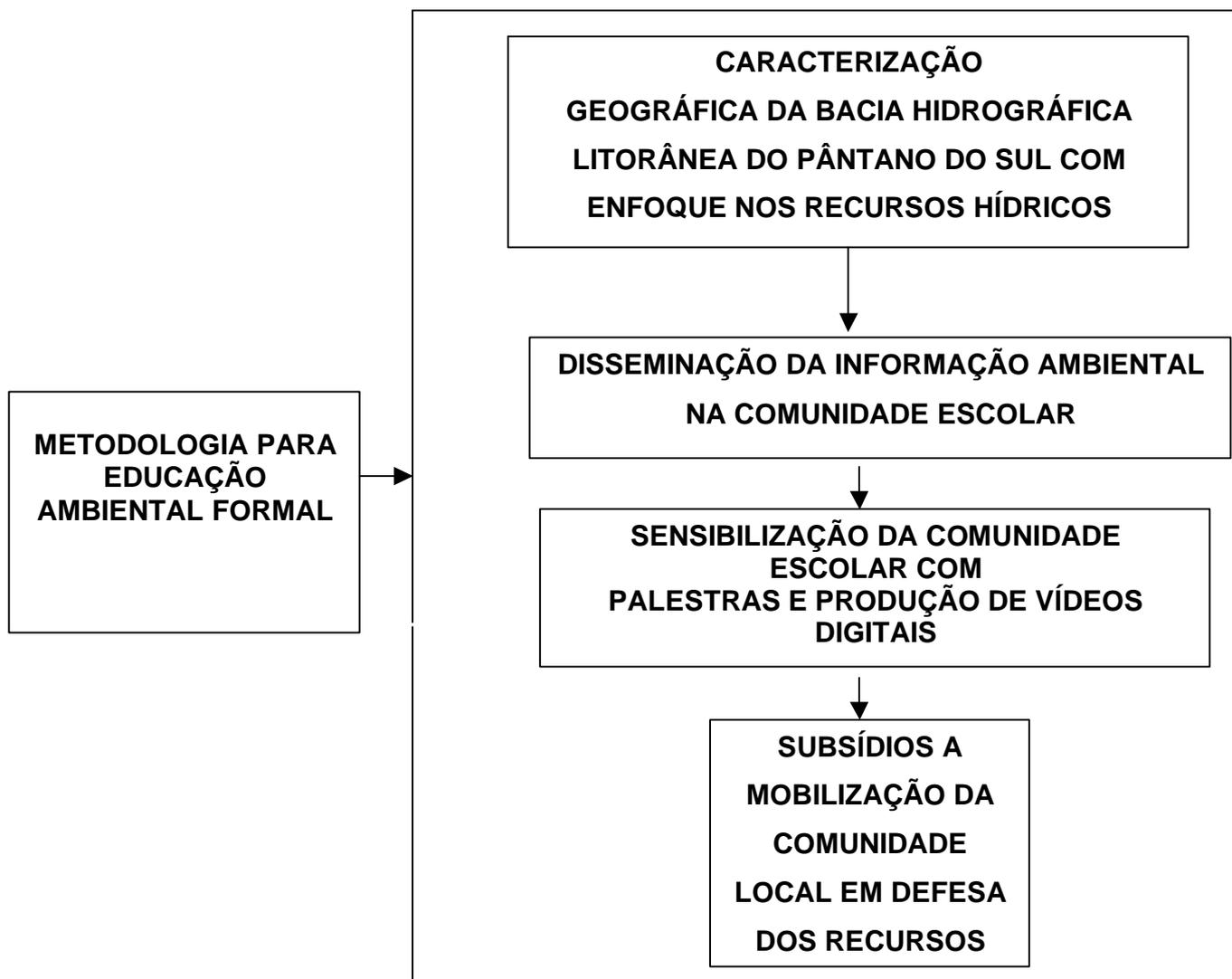


Figura 5: Fluxograma da metodologia para educação ambiental formal

Para desenvolver esta metodologia, atuaram cinco profissionais com experiência na área ambiental, com enfoque nos recursos hídricos, das seguintes instituições: Instituto Larus – Pesquisa, Proteção e Educação Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina e Universidade Federal do Paraná. A equipe tinha a função e atribuição descrita no Quadro 8.

<b>MEMBRO</b>	<b>FUNÇÃO</b>	<b>ATRIBUIÇÃO</b>
Rosemy Nascimento	Coordenadora Geral (Professora do Departamento de Geografia da UFPR até 1/2001 e Professora do Departamento de Geociências a partir de 2/2001)	Elaborar e traçar estratégias para aplicar a metodologia.
Alcides Dutra	Coordenador Tecnológico de Multimídia (Biólogo do Projeto Larus e Presidente do Instituto Larus)	Dirigir os vídeosdocumentários.
Jorge Freitas	Coordenador de Campo (Biólogo do Projeto Larus e Vice-Presidente do Instituto Larus)	Organizar as saídas de campo com base na meteorologia, geomorfologia e riscos potenciais para a equipe e equipamento.
Heloisa Possas	Coordenadora Recursos Hídricos (Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Geografia da UFSC)	Elaborar o diagnóstico ambiental da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul.
Wilson Silva	Coordenador de Cartografia (Acadêmico de Geografia da UFPR)	Coordenar e elaborar a maquete (modelo topográfico reduzido) do município de Florianópolis, SC.

**Quadro 10: Membros da equipe, funções e atribuições**

#### 4.1 Caracterização Geográfica da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul com Enfoque nos Recursos Hídricos

O diagnóstico dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul está na Dissertação de Mestrado da Geógrafa Heloisa Pauli Possas, intitulada “Análise Ambiental da Bacia Hidrográfica do Pântano do Sul, Município de Florianópolis, SC: o problema do abastecimento de água”. A seguir, apresentam-se o material e o método utilizados.

##### 4.1.1 Material

- a) Mapas Topográficos do Município de Florianópolis, SC – 1:10.000 IPUF de 1979, e 1:50.000 IBGE de 1969.
- b) Fotos aéreas preto e branco – 1:25.000/1957, 1:25.000 e 1:8.000/1994, e coloridas 1:8.000/2001.
- c) Mosaico não controlado de fotos aéreas – 1:8.000/2001.
- d) Bibliografias pertinentes ao estado de Santa Catarina, ao município de Florianópolis, à da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul e temas afins.
- e) Investigação de Campo.
- f) Obtenção de 1.080 fotos terrestres 35 mm coloridas.
- g) Gravador, fitas e bloco para anotações.

##### 4.1.2 Método

Primeiramente, foi feito um levantamento bibliográfico e cartográfico referente à Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul, Município de Florianópolis, Estado de Santa Catarina e temas afins. Em seguida, utilizaram-se fotos aéreas para analisar a evolução do uso e ocupação do solo na área da Bacia nos anos de 1957, 1994 e 2001. Nas fotos aéreas de escala 1:8.000 foram construídos mosaicos não-controlados para compreensão da totalidade da área. Nas investigações de campo, realizaram-se observações diretas e várias entrevistas com moradores nativos. Para a escolha dos entrevistados, os critérios

eram ter no mínimo 40 anos e seus antepassados terem sido antigos moradores da localidade. Para materializar esses momentos, facilitar as análises de campo e ilustrar esta tese, foram obtidas mais de mil fotos.

## 4.2 Disseminação da Informação Ambiental na Comunidade Escolar

### 4.2.1 O teatrinho de bonecos “A Água Nossa De Cada Dia”

#### 4.2.1.1 Material

##### **a) Equipe**

A equipe de manipuladores era a mesma do projeto, porém com auxílio de mais duas acadêmicas do ensino médio.

##### **b) Material**

- Cartilha “A Água Nossa de Cada Dia”, do cartunista Ziraldo, doada pela Secretaria de Recursos Hídricos do MMA.
- Um cenário de pano com 1,50 m de comprimento por 0,80 m de largura.
- Seis bonecos de espuma confeccionados pela artista plástica Mônica, moradora da localidade da Armação.



**Foto 1: Equipe de manipuladores e bonecos**  
 Autor: Alcides Dutra (1998)

<b>BONECOS</b>	<b>PERSONAGENS</b>	<b>MANIPULADORES</b>
Menina	Mariinha	Rosemy Nascimento
Menino	Bilu	Wilson Silva
Macaco	Simão	Wilson Silva
Peixinho	Barrigudinho	Rosemy Nascimento
Árvore	Dona Figueira	Rosemy Nascimento
Gota Azul	Água Limpa	Giselli Dutra
Gota Marrom	Água Suja	Claudia Alessandra
Membro da equipe	A Professora	Heloisa Possas e Giselli Dutra

**Quadro 11: Bonecos – personagens e manipuladores**



**Foto 2: Teatrinho de bonecos “A Água Nossa de Cada Dia”**  
A autora: Rosemy Nascimento (1998)

#### 4.2.1.2 Método

A idéia do teatro de bonecos foi desenvolvida depois de verificar que aproximadamente 30% da comunidade possuía pelo menos uma criança no ensino infantil. E para atingir esse percentual, envolveu-se a Escola num ambiente artístico, tanto televisivo quanto teatral, porém com a temática na qualidade dos recursos hídricos. O cenário pintado à mão representava a boca de cena de um palco teatral, num jardim florido, com cores fortes para chamar a atenção das crianças e por onde os bonecos eram manipulados.

O teatrinho foi intitulado de “A Água Nossa de Cada Dia” com base na cartilha de mesmo nome do Cartunista Ziraldo (Anexo A), que cedeu os direitos autorais para o Movimento de Cidadania pelas Águas do Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal. O pais dos alunos (maioria mães) também foram convidados.



**Foto 3: Apresentação do teatrinho de bonecos “A Água Nossa de Cada Dia”**  
Autora: Rosemy Nascimento (1998)

O cenário ficava suspenso na porta de uma sala de aula. Do lado de fora ficavam os manipuladores e, por dentro, a personagem da professora e os alunos. O roteiro (Anexo B e C), foi baseado na realidade ambiental da comunidade local, com informações sobre os problemas sanitários e de como cuidar da água. Alguns personagens foram criados e adaptados da cartilha do Ziraldo, para que as pessoas pudessem se sentir familiarizadas com a temática e pertencentes ao lugar.

Ao final da apresentação, os personagens, junto com os demais membros da equipe, entregavam a cartilha para os alunos.



**Foto 4: Entrega da cartilha “A Água Nossa de Cada Dia”, na Escola Básica Municipal Presidente Castelo Branco**

Autora: Rosemy Nascimento (1998)

#### 4.2.2 A maquete do município de Florianópolis, SC

##### 4.2.2.1 Material

###### **a) Base Cartográfica**

- Carta Planialtimétrica da Ilha de Santa Catarina – Escala 1:25.000 de 1979/Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) - Cedida pelo IPUF.
- Carta Planialtimétrica da Ilha de Santa Catarina – Escala 1:50.000 de 1969/Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Cedida pelo IPUF.

- Carta Náutica – Escala 1:200.000 de 1970 – DHN – Divisão de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil (DHN) – Comprada.

### **b) Base Temática**

- Fotos Aéreas – Escala 1:25.000 de maio de 1994 – Executor: Esteio Aerolevantamentos S.A – Solicitante: IPUF e cedidas pelo Laboratório de Fotointerpretação e Sensoriamento Remoto do Departamento de Engenharia Civil da UFSC.

- Imagem de Satélite SPOT em papel fotográfico e digital – Escala 1:100.000 – 1994. Cedidas pelo Laboratório de Geoprocessamento do Departamento de Geociências da UFSC.

### **c) Instrumentos e Produtos**

Agulha

Borracha

Calculadora

Caneta para retroprojeter

Cola branca ~5 kg

Colher de pedreiro

Compasso

Compensado e ripas de madeira

Escalímetro

Espátulas

Estilete

Ferramentas odontológicas

Folhas de carbono

Folhas de isopor de 1 cm de largura

Grafite 5 mm e 7 mm

Lápis e canetas coloridos

Lapiseira 5 mm e 7 mm

Lixas nº 100, 200 e 300

Lupa

Massa corrida plástica 36 kg

Nanquim

Pantógrafo para reprodução

Pantógrafo Tridente (ampliação e redução para A3)

Papel ofício

Pigmentos para tinta látex (verde, amarelo, ocre, marrom, vermelho, azul e preto)

Pincéis

Régua T

Rolha

Serragem

Tesoura

Vela

Verniz incolor fosco a base de água

#### 4.2.2.2 Método de confecção da maquete

##### **a) Base Cartográfica**

A confecção da maquete iniciou-se após a verificação das bases cartográficas em várias escalas, produtos do sensoriamento remoto (fotos aéreas e imagens de satélite) e bibliografias sobre o município de Florianópolis, SC. Determinado o mapa-base, as escalas definidas para confecção da maquete foram as seguintes: horizontal = planimétrica 1:25.000 (1 cm = 250 m), vertical = altimétrica 1:6.000 (1 cm = 60 m) e marinha = baltimétrica 1:1000 (1 cm = 10 m).



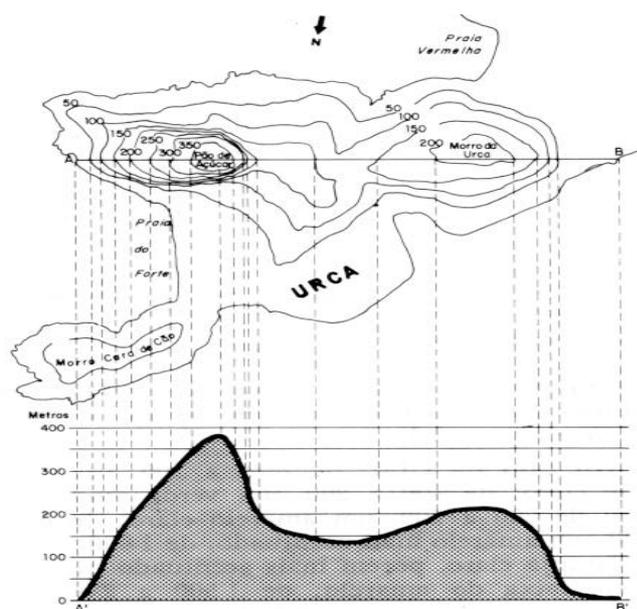
**Foto 5: Análise da carta topográfica**  
Autora: Rosemy Nascimento (1997)

### **b) Exagero Vertical**

Essas escalas foram escolhidas em função do exagero vertical de 4,16 vezes, que está num limite aceitável, conforme Raisz (1969), Libault (1975) e Oliveira (1993a), que sugerem o máximo de seis vezes para esse tipo de geomorfologia; da generalização cartográfica temática dos fenômenos a serem representados, que neste caso foi o uso e ocupação do solo, balneabilidade das praias e batimetria; de um tamanho que chamasse a atenção das pessoas e que pudesse ser transportado sem danos à maquete.

### **c) Perfil Topográfico**

Na definição do exagero vertical, foram elaborados diversos perfis topográficos. Após recortados e avaliados, e definido o mais conveniente, conforme os objetivos deste trabalho, definiram-se as seguintes escalas: escala batimétrica 1:1.000, altimétrica 1:6.000 e planimétrica 1:25.000.



**Figura 6: Exemplo de traçado de perfil topográfico – Pão de Açúcar ao Morro da Urca, no Rio de Janeiro, RJ**

Fonte: Oliveira (1988)

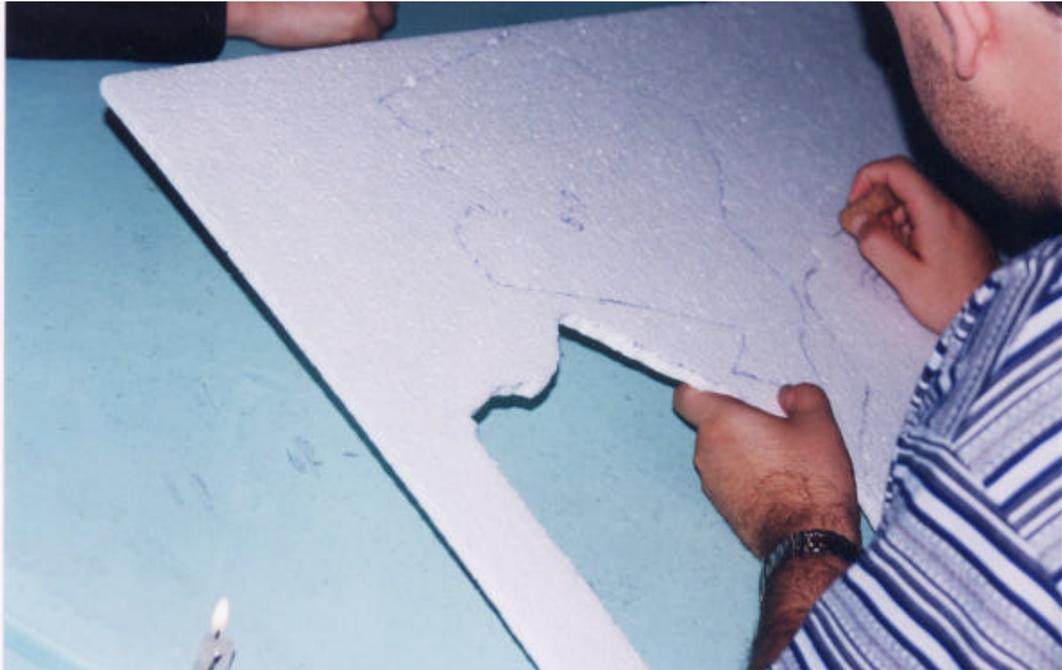
#### **d) Retirada das Curvas de Nível**

Conforme Tidd e Sullivan (1985), apresenta-se uma esquematização da apresentação das curvas de nível a partir de um modelo tridimensional, e a construção da maquete inicia-se a partir das curvas de nível.

Delimitado o município, definidos os temas e as escalas, utilizou-se papel vegetal para a retirada das curvas de nível. Na escala altimétrica 1:6.000, delimitaram-se as curvas de nível de 60 metros em 60 metros, utilizando-se o método de interpolação por avaliação. Sendo assim, cada curva era desenhada com uma cor, com base nos mapas topográficos e náuticos. A delimitação do município em verde escuro, a curva de nível de 60 metros em verde-claro, 120 metros em amarelo-limão, 180 metros em amarelo, 240 metros em laranja, 300 metros em vermelho, 360 metros em bordô, 420 metros em marrom-castanho, 480 metros marrom-escuro, 540 metros até os pontos mais elevados em preto.

### e) Estrutura da Maquete

Com as curvas de nível delimitadas nos vegetais, transportou-se para as folhas de isopor com folhas de carbono, para em seguida serem cortadas com agulha quente. Esta agulha é fixada numa rolha para não queimar os dedos e é aquecida com uma vela.



**Foto 6: Recorte das curvas de nível nas folhas de isopor**

Autora: Rosemy Nascimento (1997)

Com as folhas de isopor cortadas conforme cada curva de nível, cola-se uma em cima da outra, da maior para a menor.



**Foto 7: Montagem das curvas de nível**

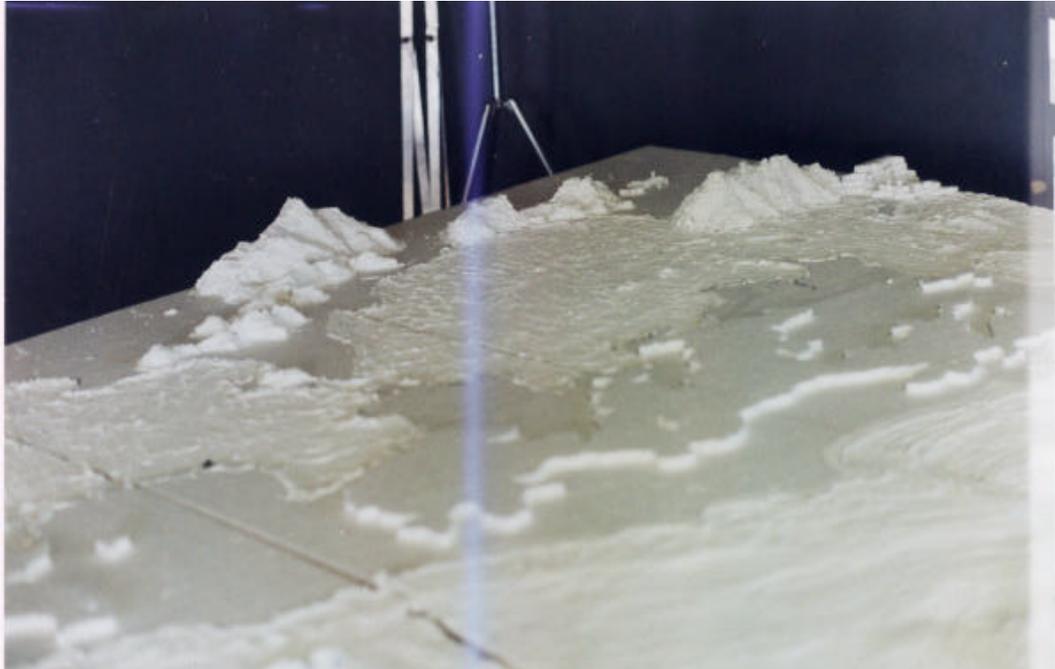
Autora: Rosemy Nascimento (1997)

Utilizou-se sempre a folha topográfica do município de Florianópolis como referência para não ocorrerem erros na colagem. Com quase dois metros de extensão, a maquete ficou muito grande para ser transportada de uma única vez, tendo que ser construída em três partes separadas. Com as folhas coladas uma em cima da outra, formaram-se morros em escada. Esse formato teve que ser modelado para se aproximar da forma do relevo. Antes da modelagem, colaram-se as três estruturas em isopor nos compensados de madeira para resistir ao peso após a modelagem.

**f) Modelagem**

A modelagem foi executada com uma mistura de massa corrida plástica com cola branca para não haver rachaduras. Os degraus foram preenchidos com essa massa e todo o processo foi cuidadosamente preparado para não haver exageros, tanto na quantidade de cola na montagem da estrutura como na modelagem, pois o excesso mudaria o formato do relevo. Dependendo da umidade do ar, a secagem pode ser rápida ou não, podendo se utilizar secador de cabelo para acelerar o processo de secagem. Nas partes em que

houve rachaduras, foi colocada uma mistura de serragem com cola. Estando totalmente secas, as três partes foram lixadas para facilitar a pintura.



**Foto 8: Modelagem com massa corrida**

Autor: Wilson Silva (1997)

### **g) Pintura**

Depois da leitura dos mapas, interpretação visual de fotos aéreas e de imagens de satélite e investigação de campo, alguns atributos foram transferidos com pantógrafo para o vegetal e os demais foram desenhados ou pintados diretamente na maquete. Os atributos definidos foram: dunas, restingas, banhados, manguezais, florestas secundárias, floresta ombrófila densa submontana e montana, hidrografia, lagoas e laguna, ilhas, área urbana, principais vias de acesso, limites municipais e distritais e toponímia.

A pintura dos atributos foi realizada com uma mistura de massa de modelagem com pigmentos.



**Foto 9: Pintura do uso e ocupação do solo utilizando foto aérea pelo artista plástico Fábio Dudas  
Autora: Rosemy Nascimento (1998)**

#### **h) Acabamento**

Na mesma base que foi construída a maquete, fez-se a legenda, conforme a comunicação cartográfica.



**Foto 10: Acadêmica da UFSC na etapa da pintura da rede hidrográfica, utilizando as folhas topográficas 1:50.000 do Município de Florianópolis - IBGE**  
Autora: Rosemy Nascimento (1998)

Como o material da modelagem e a pintura são vulneráveis, a maquete é retocada periodicamente.



**Foto 11: Kênia Oliveira e Zarif Khalil, acadêmicos do curso de Geografia da UFSC no retoque e atualização do uso e ocupação do solo**  
Autora: Rosemy Nascimento (2001)

Para proteção da pintura, foi usado verniz incolor fosco à base de água. E para tornar a estrutura mais resistente, foi colocada madeira ao redor. Ao final, a maquete apresentava as seguintes dimensões: 2,80 metros de comprimento, 1,20 metro de largura e 0,50 centímetros de altura.

### 4.3 Sensibilização da Comunidade Escolar com Palestras e Produção de Vídeos Digitais

#### 4.3.1 Palestras nas escolas localizadas na área da Bacia

##### 4.3.1.1 Material

- a) Teatrinho de bonecos “A Água Nossa de Cada Dia”.
- b) Cartilha “A Água Nossa de Cada Dia”, do cartunista Ziraldo, em número suficiente para cada comunidade acadêmica.
- c) Maquete do município de Florianópolis, SC.
- d) Vídeos do “Movimento de Cidadania pelas Águas” da Secretaria de Recursos Hídricos, do MMA e “Lagoa do Peri” do Projeto Larus/UFSC.
- e) Mosaico não-controlado na escala 1:25.000.
- f) Carta Planialtimétrica da Ilha de Santa Catarina – Escala 1:50.000 de 1969, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e Carta Planialtimétrica da Ilha de Santa Catarina – Escala 1:25.000 de 1979, Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), ambas cedida pelo IPUF.

#### 4.3.1.2 Método

Primeiramente, fez-se a identificação das escolas, diretores, número de professores e alunos. Em seguida, contataram-se e sensibilizaram-se os diretores para alcançar os professores e, em seguida, os alunos.

<b>ESCOLA</b>	<b>LOCALIDADE</b>	<b>NÍVEL</b>	<b>DISCENTES</b>	<b>DOCENTES</b>
E. Básica Municipal Presidente Castelo Branco	Armação	Ensino fundamental 1ª a 8ª séries	630	28
E. Desdobrada da Costa de Dentro	Costa de Dentro	Ensino infantil	88	12
Núcleo de Educação Infantil	Pântano do Sul	Ensino infantil	44	5
Escola de Ensino Fundamental Severo Honorato da Costa	Pântano do Sul	Ensino fundamental 1ª a 8ª séries	169	15

**Quadro 12: Escolas da BHLPS**

Em seguida, apresentaram-se a proposta do projeto e o material didático utilizado e desenvolvido pela equipe. Os diretores se sensibilizaram com a proposta e mobilizaram os professores para que a equipe mostrasse o trabalho.



**Foto 12: Heloisa Possas e equipe em reunião com a diretora e professores, apresentando o projeto na Escola Desdobrada Costa de Dentro**

Autora: Rosemy Nascimento (1998)

Final da fase da disseminação da informação ambiental através da palestra enriquecida com cartas, maquete, mosaico, vídeos e teatro de bonecos, os professores recebiam material de apoio com a temática “água” e os alunos recebiam a cartilha do Ziraldo.

Todo esse conhecimento era transmitido conforme o nível da comunidade escolar, mas o principal era munir os professores com mais informações para que pudessem usar os produtos da cartografia como referência de localização da Escola, Bacia, da comunidade, uso e ocupação do solo, seus problemas ambientais e disponibilidade hídrica. Num segundo momento, a equipe solicitava que os professores desenvolvessem atividades nas suas disciplinas com a temática “água”. A maquete do município de Florianópolis também ficava uma semana na escola, para que os professores pudessem tê-la como material didático de apoio.



**Foto 13: Professoras e a maquete  
Autora: Rosemy Nascimento (2003)**

#### 4.3.2 Produção de vídeos digitais

##### 4.3.2.1 Material

- Duas câmeras de vídeo digital Cânon.
- Uma ilha de edição digital Digisuite.
- Dois veículos para deslocamento dos alunos.
- Acessórios para produção de vídeo digital.

#### 4.3.1.2 Método

O método adotado foi o presencial, sem interferência nas idéias dos alunos. Os professores da escola conduziam o processo de produção dos vídeos sob orientação da equipe do projeto.



**Foto 14: 1ª reunião com os alunos-produtores  
Autor: Alcides Dutra (1998)**

Depois das palestras, foi sugerido aos professores que organizassem grupos para realizar um trabalho escolar sobre a origem e destino da água da comunidade da Bacia. Foram compostos dois grupos, que durante a pesquisa realizaram pesquisas bibliográficas, visitas técnicas à Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan) e expedições científicas a alguns lugares da Bacia.



**Foto 15: Alunos elaborando os trabalhos de pesquisa sobre a água**  
**Autora: Rosemy Nascimento (1998)**

Em seguida, os professores escolheram um aluno de cada grupo com mais aptidão para reunir todas as informações e elaborar um documento que foi chamado de Argumento do Vídeo.

Com este documento, foram preparados o roteiro do vídeo, o cronograma de cenas e a definição de atribuições de todos os componentes das duas equipes.

Em seguida, os alunos foram treinados para operar os equipamentos de filmagem digital e fazer a investigação de campo, e foram orientados na edição das cenas.



**Foto 16: Orientação e treinamento na câmera digital**  
**Autor: Wilson Silva (1998)**



**Foto 17: Captação de imagens no Rio Cachoeira Grande no Parque Municipal da Lagoa do Peri**  
**Autora: Rosemy Nascimento (1998)**



**Foto 18: Captação de imagens no centro de Florianópolis, SC.  
Autora: Rosemy Nascimento (1998)**

Com todas as imagens capturadas, foram inseridas algumas cenas em computação gráfica, locução e trilha sonora. Todas as etapas e idéias foram dos alunos.

Ao final, os alunos produziram dois vídeos: "O Uso da Água Potável" e "O Caminho dos Rios", cada um com características próprias, sendo dinâmicos em todo seu roteiro. Há imagens da flora, dos rios, das cachoeiras, piscinas naturais, entrevistas com pessoas antigas da comunidade que relembram as paisagens do passado e como se transformou ao longo tempo, principalmente pela degradação ambiental. As trilhas sonoras também são definidas pelos alunos, o que contribui para o aprendizado.

#### 4.4 Subsídios à Mobilização da Comunidade local em Defesa dos Recursos

##### 4.4.1 Material

- Vídeos produzidos pelos alunos "A Água Nossa de Cada Dia" e "O Caminho dos Rios".
- Carro de som.
- Faixas.

- Resumo para imprensa.
- Convites para comunidade e autoridades.

#### 4.4.2 Método

A estratégia para mobilizar a comunidade a receber as informações ambientais da BHLPS, principalmente sobre os recursos hídricos, sensibilizar com o vídeo lúdico, para posteriormente participar dos movimentos populares, é tornar seus alunos protagonistas do processo. Na metodologia de Toro A e Werneck (1997), os autores não especificam que segmento pode desenvolver o processo de mobilização melhor que outro; apenas definem papéis em produtor social, reeditores sociais e editores. Para as características ambientais da Bacia, esse método definiu os vídeos produzidos pelos alunos junto com os meios de comunicação como os editores; os professores e técnicos envolvidos como reeditores; e a escola, instituições de ensino, ONGs e associação de moradores como produtores sociais, ou seja, a parceria foi o fator primordial para mobilização e reivindicações junto aos órgãos competentes. Mas a participação efetiva da escola e a divulgação nos meios de comunicação em massa anteriores à apresentação para a comunidade debater foram fundamentais para a mobilização social da comunidade. Primeiramente, marcou-se o lançamento numa sala de projeção de um cinema da cidade, convidando a comunidade escolar da BHLPS, autoridades e imprensa.

Em seguida, os vídeos foram projetados em lugares públicos como sedes das associações de moradores e salão paroquial. Para convidar a comunidade, utilizaram-se faixas e cartazes informativos nos locais visíveis nas áreas mais movimentadas da BHLPS, carro de som, avisos nas missas e comunicadores populares para divulgar a apresentação.

