

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
CURSO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL  
INTEGRADO DA  
BACIA HIDROGRÁFICA  
DA LAGOA DA CONCEIÇÃO  
- FLORIANÓPOLIS, SC -**

**Shirley Noely Hauff**

**Orientador: Prof. Dr. Carlos Loch**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Área de Concentração: Utilização e Conservação de Recursos Naturais**

Florianópolis - SC  
Março - 1996

## **ERRATA**

### **Pag. 18**

Onde Lê-se: **“CONCEPÇÕES EM ANÁLISE AMBIENTAIS”**

Ler: **“CONCEPÇÕES EM ANÁLISE AMBIENTAL”**

### **Pag. 55**

Onde Lê-se: **“Associação de Podzólico Vermelho Amarelo álico TbA moderado textura média e média/argilosa cascalhenta e não cascalhenta relevo fase ondulado e montanhoso fase rochosa + Podzólico Vermelho escuro álico Tb textura argilosa relevo forte ondulado a ondulado.”**

Ler: **“Associação de Podzólico Vermelho Amarelo álico TbA moderado textura média e média/argilosa cascalhenta e não cascalhenta fase rochosa + Podzólico Vermelho escuro álico Tb textura argilosa relevo forte ondulado e montanhoso.”**

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL INTEGRADO DA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO - FLORIANÓPOLIS, SC -

**SHIRLEY NOELY HAUFF**

Dissertação submetida ao Curso de Mestrado em Geografia, concentração em Utilização e Conservação de Recursos Naturais, do Departamento de Geociências do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina, em cumprimento aos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Geografia.

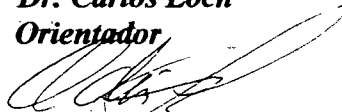


**Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gerusa Maria Duarte**  
*Coordenadora do Curso de Pós Graduação em Geografia*

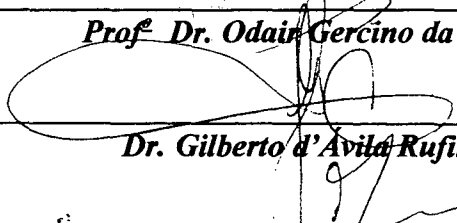
Aprovada pela Comissão examinadora em 01<sup>º</sup> de abril de 1996.



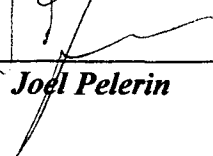
**Prof<sup>º</sup> Dr. Carlos Loch**  
*Orientador*



**Prof<sup>º</sup> Dr. Odair Gercino da Silva**



**Dr. Gilberto d'Avila Rufino**



**Prof<sup>º</sup> Dr. Joel Pelerin**

Florianópolis - SC  
Março - 1996

*À Ilha de Santa Catarina.*

## **RESUMO**

A deterioração das condições ambientais da região da Lagoa da Conceição, cartão postal do município de Florianópolis - SC, tem se incrementado com o processo desordenado de urbanização. Esta pesquisa buscou subsídios no levantamento das características físicas, biológicas e humanas da bacia hidrográfica referida anteriormente para elaborar um diagnóstico da qualidade de seu meio.

Com o auxílio de programas computacionais de geoprocessamento, a análise baseou-se na integração dos mapas temáticos disponíveis, relativos aos aspectos físicos e biológicos, a partir da qual foi gerada a carta das unidades ambientais para a área estudada. Também elaborou-se o levantamento de uso atual do solo, através de técnicas de fotointerpretação e dos usos previstos para a área pela avaliação da legislação referente à ocupação territorial. As duas cartas confeccionadas a partir dessas informações foram correlacionadas com a carta de unidades ambientais para averiguar a adequação dos usos existentes e daqueles previstos com as características ambientais locais.

Este estudo ainda realizou uma breve análise acerca dos recursos de sensoriamento remoto e informática utilizados para a elaboração de um diagnóstico ambiental, avaliando suas vantagens e potencialidades.

## *ABSTRACT*

The deterioration of the environmental conditions in the Lagoa da Conceição area, one of the main lagoons and turistic sites in Florianópolis, Santa Catarina, has increased due to disorganized urbanistic development. This research has collected data from the physical, biological and human characteristics of its hydrographic basin in order to furnish a diagnosis of its environmental conditions.

Making use of geoprocessing computer programs the analysis was based on the integration of the thematic maps of the physical and biological aspects, available and out of which was designed the environmental units chart of the studied area. The present land use was also surveyed using photointerpretation techniques and analyzing previewed area usages according to urbanistic legislation. As a result two charts were produced and compared with the chart of environmental units to find out the adequacy of the existing usages and those ones previewed according to the local environmental characteristics.

This work also develops a brief analysis of the remote sensing and computing resources used to elaborate an environmental diagnosis and evaluates its advantages and potencial in comparison to visual interpretation techniques.

## **AGRADECIMENTOS**

A elaboração desta dissertação contou com o auxílio de diversos amigos, colegas de trabalho, professores e instituições, dentre os quais gostaria de citar

**Meus pais** Isabel Iracema Uber  
Walter Wigand Hauff

**O prof<sup>o</sup> orientador** Carlos Loch

**O companheiro** Mauricio Savi

**Os amigos** David Vieira da Rosa Fernandes, de forma especial  
Débora Schaefer  
Diego Arenaza Vecino  
Joris Ruhland  
Maria de Fátima Bresola  
Otacílio da Rosa Filho  
Senen Dyba Hauff  
Vladimir Ortiz da Silva

**Os professores** Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro  
Odair Gercino da Silva  
Ruth E. Nogueira Loch

**As instituições** Fundação *O BOTICÁRIO* de Proteção à Natureza  
Fundação do Meio Ambiente - FATMA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Serviços Públicos - SUSP  
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

**AGRADEÇO a todos que de alguma forma colaboraram na elaboração deste trabalho.**

## **SUMÁRIO**

DEDICATÓRIA	III
RESUMO	IV
ABSTRAC	V
AGRADECIMENTOS	VI
RELAÇÃO DE TABELAS	X
RELAÇÃO DE FIGURAS	XII
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>CONCEPÇÕES EM ANÁLISE AMBIENTAL</b>	<b>18</b>
2.1 Conceitos de Sistema, Ecossistema e Geossistema	19
2.2 Conceitos Utilizados em Análise Ambiental	20
2.3 Bacia Hidrográfica como Unidade de Planejamento	22
2.4 O mapeamento temático, o sensoriamento remoto e o SGI na análise ambiental	23
<b>MATERIAL E MÉTODO</b>	<b>26</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE FÍSICO</b>	<b>30</b>
4.1 ASPECTOS CLIMÁTICOS	32
4.2 ASPECTOS GEOLÓGICOS	35
4.2.1 Proterozóico Superior ao Eo-Paleozóico	37
4.2.2 Juro/Cretáceo	38
4.2.3 Terciário/Quaternário	38
4.2.4 Quaternário	39
4.2.5 Evolução	42
4.2.6 Recursos Minerais	43
4.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS	45
4.3.1 Domínio Morfoestrutural dos Embasamentos em Estilos Complexos	48
4.3.2 Domínio Morfoestrutural das Acumulações Recentes	50
4.4 ASPECTOS PEDOLÓGICOS	54
4.4.1 Podzólico Vermelho-Amarelo	54



4.4.2	Podzólico Vermelho-Escuro	54
4.4.3	Gley Pouco Húmico	56
4.4.4	Solos orgânicos	56
4.4.5	Areias Quartzosas	57
4.4.6	Areias Quartzosas Hidromórficas	57
4.4.7	Areias Quartzosas Marinhas	58
4.4.8	Dunas	58
4.5	ASPECTOS HIDROLÓGICOS	59
<b>CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE BIOLÓGICO</b>		63
5.1	FLORESTA OMBRÓFILA DENSA	65
5.2	FORMAÇÕES VEGETAIS PIONEIRAS	68
5.2.1	Formações Pioneiras com Influência Marinha - Vegetação Litorânea ou Restingas	68
5.2.2	Áreas com Influência Fluvial	70
5.3	ASPECTOS DA FAUNA	71
<b>CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ANTRÓPICO</b>		77
6.1	ASPECTOS HISTÓRICOS	77
6.1.1	Primeiros habitantes	77
6.1.2	Colonização açoriana	78
6.1.3	Atividades básicas dos colonizadores e seus descendentes	79
6.1.4	O desenvolvimento das atividades produtivas e suas dificuldades	80
6.1.5	Decadência da agricultura e do uso da terra	81
6.1.6	As freguesias da Lagoa e do Rio Vermelho e o contato com a cidade	82
6.2	ASPECTOS DA EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO DO ESPAÇO	83
6.2.1	Ocupação do espaço pelos colonos e seus descendentes	83
6.2.1	Evolução da ocupação do espaço no período de 1956 a 1988	85
6.2.2	A ocupação do espaço na década de 1990	86
6.3	ASPECTOS RELATIVOS À EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA	92
6.4	ASPECTOS DA INFRA-ESTRUTURA BÁSICA	98
6.4.1	Abastecimento de Água	98
6.4.2	Esgotamento Sanitário	101
6.4.3	Sistema de Drenagem	102
6.4.4	Resíduos Sólidos	102