Depois da apresentação, alunos, professores e diretora abriram o debate com a comunidade sobre a importância do cuidado com a água.

# 5

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

*5 – A água não é somente uma herança dos nossos predecessores, ela é sobretudo um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital, assim como uma obrigação moral do Homem para com as gerações presentes e futuras.*

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 5.1 Caracterização Geográfica da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul – Município de Florianópolis, SC

#### 5.1.1 Localização e fisiografia

A Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul localiza-se entre as coordenadas geográficas 27° 45' 10" Latitude Sul - 48° 29' 35" Longitude Oeste (UTM – 22 J 747.094 E – 6.927.665 N) e 27° 47' 18" Latitude Sul - 48° 32' 56" Longitude Oeste (UTM – 22 J 741.511 E – 6.923.835 N), na costa sudeste da porção sul da Ilha de Santa Catarina, no Distrito do Pântano do Sul do município de Florianópolis, SC. Segundo Possa (1998), possui uma área de 13,65 km<sup>2</sup>, em uma planície com cerca de 6,11 km<sup>2</sup> e as áreas elevadas até os cumes delimitadores da Bacia é de 7,54 km<sup>2</sup>.

# LOCALIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTADO DO SUL

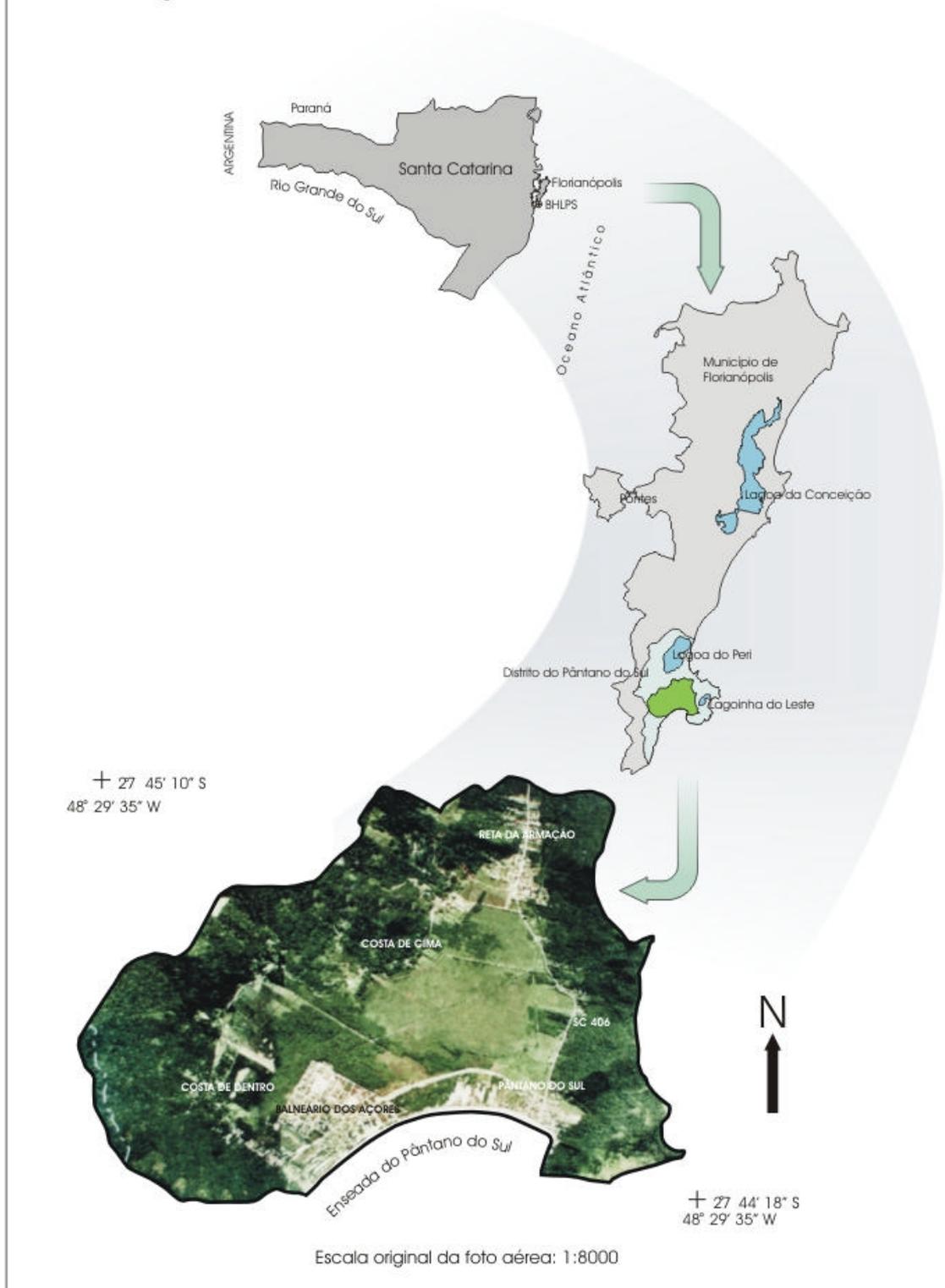


Figura 7: Localização da Bacia HLPS

## BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL

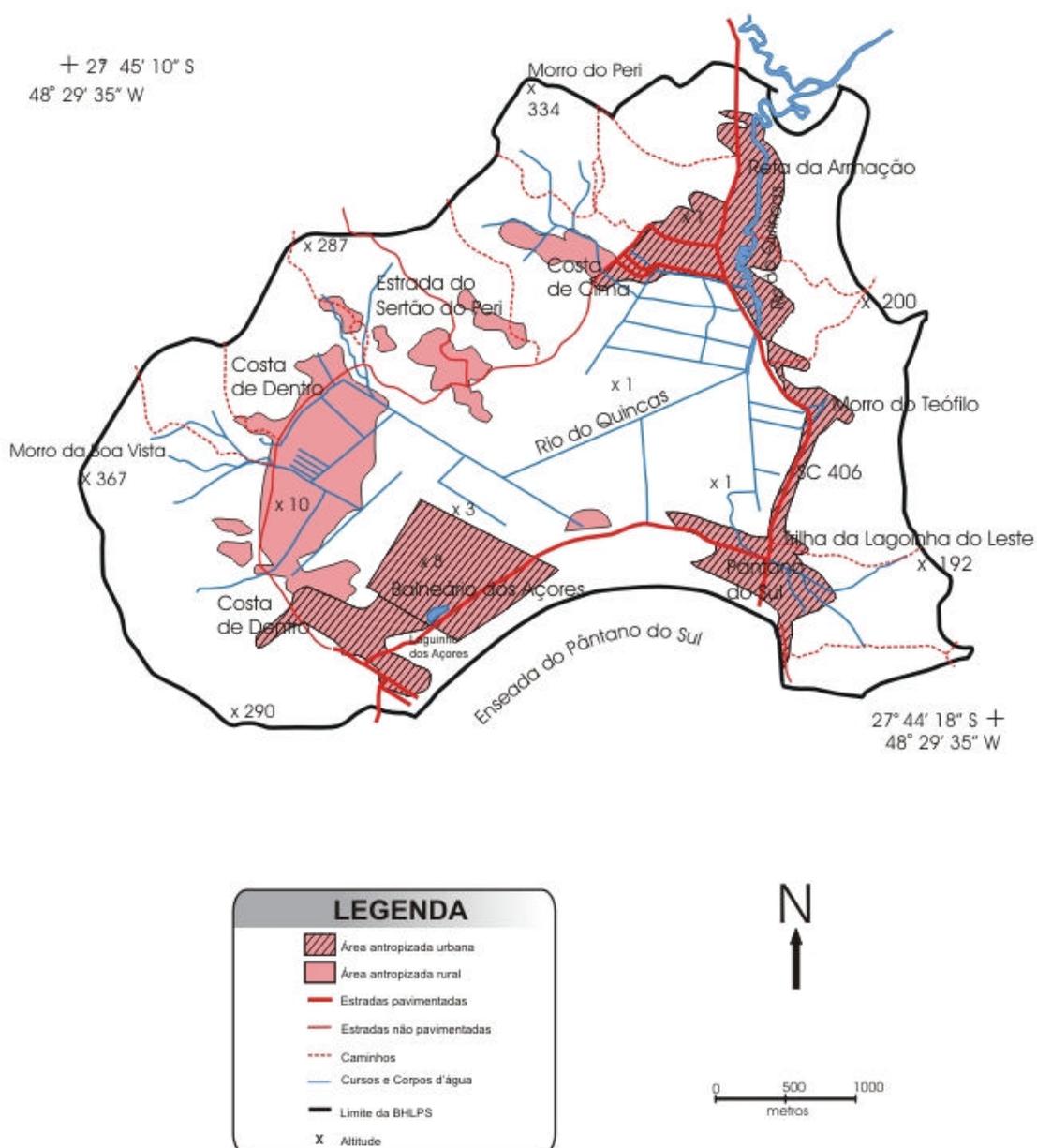


FIGURA 8: Mapa Temático da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pantano do Sul, Fonte: Mapa Planialtimétrico escala 1:10000 de 1979 - IPUF.

### 5.1.2 Geologia

Segundo Cruz (1998), a constituição geológica da Bacia remonta aproximadamente a cerca de cinco mil anos, caracterizada pelo período Quaternário.

Nas partes elevadas que delimitam a Bacia são encontrados os morros de Riolito Cambirela e os Granito Ilha, constituídos por diques de rochas diabásicas. O intemperismo físico e químico dos costões rochosos limítrofes com o mar ocasionam o desgaste da rocha, que resulta na acumulação de minerais, que são a magnetita e ilmenita, caracterizando as areias escuras da Praia do Pântano do Sul (NASCIMENTO, 2002).



**Foto 19: Areia preta da Praia do Pântano do Sul**

Autora: Rosemy Nascimento (2003)

A parte sedimentar da Bacia caracterizada pelo domínio da planície costeira, é formada por depósitos marinhos, praias e fluviocolúviais holocênicos rebaixados e praias. Às vezes são recobertos por dunas, minidunas ou materiais turfosos.



**Foto 20: Dunas da Praia do Pântano do Sul**

Autora: Rosemy Nascimento (2003)

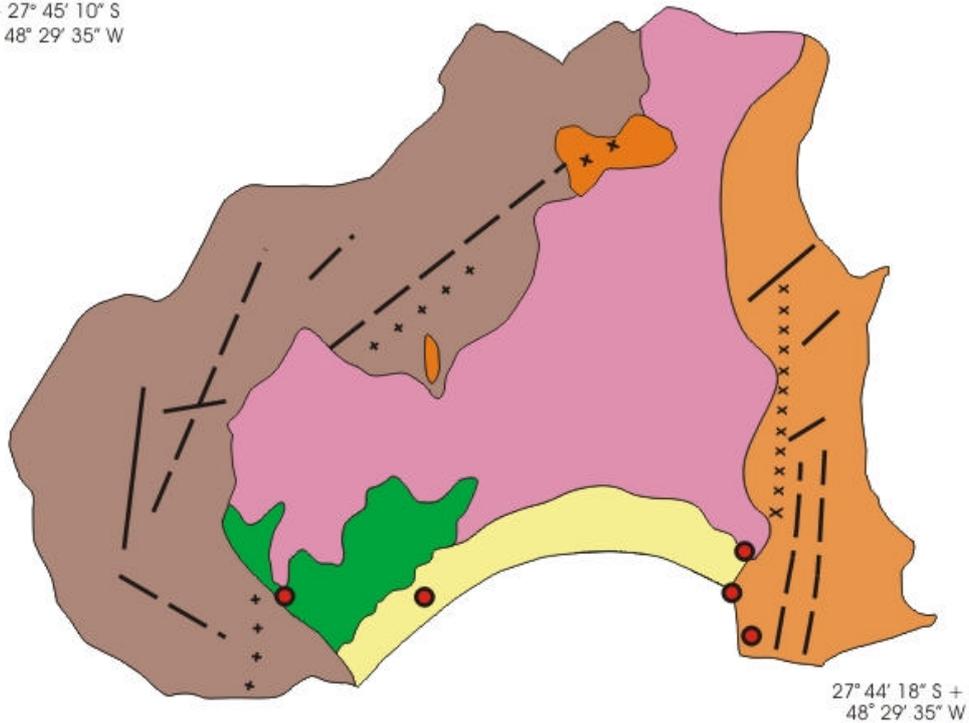
A áreas alagadas próximas às localidades de Costa de Dentro, Costa de Cima e SC-406 fazem parte das áreas úmidas deprimidas, que contêm pequenas lagoas, brejos e canais fluviais, constituídos pelos transicionais lagunares areno-siltosos ou sito-arenosos. Tais canais foram retificados, causando inundações e empobrecimento das lagoas. Esse depósito lagunar é poroso e com alta capacidade de percolação, o que resulta numa menor resistência estrutural, suscetível a processos de subsidência e soerguimento, devido à sua plasticidade.

Os solos possuem um substrato poroso maleável e permeável. Qualquer edificação de porte multifamiliar, como prédios, aterros, entre outros, que venham a comprimir estes solos poderão inviabilizar a implantação de saneamento básico, comprometendo a qualidade das águas subterrâneas. Considerando que o lençol freático está próximo à superfície, em dias chuvosos tende a formar lagoas.

No Loteamento Balneário dos Açores encontram-se áreas arenosas amareladas ancoradas a um cordão arenoso, que variam de 4 a 10 metros acima do nível médio do mar, isolando do mar os terraços planos e alongados, que representam antigas lagunas ressecadas, com o rebaixamento da altura do oceano. As altitudes encontram-se em torno de 1 metro, onde se localiza a comunidade do Pântano do Sul. Segundo Cruz (1998), nas planícies, os sistemas geomórficos distribuem-se conforme a subcompartimentação acima e seus ecossistemas.

## GEOLOGIA DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL

+ 27° 45' 10" S  
48° 29' 35" W



### LEGENDA

-  Granito Florianópolis
-  Formação Cambirela
-  Sedimentos arenosos bem
-  Sedimentos Areno-siltitos argilosos de
-  Diques de Rocha ácida
-  Diques de Rocha básica
-  Sambaquis

N  
↑

0 500 1000  
metros

FIGURA 9: Mapa Temático Geológico da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul.

Fonte: Mapa Geológico do município de Florianópolis - 1:50000 - 1990 - IBGE.

### 5.1.3 Geomorfologia

A denominação de Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul é devida ao limite que ela faz com o Oceano Atlântico (GUERRA, 1993).



**Foto 21: Visão parcial frontal da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul**

Autora: Rosemy Nascimento (2002)

Conforme Gré, Castilhos e Horn Filho (1995), a história da formação da Bacia deu-se em processo evolutivo há cerca de 120.000 anos, o que mostra os tipos atuais de modelados, sedimentos e ambientes pantanosos.

A geomorfologia da Bacia é semicircundada pelos morros, com declividade acentuada; e o limite complementar, por com um cordão arenoso num ecossistema de restinga. As altitudes dos morros variam de 1 a 367 metros. As cristas que despontam na paisagem variam de 200 a 367 metros. A parte sedimentar possui uma área de 6,11 km<sup>2</sup>, cerca de 50% do total, e varia de 1 a 3 metros nas áreas alagadas, e de 3 a 10 metros nas

arenosas. Na parte litorânea, é limítrofe com um cordão arenoso, num ecossistema de restinga.

Conforme a Folha Topográfica SG-22-Z-D-V-4-NE-B do município de Florianópolis, IPUF, 1:10.000, a Bacia apresenta uma hierarquia de drenagem de segunda ordem (STRAHLER, 1975). A declividade chega a 45% em suas vertentes estreitas. Contendo depósitos coluviais e eluviais, as águas percolam com muita velocidade, formando pequenas cachoeiras e cascatinhas, que abastecem o lençol freático e a população local.

#### 5.1.4 Solos

A composição dos solos é constituída por três unidades, conforme o mapa temático de solos na escala 1:50.000 do município de Florianópolis. Nas partes dos morros encontra-se a associação do solo podzólico vermelho-amarelo álico contendo cascalhos com solo podzólico vermelho-escuro álico com textura argilosa.



**Foto 22: Visão parcial da subida do Sertão do Peri**

Autora: Rosemy Nascimento (2002)

Nas áreas baixas próximas aos morros, encontram-se solos orgânicos álicos, areias quartzosas hidromórficas álicas e areias quartzosas húmicas álicas. E próximo ao mar, as areias quartzosas, marinhas e dunas estão presentes, o que se observa na foto a seguir (GRÉ; CASTILHOS; HORN FILHO, 1995).

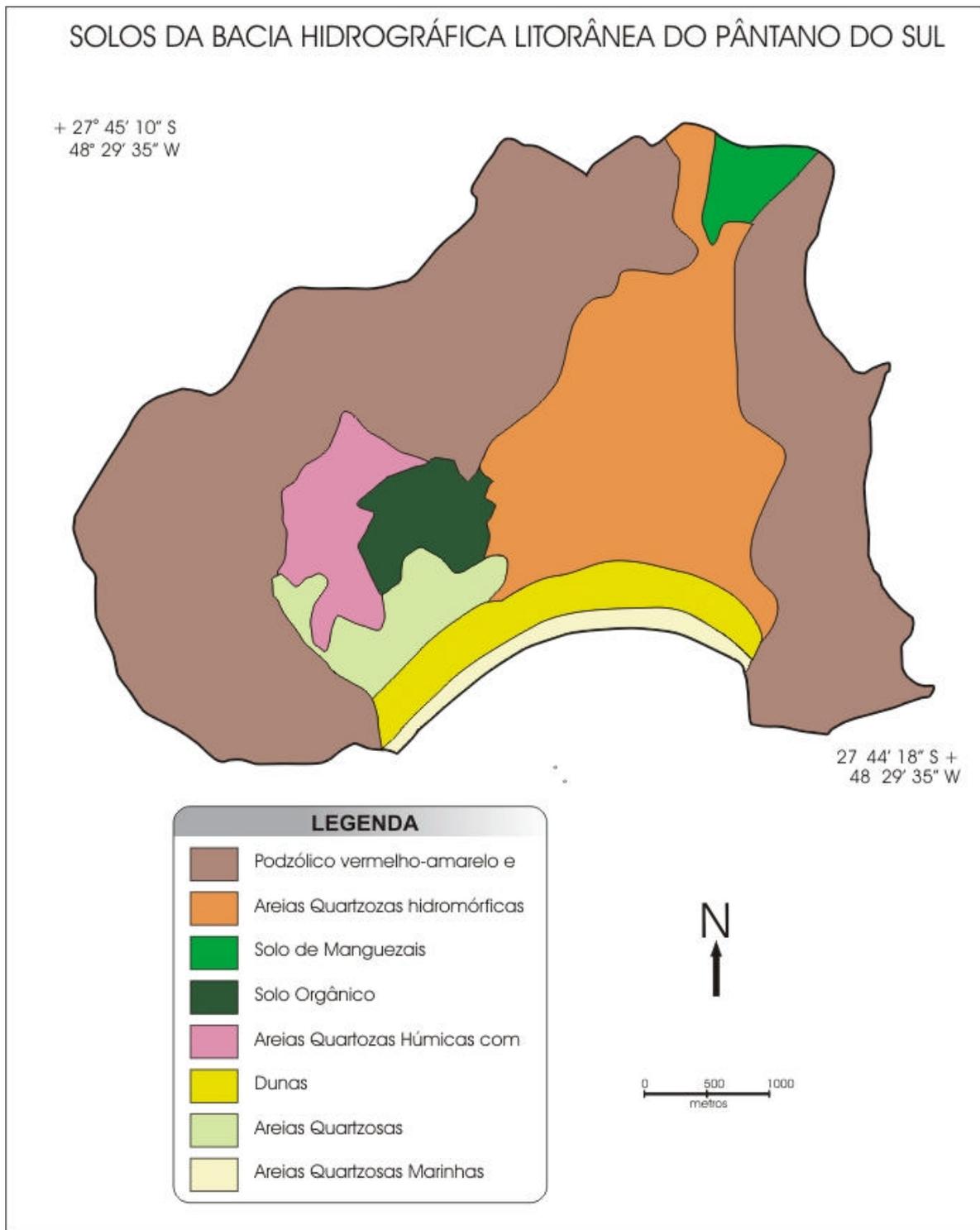


FIGURA 10: Mapa Temático de Solos da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul.

Fonte: Mapa de Solos do município de Florianópolis - 1:50000 - 1990 - IBGE.

### 5.1.5 Hidrografia

No município de Florianópolis, a rede hidrográfica é rica na oferta de água potável tanto superficialmente quanto nos depósitos subterrâneos. Possui cachoeiras, rios, córregos, lagoas e riquíssimos aquíferos. Alguns rios foram canalizados, como na região dos Ingleses, Ratoles e na planície sedimentar da Bacia Litorânea do Pântano do Sul.

Segundo Possas (1998), o principal rio é o do Quincas, que é abastecido pela trama de córregos que escoam dos morros. Mas, conforme a localidade, o Rio do Quincas vai tendo outras denominações: Rio do Quinca Antônio, Córrego do Pântano Sul e Rio da Armação. Sua drenagem corre para a praia da Armação do Pântano do Sul.



**Foto 23: Visão parcial do Rio do Quincas**  
Autora: Rosemy Nascimento (2003)

Descreve Silva (2002) que, na década de 1960, o sistema de drenagem da Bacia, caracterizava-se por córregos sinuosos, banhados, e a Lagoa da Capivaras. Nessas águas, as aves de arribação descansavam, alimentavam-se e até reproduziam-se antes de seguirem viagem. Com as obras de retificação dos córregos e aberturas de alguns canais visando a drenar a planície, a lagoa deixou de existir. Atualmente, a existência de solo turfoso e pequenas áreas alagadiças indica a presença da Lagoa das Capivaras.

# HIDROGRAFIA DA BHLPS

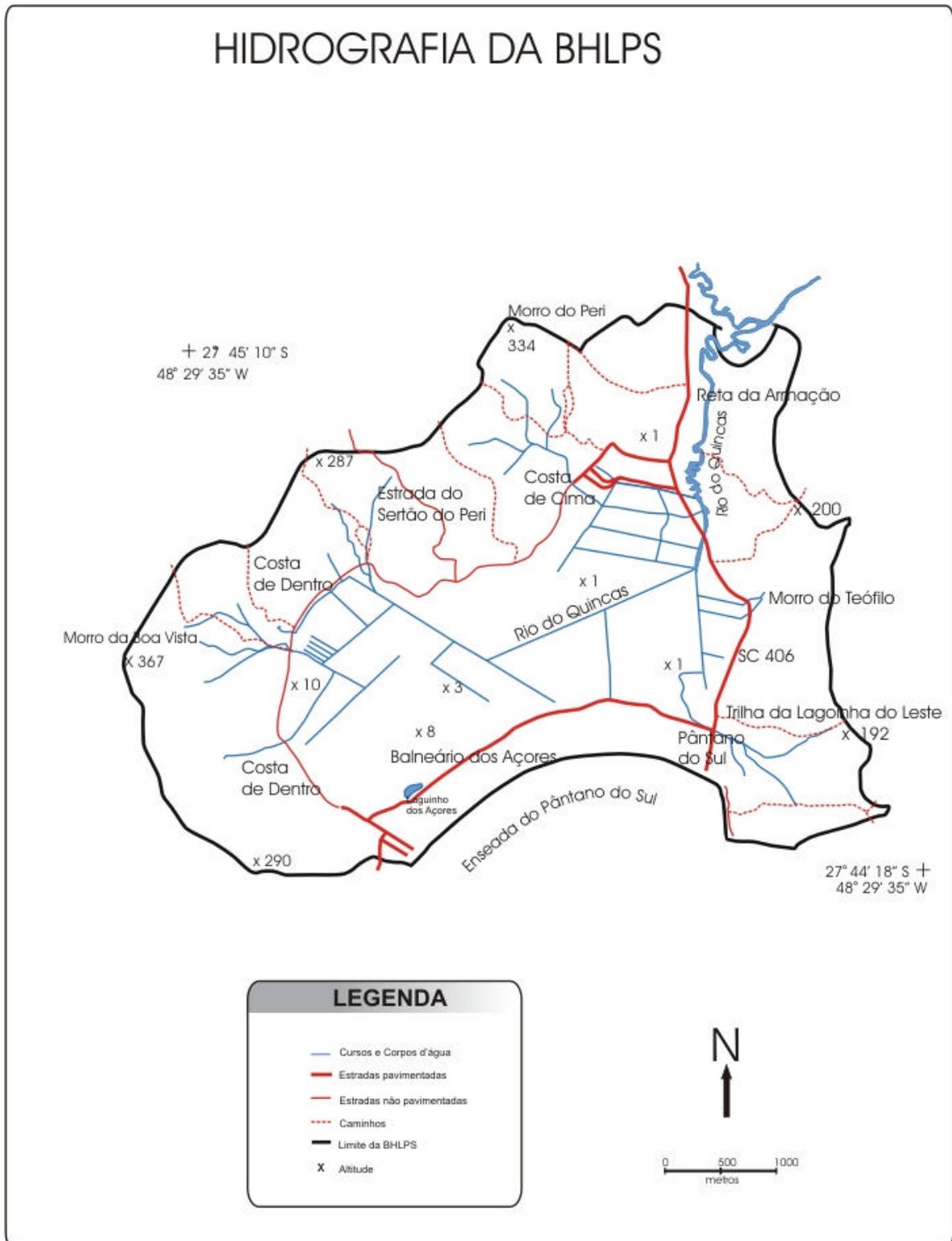


FIGURA 11: Mapa Temático Hidrográfico da BHLPS.  
 Fonte: Mapa planialtimétrico do município de Florianópolis - 1:10000 - 1979 - IPUF e Interpretação Visual das Fotos Aéreas 1:8000 - 2001 pela autora.



Figura 12: Foto aérea da BHLPS em 1957, mostrando a Lagoa das Capivaras  
Escala original 1:25.000  
Fonte: (SILVA, 2002)

Nos dias com alto índice pluviométrico, a lagoa tende a surgir, mas, devido aos aterros para a construção civil e à própria SC-406, ocorre um represamento natural das águas que extravasam dos canais, inundando uma área maior. O mais recente episódio ocorreu em dezembro de 2002, quando as da casa da Presidente da Comissão de Saúde do Pântano do Sul, Sra. Ana Lúcia dos Santos, e vizinhança foram inundadas cerca de 70 cm.

A atual rede hidrográfica da planície apresenta áreas alagadiças, com canais retificados, com uma cobertura vegetal predominante de influência fluvial herbácea, com e sem palmeira, capoeira e pastagem. A retificação do Rio do Quincas e a abertura de diversos canais estão contribuindo para o aumento dos problemas de drenagem, além dos aterros que estão sendo feitos e o aumento de efluentes, que comprometem a qualidade das águas.

#### 5.1.5.1 A água de beber

Salgada ou potável, água limpa é qualidade de vida, seja para matar a sede ou produzir alimentos. Em Florianópolis, a quantidade de água potável é suficiente, porém a sua qualidade é que está sendo perdida. Tanto nos rios, nos depósitos subterrâneos (aqüíferos), quanto no mar, a água está exatamente onde os esgotos são jogados.

A Folha de S. Paulo, de 1º de outubro de 1995, declara que 26 países já enfrentam a crônica falta de água, devendo esse número aumentar para 52 até 2028. Isso significa três bilhões de pessoas sem água, ou seja, aumento de conflitos entre os povos para ampliar seus territórios com áreas ricas em recursos hídricos.

Essas estimativas estão baseadas na falta de cuidado com a água. A água sempre foi considerada um recurso infinito e renovável, mas a sua potabilidade é finita. O nosso atual estilo de crescimento econômico também contribui para a degradação ambiental, e a

água é um dos recursos mais utilizados para consumo humano, industrial, na agricultura, na geração de energia elétrica, transporte, recreação e, o mais sério, para diluição de dejetos lançados aos rios.

Em 1991, a instituição ambientalista WWF alertava que o consumo de água aumentou mais de 35 vezes nesses três décadas. O Banco Mundial, em 1998, declarou que um dos fatores básicos da crescente demanda pela água e do aumento da degradação ambiental é o crescimento da população e a urbanização. Em dados mais otimistas, esperava-se que a população mundial cresceria de 5,3 bilhões em 1990 para 6,2 bilhões até o ano 2000, e no mínimo para 8 bilhões até o ano 2025. Isso significa mais alimentos e novos sistemas de irrigação para a produção agrícola. E nas áreas urbanas, mais consumo de água potável e tratamento de esgoto.

Atualmente, no Brasil, a maioria de nossos rios, lagos, baías e mares recebe água contaminada sem tratamento prévio. Apenas 1% dos municípios brasileiros tem esgoto tratado segundo o MMA (1998).

No município de Florianópolis, o abastecimento de água tratada chega a até 95% da população. Parte de Florianópolis (Distrito-Sede até Sambaqui) é abastecida pelas águas que vêm rios das bacias hidrográficas do Rio Cubatão e do Rio Vargem do Braço, no continente. As demais áreas são abastecidas pelas águas da Ilha, que estão no subsolo, nas cachoeiras e na Lagoa do Peri. Mas somente 33% da população é servida na coleta, tratamento e destino final do esgoto, segundo o Cecca (2001). Essa carência de saneamento reflete-se na contaminação dos aquíferos, rios, córregos, baías, algumas praias, e da Lagoa da Conceição. Na BHLPS, em 1995, 1998 e 1999, cerca de 5% da população da comunidade contraíu Hepatite A (ARAUJO, 2000) por causa da contaminação do Rio do Quincas e do Canal Sangradouro da Lagoa do Peri. Nesta localidade, observa-se todo tipo de lixo nos rios, desde os orgânicos até os pesados. As casas que margeiam o canal ligaram o seu esgoto nas suas águas, que desembocam na Praia da Armação e atingem a Praia do Matadeiro. Essa triste constatação levou essas praias a apresentarem um dos maiores índices de contaminação da região.

A qualidade da água de beber da Bacia apresenta muitos corpos d'água contaminados por falta de cuidado e saneamento básico, pois a cultura sempre considerou o rio e o mar uma lixeira. Na localidade do Pântano do Sul, parte da água servida à população local é feita por ponteiras, que estão ao lado do adensamento de casas sem saneamento básico. Segundo Possas (1998), como a Bacia é constituída por ecossistemas frágeis e as ocupações humanas estão dominando a paisagem, a qualidade e a quantidade das águas estão sendo insuficientes para atender à demanda atual da população fixa e temporária, pois, observando as análises das águas, estas apresentaram contaminação com altos teores de sólidos totais dissolvidos, nitrocompostos, sulfatos, fosfatos e ferro.

#### 5.1.6 O Tempo e o Clima

A Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul localiza-se numa zona subtropical ao sul do Trópico de Capricórnio. É influenciada por massas de ar tropicais no verão e polares no inverno, caracterizando bem as estações. Segundo a classificação climática de Köeppen, a região de Florianópolis classifica-se como do tipo Cfa, pertencente ao grupo mesotérmico úmido, que significa não ter estação seca. As chuvas são distribuídas uniformemente durante o ano e os verões são rigorosos. Quanto à quantidade de dias ensolarados, a população tem que se contentar com apenas 168 dias no ano em média. A temperatura média durante o ano fica em torno de 19 °C.