<b>6.5 ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO DE ZONEAMENTO</b>	<b>104</b>
6.5.1 Unidades de Conservação	114
<b>CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTAIS</b>	<b>118</b>
<b>CORRELAÇÃO ENTRE A OCUPAÇÃO DO SOLO E OS USOS PREVISTOS COM AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS</b>	<b>123</b>
<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>127</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>131</b>

## RELAÇÃO DE TABELAS

Tab. 1	- Listagem das folhas topográficas da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, em escala 1:10000.	27
Tab. 2	- Coluna Estratigráfica da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme CARUSO JUNIOR (1993) e CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ (1993).	35
Tab. 3	- Medidas de área superficial, volume, comprimento máximo, larguras máxima e mínima e profundidades máxima e média para a Lagoa da Conceição encontradas na bibliografia consultada (extraído com modificações de PORTO FILHO, 1993).	61
Tab. 4	- Mamíferos silvestres de médio e grande porte registrados em <i>restos faunísticos</i> de sítios arqueológicos escavados na Ilha de Santa Catarina, conforme OLIMPIO, 1995 (Legenda do Sítios Arqueológicos - AS=Armação do Sul, PT=Praia da Tapera, PS=Pântano do Sul, BA=Base Aérea, PF=Ponta das Flechas, PA=Ponta das Almas*, RL=Rio Lessa e RV=Rio Vermelho*).	74
Tab. 5	- Mamíferos silvestres de médio e grande porte registrados atualmente na Ilha de Santa Catarina, conforme OLIMPIO, 1995 (Legenda da forma de registro: C=material de coleção, A=avistagem em campo, R=rastros em campo, M=identificação de material em posse de populares, E=entrevistas com informantes, B=bibliografia).	75
Tab. 6	- Mamíferos silvestres de médio e grande porte não mais registrados na Ilha de Santa Catarina, conforme OLIMPIO, 1995 (Legenda da situação da espécie: * indica espécie ameaçada a nível nacional e + indica espécie presumivelmente ameaçada de extinção).	75
Tab. 7	- Dados demográficos da freguesia de Nossa Senhora da Conceição da Lagoa.	93
Tab. 8	- Dados demográficos da freguesia de São João do Rio Vermelho.	94
Tab. 9	- Dados sobre abastecimento de água para os distritos censitários da Lagoa da Conceição (que inclui as localidades de Rio Tavares e parte do Campeche) e São João do Rio Vermelho (IBGE, 1991a).	99

Tab. 10	- Dados sobre instalações sanitárias por uso e escoadouro para os distritos censitários da Lagoa da Conceição (que inclui as localidades de Rio Tavares e parte do Campeche) e São João do Rio Vermelho (IBGE, 1991a).	102
Tab. 11	- Dados sobre destino do lixo para os distritos censitários da Lagoa da Conceição (que inclui as localidades de Rio Tavares e parte do Campeche) e São João do Rio Vermelho (IBGE, 1991a).	103
Tab. 12	- Dados percentuais das <i>áreas de uso</i> da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme a Lei Municipal 2193/85 e legislação específica.	105
Tab. 13	- Adequação dos usos e atividades às áreas planejadas para a bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme a Lei Municipal 2193/85.	107
Tab. 14	- Legislação específica de conservação ambiental pertinente à área da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil.	115
Tab. 15	- Resultados quantitativos do cruzamento das informações das cartas temáticas da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, indicando para cada classe sua área em km <sup>2</sup> , o percentual relativo à área total classificada e o percentual acumulado.	119

## RELAÇÃO DE FIGURAS

- Fig. 1 - Localização geográfica da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição (área hachureada), Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, estado de Santa Catarina, Brasil. 30
- Fig. 2 - Mapa Geológico da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ (1993). Os sítios arqueológicos foram mapeados conforme BASTOS (1994). 36
- Fig. 3 - Fotografia oblíqua da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição de 17 de fevereiro de 1990. Fotoimagem. 46
- Fig. 4 - Blocodiagrama da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, obtido a partir de dados da carta-base em escala 1:10000 - IPUF. 47
- Fig. 5 - Mapa da geomorfologia da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme HERMANN; ROSA (1991). 49
- Fig. 6 - Mapa dos solos e da aptidão agrícola das terras da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme SOMMER; ROSATELLI (1991) e SOMMER (1991), respectivamente. 55
- Fig. 7 - Mapa das regiões fitogeográficas da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme COURA NETO; KLEIN (1991), indicando as principais zonas de perturbação e fragmentação do *corredores de fauna*, segundo OLIMPIO (1995). 64
- Fig. 8 - Imagem orbital LANDSAT - TM5 em composição falsa cor das bandas 4, 3 e 2 da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, em escala aproximada 1:115000, utilizada para o primeiro levantamento do uso atual do solo. 87
- Fig. 9 - Classificação da imagem orbital LANDSAT - TM5 da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, em escala aproximada 1:115000 (Legenda: cor verde escuro = floresta primária com desmatamento seletivo e vegetação secundária em estágios sucessionais de mata secundária e capoeirão; verde médio = vegetação secundária em estágio sucessional de capoeira; cian = vegetação secundária em estágios sucessionais de capoeirinha e pioneiro e pastagens; amarela = vegetação pioneira (restinga) arbórea e arbustiva, vegetação pioneira (restinga) herbácea; branca = dunas, praias e áreas degradadas; vermelha = reflorestamento; marron = áreas de agricultura; salmão = áreas urbanizadas; azul = água e azul escuro = sombra). 88

Fig. 10 - Mapa dos setores censitários da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, indicando as áreas consideradas para o cálculo do número de habitantes, mas que localizam-se parcialmente fora de seus limites. 96

## **INTRODUÇÃO**

Florianópolis, já há muito tempo, apresenta diversos problemas relacionados com suas condições ambientais. A destruição sistemática de seus manguezais e dunas, a contaminação de seus mares e cursos de água, o desmatamento de suas encostas e restingas, são exemplos da degradação de seu ambiente natural. A expansão urbana desordenada no interior da Ilha de Santa Catarina e o aumento da atividade turística têm destruído as comunidades pesqueiras e dilapidado a paisagem, fazendo com que as terras sejam objeto de especulação.

Segundo RUHLAND (1986), esta situação de deterioramento da qualidade ambiental é fruto, principalmente, de um processo desordenado de urbanização, caracterizado pela falta de planos e diretrizes com uma abordagem global e coletiva das questões urbanas e rurais. Historicamente, a dimensão ambiental do município não foi considerada no processo de sua expansão urbana e no desenvolvimento de suas atividades produtivas. Os projetos eram avaliados sob o ponto de vista político, eleitoral e econômico, principalmente imobiliário, sem levar em conta os impactos ambientais de sua implantação.

O mesmo autor afirma que também outros fatores contribuíram, em graus diferenciados, para a atual situação, tais como: a Prefeitura enquanto uma das principais causadoras da destruição do meio, seja por ação direta ou pela omissão na fiscalização; a sua desorganização administrativa que se constitui em um entrave estrutural a soluções multidisciplinares; a incapacidade do poder judiciário em coibir as agressões ao ambiente; a constante falta de verbas que impossibilita ações concretas e eficazes para a resolução de problemas a nível municipal; e a fragilidade das organizações populares que não conseguem ver incorporados seus pontos de vista na administração dos recursos ambientais.

A solução dos problemas ambientais de Florianópolis exige uma reformulação no enfoque do planejamento municipal e na atuação da Prefeitura. Neles, o potencial e as limitações do ambiente devem ser considerados e a conservação de sua qualidade deve ocupar lugar de destaque. Para isto, é necessário considerar o meio de forma integrada e a gestão ambiental ser orientadora do processo de desenvolvimento.

MONTEIRO (1986) afirma que a base de propostas de desenvolvimento econômico e o seu melhor indicativo de eficácia deve ser a harmonia entre o ambiental e o social. Este novo

enfoque de planejamento integrado, segundo URIBE (1981), exige a definição e incorporação de critérios ambientais, os quais

“dependem, em geral, da observação da dinâmica própria de comportamento dos sistemas naturais e das suas interações com as atividades humanas de tal maneira que possam implementar-se formas de manejo ecologicamente racional dos recursos naturais que garantam o uso continuado dos renováveis e considerem no longo prazo aos não renováveis... Estes estudos integrados deverão centrar-se no uso potencial econômico natural dos sistemas ambientais, através da análise das interações entre os sistemas naturais e sociais, mediante comparações entre os mapas de uso atual e potencial, identificação de estruturas e processos naturais afetados por uma gestão inadequada, análise dinâmica e tendências da qualidade ambiental e das conseqüências sócio-econômicas e naturais das tendências atuais com o fim de estabelecer diferentes alternativas de gestão ambiental.”

No período de 87 a 91, esse enfoque integrado de planejamento norteava as discussões no setor ambiental da Secretaria Municipal de Urbanismo e Serviços Públicos. Como bióloga integrante deste grupo, a autora também vivenciava a contínua dilapidação do meio natural da Ilha de Santa Catarina. Ambas experiências trouxeram a preocupação com o crescimento desordenado do município de Florianópolis e a idéia de viabilizar um método de integrar as características ambientais naturais para subsidiar as decisões no planejamento urbano. Nessa nova forma de planejar, o desenvolvimento deveria possibilitar a compatibilização da busca da satisfação das necessidades humanas com as potencialidades, limitações e qualidades do meio natural. Assim, originou-se o projeto desta dissertação, que foi apresentado e aceito no curso de mestrado em Geografia na Universidade Federal da Santa Catarina e, posteriormente, financiado pela Fundação *O Boticário* de Proteção à Natureza.