Na primavera, as condições climáticas são mais instáveis, sendo caracterizadas por céu nublado, pancadas de chuvas com trovoadas isoladas e um aumento gradual da temperatura. Os ventos predominantes são os de norte-nordeste, e os ventos do sul são os mais fortes. Mesmo nessas condições, as cores das paisagens tornam-se agradáveis aos olhos.

No verão, as temperaturas são mais elevadas em média 27 °C, podendo atingir a 38 °C à sombra. Com esse calor e muita umidade no ar (82%, média anual), as chuvas são caracterizadas por pancadas associadas a trovoadas, geralmente no período da tarde. Nessa época, geralmente em janeiro e fevereiro, são registrados os maiores índices

pluviométricos. Os ventos predominantes são os norte-nordeste, e o vento sul é o mais intenso.

O outono é a estação mais estável, com dias ensolarados, temperaturas mais amenas e sem chuva. É nesta época que começam a chegar as massas de ar frio, diminuindo a temperatura e ensaiando o inverno. Nessa estação, também podem surgir temperaturas mais elevadas, em torno de 30 °C, os chamados veranicos. Os ventos característicos de nordeste são mais fracos.

O inverno é caracterizado pela chegada de massas de ar frio, quando as temperaturas diminuem em torno de 13 °C a 20 °C. Os ventos passam a ser muito variáveis, principalmente com a presença do vento sul. As chuvas marcam presença, porém são escassas.

Os períodos mais chuvosos encontram-se nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, e os mais secos em junho, segundo o Departamento de Proteção ao Vôo de Florianópolis (POSSAS, 1998).

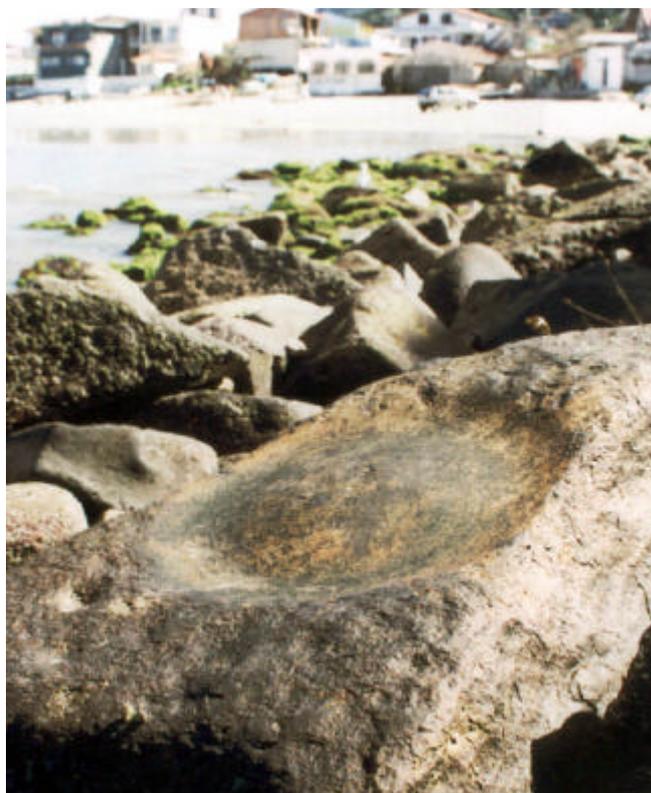
Segundo Cruz (1998), as áreas de relevo bastante variado permitem que os ventos sejam irregulares na constância, direção e velocidade. Aliado a essas mudanças radicais, como a temperatura e a proximidade com o oceano, possibilita a existência de microclimas, encontrados em vários lugares da cidade. Por isso é muito comum chover na Bacia e não no centro da cidade.

Na área da Bacia, observam-se fenômenos de intensa pluviosidade em curtos intervalos de tempo, que ocasionam alagamentos nas planícies e deslizamentos nas encostas. Esse fato tem ocorrido em dimensão crescente de 1994 até a presente data. Atualmente, nos períodos mais chuvosos, entre a primavera e o verão, os índices pluviométricos chegam a ser 30% maiores que a média, que somados com outros fatores, como desmatamentos das encostas, aterros, aumento da mancha urbana impermeabilizando o solo, despejo de lixo doméstico nos rios e córregos, estão ocasionando aumento da área de inundação.

Em casas que nunca tinham sido afetadas, como na localidade do Pântano do Sul e Costa de Cima, hoje há uma preocupação constante em dias de chuvas muito fortes e demoradas, como na primavera e no verão. Muitos moradores tentam resolver seus problemas isoladamente, mas devido à falta de estrutura técnica o problema tende a aumentar, como foi o caso de construções de muros para proteção, drenagens e aterros planejados inadequadamente.

#### 5.1.7 Breve histórico da ocupação humana

Antes da chegada dos portugueses, a Ilha de Santa Catarina havia sido habitada pelos “Povos dos Sambaquis” ou “Homens dos Sambaquis”, que deixaram os vestígios mais antigos nas inscrições rupestres e bacias de polimento encontradas nos costões, que datam cerca de 4.500 anos conforme foto a seguir.



**Foto 24: Bacia de Polimento com cerca de 4.500 anos no costão do Pântano do Sul**

Autora: Rosemy Nascimento (2003)

Depois, os povos a utilizarem essas terras foram os itararés e, por fim, os carijós. Conta a história que os índios carijós foram perseguidos pelos portugueses nos idos de 1500 para servirem de escravos. Como os indígenas não aceitavam essa condição, fugiram para o interior, afastando-se do litoral.

O início do povoamento da Ilha deu-se basicamente em função da sua posição geográfica. Na época do descobrimento do Brasil, em 1500, a Ilha já era porto seguro das frotas marítimas de Portugal e Espanha, que seguiam as rotas para o Rio da Prata e para o Estreito de Magalhães. Os acidentes geográficos como as enseadas e baías permitiam ancorar de forma segura, como era na Baía Sul, no Porto dos Patos, onde as embarcações atracavam para reabastecer com madeira, águas e animais, assim como para fazer alguns reparos (MOSIMAMM, 2002).

As narrativas históricas das viagens europeias à costa sul brasileira descrevem que, em 1516, a expedição espanhola de Juan Dias de Solis foi a primeira a passar pela Ilha de Santa Catarina e que, no retorno, após uma tempestade, alguns marinheiros ficaram em terra. Cerca de 30 anos mais tarde, o alemão Hans Staden encontrou um dos espanhóis convivendo com uma tribo indígena na parte continental, onde é atualmente o bairro do Estreito (CECCA/FNMA, 1996).

A Ilha era chamada de vários nomes. Os carijós a chamavam de Ilha de Meimbipe (elevação ao longo do rio) ou Jurerê-Mirim (boca pequena ou boca estreita). Juan Dias de Solis a chamava de “Baía de Los Perdidos”. E outros ainda a denominavam de “Porto dos Patos”, devido à sua localização na Baía Sul, o porto seguro das embarcações espanholas e portuguesas (MOSIMANN, 2002).

Durante anos após o descobrimento do Brasil, a Coroa Portuguesa não tinha manifestado interesse nas terras brasileiras. A Ilha era apenas ponto de reabastecimento de comida, água e madeira para consertos dos navios que por ali navegavam, entre as duas maiores cidades, Rio de Janeiro e Buenos Aires.

Segundo Zanata (1984), no período de 1534 a 1536, Portugal, para salvaguardar as terras brasileiras, criou o sistema de capitanias hereditárias, que eram porções de terras fatiadas do norte ao sul do Brasil, indo do litoral até o marco das Tordesilhas, doadas a senhores portugueses que tinham posses e que eram cristãos.

A Capitania que abrangia a Ilha era do senhor feudal Pero Lopes de Souza, denominada "Terras de Sant'Ana". Após a morte de seu senhor, as terras ficaram abandonadas, e, como a capitania abrangia toda a porção sul, Portugal as teve novamente, por ser ponto estratégico de domínio da colônia.

Muitos senhores sequer vieram conhecer suas terras, ficando muitas capitanias ao abandono. Quando as capitanias eram repartidas em sesmarias e doadas a qualquer pessoa cristã, esta deveria povoá-las e colonizá-las. As sesmarias que não eram ocupadas eram devolvidas à Coroa, denominadas "terras devolutas" (NASCIMENTO, 1994).

O ano de 1726 foi o marco oficial de nascimento de Florianópolis, quando a Ilha se tornava vila e, mais tarde, era elevada à Freguesia de Nossa Senhora do Desterro. Todo dia 23 de março, a partir deste ano, comemora-se o aniversário de Florianópolis.

Os primeiros portugueses a se fixarem na Ilha foram militares, a fim de salvaguardar a nova freguesia. Mas, devido à falta de população, solicitou-se à Coroa que enviasse pessoas para o povoamento da região. De 1748 a 1756 os portugueses das ilhas da Madeira e dos Açores se candidataram a vir para a Ilha de Santa Catarina. Como os açorianos estavam em maior número, chegavam aqui com suas famílias e eram destinados a diversas freguesias. Os açorianos, em sua terra natal, tinham uma agricultura diversificada, favorecida pelo fértil solo vulcânico e condições climáticas diferentes. Mas, para sobreviver em terras arenoso-argilosas e clima quente e úmido, tiveram que se adaptar a uma agricultura também herdada dos índios, produzindo

principalmente mandioca. Além da agricultura, criavam gado, que também era utilizado no funcionamento dos engenhos.

Embora o mar fosse generoso na quantidade e qualidade dos pescados, a pesca não era atividade econômica para esse povo, pois não havia como armazenar o produto, nem mercado consumidor para tal. Somente nos idos de 1738 é que a caça à baleia passou a ter significação econômica para a Coroa Portuguesa, que detinha seu monopólio.

Conforme Alves (2002), no século XVIII, na praia do Pântano do Sul e Armação, houve grande expressão econômica com a caça à baleia-franca. Nessas praias faziam o cerco para caçá-las e as escarneavam. Na Praia do Matadeiro, derretiam a gordura da baleia em tachos e a transformava em óleo, que era o combustível da época. Atualmente, a caça à baleia é proibida, sendo a baleia-franca patrimônio natural de Santa Catarina. E em épocas de mar agitado, tende a aflorar nas proximidades dessas praias ossos de baleias, que às vezes rasgam as redes dos pescadores.

As terras começaram a ser preparadas para agricultura e pastagem. Mas há registros de que o desmatamento se iniciou muito antes, com a retirada de madeira para construção e reparos de navios e para a construção civil e mobiliária. Para isso muita madeira foi retirada. Conforme Caruso (1990), de 100% da cobertura vegetal original, calcula-se a retirada de 76% até 1983.

Na Bacia, a população caracterizava-se por pescadores, mas na localidade da Costa de Dentro e Balneário dos Açores cultivava-se a farinha de mandioca e o açúcar, e por ali desenvolviam o escambo.

Em 1894, a partir da Proclamação da República, Desterro passa a se chamar Florianópolis e, com a implantação da Ponte Hercílio Luz, em 1926, intensificou-se sua ligação com o estado, aumentando a ocupação da Ilha e incrementando as atividades administrativas e comerciais. Considerada um dos cartões postais da cidade, atualmente a Ponte está em reformas para ser utilizada apenas para tráfego de pedestres. Anos

depois, se construíram-se as demais pontes: Governador Colombo Salles (sentido Ilha-continente) e Governador Pedro Ivo Campos (sentido continente-Ilha), que são tráfegáveis tanto por pedestres quanto por automóveis.

Com Florianópolis fortalecida como capital de Santa Catarina, com as facilidades de acesso à Ilha e seu interior, com a criação da Universidade Federal de Santa Catarina na década de 1960, com a oferta de transportes rodoviários e aéreos, com o turismo a partir da década de 70, entre outros, a ocupação urbana tornou-se mais acelerada, principalmente nesses últimos 40 anos.

Segundo Alves (2002), em 1975, a praia do Pântano do Sul começou a ser freqüentada por turistas. Em 1984, com a implantação da SC-405, o acesso ao sul da Ilha ficou mais facilitado, o que motivou o aumento populacional da Bacia.

Na porção sul da Ilha, ainda mantêm-se características rurais em transição para o urbano, mas também apresentam-se problemas ambientais devido à falta de um zoneamento de uso do solo adequado às características locais. As áreas alagadas do Pântano do Sul estão sendo utilizadas para pastagem e são alvo da especulação imobiliária. Nas proximidades da SC-406, nos meses chuvosos, essas áreas alagam, transformando-se numa enorme lagoa temporária, onde, antes da drenagem dos canais, existia a Lagoa das Capivaras. Infelizmente, a proposta do atual Plano Diretor para esta localidade não contempla a preservação total da área do banhado, que, mesmo com o aumento da área e da quantidade águas servidas para a crescente população, não há capacidade de escoamento, o que tende a aumentar as áreas inundadas.

Segundo a Secretaria Municipal de Saúde do Município de Florianópolis, a população da Bacia em agosto de 2003 era de 3.691 habitantes, que se distribuíam entre cinco localidades: Reta da Armação, Pântano do Sul, Balneário dos Açores, Costa de Dentro e Costa de Cima, como pode ser observado no mapa temático a seguir. A característica funcional da população da BHLPS é a seguinte: no Pântano do Sul é composta de pescadores, comerciantes, prestadores de serviços, funcionários públicos e artesãos. Na

reta da Armação, Costa de Dentro e Costa de Cima de prestadores de serviços, funcionários públicos, agricultores e criadores de gado. E no Balneário dos Açores de professores universitários, médicos, políticos, empresários e aposentados, que residem ou possuem casa de veraneio.

BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL - ÁREAS ANTROPIZADAS

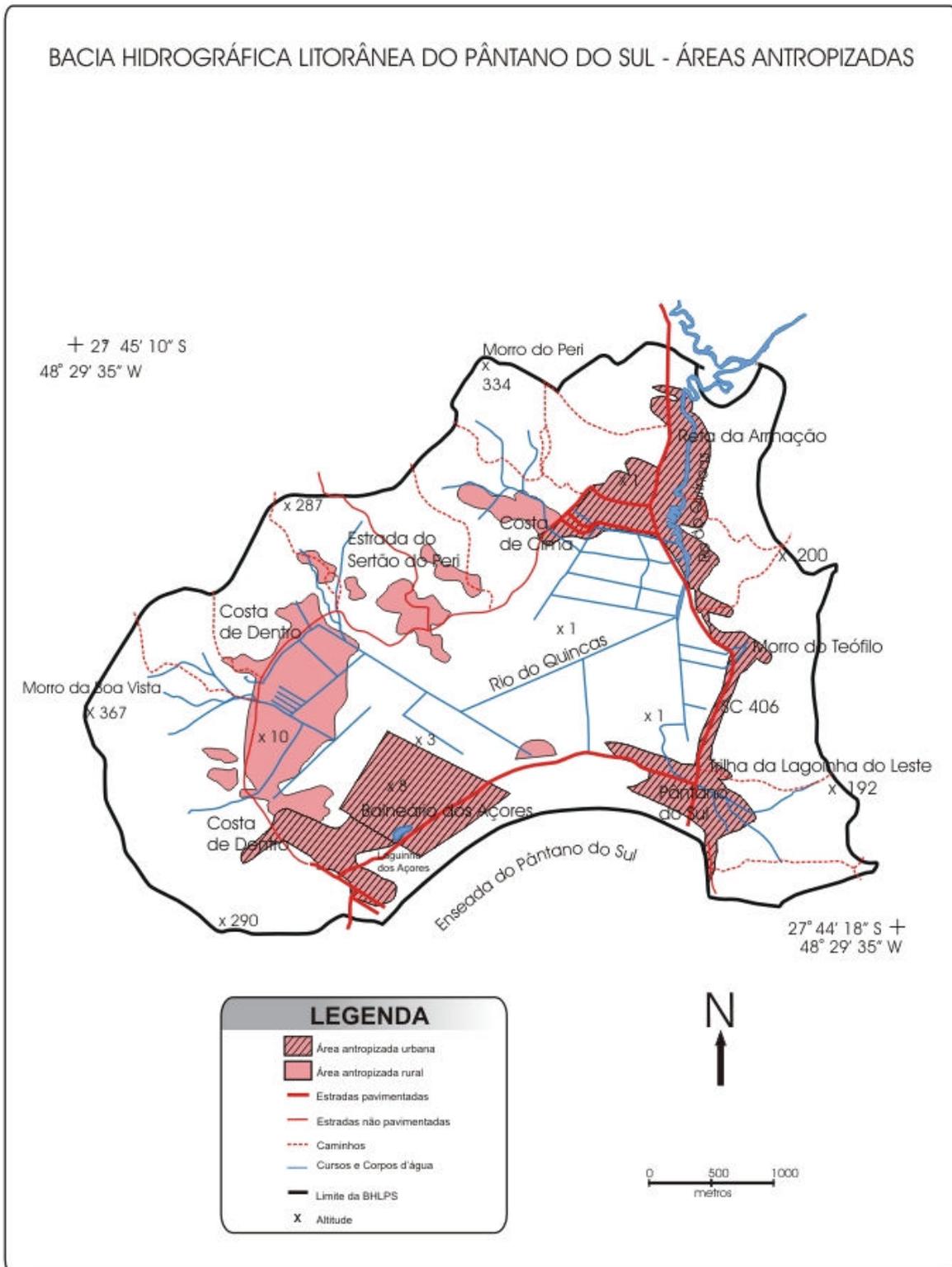


FIGURA 13: Áreas Antropizadas

Fonte: Interpretação visual das fotos aéreas 1:8000 - 2001 e investigação de campo pela autora.

### 5.1.8 Os Ambientes da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul

Considerando o ambiente como a relação da sociedade com a natureza, as palavras e imagens a seguir mostram como a sociedade está buscando uma relação adequada com a sustentabilidade dos recursos naturais.

A Bacia, com seus 13,65 km<sup>2</sup>, localiza-se numa zona do planeta que sofre influências climáticas tropicais e polares, permitindo concentrar uma grande diversidade de ambientes importantes. Por estar no litoral, possui um belíssimo cenário natural, tanto em terra quanto no mar. O delineamento recortado da sua área traduz um ambiente diversificado, com florestas, costões, lagoas, dunas, restingas, praias e mangues.

A formação geológica proporcionou uma diversidade de relevo e tipos de solos que, juntamente com aspectos climáticos e biológicos, propiciaram o surgimento de vários ecossistemas na Ilha, como o da Mata Atlântica, presente nas encostas, florestas de planícies quaternárias, restingas, dunas, banhados e manguezais. Os antigos navegadores que aqui aportavam já faziam relatos sobre a natureza da Ilha, como o do engenheiro militar Amédée François Frézier, em 1712, que descreveu a Ilha como sendo um lugar de floresta contínua e de árvores verdes o ano inteiro.

As florestas secundárias e até mesmo o capoeirão dominam a paisagem dos morros. Neste ambiente, encontramos a árvore símbolo de Florianópolis, o Guarapuvu (*Schizolobium parahyba*), que também é chamado de guapiruvu, gapuruvu, guaburuvu, pau-de-canoa, entre outros. Essa árvore é uma leguminosa, de porte arbóreo majestoso, que floresce (flores amarelas) de outubro a dezembro em Santa Catarina, (IPUF, 2002). Seu tronco quase reto, também chamado de pau-de-canoa, servia e serve para fazer canoas.

Já nas zonas de transição, entre o morro e as terras baixas de restinga, ainda restam pequenas áreas de florestas das Planícies Quaternárias. Nas outras áreas úmidas surgem as áreas inundáveis ou banhados, importantes reservatórios de água para futuras

captações. Os ambientes de restinga e dunas funcionam como filtradores das águas das chuvas, alimentando os aquíferos e fornecendo água potável. Na foz dos rios, surgem os diversos berçários da vida marinha, que são os manguezais.

Com a presença humana evoluindo para uma ocupação urbana sem controle, a paisagem natural foi substancialmente alterada, deixando conseqüências negativas na qualidade de vida das pessoas, como a poluição das águas, ocupações dos morros, restingas, lixo nos rios e degradação de algumas praias como a da Armação.

Analisando a evolução dos ambientes na Bacia desde 1957, observou-se uma grande transformação, seja relacionada à questão econômica, seja à questão legal de proteção de algumas áreas, caracterizando as unidades de conservação. As terras eram utilizadas conforme o interesse de seus detentores, porém com os instrumentos legais as terras estão sendo direcionadas para um uso sustentável. Nos itens seguintes será tratado cada ambiente encontrado na BHLPS.



#### 5.1.8.1 Atividade rural

Quando a Ilha começou a ser ocupada e explorada por interesse de Portugal na época do descobrimento do Brasil, o desmatamento foi imediato. Utilizou-se a madeira para vários fins, e a agricultura se instalava juntamente com a criação de gado. Essas atividades foram responsáveis pela supressão quase total da cobertura vegetal original.

A atividade rural na Bacia era caracterizada com mais intensidade cerca de 30 anos atrás. Produziam-se mandioca, milho, feijão, cana, arroz, limão, laranja, e criavam-se gado e pequenos animais. Utilizavam a mão-de-obra familiar em terras de uso comum, denominadas de terras comunais (CAMPOS, 1991). Atualmente, baseia-se em horticultura, criação de gado leiteiro e aves. Alguns imóveis na Bacia possuem características rurais, mas, devido ao crescimento urbano e do turismo, estão sendo transformados para locação de temporada, lugares de lazer ou até mesmo esperando a valorização imobiliária. Como o Plano Diretor em vigor não contempla o incentivo às atividades rurais, estas estão sendo radicalmente transformadas em características urbanas sem infra-estrutura adequada, comprometendo a qualidade ambiental. O desmatamento desordenado, queimadas, contaminação da água e do solo pelos esgotos domésticos e pelos dejetos do gado estão contribuindo para a diminuição da quantidade e potabilidade da água (POSSAS, 1998). Essas áreas necessitam de mais pesquisas, pois há indicativos de que possuem aquíferos com boa qualidade e quantidade de água potável para captação e distribuição, assim como potencial econômico na produção orgânica de alimentos.



**Foto 25: Visão parcial da área de pastagem na área alagada da Bacia**  
**Autora: Rosemy Nascimento (2002)**

## ÁREAS RURAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PÂNTANO DO SUL

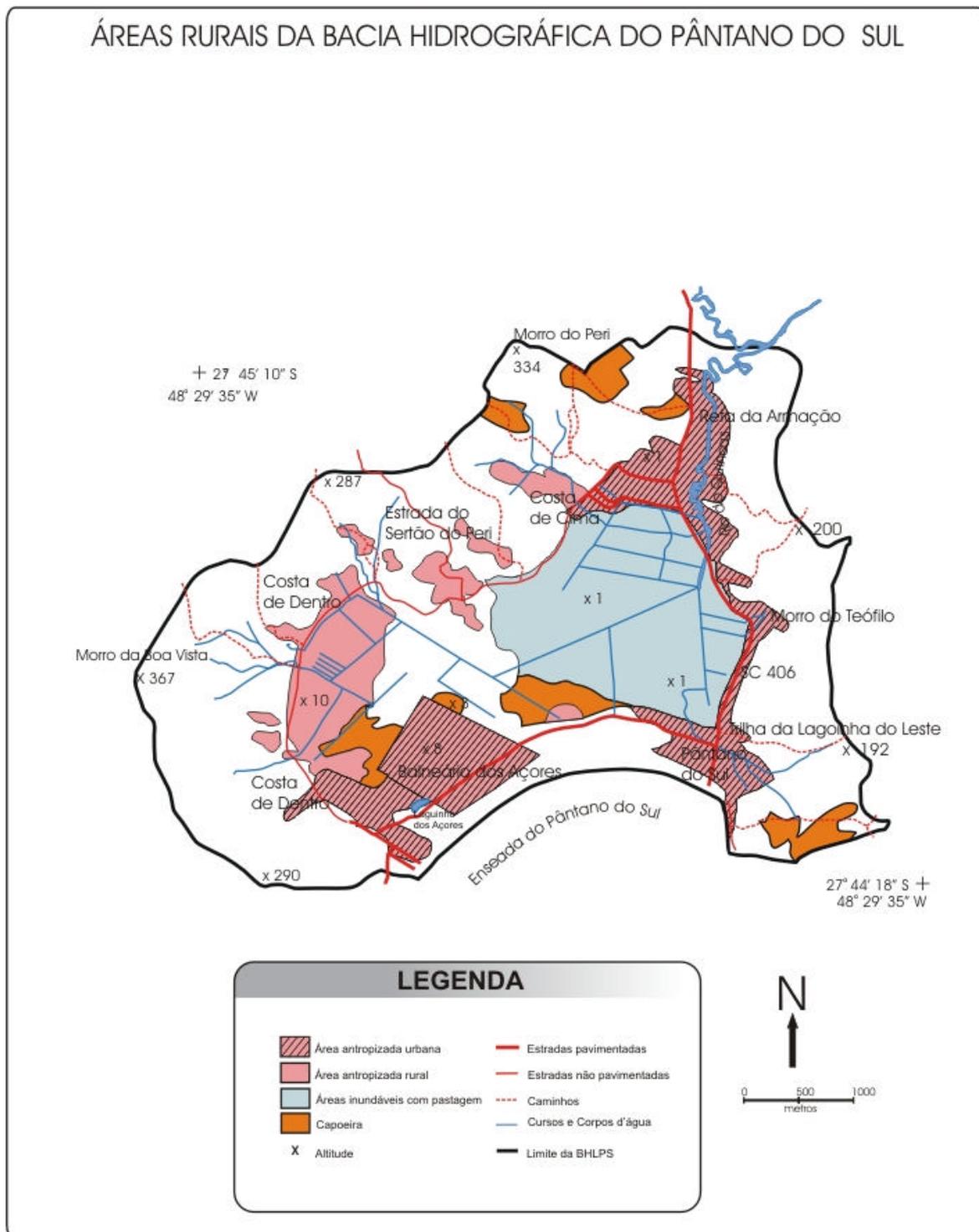


FIGURA 15: Mapa Temático das áreas Rurais da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul.

Fonte: Mapa de vegetação do município de Florianópolis - 1:50000 - 1990 - IBGE e Interpretação visual de fotos aéreas 1:8000 - 2001 pela autora.

#### 5.1.8.2 Reflorestamentos

A atividade de reflorestamento surgiu com uma equivocada legislação, sem base científica, incentivando o plantio de várias espécies exóticas como o eucalipto e o pinus, para avaliar a sua aplicação para fins econômicos. Em meados 1963, foi feito o primeiro plantio, com 4,87 km<sup>2</sup> de eucalipto e pinus, no Parque do Rio Vermelho, com o objetivo de avaliar o comportamento dessas espécies em solo de restinga. Como é de crescimento rápido, nesta região as sementes dos pinus são dispersas pelo vento e invadem todo o entorno do parque. Isso não é benéfico, pois o pinus, como espécie vegetal exótica, compete com o crescimento de algumas espécies nativas. Com isso os animais do lugar ficam sem alimento e tendem a desaparecer juntamente com a floresta nativa. O pinus também produz uma resina avermelhada (terebentina), que polui o solo e as águas.

Também foram reflorestadas outras áreas do município, pois no ano de 1966 quem o fizesse recebia incentivos fiscais. Observam-se várias áreas reflorestadas com pinus e eucalipto nas encostas dos morros da Bacia, como na Costa de Dentro, Armação e Costão do Pântano do Sul. A foto a seguir ilustra essa paisagem.



**Foto 26: Área de reflorestamento na Costa de Cima**  
Autora: Rosemy Nascimento (2003)

## REFLORESTAMENTOS DA BACIA HIDROGRAFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL

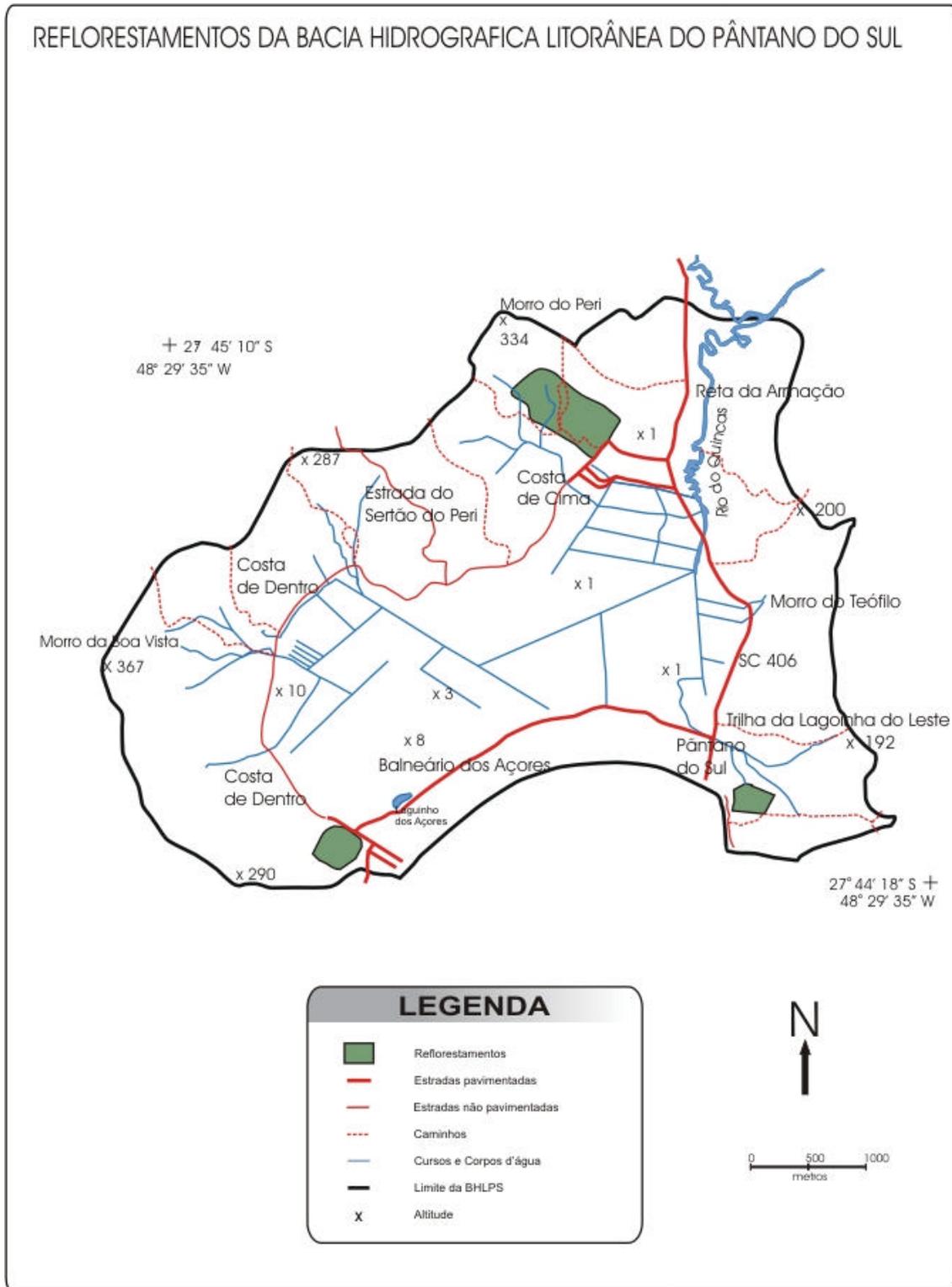


FIGURA 16: Mapa Temático das Áreas de Reflorestamento da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul.

Fonte: Mapa de vegetação do município de Florianópolis - 1:50000 - 1988 - IPUF e Interpretação visual de fotos aéreas 1:8000 - 2001 pela autora..

### 5.1.8.3 Vegetação secundária em vários estágios de regeneração

A vegetação secundária pode ser classificada, segundo Klein (1980), como um conjunto de espécies vegetais que aparecem após a retirada da floresta original ou após um cultivo qualquer. Existem vários estágios: o pioneiro caracteriza-se pela presença de pequenas ervas; a capoeirinha apresenta pequenos arbustos; a capoeira possui o predomínio de arbusto e árvores; o capoeirão possui grandes plantas arbustivas e arbóreas; e o último estágio é a própria floresta secundária, caracterizada pelo adensamento de várias espécies no meio de grandes árvores, e epífitas, formando um ambiente sombreado e úmido. Conforme a legislação ambiental brasileira, vegetação secundária são vários estágios de crescimento, desde o inicial, passando pelo intermediário até ao avançado.

Com o início da colonização na Ilha, os portugueses recomeçaram as suas vidas em terras desconhecidas. A madeira era a base de tudo, para a construção dos navios e reparos, construção das casas, confecção dos móveis, além da retirada total da floresta para agricultura e pecuária. Com o passar dos anos, a agricultura foi dando lugar a outras atividades, e muitas terras ficaram abandonadas, resultando numa vegetação denominada de mata secundária. Atualmente, em Florianópolis, essa formação vegetal cobre cerca de 87% da cobertura vegetal, e na Bacia não é diferente, onde o predomínio desta vegetação está na paisagem vegetal, conforme observado na foto a seguir.



**Foto 27: Visão parcial dos morros cobertos com a vegetação secundária**

Autora: Rosemy Nascimento (2002)

## VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL

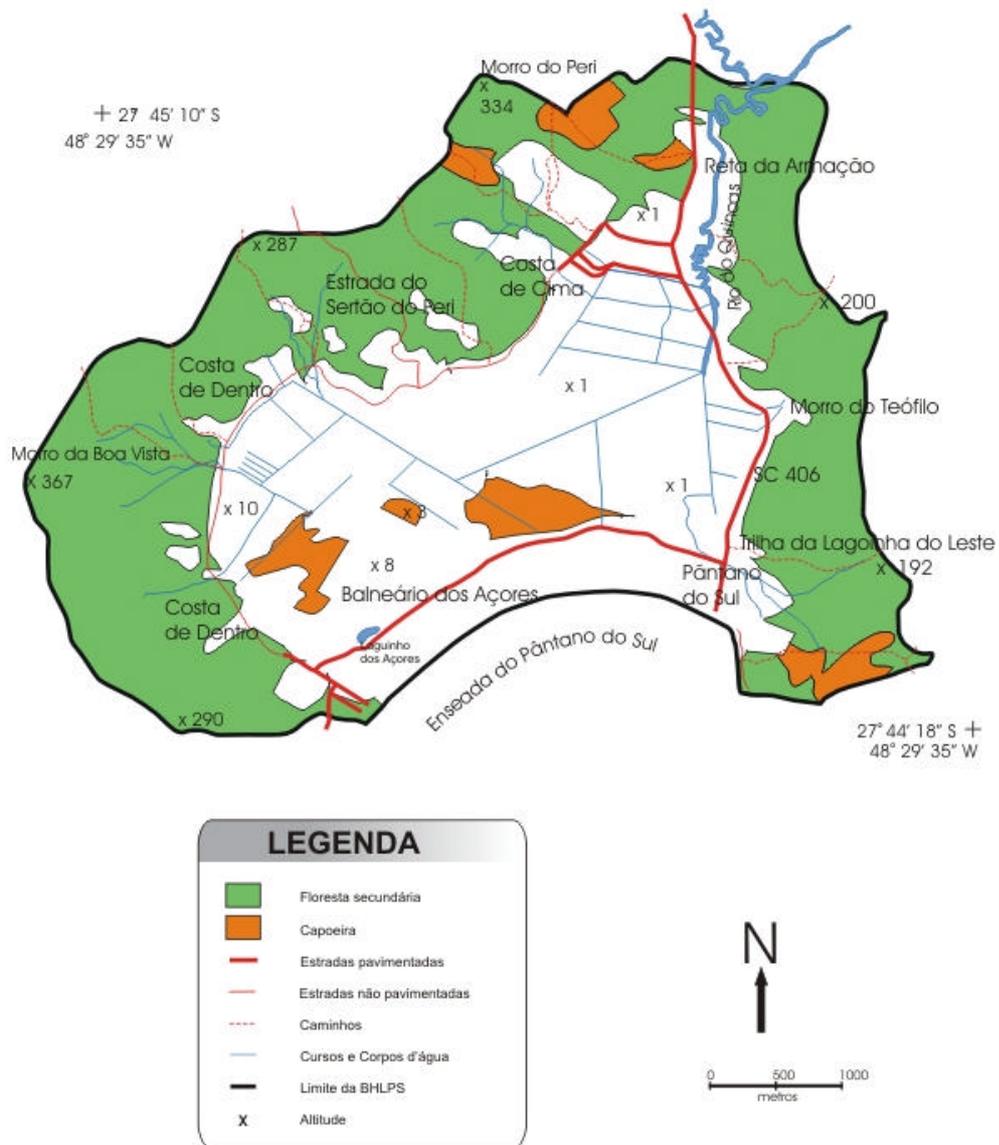


FIGURA 17: Mapa Temático das Áreas de Vegetação Secundária da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul.

Fonte: Mapa de vegetação do município de Florianópolis - 1:50000 - 1990 - IBGE e interpretação visual de fotos aéreas 1:8000 - 2001 pela autora.

#### 5.1.8.4 Restingas e dunas

As restingas são ambientes encontrados na porção arenosa leste da Ilha costeando de norte a sul, de forma alongada e presente em todas as praias. Podem estar cobertas por vegetação. Esse ambiente foi formado por sedimentos marinhos, que ocasionalmente podem favorecer o aparecimento de lagoas, lagoas e lagos costeiros. O desenho atual da Ilha de Santa Catarina está associado a estas formações, onde os morros eram antigas ilhas. A erosão dos morros e a deposição de areia pelo mar possibilitaram o surgimento das praias e lagoas, como a Lagoa da Conceição e a Lagoa do Peri. No norte da Ilha, na região das dunas dos Ingleses, existem muitas lagoas de água potável de excelente qualidade, proveniente do transbordo dos aquíferos. Quando chove, aumenta o número dessas lagoas, compondo uma paisagem de beleza singular.

Apesar das condições rigorosas do litoral, como a presença de sal na areia e na água, os ventos e a insolação sobre os terrenos arenosos, extremamente móveis e pobres em nutrientes, surge uma vegetação adaptada a essas condições de fundamental importância para a fixação da areia, e muitos animais estão associados a esse ambiente.

A vegetação das restingas pode variar desde a predominância do porte herbáceo (semelhante às ervas), que normalmente se observa junto à linha de praia, nas depressões úmidas, lagoas e banhados, até o porte arbóreo (árvores), com formações florestais, que normalmente ocorrem mais afastadas da linha da praia. Entretanto, a vegetação de restinga na Baía tem predominantemente porte herbáceo e arbustivo, e entre as espécies de plantas das restingas há as vassouras (*Dodonea viscosa*), os araçás (*Psidium cattleianum*), a maria-mole (*Guapira opposita*), a aroeira-vermelha (*Schinus terebenthifolius*), a gabioba (*Campomanesia litorallis*), o guamirim (*Eugenia catharinea*), o guamirim-de-folha-miúda (*Gomidesia palustris*), a pitanga (*Eugenia uniflora*), etc. (NASCIMENTO, 2001). Compõem ainda a flora da restinga as bromélias, orquídeas e samambaias, que se apresentam com uma grande variedade de espécies. Pelo valor ornamental, essas plantas vêm sendo continuamente exploradas de maneira indiscriminada. A riqueza da paisagem, os animais, a exuberância das flores, frutos e a

interface com o mar conferem a esse ecossistema uma grande importância, devendo a sociedade estar em alerta e cuidar para que a expansão urbana e o turismo inadequado não venham a subtrair da BHLPS esse belo cenário.

Segundo Guerra (1987), as dunas são montes de areia, formados através de um obstáculo e depositados pela ação do vento predominante. Podem ocorrer isoladas ou em cadeias. Podem ser fixas ou móveis. As dunas fixas possuem uma vegetação rasteira e arbustiva que se adapta à falta de água, solo pobre em nutrientes e aos ventos constantes. Nesse ambiente, a fauna é constituída de insetos, répteis e aves. As dunas móveis são as areias carregadas pelo vento, que vão se acumulando e formando montes. Quando muda a direção do vento, as areias são levadas para outro lugar, construindo outra duna provisória.

Devido à instabilidade natural do ambiente, as dunas são protegidas por lei, não sendo permitida a ocupação humana. Mas na Ilha, são observadas ocupações residenciais nesses ambientes, trazendo problemas de contaminação do solo e das águas subterrâneas. As dunas representativas da Bacia estão localizadas entre o povoado do Pântano do Sul e do Balneário dos Açores. A foto seguinte mostra uma visão parcial da duna próxima ao Pântano do Sul.

A distribuição espacial do ambiente de restinga e dunas está representada no mapa temático a seguir.



**Foto 28: Ambiente de Restinga com as Dunas no Pântano do Sul, e ao fundo as Ilhas das Irmãs**

Autora: Rosemy Nascimento (ANO)

## RESTINGAS E DUNAS DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL

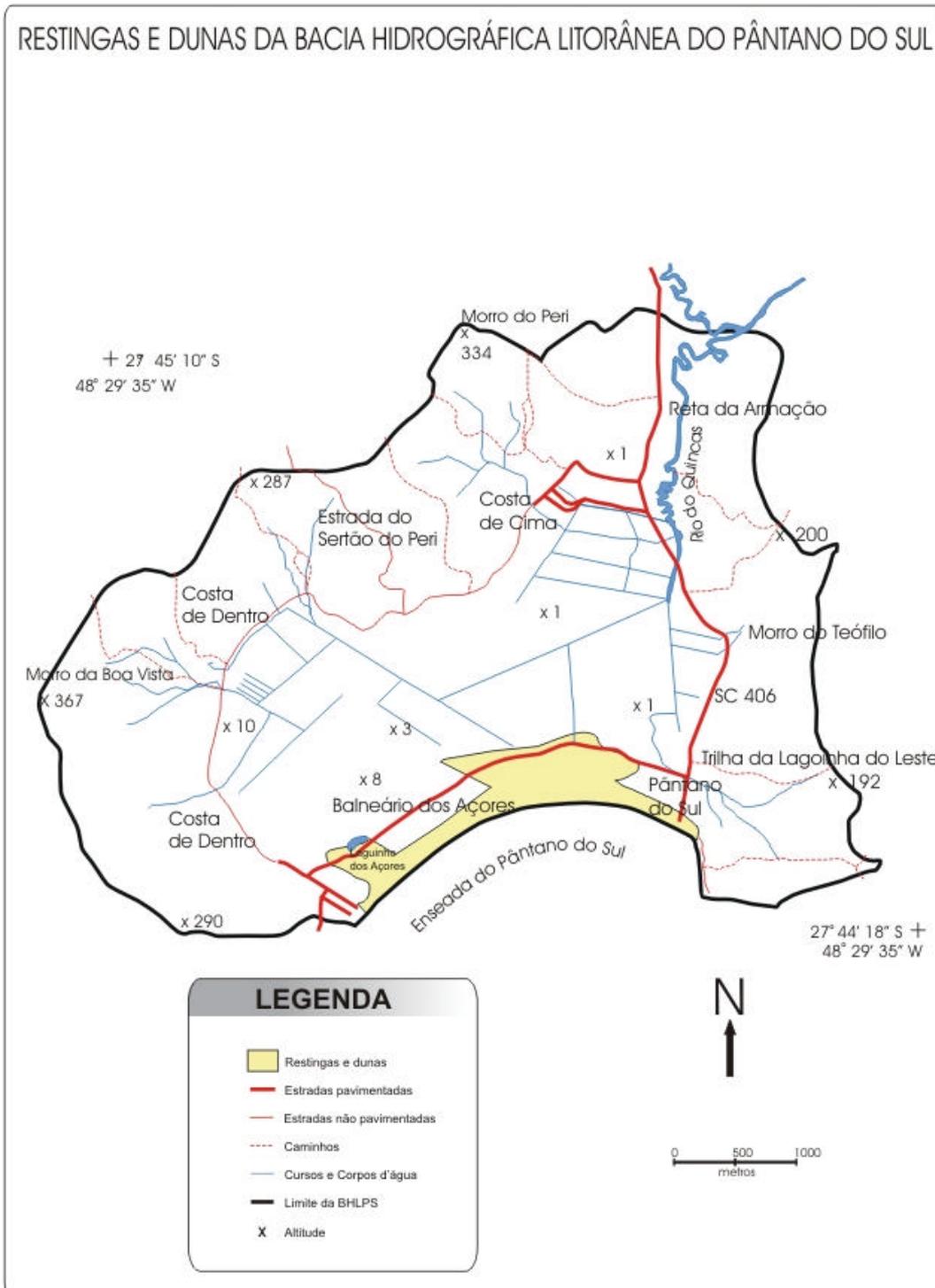


FIGURA 18: Mapa Temático das Áreas de Restinga e Dunas Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul.

Fonte: Mapa de vegetação do município de Florianópolis - 1:50000 - 1990 - IBGE e Interpretação visual de fotos aéreas 1:8000 - 2001 pela autora.

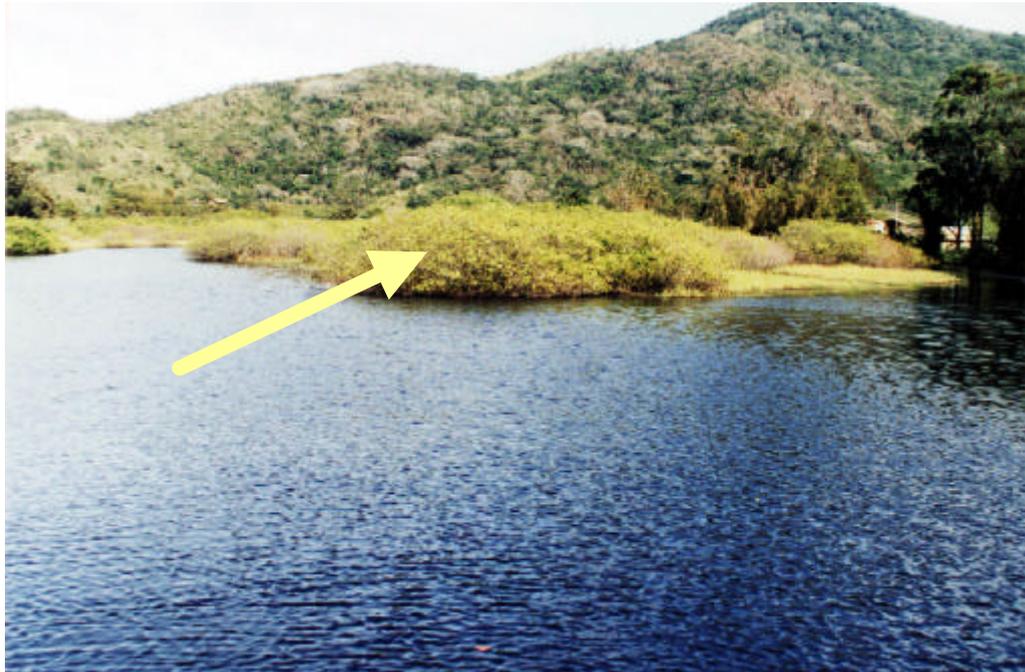
#### 5.1.8.5 Manguezais

O manguezal é formado nas desembocaduras dos rios com o mar. Sobre o substrato lodoso, formado por partículas finas de sedimentos minerais e orgânicos, desenvolve-se uma vegetação muito característica, “a vegetação de mangue”, com plantas adaptadas ao alto teor de salinidade e inundações diárias provocadas pelas oscilações das marés.

A grande quantidade de matéria orgânica no solo, constantemente lavado, resulta na distribuição de alimento para a vida marinha da costa.

A vegetação do manguezal é chamada de mangue. É formada basicamente por três espécies de árvores, conhecidas como mangue-preto ou siriúba (*Avicennia schaueriana*), mangue-branco ou mangue-de-curtume (*Laguncularia racemosa*) e mangue-vermelho (*Rizophora mangle*), que abrigam e alimentam grande diversidade de animais, como caranguejo, marisco-do-mangue (sururu), lontra, cachorro-do-mato e aves como garças, martim-pescador, biguá, socó, maria-faceira, entre muitos outros. Também abrigam em suas águas calmas muitas espécies marinhas, como camarões, siris e peixes que, durante a fase de crescimento, usam o manguezal como um berçário marinho (NASCIMENTO, 2001).

Na Bacia, encontra-se uma pequena área de manguezal na desembocadura do Rio Quinca Antônio com o canal sangradouro da Lagoa do Peri, constituído pelo mangue-preto ou siriúba (*Avicennia schaueriana*), mangue-branco ou mangue-de-curtume (*Laguncularia racemosa*), que pode ser observado no mapa temático a seguir. Devido ao aumento populacional da Bacia e, conseqüentemente, à alta de tratamento dos efluentes domésticos, ocorre a poluição das águas interiores que deságuam entre as praias da Armação e Matadeiro. Nos dias atuais, é esse considerado um dos locais impróprios para banho da Ilha de Santa Catarina, conforme dados de balneabilidade da Fatma, órgão ambiental do Estado de Santa Catarina.



**Foto 29: Manguezal na desembocadura do Rio Quinca Antônio e Canal Sangradouro da Lagoa do Peri, na localidade da Armação**

Autora: Rosemy Nascimento (2003)

## MANGUEZAL DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL

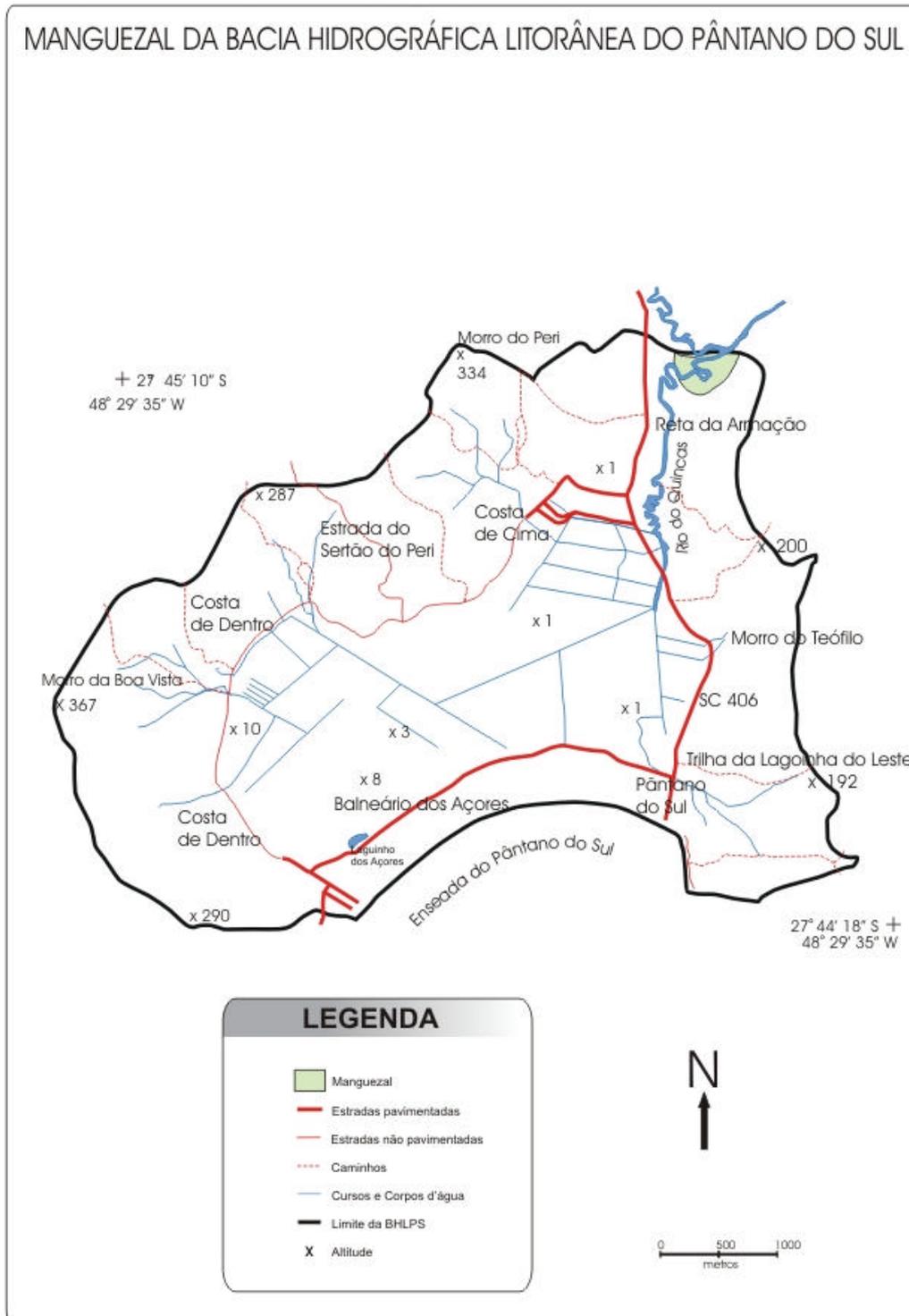


FIGURA 19: Mapa Temático da Área de Manguezal da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul.

Fonte: Mapa de vegetação do município de Florianópolis - 1:50000 - 1990 - IBGE e Interpretação visual de fotos aéreas 1:8000 - 2001 pela autora.

#### 5.1.8.6 Áreas inundáveis



**Foto 30: Inundação da área sedimentar da bacia - Visão parcial ao fundo da Costa de Dentro e Costa de Cima**

Autora: Rosemy Nascimento (2002)

As áreas inundáveis são áreas úmidas ou terrenos encharcados que sofrem influências dos rios e córregos. Esses lugares em época chuvosa tendem a se transformar em lagoas temporárias, como acontece na área da bacia sedimentar do Pântano do Sul, conforme pode ser observado nas fotos 30, 31, 32 e no mapa temático da área inundável. Por possuir solos com sedimentos finos argilosos e orgânicos, as águas tendem a penetrar devagar, e juntamente com águas subterrâneas próximas a superfície alagam rapidamente a planície. No caso da Bacia, outros fatores também auxiliam a aumentar a área de inundação, que são os desmatamentos dos morros facilitando e aumentando a velocidade de escoamento das águas, porque se tivesse cobertura vegetal, ela funcionaria como esponja dando tempo para o solo absorver as águas. Outro fator é a estrada SC-406, que atua como um represamento, principalmente na entrada para o balneário dos Açores. Nessa entrada, forma-se uma barreira para as águas que escoam dos morros próximos e inundam as casas próximas, chegando a quase 1 metro. Na área

da Costa de Cima, muitos moradores aterraram e construíram muros, que também tendem a represar as águas. No Balneário dos Açores, mesmo tendo uma altitude em torno de 8 metros e sua área se encontrar num declive suave, algumas quadras se inundam devido à existência de áreas baixas e compostas por solos orgânicos da Floresta de Planície Quaternária, que são encharcados. Na Costa de Dentro, o perigo está no desmatamento, queimadas e construções irregulares que contribuem para o aumento da área de inundação da Bacia e possíveis deslizamentos. E considerando a inexistência da coleta e tratamento do esgoto, os dejetos são jogados nos rios e canais da Bacia. Outro aspecto também observado, foi o descarte de lixo nos rios, mesmo tendo coleta freqüente, o que contribui para o transbordamento dos mesmos, como pode ser observado na foto 30 e 31.



**Foto 31: Visão parcial das áreas inundáveis da bacia próxima à localidade do Pântano do Sul na SC-406**

Autora: Rosemy Nascimento (2002)



**Foto 32: Visão parcial da área inundável da bacia próxima à localidade da Costa de Cima**

Autora: Rosemy Nascimento (2002)

Segundo Cruz (1998), essas áreas estabelecem uma adequada transição entre o mar e a terra firme. Por isso não deveriam ser retiradas, represadas, alteradas, ressecadas e muito menos transformadas em depósito de lixo. Esses ambientes são ricos em água potável e deveriam ser conservados e protegidos como unidades de conservação.

## ÁREA INUNDÁVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA DO PÂNTANO DO SUL

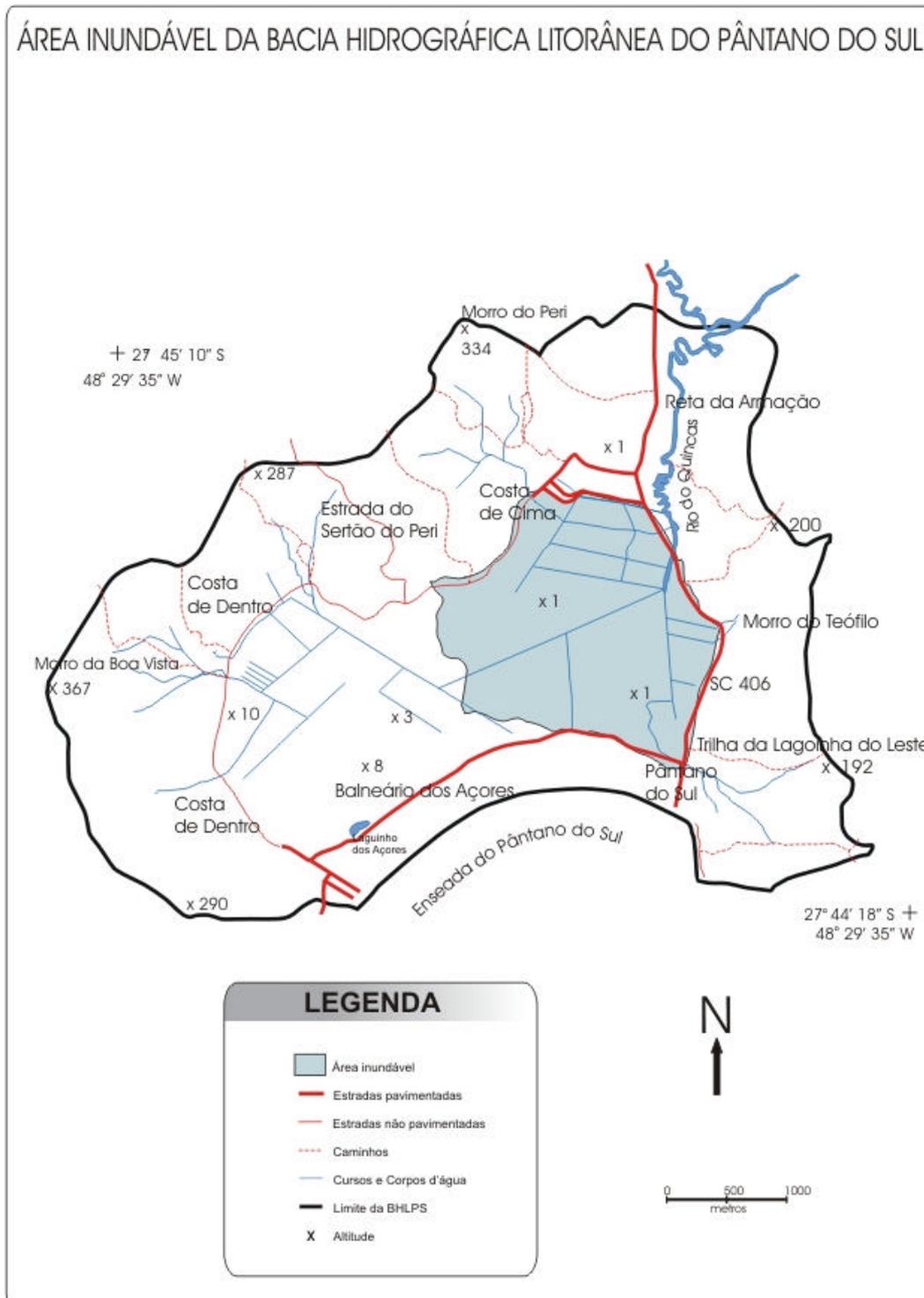


FIGURA 20: Mapa Temático da Área Inundável da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul.

Fonte: Mapa de vegetação do município de Florianópolis - 1:50000 - 1990 - IBGE e Interpretação visual de fotos aéreas 1:8000 - 2001 pela autora.

#### 5.1.8.7 Floresta das Planícies Quaternárias

Segundo Caruso (1990), a Floresta das Planícies Quaternárias localiza-se nas terras baixas entre os morros e as restingas. Esses lugares foram formados por sedimentos trazidos pelas águas dos morros e pelos movimentos de subida e descida do nível do mar ao longo do tempo. Seus solos geralmente são úmidos e até brejosos, onde também se desenvolvem palmeiras e árvores com porte médio, mescladas com plantas de restinga.

A floresta caracteriza-se por ser muito homogênea e carrega um grande número de epífitas, que são plantas que se sustentam em outras sem ser parasitas, como as bromélias, líquens e orquídeas.

Na Ilha, com as ocupações dessas planícies, sobraram apenas pequenos núcleos de vegetação, como na localidade de Jurerê Internacional, no norte da Ilha, e nas margens dos lados norte e leste do balneário dos Açores, na BHLPS.

Na área da Bacia, este ambiente mesmo protegido legalmente, está sendo ameaçado pelo esgoto doméstico oriundo da Costa de Dentro e Açores, que atinge os canais que atravessam a floresta, e por sucessivos desmatamentos e queimadas (vide mapa temático a seguir).