A escolha da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição deu-se em virtude dela poder ser considerada uma amostra representativa do Município de Florianópolis. Nela vê-se reproduzidos alguns de seus aspectos mais relevantes: apresenta diversos de seus ecossistemas naturais; caracteriza bem seu relevo; a maioria de sua população é composta por nativos de descendência açoriana e por indivíduos de diferentes classes e camadas sociais atraídos, em grande parte, pelas belezas naturais e paisagísticas da região; é área de forte influência turística, o que lhe confere um crescimento rápido e desordenado; além de possuir importantes potencialidades para o desenvolvimento econômico, como da aquacultura, de atividades pesqueiras e do próprio turismo. Ainda, trata-se de área onde já foram realizados diversos estudos ambientais, de aspectos isolados, mas subsídios essenciais para o diagnóstico aqui



apresentado.

Este trabalho busca caracterizar e representar cartograficamente os diferentes ambientes da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, integrando os seus aspectos naturais e analisando as ações antrópicas que vêm atuando sobre os mesmos. Visa também identificar os efeitos adversos do crescimento urbano a fim de subsidiar a proposição de soluções alternativas que minimizem seu impacto negativo sobre os ecossistemas naturais, em particular as unidades de conservação. Para alcançar esses objetivos, a presente dissertação enfrentou diferentes etapas, que estão representadas em seus diferentes capítulos, apresentados brevemente a seguir.

Inicialmente é feito um breve relato dos antecedentes históricos e principais conceitos utilizados em análise ambiental, seguido da descrição do material e da metodologia utilizados. Os capítulos quatro e cinco apresentam, respectivamente, a caracterização física e biológica da área, segundo a bibliografia consultada e os resultados quantitativos obtidos através da digitalização dos documentos cartográficos. O capítulo subsequente relata as informações sobre o meio antrópico, envolvendo dados históricos e sócio-econômicos, como tipo de sítios arqueológicos, colonização e povoamento, dados censitários, abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos, desenvolvimento econômico, uso e ocupação do solo, zoneamento e legislação específica relativa às áreas de conservação e aos usos e ocupação do solo. Nele também são descritas as classes de usos e vegetação identificados na interpretação de fotografias aéreas do ano de 1994 e as áreas de usos existentes na legislação de zoneamento, bem como expressos os dados quantitativos resultantes da digitalização.

O capítulo sete identifica, descreve e quantifica as diferentes unidades ambientais da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição e o capítulo oito analisa e discute a sua confrontação com o uso atual do solo e o planejado para a área. Ao final, faz-se as considerações e as recomendações pertinentes.

Com esse conteúdo, pretende-se contribuir para o estabelecimento de critérios ambientais que orientem os ordenamentos territorial e ambiental da área, e num sentido mais amplo, de todo município de Florianópolis. Busca-se incentivar a discussão sobre os impactos negativos do crescimento urbano desordenado, a fim de permitir um desenvolvimento que aproveite racionalmente as potencialidades do meio natural, garantindo sua qualidade e mantendo seus processos ecológicos essenciais.

A abordagem integrada do meio, em seus aspectos naturais e humanos, constitui-se em uma ação inovadora no processo de planejamento municipal. A metodologia desenvolvida neste trabalho poderá ser estendida para todo o município de Florianópolis, bem como ser aplicada em projetos de microbacias de outras áreas. Além disso, o deterioramento da qualidade ambiental da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, e de toda Ilha de Santa Catarina, em virtude de seu acelerado crescimento, exige a intervenção urgente do Poder Público. É preciso redefinir o padrão de ocupação e uso do solo a fim de se compatibilizar a satisfação das necessidades humanas com as potencialidades e limitações do meio, buscar um desenvolvimento de atividades econômicas conciliadas com a conservação da qualidade ambiental. Deve-se identificar os principais problemas e estabelecer-se os critérios para o manejo adequado das diversas áreas de proteção ambiental.

Também a utilização de dados de sensoriamento remoto e de sistema geográfico de informações constituem-se em um método prático para detectar, identificar, avaliar e quantificar fenômenos em análise ambiental. Permitem, ainda, que os resultados gerados neste estudo, como os documentos cartográficos, possam ser aplicados em novas pesquisas, onde se desenvolvam outras técnicas e pretenda-se alcançar diferentes objetivos.

O *Diagnóstico Ambiental Integrado da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição* procura dar sua contribuição geográfica, como afirma MONTEIRO (1981), sem ser decisiva já que é setorial, ajudando “a visão coletiva oferecida pela ciência à consideração da sociedade brasileira na sua opção de “fazer história” e “criar o futuro” por ela desejado”.