**Foto 33: Visão parcial do interior da Floresta Quaternária**

Autora: Rosemy Nascimento (2003)

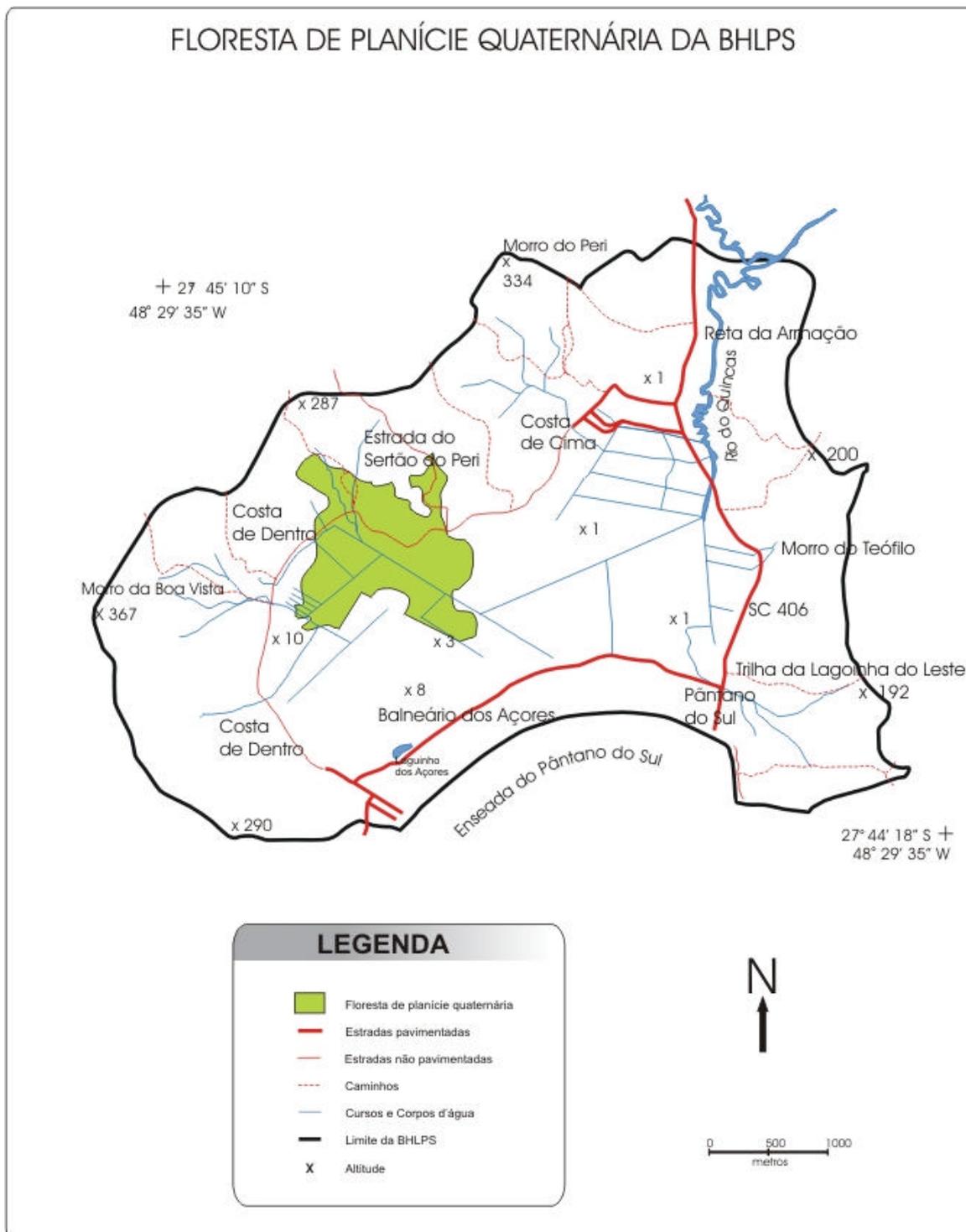


FIGURA 21: Mapa Temático da Área de Floresta de Planície Quaternária da Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul.

Fonte: Mapa de vegetação do município de Florianópolis - 1:50000 - 1990 - IBGE e Interpretação visual de fotos aéreas 1:8000 - 2001 pela autora.

#### 5.1.8.8 Os ambientes marinhos

O município de Florianópolis, vizinho ao Oceano Atlântico, é contemplado pelas maravilhas que oferece. O mar que banha a Ilha de Santa Catarina possui condições especiais, já que está sob a influência de duas correntes oceânicas. Uma desce do nordeste do País, com águas mais quentes e límpidas, conhecida como Corrente do Brasil, e exerce maior influência durante o verão. A outra vem do sul, mais fria e menos transparente, conhecida como Corrente das Malvinas, que influencia nos meses mais frios.

No verão e outono, quando o vento sopra manso da direção sul por alguns dias, a água do mar tende a ficar quente e transparente, permitindo uma visibilidade extraordinária. Num mergulho nesse mar azul com areias brancas, os peixes colorem a visão dos mergulhadores, quando nadam entre as rochas coloridas por algas, corais e esponjas, ilustrando uma paisagem subaquática inesquecível.

No reino dos peixes, o peixe-donzela se destaca por ser territorialista e deslumbrante nas suas cores vibrantes. Já entre os peixes de toca, há a garoupa, vivaz e observadora, com suas cores que vão mudando para imitar o ambiente. Os mariscos fixos nas rochas, como as aplysias, também ajudam a enriquecer a fauna marinha.

Num saltitar frenético, os botos ou golfinhos surgem do nada, num balé marinho cheio de energia, e desorganizam os cardumes para que possam apanhar os peixes.

Com a chegada do inverno, aparecem os animais vindos das zonas austrais, como as baleias-francas que são patrimônio natural do Estado de Santa Catarina, pingüins e lobos-marinhos. Num ato sublime, as baleias de 15 metros amamentam seus filhotes recém-nascidos, nadam e brincam ao lado da mãe, enchendo de emoção os observadores.

As águas do mar com características distintas e fenômenos oceanográficos oferecem grande produtividade de alimento, fazendo com que a vida marinha seja muito rica e as condições de produção pesqueira bastante favoráveis, tornando Santa Catarina o maior produtor de pescado do Brasil. O estado tem a maior produção de sardinhas do país, além de outras de grande importância, como a de bonitos, atuns, anchovas, camarões, etc.

A Ilha de Santa Catarina tem uma costa recortada, apresentando diversas praias separadas por costões rochosos. Constitui, assim, um ambiente diversificado, sujeito aos mais diversos usos. A pesca da tainha, que ocorre de abril a junho, é a mais tradicional. Nas baías mais abrigadas, o cultivo de ostras e mariscos tornou o estado o maior produtor brasileiro de carne de molusco de cultivo.

Assim, a riqueza dessa parte do litoral brasileiro é enorme e tem gerado inúmeras atividades, que vêm sustentando as comunidades litorâneas há séculos, tornando o uso do litoral e o gerenciamento de seus recursos prioritários para que essas atividades se mantenham e prosperem. O recorte territorial da Ilha de Santa Catarina apresenta uma série de lugares abrigados, denominados de sacos, enseadas e baías. Nas proximidades da Bacia, há a enseada do Pântano do Sul, que é bem aberta em direção ao mar, onde aparecem os promontórios distanciados entre si. Pertencente a enseada, há a praia do Pântano do Sul, que é o delimitador da Bacia na parte sudeste, possuindo cerca de 3 km de comprimento. As pequenas ilhas que cercam a Ilha de Santa Catarina enriquecem o cenário do município. Com uma fundamental importância, essas ilhas servem principalmente como criadouros naturais para a manutenção da pesca, além de serem lugares escolhidos pelas aves marinhas para fazer seus ninhos. Segundo o IPUF (2000), as ilhas próximas à área da Bacia são: Ilha Irmã do Meio, Ilha Irmã Pequena, Ilha Irmã de Fora e Ilha Moleques do Sul. Elas fazem parte do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro a partir do Decreto Estadual n.º 1.260/75, e nessas ilhas não pode ser exercida qualquer atividade que venha a destruir esses santuários ecológicos. Existem outros lugares chamados de lajes e parcéis. As lajes são rochas que estão quase na superfície, e os parcéis estão mais para o fundo. Ambos são excelentes para a morada e procriação de

vida marinha, proporcionando a pesca e o mergulho. Há algumas lajes e parcéis que estão próximas às Ilhas das Irmãs e à Laje do Molequinho, ao lado da Ilha Moleques do Sul.

#### 5.1.9 Economia

No passado, há cerca de 60 anos, a agricultura e a pesca eram as atividades econômicas predominantes. Produziam café, banana, arroz irrigado; criavam porco, galinha, vaca, pato, peru, marreco, entre outros. Havia muito escambo, mas naquela época também já existia o mascate (vendedor), que levava as mercadorias da Bacia Litorânea do Pântano do Sul para vender nas cercanias e vice-versa. Mas a pesca era o forte, e a localidade do Pântano do Sul era chamada de porto. Aos poucos foram surgindo armazéns chamados de comércio de secos, onde se vendia charque, açúcar mascavo, farinha, etc. A partir de 1980, com o início do turismo, o comércio começou a se diversificar. Hoje a economia local é dividida em dois momentos: o da baixa temporada turística, que se encontra entre os meses de abril e novembro, e o de alta temporada, entre dezembro e março. Na baixa, o comércio local e a pesca garantem o sustento, mas na alta a pesca é escassa, e os pescadores tornam-se “guias” nos passeios turísticos a barco para a Lagoinha do Leste, Ilha do Campeche, Naufragados e outras. A população também loca suas casas ou edículas para os turistas, que, na maioria, são estrangeiros do Mercosul. As pousadas também são ocupadas, e os jovens sem trabalho fixo se empregam nos bares e restaurantes.



**Foto 34: Comércio do pescado na Praia do Pântano do Sul**

Autora: Rosemy Nascimento (2003)

Na área de estudo, encontram-se cinco mercados, que atendem às necessidades básicas da população local, uma farmácia, dois bazares, dez restaurantes, seis bares, cinco pousadas, um hotel, cerca de cem imóveis para alugar e diversos autônomos da construção civil e serviços domésticos.

#### 5.1.9.1 A pesca artesanal – os velhos homens do mar

O cabo da rede era feito de cipó, a ancora ou ferro era o chacho feito de três ou quatro paus presos em uma pedra, e a malha era de barbante e fervia-se com casca de uma árvore chamada de capiroroca, para tingir e ficar mais forte. Com esse relato, caracterizam-se a forma de povoamento e as mudanças socioculturais que levaram a Florianópolis uma peculiaridade populacional, caracterizada pela figura do pescador tradicional.



**Foto 35: Chacho**

Autora: Rosemy Nascimento (2003)

Nos ranchos dos pescadores, localizados nas praias, muitas histórias são contadas e cantadas em verso e prosa. Numa viagem ao passado, os velhos homens do mar mergulham em suas lembranças, buscando a infância, as comidas, os namoros, as conquistas, enfim, as maravilhosas histórias de pescador.

“Seu Jair”, pescador artesanal, com seus olhos azuis da cor do céu e um sorriso de saudade, lembra as histórias que sua mãe contava: [...] *eu nasci no engenho de farinha. Eu e minha irmã. A parteira era uma senhora negra chamada de Didinha Chica. Nós brincávamos debaixo dos pés de café e de laranja quando nossas mães iam lavar roupa na Lagoa.* Outra lembrança é a cor azul da fonte de água na qual sua vó se abastecia.

Ao anoitecer, seus sonos eram embalados à luz de lamparinas com óleo de tainha ou de baleia, chamadas de *pombocas*. A gordura retirada do cozimento das vísceras e cabeça da tainha proporcionava a iluminação de toda a casa naquela época. Só havia um inconveniente: o cheiro era muito forte, e a fuligem que saía da pomboca deixava as narinas escuras, sendo vistas e observadas com graça pela manhã. Um outro óleo também utilizado era o de casco de tartaruga. Diziam os antigos que era um óleo mais cheiroso. Em época de racionamento de energia elétrica e “apagão”, a lembrança da pomboca é bem oportuna.

Os doces da infância são lembrados com água na boca. De repente, alguém lá do canto do rancho denuncia o Seu Manoel Nicolau, de 66 anos. “Quando Seu Mané Cavalhinho vinha na escuridão da noite, no lombo do seu cavalo, com tabuleiro cheio de broa de polvilho, cocada, bolo de milho e outras guloseimas cheirosas, [Seu Manoel Nicolau] *jogava areia no candeeiro do Mané Cavalhinho para roubar os doces*”. Às vezes, comiam tanto que a dor de barriga era certa. Para amenizar, o chá de hortelã era o remédio milagroso.

A sobrevivência da sua família dependia da pesca e da lavoura, lembra seu Jair: “Quando meu pai se criou, provavelmente existia muito mais peixe do que agora. Tem muita gente pescando, muito barco, muita caça de malha. Já não tem mais aquela quantidade, tem

*pouco peixe e muito pescador. E cada vez inventam mais astúcia de aparelho. Antigamente, quando eu trabalhava em barco de pesca, era tudo na base do olho, tinha que ver. Hoje é diferente. O mestre tá dormindo, o sonar tá marcando, o radar tá marcando, a sonda tá marcando dez metros de profundidade”.*

Essa saudosa lembrança, misturada a um lamento, traz uma reflexão acerca das inovações tecnológicas, como o Sensoriamento Remoto. A partir das imagens de satélites, os pescadores podem monitorar e determinar rotas de cardumes economicamente viáveis. Ao mesmo tempo em que essas tecnologias auxiliam os velhos homens do mar na sua sobrevivência, também despertam a ganância e permitem o desaparecimento de alguns tipos de peixe.

Numa manhã de sol agradável de outono, ao som das ondas nas areias da Ilha, a pesca tradicional apresenta um dos seus mais belos espetáculos: a pesca da tainha. Trata-se de um ritual tanto na costa africana como na costa brasileira; o alvoroço é o mesmo. Tanto de tarrafa quanto de canoa, os pescadores estão atentos ao mar e ao vigia, que observa a chegada da manta de tainha (mancha que é formada pelo cardume nos meses de maio a junho). A expectativa é pelo aceno do vigia. Quando ele dá o sinal, os remeiros lançam as canoas ao mar, para jogar a rede. Na beira da praia ficam os outros pescadores, divididos em dois grupos. Cada grupo puxa uma corda presa à rede até o cerco fechar. A festa está feita. Começa a chegar gente não se sabe de onde, as mãos vão se juntando e puxando a rede. Num saltitar frenético, as tainhas tentam escapar do cerco.

Com a rede em terra, os peixes começam a ser contados. De quinhão em quinhão, vão-se dividindo para todos. A maior e mais bela tainha vai para o vigia, como também uma quantidade que varia conforme o total. Os remeiros e os demais também levam a sua parte.

Esse pequeno relato traduz uma forma de pesca tradicional que tenta se manter, mesmo com os pescadores sendo atraídos pelas neotecnologias e aos poucos perdendo a identidade cultural. Mas alguns velhos homens do mar ainda teimam em manter a velha

tradição da pesca, das idas de madrugada e das voltas tardias, ora cheias de peixe, ora de barriga vazia. Seus filhos estão tendo outras opções de vida. E essa modalidade de pesca, da qual a cultura ilhoa está cercada, está indo embora com a partida de seus senhores.



**Foto 36: Pescador tradicional tecendo a rede e ao fundo a Ilha Moleques do Sul**

Autora: Rosemy Nascimento (2003)

#### 5.1.10 O jeito de ser “manezinho”

O manezinho, expressão valorizada culturalmente e mais falada recentemente, ganha identidade. Segundo Alves (2002), pode-se dizer que ser mané é ser povo ilhéu, brincalhão, falante e de modo de viver simples.

As mulheres são recatadas e nunca vão para o mar na função de pescadoras, os homens dizem que elas não trazem sorte. Cerca de 60 anos atrás, o mar não era tido como lazer, e só no entardecer elas se banhavam vestidas. As mulheres tinham apenas a função de cuidar da família, da roça e da casa. Fazer renda de bilro e tecer nos teares era ocasião

social, quando cantavam seus sonhos e suas saudades. Os homens trabalhavam na roça e na pesca. Não sabendo nadar, atribuíam a Deus o retorno à sua casa. As crianças se divertiam nas árvores, nas dunas que iam de costão a costão, enfim, tudo que a imaginação permitisse. Nos dias de hoje os meios de comunicação, as interações étnicas e outras interferências estão afetando o modo de ser do manezinho. As mulheres já trabalham fora de casa, mas nunca na pesca. Os homens que não são pescadores são servidores públicos ou comerciantes. As crianças, quando não estão na escola, estão se divertindo. Nos dias quentes o mar é o grande divertimento, mas nos dias frios andar de bicicleta ou skate nas ruas, ver os programas de TV e participar de jogos virtuais são os companheiros do crescimento. Os adolescentes já não descrevem o jeito de ser mané, é uma mistura no falar, vestir, comportamento, etc. Parecem buscar na mídia uma referência para a formação de seu caráter e estudam para buscar fora da comunidade outras oportunidades de vida. A carência de lazer e o custo elevado do transporte fazem os jovens buscar outras formas de divertimento. Infelizmente as drogas e o sexo precoce estão entre os jovens.

#### 5.1.11 A saúde da comunidade

Cerca de 60 anos atrás, conforme relato de antigos moradores, as enfermidades que atingiam a maioria da população eram ferimentos em acidentes domésticos, na lavoura ou na pesca. Essas enfermidades logo infeccionavam e eram chamadas de panariz, que se cuidava com emplastos caseiros. Também ocorriam ataques de parasitas como piolhos e bicho-berne. Um aspecto interessante é que cerca de 10% da população das mulheres eram benzedeiros católicas, procuradas para curar doenças como cobreiro, erisipela, mal-olhado, engasgo, entre outras. Hoje, existem apenas três benzedeiros na área da Bacia, sendo duas no Pântano do Sul e um benzedeiro na Costa de Cima, todos idosos. Atualmente, segundo entrevistas aos agentes de saúde e médicos que atendem à área da Bacia, os maiores problemas de saúde estão vinculados aos casos de diabetes e hipertensão. Mas em épocas de enchentes, as doenças ocasionadas pelas águas contaminadas tendem a se tornar surtos, como foi o caso da hepatite A e da leptospirose (ARAÚJO, 2000).

### 5.1.12 A religiosidade e a fé

No século passado, a fé era caracterizada pelo domínio da religião católica. Os padres moravam na igreja e estavam sempre próximos às famílias, ou seja, faziam parte da comunidade. Hoje, esse convívio não existe mais e as regras da Igreja afastaram a maior parte dos membros da comunidade das suas práticas. Cerca de 35 anos atrás, os evangélicos começaram a tecer sua rede de fé, assim como outras crenças, porém em menor número.

### 5.1.13 Os problemas ambientais na BHLPS

Cada localidade da BHLPS apresenta peculiaridades em seus problemas ambientais. Na Armação, ocorre a poluição e a ocupação nas margens dos rios e manguezais, aumento desordenado do número de moradias e populacional, ocorrência de atropelamentos pelo aumento do trânsito de veículos e falta de calçamento. Na Costa de Cima, em épocas chuvosas, há aumento da área alagada, de casas nas encostas dos morros, desmatamentos e lixo jogado nos córregos e riachos. Na Costa de Dentro, com frequência ocorrem desmatamentos e queimadas nas encostas para pastagem, chegando acima da cota 100. Também está havendo aumento do número de casas nas encostas, redução da quantidade de água das cachoeiras e colocação de veneno para queimar a vegetação da planície, para futuros loteamentos. No balneário dos Açores, por ser uma localidade em que metade são moradores fixos e os outros 50% são veranistas, o problema é o lixo de final de semana. Animais na rua como cães, cavalos e gado rasgam as sacolas plásticas espalhando o lixo, às vezes deixado nas ruas e em terrenos baldios. Algumas casas desse balneário possuem ligação clandestina do esgoto na rede pluvial, o que contribui para o aumento do índice de coliformes fecais no Rio Quinca Antônio. No Pântano do Sul, um dos problemas da localidade é a poluição das águas dos rios e canais. Uma das causas desse lixo é o descarte de caixas de sabão em pó, garrafas plásticas de água sanitária e outros que as lavadeiras deixam nas margens da cachoeira onde lavam as roupas. Nas épocas chuvosas, casas próximas à estrada principal tendem a ser atingidas pelas enchentes, favorecendo o surgimento de doenças.

Mas na BHLPS o principal problema é a falta do saneamento básico, o que acarreta a contaminação das águas internas e das praias que recebem essas águas. Com as belezas naturais que atraem os turistas, infelizmente a balneabilidade das praias que recebem as águas poluídas da BHLPS estão impróprias para banho. A balneabilidade, para ser considerada imprópria para banho, tem que atingir 1.000 coliformes por 100 ml de água. Acredita-se que as condições geomorfológicas e edafohidrogeológicas do solo, onde as partes baixas estão a cerca de três metros acima do nível do mar, a pressão hidrostática da cunha salina das Praias dos Açores e Pântano do Sul, não conseguem atingir as águas contaminadas da BHLPS. Mas, na Praia da Armação e do Matadeiro, locais que recebem quase toda a água servida da população da Bacia, que escorre por gravidade, foram registrados no ano de 2002 24.000 coliformes fecais (ARAÚJO, 2000). O infográfico do perfil topográfico A-B mostra essa caracterização com fotos das localidades.

## Localização do Infográfico do Perfil Topográfico A - B

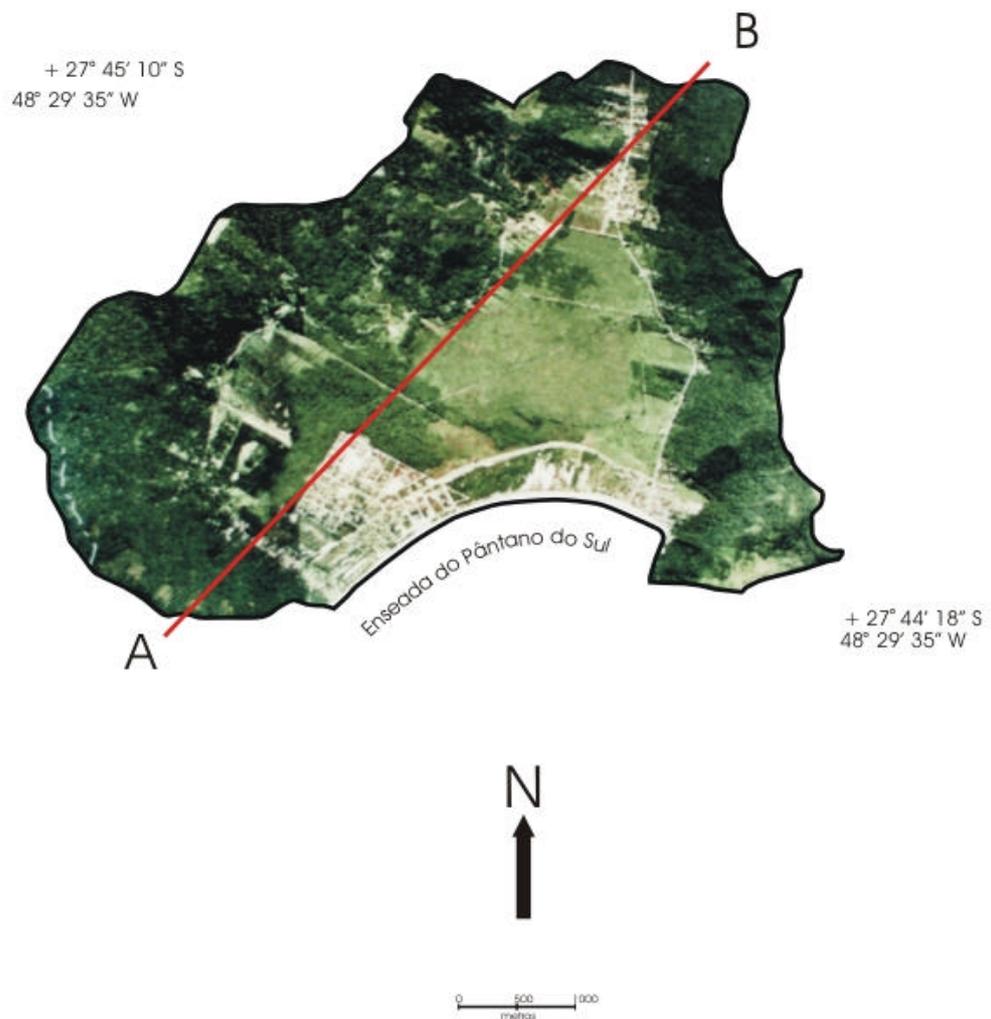


Figura 22: Localização do Infográfico do Perfil Topográfico A - B

Fonte: Mosaico Não-controlado tratado digitalmente - Fotos Aéreas 1:8000 - 2001 - AEROCONSULT.

## INFOGRÁFICO DO PERFIL TOPOGRÁFICO A-B

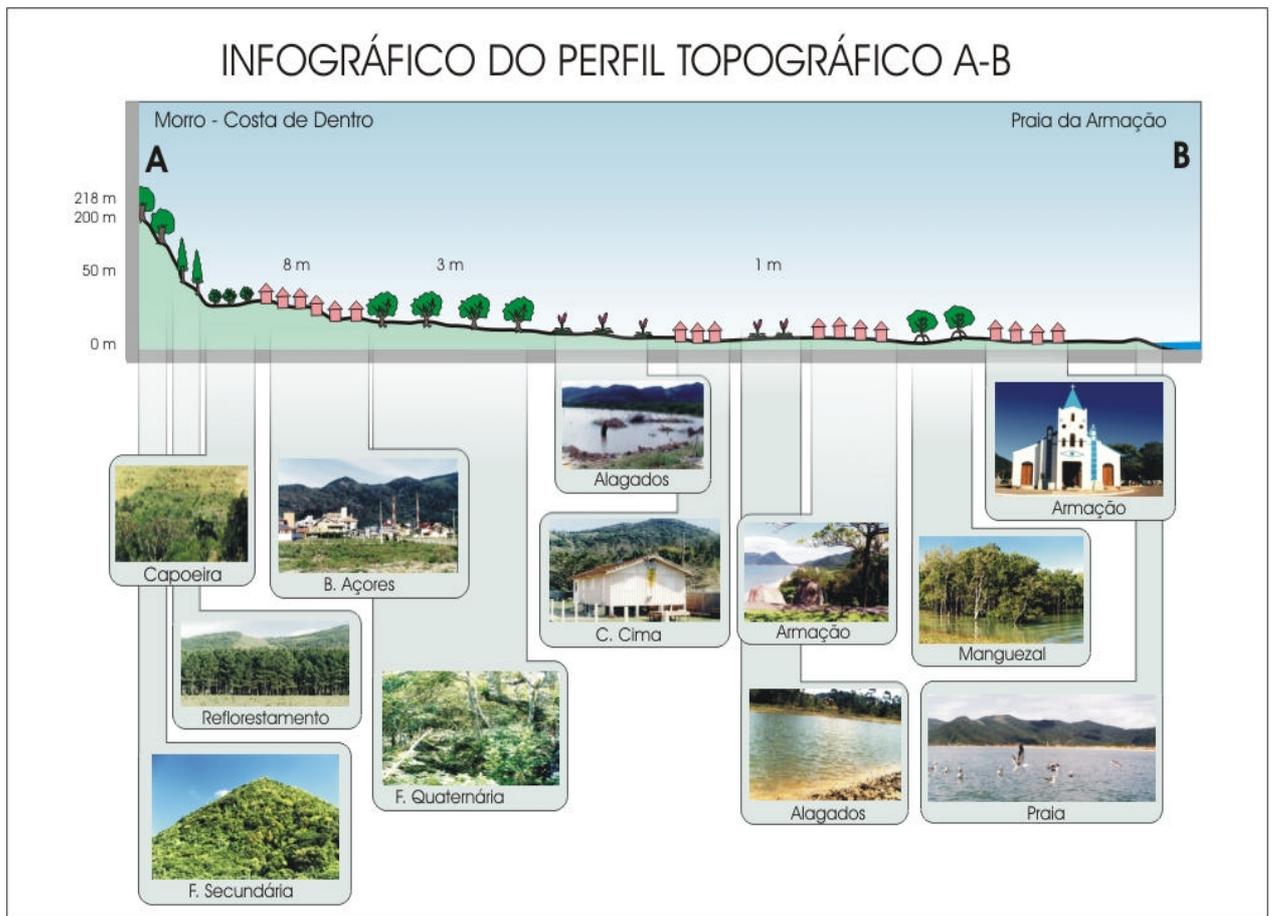


Figura 23: Infográfico do Perfil Topográfico A - B. Escala horizontal original 1:10000.  
Fonte: Mapa Planialtimétrico do município de Florianópolis 1:10000 - IPUF.

## 5.2 Disseminação da Informação Ambiental na Comunidade Escolar

### 5.2.1 Análise da apresentação do teatrinho de bonecos “A Água Nossa de Cada Dia”

Com um roteiro divertido mas teatralizando um assunto sério de contaminação das águas, pode ser repassado para os pais e alunos as conseqüências do uso inadequado dos recursos hídricos, envolvendo a saúde da natureza e das pessoas. Entre os personagens-bonecos e a platéia, existia o personagem-professora, que desenvolvia o papel de interlocutor entre ambos, numa participação interativa. A função de professor(a) como responsável pela disseminação de conhecimento no teatrinho era ouvidora e porta-voz da natureza. Ou seja, havia uma interatividade entre os alunos e a dramatização. A história era familiar às características naturais e problemas da localidade. Havia também uma pertinência no enredo, tanto dos alunos quanto dos professores. Após a apresentação, ouviam-se os depoimentos dos alunos, que sempre achavam algo semelhante ao seu cotidiano, e os com mais de 5 anos conseguiam fazer analogias com água suja, poluição e doenças.

### 5.2.2 Análise da exposição da maquete do município de Florianópolis

A maquete, sendo um produto da cartografia, serviu de meio de informação sobre os ambientes da BHLPS. Em cada exposição, o público variava. Mas a didática era a mesma. Os membros da equipe sempre começavam com um vôo imaginário, indo parar num lugar bem alto, de onde poderia ser avistada a Baía e, conseqüentemente, o local onde cada um morava. Depois se percorriam com o olhar outras localidades e havia a Ponte Hercílio Luz como referência de escala em comparação com brinquedos. Desde pequenos fomos estimulados a brincar com objetos do cotidiano, porém em miniatura, como bonecos, carrinhos, animais de forma lúdica, etc. A experiência com os alunos do ensino infantil mostra que as cores dos ambientes na maquete eram a linguagem de referencial e até mesmo de inferências no diálogo entre eles. Surgiram comentários do

tipo: a cor azul-claro das águas era lugares mais baixos que os tons de azul mais escuros ou a cor verde era onde estavam as florestas, e assim por diante a equipe ia estimulando o reconhecimento das formas, linhas, pontos e cores com as informações ambientais, conforme ilustra a foto a seguir.



**Foto 37: Alunos do ensino infantil fazendo inferências sobre as cores da maquete**  
Autor: Marcos Piovezan (2002)

No ensino fundamental, os alunos também familiarizados com a linguagem cartográfica que estavam aprendendo, compreendiam melhor a área da BHLPS e estabeleciam uma série de relações e análises críticas pertinentes aos temas com as informações advindas das palestras, teatrinho e vídeos.

Quanto aos professores, estes olhavam a maquete, mas sua interpretação trazia dúvidas a respeito do embasamento cartográfico deles; geralmente não faziam referência entre legenda e os atributos descritos; tinham dificuldades em localizar onde estavam ou até mesmo onde era a Bacia; a noção de escala era desproporcional, somente os professores habilitados com essa ferramenta tinham mais facilidade em interpretá-las e auxiliar os alunos. Mas rapidamente os professores se ambientaram com a maquete e começaram a

deixar a timidez para falas mais ousadas. Com o tempo a maquete tornava-se um equipamento da escola, considerada como instrumento de estudos ou até mesmo de percurso para visitar um amigo. Sempre que ocorriam eventos na escola prestigiados pela comunidade, a maquete era solicitada. Enfim, através da representação em miniatura da Bacia, foi fácil a compreensão do espaço local, tornando-se muito mais fácil o estudo de qualquer área, ao permitir estabelecer analogias a partir das experiências vividas, além de estimular o senso crítico e a participação da comunidade nas questões relacionadas ao objeto de estudo.

Com a exposição da maquete, observou-se que a realidade pode ser vivenciada como algo concreto, criado e recriado no cotidiano, tornando significativo o desenvolvimento da pertinência ambiental. Um dos fatos que chamou a atenção foi o olhar diferenciado da comunidade acadêmica e da comunidade geral da Bacia. Apesar de a maioria das pessoas terem passado pelos bancos escolares, isso não significa que tenham tido oportunidade de trabalhar com mapas e maquetes.

### 5.3 Sensibilização da Comunidade Escolar com Palestras e Produção de Vídeos Digitais

#### 5.3.1 Análise das palestras nas escolas localizadas na área da Bacia

Após o diagnóstico da qualidade das águas da Bacia, conforme o trabalho de dissertação de Possas (1998), reforçou-se a proposta de adotar os recursos hídricos da BHLPS.

Em todas as escolas, primeiramente a equipe apresentava os dados das qualidades das águas da Bacia para os professores e a importância de se trabalharem as questões da água nas disciplinas de forma interdisciplinar, utilizando a maquete como referencial de lugar e informação ambiental. Mas observava-se que os professores necessitavam de materiais didáticos de apoio complementares.

Na Escola Desdobrada Costa de Dentro, após a palestra com o teatrinho, foi desenvolvida uma atividade em que foi solicitado aos alunos do ensino infantil que desenhassem de onde vinha a sua água de beber. Muitos desenhos tinham o mar como referencial de origem, ou caixas-d'água, canos, torneiras, etc. Poucos mostravam que a água vinha da cachoeira ou do poço. Após munir os professores com informação sobre as suas águas, ficaram mais entusiasmados com a temática e começaram a trabalhar academicamente essa questão, mas sem extrapolar os muros da escola. Nos eventos com crianças do ensino infantil, o foco dessa proposta era apenas informar e incentivar os professores a trabalharem as questões das águas da BHLPS.

Nas apresentações nas escolas de ensino fundamental, a maioria dos professores também se mostrava mobilizada em desenvolver várias atividades, mas o foco dessa proposta era fazer um vídeo digital com os alunos. Após a palestra, professores de Geografia da Escola Básica Municipal Presidente Castelo Branco propuseram uma tarefa escolar: os alunos entrevistaram as pessoas da comunidade sobre a realidade e importância das águas. Nessa pesquisa, foram identificados diversos tipos de poluição, como lixo pesado, ligações de esgotos domésticos, depósito de lixo orgânico, inorgânico e locais poluídos em que muitas crianças brincam. Também fizeram uma entrevista com os habitantes da margem do rio e com isso diagnosticaram uma total ignorância quanto ao valor daquelas águas e as implicações sanitárias. A partir desse momento, a proposta metodológica para os alunos fazerem um vídeo sobre a realidade das suas águas foi implantada. A idade dos alunos limitava os participantes a partir da quinta série, porém apenas quatro professores desta série aceitaram o desafio.

### 5.3.2 Análise da produção dos vídeos digitais

Após reunião com professores e alunos, formaram-se três equipes com cerca de 40 alunos, mas só dois grupos com dez alunos (14 a 17 anos) concretizaram a proposta.

A partir daquele momento, o projeto tomava corpo e iniciava-se a etapa em que os alunos iriam construir os seus recursos multimídia para dar continuidade ao processo de Educação Ambiental. Dessa proposta que se denominou “A Escola Faz o Vídeo”, nasceram dois vídeos: “O Caminho dos Rios” e “O Uso da Água Potável”. Foram quatro meses entre produção e lançamento. O vídeo “O Uso da Água Potável”, com cerca de 5 minutos, retrata como é o abastecimento de água da região e como a comunidade usa esta água, como, por exemplo, tempo gasto lavando louça e tomando banho, e mostra que com menos tempo e menor quantidade de água consegue-se realizar as mesmas tarefas. Mostra também a maior lagoa de água doce da Ilha, a Lagoa do Peri. Comenta sobre o crescimento populacional da região e a falta de saneamento básico, fato que provocou um surto de hepatite A. O vídeo termina com mensagens de alerta retiradas da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. “... A água deve ser preservada, tratada e antes de tudo respeitada, pois dela depende a nossa sobrevivência neste planeta”. O vídeo “O Caminho dos Rios” tem aproximadamente 6 minutos. Possui um roteiro que mostra quais os rios que banham a área, como é utilizado pela população e os problemas ambientais que ocorrem após a retificação de um dos leitos. Terminada a produção, as 9:00 da manhã do dia 23 de junho de 1999, no Cinema 2 do Shopping Beira-Mar, em Florianópolis, foi feito o lançamento dos dois vídeos. Uma das estratégias para sensibilizar a comunidade foi divulgar o máximo nos meios de comunicação falada e escrita, principalmente o de maior aceitação popular. A sala de projeção possui cerca de duzentos lugares e estava lotada pelos convidados da escola, comunidade, Poder Público e, principalmente, jornalistas das TVs e jornais representativos do estado. Após o encerramento, a equipe do projeto junto com a equipe da escola apresentaram suas experiências e qual era a finalidade dos vídeos. Tornaram-se alvo das atenções, principalmente dos jornalistas, e deram entrevistas, fato importante para as ações a serem executadas posteriormente ao lançamento do vídeo.

Depois o vídeo foi exibido na escola e na comunidade. Nessa etapa, foi consolidada a integração da equipe do proponente do projeto e da escola. Foram realizadas várias apresentações dos vídeos, tanto nas escolas como nos centros comunitários. Mas observou-se que cada localidade possui características sociais, culturais e econômicas

diferenciadas, logo o processo de comunicação também se diferenciava. Para convidar a comunidade a participar, foram analisados quais os meios de comunicação que essa comunidades utilizava. Chegou-se à conclusão de que o carro-de-som é o veículo mais utilizado para informar ou convidar a comunidade, assim como as reuniões religiosas, os líderes comunitários e comunicadores informais. Também se utilizaram faixas, como na foto a seguir, divulgação em jornais e TV Local.

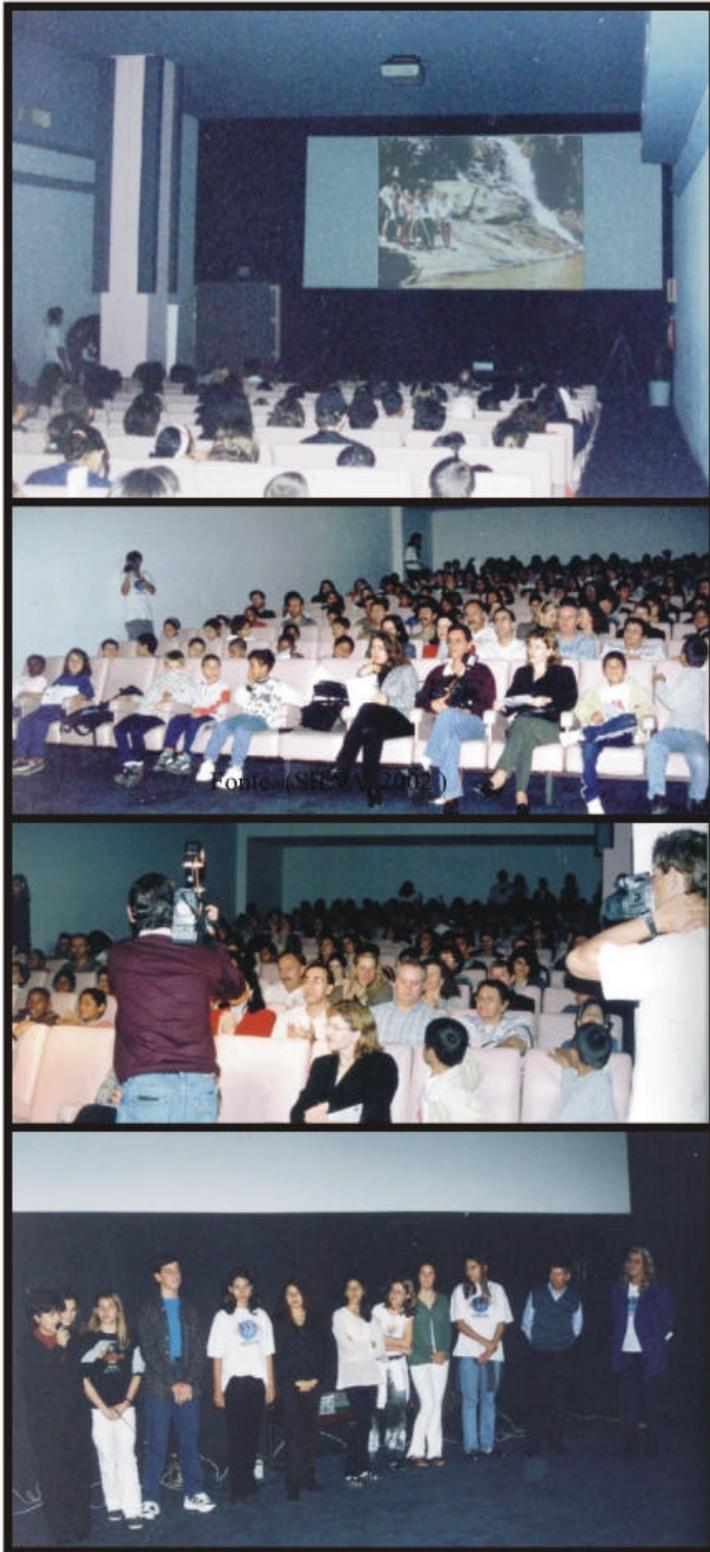


Foto 38: Apresentação no Cinema Beiramar em 1999  
Autor: Alcides Dutra



**Foto 39: Convite à comunidade para assistir aos vídeos**

Autora: Rosemy Nascimento (1999)

Sempre que possível, essas reuniões eram acompanhadas por um momento de entretenimento, como café colonial. Esses momentos de confraternização eram importantes para solidificar as mesmas vontades, as relações afetivas e a manutenção das decisões para seguir em frente.

Nas diversas reuniões, foram levantadas várias questões como lixo nos rios, nos canais, o aumento da área de inundação atingindo casas que nunca tinham sido afetadas e as doenças. Mas o problema mais grave identificado e exigido pela comunidade foi à carência de saneamento básico.



**Foto 40: Alunos produtores, professores e diretora na apresentação dos filmes e debate com a comunidade**

Autora: Rosemy Nascimento (1999)

Implementando a metodologia de Toro A e Werneck (1997), a estratégia foi fortalecer as lideranças comunitárias munidas de informações técnicas levantadas pela parceria entre ONGs, universidades e escolas sobre as causas e conseqüências do uso inadequado do solo e, conseqüentemente, dos problemas relacionados à água. Com base em argumentos científicos e com a comunidade informada adequadamente, as lideranças comunitárias se fortaleceram e se tornaram condutores do processo de mobilização perante aos meios de comunicação e órgãos públicos. Esse aspecto foi primordial para legitimar suas reivindicações junto à sociedade.

#### 5.4 Análise da Estratégia para a Mobilização da Comunidade Local em Defesa dos Recursos Hídricos

De 1999 até a presente data, houve diversas manifestações das entidades, pois o Plano Diretor de 1985 previsto para o reordenamento do Distrito do Pântano do Sul, onde a Bacia está inserida, não previa um planejamento sustentável. Como os empresários detentores das terras estavam legalmente atendidos e balizados nessa antiga normalização do solo urbano, estavam dando um direcionamento econômico indevido à capacidade de suporte da Bacia, com base nas estimativas do Plano Diretor, que previa o distrito como área de expansão urbana do município, para mais 60 mil moradores, fora os cerca de 5 mil existentes, que passam por problemas sérios de Saúde Pública e principalmente de falta de água potável e saneamento básico. Em 2000, foi implantado o Estatuto da Cidade, que dá outro direcionamento à gestão territorial. Define um Plano Diretor participativo, solidário e sustentável, que precisa rever as vontades da comunidade e a proteção à vida. Alguns fatos chamaram a atenção da comunidade. Um foi a construção de um empreendimento para cerca de 170 apartamentos, numa área alagada, denominada Pasto dos Búfalos, que, em função dessas características naturais, técnica e legalmente, torna-se inviável para moradia. O outro fato foi devido aos aterros dessa área e à própria SC-406, que se tornaram um sistema de represamento das águas que escorrem dos morros. Em dezembro de 2002, algumas casas no Pântano do Sul e Costa de Cima foram atingidas pelas enchentes atingindo cerca de 70 cm. Com o aumento de casos de doenças ocasionadas pelos problemas ambientais como enchentes, poluição dos rios e praias, contaminação das águas subterrâneas pela falta de saneamento básico, foi criado recentemente o Instituto Ambiente Sul, que está fortalecido pelas entidades ambientais e públicas que agem na área da Bacia.

Em 15 de outubro de 2003, foi realizada uma Audiência Pública organizada pelo IPUF, Instituto Ambiente Sul e ACIF, para a discussão participativa do novo Plano Diretor para o Distrito.

# 6

## CONCLUSÕES

*6 - A água não é uma doação gratuita da natureza, ela tem um valor econômico: é preciso saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo.*

## 6 CONCLUSÕES

O município de Florianópolis, principalmente a parte insular, possui um dos cenários naturais mais bonitos da costa catarinense. As belas formas do relevo, a textura da cobertura vegetal, ainda a boa qualidade da maioria das suas águas, a diversidade de animais, o predomínio da cultura açoriana, tudo se mescla manifestando sintonia. Porém, se continuar havendo um processo de urbanização, sem planejamento adequado à capacidade de suporte como foi verificado ao longo deste trabalho, esses elementos poderão deixar de constituir tal paisagem.

Florianópolis, com quase 350.000 habitantes, tem hoje um dos maiores desafios: continuar crescendo economicamente, mas sem destruir a natureza. Ou seja, ter qualidade de vida.

Segundo a Secretaria de Turismo de Santa Catarina (Santur), o município tem atraído cerca de 400 mil turistas por temporada. E um dos principais atrativos é a paisagem natural, a potabilidade e a balneabilidade das águas. Isso significa crescimento econômico para Florianópolis e incremento para o turismo. Mas essas características naturais também atraíram diversas pessoas em busca de uma melhor qualidade de vida, que em pouco causou um grande aumento populacional e, conseqüentemente, a expansão das áreas antropizadas, sem critérios de planejamento físico-territorial que vislumbrem a sustentabilidade do município. Tais fatos também contribuíram para a deterioração do patrimônio natural e histórico, para a mudança da paisagem natural insular pela urbana continental, para a redução do número de pescadores tradicionais e das rendeiras; e aumentou consideravelmente o envolvimento dos jovens com as drogas; as edificações tanto no sentido horizontal como vertical; a substituição das casas açorianas seculares por prédios ou similares, etc., ou seja, Florianópolis está substituindo tudo aquilo que atraía os turistas por tudo que os afasta. Se assim continuar, a indústria do turismo elegerá outros paraísos, e Florianópolis ficará tentando remendar as rendas e redes que lhe restaram.

As questões relacionadas à qualidade ambiental enfatizada neste trabalho estão representadas nas mudanças da paisagem, nas conseqüências que isso vem trazendo ao cotidiano das pessoas. A falta de planejamento físico-territorial adequado às características geográficas da BHLPS e o aumento desordenado da mancha urbana estão sendo uma incógnita no dia-a-dia das pessoas referente ao aumento dos problemas de saúde pública, como, por exemplo, as enchentes e longos períodos de estiagem, que podem ser estudados através do balanço hídrico da BHLPS (é um método de se calcular a disponibilidade de água para as comunidades vegetais levando em consideração a capacidade de armazenamento de água no solo), que deixam o abastecimento de água comprometido. Também os altos índices de doenças infectocontagiosas por águas e solos poluídos, acidentes de trânsito por falta de acostamentos, calçadas, ciclovias e aumento de trânsito de veículos automotores, ocupação das encostas dos morros, entre outros, comprometem a qualidade ambiental da Bacia.

Desde quando a metodologia foi empregada, em 1998, os projetos de Educação Ambiental realizados pela Escola Básica Municipal Presidente Castelo Branco eram de iniciativa dos professores, sem qualquer embasamento teórico-metodológico. O excesso de mídia envolvendo os problemas ambientais parecia incentivar a comunidade escolar da Bacia a trabalhar questões mais “marqueteadas”, como a reciclagem do lixo, sem saber quais eram verdadeiramente seus problemas ambientais. Na reciclagem, houve impasses a respeito do destino final do material separado, o que foi um problema para a comunidade. Poucos anos depois, o galpão de reciclagem de lixo foi desativado. A reciclagem de papel também foi o forte nessa época, entretanto teve mais sucesso na escola e transformou-se no Projeto PROREPA.

A questão da qualidade das águas, nessa época, já era uma preocupação, mas todos os projetos analisados foram caracterizados como eventos sociais com a temática ambiental. Essas características foram avaliadas pelos seguintes fatos: são momentâneos; duram apenas nas datas das realizações; não há qualquer relação de pertinência entre os que realizam e a comunidade envolvida; geralmente os temas ambientais abordados não são os mais agravantes e urgentes da comunidade; quando surge um problema que pode vir

a atingir a maioria dos moradores, mas beneficia apenas alguns, há uma desistência natural dos professores, para não causar constrangimento à comunidade.

Nesses últimos sete anos de análise, observou-se que projetos de Educação Ambiental com palestra são apenas eventos e não processos. Palestras podem fazer parte do processo como meio de informação ambiental, mas não como ação isolada. Na comunidade da Escola Básica Municipal Presidente Castelo Branco, a continuidade desse processo dependeu da aceitação dos alunos, professores e direção da escola. Observou-se, primeiramente, grande pertinência afetiva dos alunos com o ambiente, principalmente com a temática “água” e com a saúde da sua comunidade.

Em segundo lugar, os professores ficam mais sensibilizados com os alunos interessados em saber sobre a qualidade do seu lugar, mas a maioria não mora na localidade da Bacia, o que torna a relação de pertinência profissional maior do que afetiva. E, em terceiro lugar, a pertinência da direção se iguala entre afetiva e profissional. Por estar num cargo de responsabilidade máxima da escola, a direção se divide entre as outras atribuições, mas o seu interesse é primordial para a continuidade e sucesso da metodologia. Um fato muito importante chamou a atenção nesse processo. A diretora na época, Sra. Roseli, mostrou-se como exemplo de profissional. Acredita-se que, por ter passado por vários mandatos na direção da Escola, gostar do que faz, incentivar seus professores, funcionários e alunos, não colocar obstáculos para realizar seus eventos e ainda morar em frente à escola, incorporou na sua missão de professora o sacerdócio do magistério pautado na busca de uma melhor qualidade de vida de seus alunos e, conseqüentemente, da comunidade.

A produção dos vídeos ambientais foi uma prática de mobilização social que mostrou a possibilidade de colocar a sociedade em defesa da água potável local por meio da Escola. A estratégia foi a utilização da videoprodução digital como recurso de informação e sensibilização. Houve limitações, uma delas foi a participação de um grupo pequeno de professores e alunos, motivo pelo qual o trabalho foi redobrado, mas executável. Os alunos do ensino fundamental produziram os vídeos que diagnosticam a situação

ambiental do bairro da escola, usando como elemento condutor da história os recursos hídricos. Foram realizados vários eventos para subsidiar a mobilização social. Após a exibição dos vídeos na escola e na comunidade, eles se tornaram base para duas ações diretas importantes: uma na escola, como recurso instrucional para os professores utilizarem nas suas atividades didáticas como tema nas disciplinas, feiras de ciências, exposição de fotografias, teatros, etc.; e a outra ação na comunidade, com debate entre os alunos, comunidade, técnicos das instituições parceiras, políticos e convidados, sobre os problemas ambientais da BHLPS. Nessa etapa, foi consolidada a integração entre equipe proponente do projeto e a da escola.

Os vídeos estão sendo apresentados até hoje e, mesmo tendo passado quatro anos, ainda permanecem atuais. A partir de 1999, vários segmentos da sociedade reconheceram o mérito do trabalho. Em 1999, foram considerados pela Revista Expressão de Ecologia na 7ª versão do Prêmio Ecologia o melhor trabalho de Educação Ambiental da Região Sul. Teve destaque nacional no programa da TV Globo Bom Dia Brasil, no dia 10 de outubro de 1999. Em 2001 foi considerado como o Bom Exemplo de Santa Catarina, recebendo o Troféu Amigo de Santa Catarina. Nesse mesmo ano a equipe foi homenageada pela Associação de Moradores do Pântano do Sul, e o trabalho também foi considerado pelo Habitat-ONU como uma das 12 melhores práticas urbanas do Brasil, ficando entre as 53 melhores do mundo. Mas o ápice dessas conquistas foi a união que se consolidou na mobilização da comunidade em defesa da sua qualidade de vida, através de constantes eventos ambientais constituídos num processo de Educação Ambiental, com apresentações do teatrinho de bonecos, exposição da maquete e dos filmes em reuniões sociais regadas a café colonial, feiras de ciências, feiras do troca-troca, chamadas de Feira do Cacareco na Armação, e passeata em forma de protesto em defesa dos recursos hídricos no dia 14 de setembro de 2002, solicitando o embargo de construções em áreas de inundação e no costão, junto à Procuradoria do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina e à Procuradoria Federal. Essas mobilizações sociais permitiram não só a defesa dos recursos hídricos, mas também outras conquistas, como participação na implantação da infra-estrutura de saneamento básico pela empresa Engevix, que ganhou a licitação, formação do comitê de gerenciamento da Bacia,

audiências públicas na Câmara dos Vereadores do município e participação efetiva da autora deste trabalho no Plano Diretor do Distrito do Pântano do Sul, junto ao Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis. Essas conquistas também mostraram a grande força nas parcerias entre Governo, universidades, ONGs, escolas, meios de comunicação em massa e associações.

Nessa experiência foram feitos vídeos, mas poderia ser qualquer outro veículo lúdico. O importante é que os alunos se sintam envolvidos na condição de exercer o seu verdadeiro papel como pequenos cidadãos, mas numa grande ação de cidadania.

E, finalmente, pode-se concluir que a credibilidade que a comunidade depositou na eficácia do trabalho foi devida à participação dos membros da própria comunidade, seus jovens. Possibilitou também dar continuidade a outras ações ambientais, como Educação Ambiental na Reserva Particular do Patrimônio Natural do Morro das Aranhas, de propriedade do Costão do Santinho Resort de 2000 a 2002, onde se estendeu essa metodologia para outra escola do município de Florianópolis, nos Ingleses, com alunos do ensino fundamental da Escola Municipal Gentil Mathias da Silva, onde fizeram o vídeo “Ingleses – Educar para Preservar”.

Acredita-se que essa metodologia alcançou seus objetivos, aplicada aos projetos para Educação Ambiental. Nesse caso, adotaram os recursos hídricos como tema interdisciplinar, que pode permear os diferentes conteúdos disciplinares, formar conceitos e possibilitar a aquisição de competências para agir na realidade de forma transformadora. Busca também a sensibilidade, a produção da consciência ambiental e a compreensão crítica das questões do uso da natureza pela sociedade humana no seu trajeto histórico. Também permite desenvolver nos alunos do ensino fundamental um profundo interesse pelas relações entre as pessoas com a natureza, e a vontade de participar ativamente na sua proteção e melhoramento, bem como adquirir os conhecimentos necessários para intervir na minimização ou solução de problemas ambientais, fomentando o valor e a necessidade de solidariedade e cooperação.

A produção dos vídeos pelos alunos do ensino fundamental, acima de tudo, foi uma prática de cidadania, pela qual foi possível mostrar que mobilizar a sociedade em defesa dos recursos hídricos depende fundamentalmente de a comunidade estar informada e sensibilizada. A estratégia da videoprodução digital como recurso de informação e sensibilização, elaborada pelo alunos do ensino fundamental, legitimou os argumentos nas reivindicações.

Apesar de na conclusão existirem apenas reflexões teóricas, nesta tese foram exploradas as fotos também para complementar o sentimento da autora nas conclusões. Estas poderão trazer ao leitor mais conclusões, além das descritas. Conforme as fotos 37, 38 e 39, a comunidade, após ao manifesto em defesa do saneamento básico e melhoria da qualidade das águas, foi assistir aos vídeos feitos pelos alunos e colocar em prática seus direitos como cidadão numa atividade participativa comunitária com professores, empresários, jornalistas e representantes políticos.



**Foto 41: Chamada através de faixas para assistir aos vídeos elaborados pelos alunos e debate com comunidade, autoridades e políticos**

Autora: Rosemy Nascimento (2002)



**Foto 42: Comunidade assistindo aos vídeos elaborados pelos alunos, a maquete do município exposta no salão paroquial e debate com comunidade, autoridades e políticos**

Autora: Rosemy Nascimento (2002)

De 1999 até a presente data, houve diversas manifestações das entidades locais em defesa da qualidade ambiental da BHLPS, pois o Plano Diretor de 1985 previa um reordenamento do Distrito do Pântano do Sul, onde a Bacia está inserida, inadequado à sua capacidade de suporte e potencialidades naturais turísticas. Como os detentores das terras estavam legalmente atendidos e balizados nessa antiga normalização do solo urbano, estavam dando um direcionamento econômico baseado nas estimativas do Plano Diretor, que previa o distrito como área de expansão urbana do município, para mais 60 mil moradores, sem considerar os cinco mil existentes, que passam por problemas sérios de saúde pública e, principalmente, pela falta de saneamento básico.



**Foto 43: Passeata em protesto contra a construção de um condomínio na área alagada, conhecida com Pasto dos Búfalos e pedido do saneamento básico**

Autor: Rosemy Nascimento (2002)

Devido à pulverização de entidades reivindicando as mesmas coisas para os órgãos públicos, como saneamento básico, melhoria na saúde pública, incremento de atividades econômicas compatíveis com o local, etc., foi criado recentemente o Instituto Ambiente Sul, que uniu as vontades das entidades ambientais e públicas que agem na área da BHLPS e do Distrito do Pântano do Sul.

Em 15 de outubro de 2003, foi dado início ao que rege o Estatuto da Cidade. Nesse dia foi realizada uma Audiência Pública organizada pelo IPUF, Instituto Ambiente Sul e ACIF para a discussão participativa do novo Plano Diretor para o Distrito do Pântano do Sul, conforme foto 44.



**Foto 44: Audiência pública – discussão para novo Plano Diretor do Distrito do Pântano do Sul**

Autora: Rosemy Nascimento (2003)

Após essa reunião, foram realizados vários encontros com as comunidades do Distrito do Pântano do Sul, para colocarem seus desejos referentes à qualidade de vida local. Essa manifestação servirá de subsídio ao novo Plano Diretor que será construído em parceria com o IPUF.

Ao escrever as conclusões, as regras impediam o uso de fotografias. Porém, neste trabalho as imagens foram utilizadas apenas como complemento. Acreditamos que as imagens não atrapalha em nenhum momento a proposta deste trabalho, que busca mostrar a emoção que envolveu toda uma comunidade, um dos fatores principais para realizar este trabalho.

# 7

## RECOMENDAÇÕES

*7 – A água não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem envenenada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento, para que não se chegue a uma situação de esgotamento ou de deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis.*

## 7 RECOMENDAÇÕES

Em relação à área de estudo que envolveu esta tese, a Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul, deve-se aproveitar que a comunidade está informada, sensibilizada e mobilizada sobre as conseqüências de um futuro sem planejamento, e implementar o gerenciamento ambiental com base no diagnóstico da saúde pública, nos atributos naturais e na metodologia desenvolvida por esta tese.

Com referência a esta metodologia, seguem algumas sugestões que foram detectadas durante e após sua implantação:

- 1 - integrar nos projetos de EA das escolas os coordenadores dos postos de saúde local ou da área de interesse;
- 2 - colocar os alunos do ensino fundamental e os agentes de saúde como atores para subsidiar a mobilização social;
- 3 - incorporar os comunicadores em massa nos projetos, munindo-os de informações ambientais; e
- 4 - valorizar e incentivar a participação de cada membro do projeto, e nunca buscar culpados pelos danos ambientais, e sim buscar a solução para a extinção deles de forma participativa.

Recomenda-se, também, que a gestão ambiental para a Bacia deverá incentivar alternativas econômicas que não dizimem a paisagem natural, as características rurais e a cultura da pesca artesanal, visando especificamente ao turismo, pois este é o ramo econômico mais rentável na atualidade. Deve-se exigir imediatamente o saneamento ambiental, maior rigor no controle da qualidade da água servida, incentivo à agricultura orgânica, à indústria e ao comércio de doces caseiros; revitalização do artesanato local, capacitação dos jovens locais como artesãos, monitores e guias ambientais; capacitação das pessoas para melhor receber os hóspedes nas suas casas locadas na temporada,

incentivo ao cultivo de peixe e outras atividades que poderão ser economicamente viáveis se planejadas, sem destruir a natureza.

A proposta metodológica desta tese não se limita apenas a localidades como bacias hidrográficas. Ela poderá ser implementada em qualquer lugar, basta existir um grupo de pessoas que tenham vontades em comum, interessadas em beneficiar a maioria com uma melhor qualidade ambiental junto a uma unidade de ensino. A metodologia também não se restringe apenas ao uso das ferramentas descritas como o teatrinho, a maquete e o vídeo, mas reforça que a contribuição dos produtos da cartografia, da arte e o poder das mídias escrita e falada são fundamentais para a disseminação da informação ambiental e sensibilização social. Quanto aos grupos, esses também poderão solicitar parceria com comunicadores que as pessoas valorizem como ídolos da comunidade, musicais, teatrais, jornalistas, etc., para auxiliarem na etapa inicial da mobilização social. O resultado da implantação desta metodologia deverá ser a resolução dos problemas ambientais reivindicados através da mobilização social, fruto da difusão do conceito de Educação Ambiental.

Quanto aos professores que trabalham com Educação Ambiental no ensino fundamental, deve-se fortalecer o conhecimento geográfico, histórico, ecológico, político local e, principalmente, o acesso aos meios de comunicação como TVs com canais fechados e internet, para a comunidade da escola e local. Acredita-se que, se os projetos elegerem temas que possam ser trabalhados na escalas de município ao bairro da escola, com base nos produtos da Cartografia, como maquetes e mapas temáticos, terão mais êxito na pertinência ambiental, com uma participação mais efetiva de todos os envolvidos. Como a EA também depende da percepção de cada indivíduo, será prudente concentrar temas ambientais mais próximos da realidade de cada um, para evitar desenvolver atividades ambientais longe das necessidades locais.

O compromisso atual da escola com a sua comunidade é fundamental no preparo de cada cidadão, para que cada um possa atuar como participante da sociedade, sabendo relacionar as ações das pessoas com a natureza e contribuindo para melhorá-la. A escola

deverá ser o referencial de conhecimento e apoio da comunidade, onde cada membro poderá desenvolver habilidades em lidar com questões ambientais de forma participativa e conjunta, pois o Estatuto da Cidade necessita de cidadãos com conhecimentos de análise, críticos e participativos.

O município de Florianópolis, principalmente a parte insular, possui um dos cenários naturais mais bonitos da costa catarinense. As belas formas do relevo, a textura da cobertura vegetal, ainda a boa qualidade da maioria das suas águas, a diversidade de animais, o predomínio da cultura açoriana, tudo se mescla manifestando sintonia. Porém, se continuar havendo um processo de urbanização sem planejamento adequado à capacidade de suporte, esses elementos poderão deixar de constituir tal paisagem.

A comunidade e o Poder Público não poderão mais titubear diante da velocidade das mudanças sem controle, que estão ocorrendo na paisagem, na saúde e cultura da sua gente. Nos dias 29, 30, 31 de outubro e 1º de novembro de 2003, a Ilha de Santa Catarina foi vítima da fragilidade estrutural no abastecimento de luz, ficando mais de 70 horas sem energia. E, por falta desta, sem água também nas áreas que dependem de energia para bombeá-las. Mas é possível evitar transtornos como esses para a comunidade e turistas que estimulam a economia do município. É a gestão participativa dos vários segmentos da sociedade, como universidades, escolas, associações de moradores, comércio, ONGs, mídias e governos, que deverá gerenciar ambientalmente a maior parte do município como um ambiente insular, respeitando suas características naturais e culturais. É preciso implantar, principalmente, o saneamento básico em todo o município, considerando prioritariamente a disponibilidade e a potabilidade da água, e dimensionar a capacidade de suporte dos ambientes da Ilha através dos Planos Diretores com base no Estatuto da Cidade. Tais urgências deverão dar suporte à implementação de atividades econômicas voltadas para a geração de renda da população na área do turismo. Na alta temporada, é necessário incentivar o turismo ecológico, de lazer, cultural, etc. E na baixa, atrair os eventos de negócios, científicos, religiosos, entre outros.