## **CONCEPÇÕES EM ANÁLISE AMBIENTAIS**

OREA (1978) afirma que desde os primórdios da civilização o homem vem utilizando os recursos naturais e abusando deles. Entretanto, este autor diferencia o problema ambiental atual do de outras épocas a partir de dois aspectos: o processo de degradação em escala planetária e o extraordinário crescimento da capacidade de transformação do meio, o qual foge às possibilidades de previsão e controle.

Segundo o mesmo autor, é na década de sessenta que surge a preocupação com a questão ambiental nos países desenvolvidos, tornando-se, em seguida, preocupação nos demais países. A abordagem do tema apresenta certa dicotomia, tendo os países desenvolvidos uma posição que acentua a preservação e conservação dos recursos naturais e os demais uma orientação ao aproveitamento máximo destes recursos que permita satisfazer as necessidades básicas da população.

MACEDO (1991) comenta que a partir de 1972, após a Conferência de Estocolmo, muito se tem feito no setor do ambiente a fim de se "estabelecer uma base metodológica para o desenvolvimento de estudos ambientais". Na década de oitenta, conforme SILVA; SOUZA (1987), o desenvolvimento da pesquisa ambiental foi extraordinário nos países mais avançados, como EUA, URSS e países da Europa Ocidental, tendo grande apoio no setor tecnológico, com o aprimoramento, principalmente, da informática e do sensoriamento remoto. No Brasil progressos foram realizados, mas muito ainda resta por fazer para o desenvolvimento desta área. Os mesmos autores ainda destacam que o grande desafio está em fazer da análise ambiental um instrumento socialmente útil que propicie a melhoria da qualidade de vida do conjunto da população.

No início da década de oitenta URIBE (1981) caracterizava a administração ambiental, a nível federal, por uma abordagem isolada e setorializada da temática sociedade/natureza, tanto institucional como juridicamente. Segundo o CETESB (1985), a necessidade de soluções para os problemas ambientais vem transformando esta realidade, conduzindo o Poder Público, em todos seus níveis, a reformular seu enfoque de planejamento. Neste novo enfoque, o meio passa a ser considerado de forma global e a conservação de sua qualidade passa a ocupar lugar de destaque.

## 2.1 Conceitos de Sistema, Ecossistema e Geossistema

LASZLO; MARGENAU (1972 apud ODUM, 1986) conceituam *sistema* como "um conjunto de relações mútuas que constitui uma entidade indetectável, seja real ou postulada" e DREW (1986) como conjunto de "componentes ligados por fluxos de energia e funcionando" como unidades. No Novo Dicionário Aurélio encontramos as seguintes definições: "Conjunto de elementos, materiais ou ideais, entre os quais se possa encontrar ou definir alguma relação"; "Disposição das partes ou dos elementos de um todo, coordenados entre si, e que funcionam como estrutura organizada"; "Reunião de elementos naturais da mesma espécie, que constituem um conjunto intimamente relacionado"; *Biol.* "Coordenação hierarquizada dos seres vivos em um esquema lógico e metódico, segundo o princípio de subordinação dos caracteres. [É um produto da inteligência humana derivado da necessidade de compreender a natureza o mais próximo possível da realidade.]".

Conforme BRANCO (1989), a partir da década de 50, o biólogo Bertalanffy modificou verdadeiramente a forma de pensar com a formulação da *teoria geral dos sistemas* como ferramenta para a elaboração de uma biologia teórica moderna com base no conceito organicista. Para este cientista, a visão sistêmica, baseada na complexidade e na organização, deveria substituir a abordagem analítica e mecanicista. Segundo aquele autor, a "teoria dos sistemas corresponde, na verdade, a uma *teoria da organização*, cujos princípios gerais são aplicáveis a quaisquer sistemas, independente da natureza dos elementos que os constituem ou das relações entre os mesmos".

Para ODUM (1986), a ecologia possui como unidade funcional básica o *ecossistema*, que é "qualquer unidade (biossistema) que abranja todos os organismos que funcionam em conjunto (a comunidade biótica) numa dada área, interagindo com o ambiente físico de tal forma que um fluxo de energia produza estruturas bióticas claramente definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não vivas". SOTCHAVA (1977), quando analisa o ecossistema no ambiente geográfico, afirma que este conceito é eminentemente biológico, pois os "ecossistemas de biocenoses são complexos monocêntricos (biocêntricos) nos quais o ambiente natural e suas bases abióticas são examinadas do ponto de vista de suas conexões com os organismos". Para este autor, os *geossistemas* são policêntricos, possuem capacidade vertical mais ampla e têm uma organização de sistemas mais complicada. Contudo, a diferenciação entre *ecossistema* e *geossistema*, em seu relacionamento taxionômico, é ainda uma das

questões em aberto (DELPOUX, 1974; TRICART, 1981).