Florianópolis é uma cidade magnífica no seu cenário natural, cultural e histórico, podendo se tornar referência em qualidade de vida, considerando principalmente a disponibilidade e a potabilidade hídrica. Reforçando as recomendações do CECCA/FNMA (1996), pode-se implementar mais a qualidade de vida no município de Florianópolis incentivando com mais rigor a execução de uma Educação Ambiental formal e não-formal no âmbito local, respeitando o limitado espaço insular, cuidando das características naturais e, principalmente, das áreas protegidas legalmente, limitando as áreas de ocupação conforme a declividade, disponibilidade e qualidade de água potável, tratamento de esgotos e coleta regular de lixo, criando um selo verde, com incentivos fiscais para o comércio atuar num perfil ambiental determinado e fiscalizando o meio ambiente em parceria com os órgãos ambientais e comunidade.

Tanto a comunidade da Ilha como a da BHLPS e seus visitantes buscam a qualidade de vida pautada no desenvolvimento sustentável. A bela mistura dos nativos manezinhos, gaúchos, paulistas, cariocas, argentinos, uruguaios e outras riquezas culturais está trazendo um encanto a mais à história desse pedacinho de terra perdido no mar, pois a Bacia Hidrográfica Litorânea do Pântano do Sul é um dos poucos lugares que reúne num único local características importantes tanto para sua comunidade quanto para o turismo de Florianópolis.

## **SOMOS TODOS IGUAIS**

Somos muitas raças,  
Somos muitas cores,  
Falamos línguas diferentes,  
Tudo isso não importa...  
O que importa mesmo  
É como as pessoas se tratam,  
Como nos comportamos,  
Do jeito que as pessoas se gostam  
Ou se são amigos,  
Do jeito que se trata alguém,  
Não importa se eu sou da Rússia  
E você é da África,  
Não importa sua cor de pele  
Ou sua língua.  
O que importa é...  
O amor que se dá uns aos outros,  
E o carinho de saber que sua história,  
É só sua, só sua e de mais ninguém...  
E é isso que nos faz pessoas diferentes  
Um das outras...  
E nos torna importantes....  
E nos torna únicos e felizes,  
E mesmo assim somos todos iguais...

**Myoren Mujica Fernandez Mendez, 10 anos, 6ª série, em 2003.**

**Escola Básica Municipal Presidente Castelo Branco**

3º Concurso Literário da Câmara Catarinense do Livro – As minhas, as suas e outras histórias. Câmara Catarinense do Livro, Florianópolis, 2003.

# 8

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*8 – A utilização da água implica o respeito à lei. Sua proteção constitui uma obrigação jurídica para todo o homem ou grupo social que a utiliza. Esta questão não deve ser ignorada nem pelo Homem nem pelo Estado.*

## 8 REFERÊNCIAS E CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIESP. Academia de Ciência do Estado de São Paulo. **Glossário de ecologia**. 2. ed. São Paulo: Aciesp, 1997.

ACSELRAD, Henri. **Meio ambiente e democracia**. Rio de Janeiro: IBASE, 1992.

AGUIAR, P. A. Utilização de maquetes como forma de representação do espaço no ensino fundamental: um estudo de caso. In: SIMPÓSIO IBERO-AMERICANO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇA, 1., Rio de Janeiro. **Anais...**, 2002.

ALMEIDA, Rosângela Doin; PASSINI, Elza Y. **O espaço geográfico ensino e representação**. São Paulo: Contexto, 1989.

AMORIM FILHO, Oswaldo B. **Os estudos da percepção como a última fronteira da gestão ambiental**. Disponível em: <[www.careplus.com.br](http://www.careplus.com.br)>. Acesso em: 12 out. 2003.

ARAÚJO, Carlos D. P. de. **Saúde, ambiente e território**: Distrito do Pântano do Sul, em Florianópolis, Santa Catarina. 2000. Dissertação (Mestrado em Administração e Planejamento de Serviços de Saúde) - Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

BANCO MUNDIAL. **Gerenciamento de recursos hídricos**. Tradução de Henrique Chaves. Brasília: MMA/SRH, 1998.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa**: propostas metodológicas. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

BIGARELLA, J. J. et al. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1994.

BOFF, Leonardo. **Saber cuidar: ética do humano: compaixão pela terra**. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

BRASIL. **Estatuto da Cidade**. Guia para implementação pelos municípios e cidadãos. Lei n. 10.237, de 10 de julho de 2001. Brasília, Câmara dos Deputados, 2001.

BREMAEKER, François E. J. **O papel do município na política habitacional**. Série estudos especiais. Rio de Janeiro. IBAM, junho de 2001.

BRILHANTE, Ogenis M. Gestão e avaliação da poluição, impacto e risco na saúde ambiental. In: BRILHANTE, Ogenis M.; CALDAS, LUIZ Q. DE (Coord.). **Gestão e avaliação de risco em saúde ambiental**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1999.

BRITO, F. A.; CAMARA, J. B. D. **Democratização e gestão ambiental: em busca do desenvolvimento sustentável**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

BROWN, Lloyd A. **The Story of Maps: with 86 illustrations**. New York: Dover Publications, 1977.

CAPRA, Fritjof. **Determinismo Biológico ou Integração Sistêmica?** Disponível em: <[www.rebea.org.br](http://www.rebea.org.br)>. Acesso em: 1 de out de 2003.

CASTELLAR, S. M. V.; LEODORO, J. Alfabetização cartográfica e formação docente. In: SIMPÓSIO IBERO-AMERICANO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇA, 1., Rio de Janeiro. **Anais...**, 2002.

CECCA - Centro de Estudos Cultura e Cidadania. **Uma cidade numa ilha**. Florianópolis: CECCA, 1996.

CRUZ, Olga. **A Ilha de Santa Catarina e o continente próximo: um estudo de geomorfologia costeira**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.

CURRIE, Karen L. **Meio ambiente**: interdisciplinaridade na prática. Campinas, SP: Papirus, 1998.

DENT, Borden D. **Cartography. Thematic Map Desing**. Dubuque, USA: WCB, 1996.

DIAS, Genebaldo F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 1992.

DUARTE, P. A. **Fundamentos de cartografia**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1994.

ECO, H. **Metodologia**: como se faz uma tese. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 1977.

FLAVIN, C. et al. **Estado do mundo novo 2002**. Especial Rio + 10. WWI-Worldwatch Institute, Salvador, BA: UMA, 2002.

FORATTINI, Oswaldo P. **Ecologia, epidemiologia e sociedade**. São Paulo: Artes Médicas/EDUSP, 1996.

FORATTINI, Oswaldo P. **Epidemiologia geral**. São Paulo: EDUSP, 1976.

FORUM NACIONAL DE REFORMA URBANA E CAIXA ECONÔMICA FEDERAL.  
**Conhecendo o Estatuto da Cidade**. Brasília, DF, FNRU e CEF, 2001.

FROEMMING, Vânia M. **Saúde ambiental**. Disponível em: <<http://www.careplus.com.br>>. Acesso em: 16 out. 2003.

GIANINI, Reinaldo J. Ambiente antrópico: a questão social e a saúde das populações humanas. In: MARTOS, Henry L.; MAIA, Nilson B. (Coord.). **Indicadores ambientais**. Sorocaba, SP, 1997.

GONÇALVES, C. W. P. **Formação sócio-espacial e questão ambiental no Brasil. Geografia e Meio Ambiente no Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1995.

GONÇALVES, C. W. P. **Paixão da terra**: ensaios críticos de ecologia e geografia. Rio de Janeiro: Rocco/Socii, 1984.

GONÇALVES, Carlos W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1989.

GONÇALVES, D. C. **Modelo para compreensão da sustentabilidade no cotidiano do viver “Com”**: a qualidade de vida. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.

GRÉ, J. C. R.; CASTILHOS, J. A.; HORN FILHO, Norberto O. Quaternary deposits of the Pântano do Sul beach, Santa Catarina island, Brazil. In: ARGOLLO, J. MOURGUIART, P. (Ed.). **Climas Cuaternários en América del Sur**. La Paz, Bolívia: Proyecto PICG – 281/ORSTOM, 1995.

GRÜN, Mauro. **Ética e educação ambiental**: a conexão necessária. Campinas, SP: Papirus, 1996.

GUERRA, Antônio T. **Dicionário geológico-geomorfológico**. 8. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

GUIMARÃES, Mauro. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papirus, 1995.

HALBWACHS, M. **A memória coletiva**. São Paulo: Vértice, 1990.

HÜBNER, M. M. **Guia para elaboração de monografias e projetos de dissertação de mestrado e doutorado**. São Paulo: Mackenzie, 1998.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Anuário Estatístico do Brasil**, v. 60, 2002, Rio de Janeiro, IBGE, 2002.

INCA - Ministério da Saúde. **O que é Câncer?** Disponível em: <[www.saude.org.br/cancer\\_oquee.html](http://www.saude.org.br/cancer_oquee.html)>. Acesso em: 16 out. 2003.

IUCN/UNEP/WWF. **Cuidando do Planeta Terra**: uma estratégia para o futuro da vida. Suíça, UICN-PNUMA-WWF, 1991.

KOZEL, Salete; FILIZOLA, Roberto. **Memórias da terra**: o espaço vivido. São Paulo: FTD, 1996.

KOZEL, Salete. **Produção e reprodução do espaço na escola o uso da maquete ambiental**. Disponível em: <[www.geografiafernando.hpg.ig.com.br](http://www.geografiafernando.hpg.ig.com.br)>. Acesso em: 23 out. 2002.

LE SANN, Janine. A noção de escala em cartografia. **Revista Geografia e Ensino**, UFMG, Belo Horizonte, v. 5, p. 56-66, 2 jun. 1984.

LEI N.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Política Nacional de Recursos Hídricos. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal**. Brasília, DF. Secretaria dos Recursos Hídricos, MMA, 1997.

LEI N.º 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, DF, Diário Oficial da União de 28/04/1999.

LIBAULT, A . **Geocartografia**. São Paulo: Editora da USP, 1975.

LIMA, Salete Teixeira. **O processo de capacitação docente e o ensino de geografia**: angústias e reflexão. 1993. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, 1993.

LOCH, C. **A interpretação de imagens aéreas**: noções básicas e algumas aplicações nos campos profissionais. 4. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001.

LOCH, C. **Cadastro técnico rural multifinalitário como base à organização espacial do uso da terra a nível de propriedade rural**. 1993. Tese (Concurso para titular na Engenharia Civil) - Universidade Federal de Santa Catarina, 1993.

LOCH, R. E. N. **Estruturação de dados geográficos para a gestão de áreas degradadas pela mineração**. 2000. Tese (Doutorado em Manejo Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

MARLI, V. V. Personal System. Disponível em: <[www.careplus.com.br](http://www.careplus.com.br)>. Acesso em: 16 out. 2003.

MARTINELLI, M. **Curso de cartografia temática**. São Paulo: Contexto, 1991.

MATA, S. F. et al. **Educação Ambiental: desafio do século: um apelo ético**. Rio de Janeiro: Terceiro Milênio, 1998.

MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais - Geografia. Terceiro e Quarto ciclos do ensino fundamental**. Brasília, MEC, 1997.

MEC/BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**, Brasília, MEC, 1996.

MEDEIROS, C. R. N.; VLAC, V. R. F. Alfabetização cartográfica nos primeiros ciclos do ensino fundamental: desafios e possibilidades. In: SIMPÓSIO IBERO-AMERICANO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇA, 1., Rio de Janeiro. **Anais...**, 2002.

MEDINA, N. M.; SANTOS, E. C. **Educação ambiental: uma metodologia participativa de formação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

METIS. Consultoria em Licenciamento Ambiental Ltda. Florianópolis, SC. **Laudo Técnico**, 2002.

MINISTÉRIO DO INTERIOR. Secretaria Especial do Meio Ambiente. **Informativo de junho de 1982**, Brasília, DF, MINISTÉRIO DO INTERIOR, 1982.

MMA. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Água, Meio Ambiente e Vida**. Petrópolis, RJ: Autores & Agentes & Associados, 1998.

MMA. **Legislação ambiental**. Disponível em: <[www.mma.gov.br/port/sdi/ea/legisla.cfm](http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/legisla.cfm)>. Acesso em: 12 jul. 2003.

MOISÉS, Hélvio N. **O meio ambiente no ensino de ciências**. In: Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental, São Paulo: Gaia, 1995.

MONTEIRO, Carlos A de F. **A interação homem-natureza no futuro da cidade**. Geografia e Meio Ambiente no Brasil. São Paulo: Hucitec, 1995.

NASCIMENTO, Rosemy da S. et al. Educação ambiental "A escola faz o vídeo": uma prática de mobilização social. Tema: Recursos Hídricos. In: SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 9., Rio de Janeiro, **Anais...**, 2000.

NASCIMENTO, Rosemy da S. **Atlas ambiental de Florianópolis**. Florianópolis: Editora Instituto Larus, 2001a.

NASCIMENTO, Rosemy da S. **Morro das Aranhas**: Reserva Particular do Patrimônio Natural. Florianópolis: Ed. Costão do Santinho Resort, 2001b.

NASCIMENTO, R. da S.; OLIVEIRA, K. N.; KHALIL, Z. Maquete ambiental do Município de Florianópolis-SC. In: SIMPÓSIO ÍBERO-AMERICANO DE CARTOGRAFIA PARA CRIANÇA, 1., Rio de Janeiro. **Anais...**, 2002.

NUNES, Ellen R. M. **Metodologia para a gestão ambiental de bacia hidrográfica com abrangência para a região hidrográfica**: um estudo de caso do plano diretor do programa Pró-Guaíba, RS. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

NUNES, Fernando Araújo. **Cartografia, a arte de compor mapas**. Disponível em: <[www.iis.com.br/~rbsoares/main.htm](http://www.iis.com.br/~rbsoares/main.htm)>. Acesso em: 28 out. 2002.

OLIVEIRA, Ariovaldo U. (Org.). **Para onde vai o ensino de geografia?** São Paulo: Contexto, 1989.

OLIVEIRA, Cêurio de. **Curso de Cartografia Moderna**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993a.

OLIVEIRA, Cêurio de. **Dicionário Cartográfico**. 4. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993b.

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ-OMS. Notre Planète, Notre Santé: penser globalment, agir localement. La Santé. **Journée Mondiale de La Santé**, 7 avril 1990.

PEDRINI, Alexandre de G. (Org.). **Educação Ambiental** : reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis, RJ : Vozes, 1997.

PEREIRA, Neli. E. C. **Um lugar chamado Pântano do Sul**: um estudo das territorialidades do lugar chamado Pântano do Sul, Município de Florianópolis, SC no período de 1938 a 1998. 2001. Dissertação (Mestrado em geografia) - Curso de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, 2001.

PIRES, Roberto Jr. Alfabetização cartográfica: algumas considerações sobre o uso do mapa nas Séries Iniciais do primeiro grau. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 1, UERJ. Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Educação. s/d.

PNMA. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE, O WWF – FUNDO MUNDIAL PARA A NATUREZA E A IUCN – UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA. **Cuidando do Planeta Terra**: uma estratégia para o futuro da vida. Suíça, PNMA, WWF e IUCN, 1991.

PONTUSCHKA, N. N. **Um projeto: tantas visões. Educação ambiental na escola pública**. São Paulo: AGB, 1996.

POSSAS, H. P. **Análise ambiental da bacia hidrográfica do Pântano do Sul, Município de Florianópolis, SC**: o problema do abastecimento de água. 1998. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Curso de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

PROPOSTA CURRICULAR DE SANTA CATARINA. **Educação infantil, ensino fundamental e médio**: temas multidisciplinares. Santa Catarina, Secretaria de Estado da Educação e do Desporto, 1998.

RAISZ, Erwin. **Cartografia geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: Científica, 1969.

REBEA. Rede Brasileira de Educação Ambiental. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**. Disponível em: <[www.cehcom.univali.br/rebea](http://www.cehcom.univali.br/rebea)>. Acesso em: 23 out. 2003.

REIGOTA, Marcos. **A floresta e as escolas**: por uma educação ambiental pós-moderna. São Paulo: Cortez, 1999.

RODET, C. **Os nitratos, o meio ambiente e a saúde**. Disponível em: <<http://www.taps.org.br>>. Acesso em: 16 out. 2003.

ROUQUAYROL, Maria Z. **Epidemiologia e saúde**. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1986.

RUA, João et al. **Para ensinar geografia**: contribuição para o trabalho de 1º e 2º graus. Rio de Janeiro: Access, 1993.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço - técnica e tempo**: razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SCLIAR, Moacir. **Câmera na mão**: o guarani no coração. São Paulo: Ática, 1998.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Traduzindo em ações das diretrizes a uma proposta curricular**. Florianópolis, Prefeitura Municipal de Florianópolis, 1996.

SILVA, Odair G. **Proposta de Projeto da Reserva Ecológica da Lagoa das Capivaras**. Florianópolis, 2002.

SIMIELLI, Maria Elena R. **O mapa como meio de comunicação**. 1986. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986.

SIMIELLI, Maria Elena R. e outros. Do plano ao tridimensional: a maquete como recurso didático. **Boletim Paulista de Geografia**, São Paulo, AGB, n. 70, p. 5-21, 1991.

SORRENTINO, Marcos; TRAJBER, Rachel; BRAGA, Tania (Org.). **Fórum de Educação Ambiental**. Cadernos do III Fórum de Educação Ambiental. São Paulo: Gaia, 1995.

STRAHLER, A. N. **Geografia Física**. Barcelona: Omega, 1975.

TANNER, R. Thomas. **Ecology, Environment and Education**. USA: PEP, 1974.

TEIXEIRA, José Paulo e SILVA, Jorge E. **O futuro da cidade**: a discussão pública do plano diretor. Florianópolis: Instituto Cidade Futura, 1999.

TORO A, José B.; WERNECK, Nísia M. D. **Mobilização social**: um modo de construir a democracia e a participação. BRASÍLIA, MMA, ABEAS, UNICEF, 1997.

TORO, J. B. **7 aprendizajes básicos para la educación en la convivencia social**. Santa Fé, Bogotá. Fundación Social, Programa de Comunicación Social, 1993.

TROPMAIR, H. Avaliação de impactos ambientais pela alteração da cobertura vegetal. In: MARTOS, Henry L.; MAIA, Nilson B. (Coord.). **Indicadores ambientais**. Sorocaba, SP, 1997.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia**. Espaço e lugar: perspectiva da experiência. São Paulo: Difel, 1983.

UNESCO. **Tendencias de la educación ambiental**. Paris: UNESCO, 1997.

VIEIRA, S. **Como escrever uma tese**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1996.

VITORINO, H. **A homotoxicologia no tratamento do câncer e Aids**. Radiobrás. Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Disponível em: <[www.radiobras.gov.br/ct/1998/materia\\_041298\\_2.htm](http://www.radiobras.gov.br/ct/1998/materia_041298_2.htm)>. Acesso em: 16 out. 2003.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Environment health in urban development. **Technical Report Series**, n. 807, Genebra, Suíça, WHO, 1991.

ZIRALDO. **A água nossa de cada dia**. MMA – Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, Brasília, DF, ABEAS, 1998.

# 9

## **ANEXOS**

9 – A gestão da água impõe um equilíbrio entre os imperativos de sua proteção e as necessidades de ordem econômica, sanitária e social.

## 9 - ANEXOS

### Anexo A - Lei N° 9.795, de 27 de abril de 1999

Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

#### CAPÍTULO I

##### DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

**Art. 1º** Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

**Art. 2º** A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

**Art. 3º** Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

**I** - ao Poder Público, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

**II** - às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;

**III** - aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

**IV** - aos meios de comunicação de massa, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação;

**V** - às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

**VI** - à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais.

**Art. 4º** São princípios básicos da educação ambiental:

**I** - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

**II** - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

**III** - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

**IV** - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

**V** - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

**VI** - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

**VII** - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

**VIII** - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

**Art. 5º** São objetivos fundamentais da educação ambiental:

**I** - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

**II** - a garantia de democratização das informações ambientais;

**III** - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

**IV** - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

**V** - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

**VI** - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

**VII** - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

## **CAPÍTULO II**

### **DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

#### **Seção I**

##### **Disposições Gerais**

**Art. 6º** É instituída a Política Nacional de Educação Ambiental.

**Art. 7º** A Política Nacional de Educação Ambiental envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental.

**Art. 8º** As atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental devem ser desenvolvidas na educação em geral e na educação escolar, por meio das seguintes linhas de atuação inter-relacionadas:

**I** - capacitação de recursos humanos;

**II** - desenvolvimento de estudos, pesquisas e experimentações;

**III** - produção e divulgação de material educativo;

**IV** - acompanhamento e avaliação.

**§ 1º** Nas atividades vinculadas à Política Nacional de Educação Ambiental serão respeitados os princípios e objetivos fixados por esta Lei.

**§ 2º** A capacitação de recursos humanos voltar-se-á para:

**I** - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino;

**II** - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas;

**III** - a preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental;

**IV** - a formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente;

**V** - o atendimento da demanda dos diversos segmentos da sociedade no que diz respeito à problemática ambiental.

**§ 3º** As ações de estudos, pesquisas e experimentações voltar-se-ão para:

**I** - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à incorporação da dimensão ambiental, de forma interdisciplinar, nos diferentes níveis e modalidades de ensino;

**II** - a difusão de conhecimentos, tecnologias e informações sobre a questão ambiental;

**III** - o desenvolvimento de instrumentos e metodologias, visando à participação dos interessados na formulação e execução de pesquisas relacionadas à problemática ambiental;

**IV** - a busca de alternativas curriculares e metodológicas de capacitação na área ambiental;

**V** - o apoio a iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo;

**VI** - a montagem de uma rede de banco de dados e imagens, para apoio às ações enumeradas nos incisos I a V.

## Seção II

### Da Educação Ambiental no Ensino Formal

**Art 9º** Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:

**I** - educação básica:

a) educação infantil;

b) ensino fundamental e

c) ensino médio;

II - educação superior;

III - educação especial;

IV - educação profissional;

V - educação de jovens e adultos.

**Art. 10** A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

**§ 1º** A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

**§ 2º** Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.

**§ 3º** Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas.

**Art. 11** A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

**Art. 12** A autorização e supervisão do funcionamento de instituições de ensino e de seus cursos, nas redes pública e privada, observarão o cumprimento do disposto nos arts. 10 e 11 desta Lei.

### Seção III

#### Da Educação Ambiental Não-Formal

**Art. 13** Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

- I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;
- II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;
- III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;
- IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;
- V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;
- VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;
- VII - o ecoturismo.

### **CAPÍTULO III**

#### **DA EXECUÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Art. 14** A coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental ficará a cargo de um órgão gestor, na forma definida pela regulamentação desta Lei.

**Art. 15** São atribuições do órgão gestor:

- I - definição de diretrizes para implementação em âmbito nacional;
- II - articulação, coordenação e supervisão de planos, programas e projetos na área de educação ambiental, em âmbito nacional;
- III - participação na negociação de financiamentos a planos, programas e projetos na área de educação ambiental.

**Art. 16** Os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, na esfera de sua competência e nas áreas de sua jurisdição definirão diretrizes, normas e critérios para a educação ambiental, respeitados os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

**Art. 17** A eleição de planos e programas, para fins de alocação de recursos públicos vinculados à Política Nacional de Educação Ambiental, deve ser realizada levando-se em conta os seguintes critérios:

I - conformidade com os princípios, objetivos e diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental;

II - prioridade dos órgãos integrantes do SISNAMA e do Sistema Nacional de Educação;

III - economicidade, medida pela relação entre a magnitude dos recursos a alocar e o retorno social propiciado pelo plano ou programa proposto.

Parágrafo único. Na eleição a que se refere o caput deste artigo, devem ser contemplados, de forma eqüitativa, os planos, programas e projetos das diferentes regiões do País.

**Art. 18** (VETADO)

**Art. 19** Os programas de assistência técnica e financeira relativos a meio ambiente e educação, em níveis federal, estadual e municipal, devem alocar recursos às ações de educação ambiental.

#### **CAPÍTULO IV**

##### **DISPOSIÇÕES FINAIS**

**Art. 20** O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de noventa dias de sua publicação, ouvidos o Conselho Nacional de Meio Ambiente e o Conselho Nacional de Educação.

**Art. 21** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

## Anexo B - Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002

Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição, e tendo em vista o disposto na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, D E C R E T A:

**Art. 1º** A Política Nacional de Educação Ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, envolvendo entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade.

**Art. 2º** Fica criado o Órgão Gestor, nos termos do art. 14 da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, responsável pela coordenação da Política Nacional de Educação Ambiental, que será dirigido pelos Ministros de Estado do Meio Ambiente e da Educação.

§ 1º Aos dirigentes caberá indicar seus respectivos representantes responsáveis pelas questões de Educação Ambiental em cada Ministério.

§ 2º As Secretarias-Executivas dos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação proverão o suporte técnico e administrativo necessários ao desempenho das atribuições do Órgão Gestor.

§ 3º Cabe aos dirigentes a decisão, direção e coordenação das atividades do Órgão Gestor, consultando, quando necessário, o Comitê Assessor, na forma do art. 4º deste Decreto.

**Art. 3º** Compete ao Órgão Gestor:

**I** - avaliar e intermediar, se for o caso, programas e projetos da área de educação ambiental, inclusive supervisionando a recepção e emprego dos recursos públicos e privados aplicados em atividades dessa área;

**II** - observar as deliberações do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA e do Conselho Nacional de Educação - CNE;

**III** - apoiar o processo de implementação e avaliação da Política Nacional de Educação Ambiental em todos os níveis, delegando competências quando necessário;

**IV** - sistematizar e divulgar as diretrizes nacionais definidas, garantindo o processo participativo;

**V** - estimular e promover parcerias entre instituições públicas e privadas, com ou sem fins lucrativos, objetivando o desenvolvimento de práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre questões ambientais;

**VI** - promover o levantamento de programas e projetos desenvolvidos na área de Educação Ambiental e o intercâmbio de informações;

**VII** - indicar critérios e metodologias qualitativas e quantitativas para a avaliação de programas e projetos de Educação Ambiental;

**VIII** - estimular o desenvolvimento de instrumentos e metodologias visando o acompanhamento e avaliação de projetos de Educação Ambiental;

**IX** - levantar, sistematizar e divulgar as fontes de financiamento disponíveis no País e no exterior para a realização de programas e projetos de educação ambiental;

**X** - definir critérios considerando, inclusive, indicadores de sustentabilidade, para o apoio institucional e alocação de recursos a projetos da área não formal;

**XI** - assegurar que sejam contemplados como objetivos do acompanhamento e avaliação das iniciativas em Educação Ambiental: a) a orientação e consolidação de projetos; b) o incentivo e multiplicação dos projetos bem sucedidos; e, c) a compatibilização com os objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

**Art. 4º** Fica criado Comitê Assessor com o objetivo de assessorar o Órgão Gestor, integrado por um representante dos seguintes órgãos, entidades ou setores:

**I** - setor educacional-ambiental, indicado pelas Comissões Estaduais Interinstitucionais de Educação Ambiental;

**II** - setor produtivo patronal, indicado pelas Confederações Nacionais da Indústria, do Comércio e da Agricultura, garantida a alternância;

**III** - setor produtivo laboral, indicado pelas Centrais Sindicais, garantida a alternância;

**IV** - Organizações Não-Governamentais que desenvolvam ações em Educação Ambiental, indicado pela Associação Brasileira de Organizações não Governamentais - ABONG;

**V** - Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil - OAB;

**VI** - municípios, indicado pela Associação Nacional dos Municípios e Meio Ambiente - ANAMMA;

**VII** - Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC;

**VIII** - Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, indicado pela Câmara Técnica de Educação Ambiental, excluindo-se os já representados neste Comitê;

**IX** - Conselho Nacional de Educação - CNE;

**X** - União dos Dirigentes Municipais de Educação - UNDIME;

**XI** - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA;

**XII** - da Associação Brasileira de Imprensa - ABI;

**XIII** - da Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Estado de Meio Ambiente - ABEMA.

§ 1º A participação dos representantes no Comitê Assessor não enseja qualquer tipo de remuneração, sendo considerada serviço de relevante interesse público. § 2º O Órgão Gestor poderá solicitar assessoria de órgãos, instituições e pessoas de notório saber, na área de sua competência, em assuntos que necessitem de conhecimento específico.

**Art. 5º** Na inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis e modalidades de ensino recomenda-se como referência os Parâmetros e as Diretrizes Curriculares Nacionais, observando-se:

**I** - a integração da educação ambiental às disciplinas de modo transversal, contínuo e permanente; e

**II** - a adequação dos programas já vigentes de formação continuada de educadores.

**Art. 6º** Para o cumprimento do estabelecido neste Decreto, deverão ser criados, mantidos e implementados, sem prejuízo de outras ações, programas de educação ambiental integrados:

**I** - a todos os níveis e modalidades de ensino;

**II** - às atividades de conservação da biodiversidade, de zoneamento ambiental, de licenciamento e revisão de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, de gerenciamento de resíduos, de gerenciamento costeiro, de gestão de recursos hídricos, de ordenamento de recursos pesqueiros, de manejo sustentável de recursos ambientais, de ecoturismo e melhoria de qualidade ambiental;

**III** - às políticas públicas, econômicas, sociais e culturais, de ciência e tecnologia de comunicação, de transporte, de saneamento e de saúde;

**IV** - aos processos de capacitação de profissionais promovidos por empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas;

**V** - a projetos financiados com recursos públicos;

e **VI** - ao cumprimento da Agenda 21.

**§ 1º** Cabe ao Poder Público estabelecer mecanismos de incentivo à aplicação de recursos privados em projetos de Educação Ambiental.

**§ 2º** O Órgão Gestor estimulará os Fundos de Meio Ambiente e de Educação, nos níveis Federal, Estadual e Municipal a alocarem recursos para o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental.

**Art. 7º** O Ministério do Meio Ambiente, o Ministério da Educação e seus órgãos vinculados, na elaboração dos seus respectivos orçamentos deverão consignar recursos para a realização das atividades e para o cumprimento dos objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

**Art. 8º** A definição de diretrizes para implementação da Política Nacional de Educação Ambiental em âmbito nacional, conforme a atribuição do Órgão Gestor definida na Lei, deverá ocorrer no prazo de oito meses após a publicação deste Decreto, ouvidos o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA e o Conselho Nacional de Educação - CNE.

**Art. 9º** Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 25 de junho de 2002, 181º da Independência e 114º da República.

**FERNANDO HENRIQUE CARDOSO**, Presidente da República

Paulo Renato de Souza, Ministro da Educação

José Carlos Carvalho, Ministro do Meio Ambiente

## Anexo C - Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001- "Estatuto da Cidade"

Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

### O PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

### CAPÍTULO I

#### DIRETRIZES GERAIS

Art. 1º Na execução da política urbana, de que tratam os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, será aplicado o previsto nesta Lei.