*Geossistema* pode ser definido como "classe peculiar de sistemas dinâmicos, abertos, hierarquicamente organizados" (BERTALANFFY, 1973); como "uma determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, (portanto, instável) de elementos físicos, biológicos e antrópicos, que interagindo dialeticamente, uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indispensável, em perpétua evolução" (BERTRAND, 1972); ou também como "um sistema singular, complexo, onde interagem elementos humanos, físicos, químicos e biológicos e onde os elementos sócio-econômicos não constituem um sistema antagônico e oponente, mas sim estão incluídos no funcionamento do próprio sistema" (MONTEIRO, 1978). SOTCHAVA (1977) ainda complementa que embora os "*geossistemas* sejam fenômenos naturais, todos os fatores econômicos e sociais, influenciando sua estrutura e peculiaridades espaciais, são tomados em consideração durante o seu estudo e suas descrições verbais ou matemáticas".

Segundo BAHIA (1981), geógrafos franceses e russos propoem a sistematização conceitual, a fundamentação teórica e operacionalização técnica para a *análise de geossistemas*, que, mesmo com algumas divergências, possuem a *análise integrada* como denominador comum. TRICART (1981) analisa criticamente a questão e afirma que as diferenças existentes não afetam o consenso acerca da necessidade de definição de *unidades elementares de terreno*, as quais promovem a compreensão da paisagem e de sua organização.

## 2.2 Conceitos Utilizados em Análise Ambiental

SILVA; SOUZA (1987) explicam que *analisar* é "um processo ininterrupto de participações e reestruturações" e que se pode conceituar *ambiente* como "uma visão sintética da realidade que nos cerca", a qual admite "as mais diferentes escalas e pode ser decomposta para a aquisição de conhecimento". Sob o ponto de vista geográfico, os mesmos autores conceituam *ambiente* como uma parcela da superfície terrestre ainda em condições naturais ou transformada pelo homem e afirmam que *analisar um ambiente* "equivale a desmembrá-lo em termos de suas partes componentes e apreender as suas funções internas e externas, com a conseqüente criação de um conjunto integrado de informações representativo deste conhecimento assim adquirido". Estes autores ainda apontam para o caráter interdisciplinar

deste instrumento de investigação, cuja forma abrangente busca a superação da fragmentação do saber científico e da dicotomia físico X humano/natureza X sociedade.

DREW (1986) explica que os sistemas mudam ao longo do tempo e, mesmo parecendo estáticos perante a escala de tempo humana, eles "oscilam em torno de uma situação média - estado conhecido como *equilíbrio dinâmico*". Para este autor, os sistemas e os ciclos naturais vão se ajustando à medida que sofrem alterações, muitas vezes alcançando um novo equilíbrio. O autor completa ainda que a intensidade dessas alterações dependem tanto de um esforço (ou tensão) aplicado ao sistema pelo homem como, em segundo lugar, do grau de suscetibilidade à mudança (sensibilidade) do próprio sistema. Tendo em vista esta concepção, pode-se afirmar que, conforme MACEDO (1991), "qualquer conjunto de fatores de mesma natureza quando diante de atividades ocorrentes ou que venham a se manifestar" é uma *potencialidade ambiental* se será "beneficiado, favorecendo a qualidade ambiental resultante da região em que ocorre", e é uma *vulnerabilidade ambiental* se sofrerá adversidades e afetará de "forma vital ou total ou parcial, a estabilidade ecológica da região em que ocorre".

MACEDO (1991) ainda afirma que a principal finalidade da avaliação ambiental é "capacitar o Homem, por intermédio de conhecimentos adquiridos e dominados, para a ação e proação sobre uma dada região, quaisquer que sejam as suas dimensões, conteúdo, dinâmica e localização". E, conforme o mesmo autor, esta ação permite a identificação das potencialidades de uso, de ocupação, das vulnerabilidades e do desempenho futuro estimado da região analisada, a fim de possibilitar a otimização das decisões relacionadas a sua preservação, conservação e ecodesenvolvimento.

OREA (1978) estabelece a relação uso-território em termos de impacto e aptidão. Para este autor, *impacto* é definido como toda "mudança de valor" do meio ou de algum de seus elementos em virtude da sua reação ou tipo de resposta a influências externas, atuando como principal elemento condicionante ao uso/atividade considerados. E *aptidão* é considerada como a capacidade de satisfazer os requisitos exigidos pela localização e desenvolvimento do referido uso/atividade. Ainda para este autor, o estabelecimento da relação uso-território supõe prever o comportamento de cada um e de todos os pontos deste território para cada um e todos os usos/grupo de atividades para eles localizados/considerados.