Parágrafo único. Para todos os efeitos, esta Lei, denominada Estatuto da Cidade, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

I - garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações;

II - gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;

III - cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social;

IV - planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

V - oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais;

VI - ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

a) a utilização inadequada dos imóveis urbanos;

b) a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;

c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infra-estrutura urbana;

d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão da infra-estrutura correspondente;

e) a retenção especulativa de imóvel urbano, que resulte na sua subutilização ou não utilização;

f) a deterioração das áreas urbanizadas;

g) a poluição e a degradação ambiental;

VII - integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o

desenvolvimento socioeconômico do Município e do território sob sua área de influência;

VIII - adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência;

IX - justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização;

X - adequação dos instrumentos de política econômica, tributária e financeira e dos gastos públicos aos objetivos do desenvolvimento urbano, de modo a privilegiar os investimentos geradores de bem-estar geral e a fruição dos bens pelos diferentes segmentos sociais;

XI - recuperação dos investimentos do Poder Público de que tenha resultado a valorização de imóveis urbanos;

XII - proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;

XIII - audiência do Poder Público municipal e da população interessada nos processos de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente negativos sobre o meio ambiente natural ou construído, o conforto ou a segurança da população;

XIV - regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda mediante o estabelecimento de normas especiais de urbanização, uso e ocupação do solo e edificação, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais;

XV - simplificação da legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo e das normas edilícias, com vistas a permitir a redução dos custos e o aumento da oferta dos lotes e unidades habitacionais;

XVI - isonomia de condições para os agentes públicos e privados na promoção de empreendimentos e atividades relativos ao processo de urbanização, atendido o interesse social.

Art. 3º Compete à União, entre outras atribuições de interesse da política urbana:

- I - legislar sobre normas gerais de direito urbanístico;
- II - legislar sobre normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios em relação à política urbana, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional;
- III - promover, por iniciativa própria e em conjunto com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;
- IV - instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;
- V - elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social.

## CAPÍTULO II

### DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA URBANA

#### Seção I

##### Dos instrumentos em geral

Art. 4º Para os fins desta Lei, serão utilizados, entre outros instrumentos:

- I - planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;

II - planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;

III - planejamento municipal, em especial:

- a) plano diretor;
- b) disciplina do parcelamento, do uso e da ocupação do solo;
- c) zoneamento ambiental;
- d) plano plurianual;
- e) diretrizes orçamentárias e orçamento anual;
- f) gestão orçamentária participativa;
- g) planos, programas e projetos setoriais;
- h) planos de desenvolvimento econômico e social;

IV - institutos tributários e financeiros:

- a) imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana - IPTU;
- b) contribuição de melhoria;
- c) incentivos e benefícios fiscais e financeiros;

V - institutos jurídicos e políticos:

- a) desapropriação;
- b) servidão administrativa;
- c) limitações administrativas;
- d) tombamento de imóveis ou de mobiliário urbano;
- e) instituição de unidades de conservação;
- f) instituição de zonas especiais de interesse social;
- g) concessão de direito real de uso;
- h) concessão de uso especial para fins de moradia;
- i) parcelamento, edificação ou utilização compulsórios;
- j) usucapião especial de imóvel urbano;
- l) direito de superfície;
- m) direito de preempção;
- n) outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso;
- o) transferência do direito de construir;
- p) operações urbanas consorciadas;
- q) regularização fundiária;
- r) assistência técnica e jurídica gratuita para as comunidades e grupos sociais menos favorecidos;
- s) referendo popular e plebiscito;

VI - estudo prévio de impacto ambiental (EIA) e estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

§ 1º Os instrumentos mencionados neste artigo regem-se pela legislação que lhes é própria, observado o disposto nesta Lei.

§ 2º Nos casos de programas e projetos habitacionais de interesse social, desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública com atuação específica nessa área, a concessão de direito real de uso de imóveis públicos poderá ser contratada coletivamente.

§ 3º Os instrumentos previstos neste artigo que demandam dispêndio de recursos por parte do Poder Público municipal devem ser objeto de controle social, garantida a participação de comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.

## Seção II

Do parcelamento, edificação ou utilização compulsórios

Art. 5º Lei municipal específica para área incluída no plano diretor poderá determinar o parcelamento, a edificação ou a utilização compulsórios do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, devendo fixar as condições e os prazos para implementação da referida obrigação.

§ 1º Considera-se subutilizado o imóvel:

I - cujo aproveitamento seja inferior ao mínimo definido no plano diretor ou em legislação dele decorrente;

II - (VETADO)

§ 2º O proprietário será notificado pelo Poder Executivo municipal para o cumprimento da obrigação, devendo a notificação ser averbada no cartório de registro de imóveis.

§ 3º A notificação far-se-á:

I - por funcionário do órgão competente do Poder Público municipal, ao proprietário do imóvel ou, no caso de este ser pessoa jurídica, a quem tenha poderes de gerência geral ou administração;

II - por edital quando frustrada, por três vezes, a tentativa de notificação na forma prevista pelo inciso I.

§ 4º Os prazos a que se refere o caput não poderão ser inferiores a:

I - um ano, a partir da notificação, para que seja protocolado o projeto no órgão municipal competente;

II - dois anos, a partir da aprovação do projeto, para iniciar as obras do empreendimento.

§ 5º Em empreendimentos de grande porte, em caráter excepcional, a lei municipal específica a que se refere o caput poderá prever a conclusão em etapas, assegurando-se que o projeto aprovado compreenda o empreendimento como um todo.

Art. 6º A transmissão do imóvel, por ato inter vivos ou causa mortis, posterior à data da notificação, transfere as obrigações de parcelamento, edificação ou utilização previstas no art. 5º desta Lei, sem interrupção de quaisquer prazos.

Seção III

Do IPTU progressivo no tempo

Art. 7º - Em caso de descumprimento das condições e dos prazos previstos na forma do caput do art. 5º desta Lei, ou não sendo cumpridas as etapas previstas no § 5º do art. 5º desta Lei, o Município procederá à aplicação do imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana (IPTU) progressivo no tempo, mediante a majoração da alíquota pelo prazo de cinco anos consecutivos.

§ 1º O valor da alíquota a ser aplicado a cada ano será fixado na lei específica a que se refere o caput do art. 5º desta Lei e não excederá a duas vezes o valor referente ao ano anterior, respeitada a alíquota máxima de quinze por cento.

§ 2º Caso a obrigação de parcelar, edificar ou utilizar não esteja atendida em cinco anos, o Município manterá a cobrança pela alíquota máxima, até que se cumpra a referida obrigação, garantida a prerrogativa prevista no art. 8.

§ 3º É vedada a concessão de isenções ou de anistia relativas à tributação progressiva de que trata este artigo.

Seção IV

Da desapropriação com pagamento em títulos

Art. 8º Decorridos cinco anos de cobrança do IPTU progressivo sem que o proprietário tenha cumprido a obrigação de parcelamento, edificação ou utilização, o Município poderá proceder à desapropriação do imóvel, com pagamento em títulos da dívida pública.

§ 1º Os títulos da dívida pública terão prévia aprovação pelo Senado Federal e serão resgatados no prazo de até dez anos, em prestações anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais de seis por cento ao ano.

§ 2º O valor real da indenização:

I - refletirá o valor da base de cálculo do IPTU, descontado o montante incorporado em função de obras realizadas pelo Poder Público na área onde o mesmo se localiza após a notificação de que trata o § 2º do art. 5º desta Lei;

II - não computará expectativas de ganhos, lucros cessantes e juros compensatórios.

§ 3º Os títulos de que trata este artigo não terão poder liberatório para pagamento de tributos.

§ 4º O Município procederá ao adequado aproveitamento do imóvel no prazo máximo de cinco anos, contado a partir da sua incorporação ao patrimônio público.

§ 5º O aproveitamento do imóvel poderá ser efetivado diretamente pelo Poder Público ou por meio de alienação ou concessão a terceiros, observando-se, nesses casos, o devido procedimento licitatório.

§ 6º Ficam mantidas para o adquirente de imóvel nos termos do § 5º as mesmas obrigações de parcelamento, edificação ou utilização previstas no art. 5º desta Lei.

Seção V

Da usucapião especial de imóvel urbano

Art. 9º Aquele que possuir como sua área ou edificação urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural.

§ 1º O título de domínio será conferido ao homem ou à mulher, ou a ambos, independentemente do estado civil.

§ 2º O direito de que trata este artigo não será reconhecido ao mesmo possuidor mais de uma vez.

§ 3º Para os efeitos deste artigo, o herdeiro legítimo continua, de pleno direito, a posse de seu antecessor, desde que já resida no imóvel por ocasião da abertura da sucessão.

Art. 10. As áreas urbanas com mais de duzentos e cinquenta metros quadrados, ocupadas por população de baixa renda para sua moradia, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, onde não for possível identificar os terrenos ocupados por cada possuidor, são susceptíveis de serem usucapidas coletivamente, desde que os possuidores não sejam proprietários de outro imóvel urbano ou rural.

§ 1º O possuidor pode, para o fim de contar o prazo exigido por este artigo, acrescentar sua posse à de seu antecessor, contanto que ambas sejam contínuas.

§ 2º A usucapião especial coletiva de imóvel urbano será declarada pelo juiz, mediante sentença, a qual servirá de título para registro no cartório de registro de imóveis.

§ 3º Na sentença, o juiz atribuirá igual fração ideal de terreno a cada possuidor, independentemente da dimensão do terreno que cada um ocupe, salvo hipótese de acordo escrito entre os condôminos, estabelecendo frações ideais diferenciadas.

§ 4º O condomínio especial constituído é indivisível, não sendo passível de extinção, salvo deliberação favorável tomada por, no mínimo, dois terços dos condôminos, no caso de execução de urbanização posterior à constituição do condomínio.

§ 5º As deliberações relativas à administração do condomínio especial serão tomadas por maioria de votos dos condôminos presentes, obrigando também os demais, discordantes ou ausentes.

Art. 11. Na pendência da ação de usucapião especial urbana, ficarão sobrestadas quaisquer outras ações, petições ou possessórias, que venham a ser propostas relativamente ao imóvel usucapiendo.

Art. 12. São partes legítimas para a propositura da ação de usucapião especial urbana:

I - o possuidor, isoladamente ou em litisconsórcio originário ou superveniente;

II - os possuidores, em estado de comosse;

III - como substituto processual, a associação de moradores da comunidade, regularmente constituída, com personalidade jurídica, desde que explicitamente autorizada pelos representados.

§ 1º Na ação de usucapião especial urbana é obrigatória a intervenção do Ministério Público.

§ 2º O autor terá os benefícios da justiça e da assistência judiciária gratuita, inclusive perante o cartório de registro de imóveis.

Art. 13. A usucapião especial de imóvel urbano poderá ser invocada como matéria de defesa, valendo a sentença que a reconhecer como título para registro no cartório de registro de imóveis.

Art. 14. Na ação judicial de usucapião especial de imóvel urbano, o rito processual a ser observado é o sumário.

#### Seção VI

Da concessão de uso especial para fins de moradia

Art. 15. (VETADO)

Art. 16. (VETADO)

Art. 17. (VETADO)

Art. 18. (VETADO)

Art. 19. (VETADO)

Art. 20. (VETADO)

#### Seção VII

Do direito de superfície

Art. 21. O proprietário urbano poderá conceder a outrem o direito de superfície do seu terreno, por tempo determinado ou indeterminado, mediante escritura pública registrada no cartório de registro de imóveis.

§ 1º O direito de superfície abrange o direito de utilizar o solo, o subsolo ou o espaço aéreo relativo ao terreno, na forma estabelecida no contrato respectivo, atendida a legislação urbanística.

§ 2º A concessão do direito de superfície poderá ser gratuita ou onerosa.

§ 3º O superficiário responderá integralmente pelos encargos e tributos que incidirem sobre a propriedade superficiária, arcando, ainda, proporcionalmente à sua parcela de ocupação efetiva, com os encargos e tributos sobre a área objeto da concessão do direito de superfície, salvo disposição em contrário do contrato respectivo.

§ 4º O direito de superfície pode ser transferido a terceiros, obedecidos os termos do contrato respectivo.

§ 5º Por morte do superficiário, os seus direitos transmitem-se a seus herdeiros.

Art. 22. Em caso de alienação do terreno, ou do direito de superfície, o superficiário e o proprietário, respectivamente, terão direito de preferência, em igualdade de condições à oferta de terceiros.

Art. 23. Extingue-se o direito de superfície:

I - pelo advento do termo;

II - pelo descumprimento das obrigações contratuais assumidas pelo superficiário.

Art. 24. Extinto o direito de superfície, o proprietário recuperará o pleno domínio do terreno, bem como das acessões e benfeitorias introduzidas no imóvel, independentemente de indenização, se as partes não houverem estipulado o contrário no respectivo contrato.

§ 1º Antes do termo final do contrato, extinguir-se-á o direito de superfície se o superficiário der ao terreno destinação diversa daquela para a qual for concedida.

§ 2º A extinção do direito de superfície será averbada no cartório de registro de imóveis.

#### Seção VIII

Do direito de preempção

Art. 25. O direito de preempção confere ao Poder Público municipal preferência para aquisição de imóvel urbano objeto de alienação onerosa entre particulares.

§ 1º Lei municipal, baseada no plano diretor, delimitará as áreas em que incidirá o direito de preempção e fixará prazo de vigência, não superior a cinco anos, renovável a partir de um ano após o decurso do prazo inicial de vigência.

§ 2º O direito de preempção fica assegurado durante o prazo de vigência fixado na forma do § 1º, independentemente do número de alienações referentes ao mesmo imóvel.

Art. 26. O direito de preempção será exercido sempre que o Poder Público necessitar de áreas para:

I - regularização fundiária;

II - execução de programas e projetos habitacionais de interesse social;

III - constituição de reserva fundiária;

IV - ordenamento e direcionamento da expansão urbana;

V - implantação de equipamentos urbanos e comunitários;

VI - criação de espaços públicos de lazer e áreas verdes;

VII - criação de unidades de conservação ou proteção de outras áreas de interesse ambiental;

VIII - proteção de áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico;

IX - (VETADO)

Parágrafo único. A lei municipal prevista no § 1º do art. 25 desta Lei deverá enquadrar cada área em que incidirá o direito de preempção em uma ou mais das finalidades enumeradas por este artigo.

Art. 27. O proprietário deverá notificar sua intenção de alienar o imóvel, para que o Município, no prazo máximo de trinta dias, manifeste por escrito seu interesse em comprá-lo.

§ 1º À notificação mencionada no caput será anexada proposta de compra assinada por terceiro interessado na aquisição do imóvel, da qual constarão preço, condições de pagamento e prazo de validade.

§ 2º O Município fará publicar, em órgão oficial e em pelo menos um jornal local ou regional de grande circulação, edital de aviso da notificação recebida nos termos do caput e da intenção de aquisição do imóvel nas condições da proposta apresentada.

§ 3º Transcorrido o prazo mencionado no caput sem manifestação, fica o proprietário autorizado a realizar a alienação para terceiros, nas condições da proposta apresentada.

§ 4º Concretizada a venda a terceiro, o proprietário fica obrigado a apresentar ao Município, no prazo de trinta dias, cópia do instrumento público de alienação do imóvel.

§ 5º A alienação processada em condições diversas da proposta apresentada é nula de pleno direito.

§ 6º Ocorrida a hipótese prevista no § 5º o Município poderá adquirir o imóvel pelo valor da base de cálculo do IPTU ou pelo valor indicado na proposta apresentada, se este for inferior àquele.

Seção IX

Da outorga onerosa do direito de construir

Art. 28. O plano diretor poderá fixar áreas nas quais o direito de construir poderá ser exercido acima do coeficiente de aproveitamento básico adotado, mediante contrapartida a ser prestada pelo beneficiário.

§ 1º Para os efeitos desta Lei, coeficiente de aproveitamento é a relação entre a área edificável e a área do terreno.

§ 2º O plano diretor poderá fixar coeficiente de aproveitamento básico único para toda a zona urbana ou diferenciado para áreas específicas dentro da zona urbana.

§ 3º O plano diretor definirá os limites máximos a serem atingidos pelos coeficientes de aproveitamento, considerando a proporcionalidade entre a infra-estrutura existente e o aumento de densidade esperado em cada área.

Art. 29. O plano diretor poderá fixar áreas nas quais poderá ser permitida alteração de uso do solo, mediante contrapartida a ser prestada pelo beneficiário.

Art. 30. Lei municipal específica estabelecerá as condições a serem observadas para a outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso, determinando:

I - a fórmula de cálculo para a cobrança;

II - os casos passíveis de isenção do pagamento da outorga;

III - a contrapartida do beneficiário.

Art. 31. Os recursos auferidos com a adoção da outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso serão aplicados com as finalidades previstas nos incisos I a IX do art. 26 desta Lei.

#### Seção X

Das operações urbanas consorciadas

Art. 32. Lei municipal específica, baseada no plano diretor, poderá delimitar área para aplicação de operações consorciadas.

§ 1º Considera-se operação urbana consorciada o conjunto de intervenções e medidas coordenadas pelo Poder Público municipal, com a participação dos proprietários, moradores, usuários permanentes e investidores privados, com o objetivo de alcançar em uma área transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e a valorização ambiental.

§ 2º Poderão ser previstas nas operações urbanas consorciadas, entre outras medidas:

I - a modificação de índices e características de parcelamento, uso e ocupação do solo e subsolo, bem como alterações das normas edilícias, considerado o impacto ambiental delas decorrente;

II - a regularização de construções, reformas ou ampliações executadas em desacordo com a legislação vigente.

Art. 33. Da lei específica que aprovar a operação urbana consorciada constará o plano de operação urbana consorciada, contendo, no mínimo:

I - definição da área a ser atingida;

II - programa básico de ocupação da área;

III - programa de atendimento econômico e social para a população diretamente afetada pela operação;

IV - finalidades da operação;

V - estudo prévio de impacto de vizinhança;

VI - contrapartida a ser exigida dos proprietários, usuários permanentes e investidores privados em função da utilização dos benefícios previstos nos incisos I e II do § 2º do art. 32 desta Lei;

VII - forma de controle da operação, obrigatoriamente compartilhado com representação da sociedade civil.

§ 1º Os recursos obtidos pelo Poder Público municipal na forma do inciso VI deste artigo serão aplicados exclusivamente na própria operação urbana consorciada.

§ 2º A partir da aprovação da lei específica de que trata o caput, são nulas as licenças e autorizações a cargo do Poder Público municipal expedidas em desacordo com o plano de operação urbana consorciada.

Art. 34. A lei específica que aprovar a operação urbana consorciada poderá prever a emissão pelo Município de quantidade determinada de certificados de potencial adicional de construção, que serão alienados em leilão ou utilizados diretamente no pagamento das obras necessárias à própria operação.

§ 1º Os certificados de potencial adicional de construção serão livremente negociados, mas conversíveis em direito de construir unicamente na área objeto da operação.

§ 2º Apresentado pedido de licença para construir, o certificado de potencial adicional será utilizado no pagamento da área de construção que supere os padrões estabelecidos pela legislação de uso e ocupação do solo, até o limite fixado pela lei específica que aprovar a operação urbana consorciada.

#### Seção XI

Da transferência do direito de construir

Art. 35. Lei municipal, baseada no plano diretor, poderá autorizar o proprietário de imóvel urbano, privado ou público, a exercer em outro local, ou alienar, mediante escritura pública, o direito de construir previsto no plano diretor ou em legislação urbanística dele decorrente, quando o referido imóvel for considerado necessário para fins de:

I - implantação de equipamentos urbanos e comunitários;

II - preservação, quando o imóvel for considerado de interesse histórico, ambiental, paisagístico, social ou cultural;

III - servir a programas de regularização fundiária, urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda e habitação de interesse social.

§ 1º A mesma faculdade poderá ser concedida ao proprietário que doar ao Poder Público seu imóvel, ou parte dele, para os fins previstos nos incisos I a III do caput.

§ 2º A lei municipal referida no caput estabelecerá as condições relativas à aplicação da transferência do direito de construir.

#### Seção XII

Do estudo de impacto de vizinhança

Art. 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

Art. 37. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

I - adensamento populacional;

II - equipamentos urbanos e comunitários;

III - uso e ocupação do solo;

IV - valorização imobiliária;

V - geração de tráfego e demanda por transporte público;

VI - ventilação e iluminação;

VII - paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Parágrafo único. Dar-se-á publicidade aos documentos integrantes do EIV, que ficarão disponíveis para consulta, no órgão competente do Poder Público municipal, por qualquer interessado.

Art. 38. A elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de estudo prévio de impacto ambiental (EIA), requeridas nos termos da legislação ambiental.

### CAPÍTULO III

#### DO PLANO DIRETOR

Art. 39. A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes previstas no art. 2º desta Lei.

Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

§ 1º O plano diretor é parte integrante do processo de planejamento municipal, devendo o plano plurianual, as diretrizes orçamentárias e o orçamento anual incorporar as diretrizes e as prioridades nele contidas.

§ 2º O plano diretor deverá englobar o território do Município como um todo.

§ 3º A lei que instituir o plano diretor deverá ser revista, pelo menos, a cada dez anos.

§ 4º No processo de elaboração do plano diretor e na fiscalização de sua implementação, os Poderes Legislativo e Executivo municipais garantirão:

I - a promoção de audiências públicas e debates com a participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade;

II - a publicidade quanto aos documentos e informações produzidos;

III - o acesso de qualquer interessado aos documentos e informações produzidos.

§ 5º (VETADO)

Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades:

I - com mais de vinte mil habitantes;

II - integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;

III - onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;

IV - integrantes de áreas de especial interesse turístico;

V - inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

§ 1º No caso da realização de empreendimentos ou atividades enquadrados no inciso V do caput, os recursos técnicos e financeiros para a elaboração do plano diretor estarão inseridos entre as medidas de compensação adotadas.

§ 2º No caso de cidades com mais de quinhentos mil habitantes, deverá ser elaborado um plano de transporte urbano integrado, compatível com o plano diretor ou nele inserido.

Art. 42. O plano diretor deverá conter no mínimo:

I - a delimitação das áreas urbanas onde poderá ser aplicado o parcelamento, edificação ou utilização compulsórios, considerando a existência de infra-estrutura e de demanda para utilização, na forma do art. 5º desta Lei;

II - disposições requeridas pelos arts. 25, 28, 29, 32 e 35 desta Lei;

III - sistema de acompanhamento e controle.

#### CAPÍTULO IV

#### DA GESTÃO DEMOCRÁTICA DA CIDADE

Art. 43. Para garantir a gestão democrática da cidade, deverão ser utilizados, entre outros, os seguintes instrumentos:

I - órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal;

II - debates, audiências e consultas públicas;

III - conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal;

IV - iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;

V - (VETADO)

Art. 44. No âmbito municipal, a gestão orçamentária participativa de que trata a alínea f do inciso III do art. 4º desta Lei incluirá a realização de debates, audiências e consultas públicas sobre as propostas do plano plurianual, da lei de diretrizes orçamentárias e do orçamento anual, como condição obrigatória para sua aprovação pela Câmara Municipal.

Art. 45. Os organismos gestores das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas incluirão obrigatória e significativa participação da população e de associações representativas dos vários

segmentos da comunidade, de modo a garantir o controle direto de suas atividades e o pleno exercício da cidadania.

## CAPÍTULO V

### DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 46. O Poder Público municipal poderá facultar ao proprietário de área atingida pela obrigação de que trata o caput do art. 5º desta Lei, a requerimento deste, o estabelecimento de consórcio imobiliário como forma de viabilização financeira do aproveitamento do imóvel.

§ 1º Considera-se consórcio imobiliário a forma de viabilização de planos de urbanização ou edificação por meio da qual o proprietário transfere ao Poder Público municipal seu imóvel e, após a realização das obras, recebe, como pagamento, unidades imobiliárias devidamente urbanizadas ou edificadas.

§ 2º O valor das unidades imobiliárias a serem entregues ao proprietário será correspondente ao valor do imóvel antes da execução das obras, observado o disposto no § 2º do art. 8º desta Lei.

Art. 47. Os tributos sobre imóveis urbanos, assim como as tarifas relativas a serviços públicos urbanos, serão diferenciados em função do interesse social.

Art. 48. Nos casos de programas e projetos habitacionais de interesse social, desenvolvidos por órgãos ou entidades da Administração Pública com atuação específica nessa área, os contratos de concessão de direito real de uso de imóveis públicos:

I - terão, para todos os fins de direito, caráter de escritura pública, não se aplicando o disposto no inciso II do art. 134 do Código Civil;

II - constituirão título de aceitação obrigatória em garantia de contratos de financiamentos habitacionais.

Art. 49. Os Estados e Municípios terão o prazo de noventa dias, a partir da entrada em vigor desta Lei, para fixar prazos, por lei, para a expedição de diretrizes de empreendimentos urbanísticos, aprovação de projetos de parcelamento e de edificação, realização de vistorias e expedição de termo de verificação e conclusão de obras.

Parágrafo único. Não sendo cumprida a determinação do caput, fica estabelecido o prazo de sessenta dias para a realização de cada um dos referidos atos administrativos, que valerá até que os Estados e Municípios disponham em lei de forma diversa.

Art. 50. Os Municípios que estejam enquadrados na obrigação prevista nos incisos I e II do art. 41 desta Lei que não tenham plano diretor aprovado na data de entrada em vigor desta Lei, deverão aprová-lo no prazo de cinco anos.

Art. 51. Para os efeitos desta Lei, aplicam-se ao Distrito Federal e ao Governador do Distrito Federal as disposições relativas, respectivamente, a Município e a Prefeito.

Art. 52. Sem prejuízo da punição de outros agentes públicos envolvidos e da aplicação de outras sanções cabíveis, o Prefeito incorre em improbidade administrativa, nos termos da Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992, quando:

I - (VETADO)

II - deixar de proceder, no prazo de cinco anos, o adequado aproveitamento do imóvel incorporado ao patrimônio público, conforme o disposto no § 4º do art. 8º desta Lei;

III - utilizar áreas obtidas por meio do direito de preempção em desacordo com o disposto no art. 26 desta Lei;

IV - aplicar os recursos auferidos com a outorga onerosa do direito de construir e de alteração de uso em desacordo com o previsto no art. 31 desta Lei;

V - aplicar os recursos auferidos com operações consorciadas em desacordo com o previsto no § 1º do art. 33 desta Lei;

VI - impedir ou deixar de garantir os requisitos contidos nos incisos I a III do § 4º do art. 40 desta Lei;

VII - deixar de tomar as providências necessárias para garantir a observância do disposto no § 3º do art. 40 e no art. 50 desta Lei;

VIII - adquirir imóvel objeto de direito de preempção, nos termos dos arts. 25 a 27 desta Lei, pelo valor da proposta apresentada, se este for, comprovadamente, superior ao de mercado.

Art. 53. O art. 1º da Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985, passa a vigorar acrescido de novo inciso III, renumerando o atual inciso III e os subsequentes:

¿Art.1º .....

.....  
III - à ordem urbanística;

.....¿ (NR)

Art. 54. O art. 4º da Lei nº 7.347, de 1985, passa a vigorar com a seguinte redação:

¿Art. 4º Poderá ser ajuizada ação cautelar para os fins desta Lei, objetivando, inclusive, evitar o dano ao meio ambiente, ao consumidor, à ordem urbanística ou aos bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO).¿ (NR)

Art. 55. O art. 167, inciso I, item 28, da Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, alterado pela Lei nº 6.216, de 30 de junho de 1975, passa a vigorar com a seguinte redação:

¿Art.167. ....

I - .....

28) das sentenças declaratórias de usucapião, independente da regularidade do parcelamento do solo ou da edificação;

.....¿ (NR)

Art. 56. O art. 167, inciso I, da Lei nº 6.015, de 1973, passa a vigorar acrescido dos seguintes itens 37, 38 e 39:

¿Art.167. ....

I - .....

37) dos termos administrativos ou das sentenças declaratórias da concessão de uso especial para fins de moradia, independente da regularidade do parcelamento do solo ou da edificação;

38) (VETADO)

39) da constituição do direito de superfície de imóvel urbano;¿ (NR)

Art. 57. O art. 167, inciso II, da Lei nº 6.015, de 1973, passa a vigorar acrescido dos seguintes itens 18, 19 e 20:

¿Art.167. ....

II - .....

18) da notificação para parcelamento, edificação ou utilização compulsórias de imóvel urbano;

19) da extinção da concessão de uso especial para fins de moradia;

20) da extinção do direito de superfície do imóvel urbano.¿ (NR)

Art. 58. Esta Lei entra em vigor após decorridos noventa dias de sua publicação.

Brasília, 10 de julho de 2001; 180º da Independência e 113º da República.

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

Paulo de Tarso Ramos Ribeiro

Geraldo Magela da Cruz Quintão

**Pedro Malan**

Alcides Lopes Tápias

Alberto Mendes Cardoso

Ovídio Antônio de Angelis

## Anexo D – Cartilha do Ziraldo

## Anexo E – Roteiro do Teatrinho

## Anexo F – Desenhos do alunos do ensino infantil

## Anexo G - Centros de Referência do Movimento de Cidadania pelas águas no Brasil

## Anexo H - Informativo do Movimento de Cidadania Pelas Águas

## Anexo I - Informativo Ecoativo

## Anexo J – Reportagens de revistas e Jornais

Anexo L - Roteiro e o Vídeo “A água nossa de cada dia” e o vídeo “Caminho dos Rios” em VHF

# 10

## BIOGRAFIA

*10 – O Planejamento da gestão da água deve levar em conta a solidariedade e o consumo em razão de sua distribuição desigual sobre a Terra.*

## 10 – BIOGRAFIA



**Rosemy da Silva Nascimento**

Natural do Rio de Janeiro. Formou-se em 1990 em bacharel e licenciatura em Geografia pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Em 1994, tornou-se Mestre em Engenharia Civil, na área de Cadastro Técnico Multifinalitário. Leciona no ensino superior desde 1995 e atualmente é professora do Departamento de Geociências, do Centro de Filosofia e Ciências Humanas, da Universidade Federal de Santa Catarina. Desenvolve ensino, pesquisa e extensão na área de Cartografia, Fotointerpretação e Educação Ambiental. Participou de vários projetos, produção de vídeos, eventos científicos, publicou artigos e livros. Em 2001 publicou o livro “Morro das Aranhas – Reserva Particular do Patrimônio Natural” e em 2002 “O Atlas Ambiental de Florianópolis”. Ministra cursos desde 1994. Em 2000, e teve a oportunidade de ministrar um curso de navegação terrestre por GPS a 30 policias militares da área ambiental de Santa Catarina e 14 voluntários da United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (UNDAC/OCHAONU). Participa como voluntária do Instituto Larus – Pesquisa, Proteção e Educação Ambiental, ocupando o cargo de Diretora de Produção Científica. Participando junto a uma equipe multidisciplinar envolvendo diversas instituições receberam 06 premiações: Em 1999, na sétima edição do prêmio Expressão de Ecologia com o projeto “A Escola Faz o Vídeo”; em 2000 na oitava edição do Prêmio Expressão de Ecologia com o projeto “Implantação da Reserva Particular do Patrimônio Natural do Morro das Aranhas”; e em 2001 com esses dois projetos, receberam o reconhecimento do Governo do Estado de Santa Catarina com o Troféu Amigo de Santa Catarina e pela ONU, no Habitat Brasil, entre as 12 melhores práticas urbanas do Brasil.