Neste sentido, MACEDO (1991) comenta:

"A avaliação ambiental, quando adequadamente desenvolvida, precisa estabelecer uma medida de comparação entre situações alternativas. Avaliar pressupõe mensurar e comparar. Dessa forma, é fundamental a utilização dos conceitos de cenários ambientais, temporal, e especificamente distintos, de modo a que se proceda a avaliação entre situações concretas e potenciais diversas, porém essencialmente comparáveis. Por conseguinte, um dos principais produtos de uma avaliação ambiental é o cenário ambiental futuro da região sob estudo que se deseja atingir, ou seja, o seu cenário-alvo. Esse cenário é o fundamento para o desenvolvimento de um plano ambiental integrado para a região, que buscará garantir níveis compatíveis de qualidade ambiental e de vida para todos os fatores ambientais nela ocorrentes, satisfazendo-lhes a dinâmica das relações de que necessitam e desejam manter entre si. Por fim, a finalidade de um processo de avaliação ambiental é o balizamento dos processos de gerenciamento e monitoramento ambientais que mereçam ser realizados, tendo como base de comparação o cenário-alvo pretendido, em todas as suas versões temporalmente atualizadas mediante o conhecimento sistemático e gradativo da realidade."

OREA (1978) comenta que um diagnóstico ambiental deve recolher e refletir de modo operativo a informação que seja necessária e suficiente para descrever o meio, pois os resultados das etapas posteriores, como as decisões de planejamento, serão resultado de sua qualidade.

### **2.3 Bacia Hidrográfica como Unidade de Planejamento**

A Coordenadoria de Conservação do Solo e Água (BRASIL, Ministério de Agricultura, 1983) define *bacia hidrográfica* como uma área de terra, unidade física bem demarcada, drenada por um ou vários cursos de água, cujo limite periférico é dado pelo divisor de águas. VALENTE, CASTRO (1981) definem bacia hidrográfica de forma muito semelhante e afirmam que ela é uma "ótima unidade para o estudo e planejamento integrado de recursos naturais renováveis".

Ao considerar a definição da unidade básica de trabalho como ponto fundamental em análise ambiental, ALMEIDA (1982) agrupa as áreas para manejo ambiental segundo suas características morfológicas e ROCHA (1989) recomenda que a recuperação ambiental seja efetuada a partir das bacias hidrográficas, sub-bacias ou microbacias. HERMANN (1977) comenta que a ênfase dos aspectos ambientais na elaboração de planos tem reforçado a tese de

bacia hidrográfica como unidade de trabalho e afirma que:

"A importância incontestável do recurso água no planejamento, a delimitação geofísica e biológica que apresentam as bacias, constituindo unidades geobiofísicas desenvolvidas ao longo de milhões de anos, contendo processos que são interativos, apesar das fronteiras político administrativas que existam, levam seus apologistas à considerá-la como unidade ideal para tais planejamentos ...".

Contudo, SIMON (1993) ao analisar as experiências clássicas de planejamento integrado de bacias hidrográficas, comenta que elas apenas manejam um dos recursos naturais da unidade de estudo, "não considerando a totalidade dos fatores componentes e a sua interrelação no ecossistema". No entanto, esta citação não invalida o papel de bacia hidrográfica como unidade de trabalho. ODUM (1986) afirma que as bacias de drenagem são sistemas que fornecem "um tipo de unidade mínima de ecossistema" e seu conceito "ajuda a colocar em perspectiva muitos dos nossos problemas e conflitos", considerando, assim, que ela deva ser a unidade de gerenciamento. Também DESENVALE; IBGE (1986) defendem que no âmbito das bacias hidrográficas, os problemas relacionados ao desenvolvimento integrado dos recursos naturais podem ser tratados mais eficazmente.

#### **2.4 O mapeamento temático, o sensoriamento remoto e o SGI na análise ambiental**

OREA (1978) afirma que um inventário ambiental pode expressar informações básicas através de *mapas temáticos*, os quais, segundo o CETESB (1985), permitem localizar fenômenos físicos, humanos e econômicos, bem como possibilitam o estabelecimento de relações entre eles, "provocando, desta forma, reflexões que conduzam às decisões de planejamento".

Para MADRUGA; PEREIRA (1991 apud MADRUGA, 1992) e CETESB (1985), o *mapa base* contém dados de toponímia e topografia, sendo a ferramenta básica para a geração de mapas temáticos. Estes, conforme os mesmos autores, contém informações sobre temas como geologia e geomorfologia, uso da terra, classes de declividade, hidrografia, solos, etc. O âmbito e escala destes mapas, conforme OERA (1978), podem ser: nacional se em escala 1:500000 a 1:1000000, regional se 1:50000 a 1:100000, local (municipal) 1:5000 a 1:10000 e



particular se em escala 1:1000 ou maior.

OREA (1978) também afirma que os dados de um diagnóstico devem ser *significativos* (ser indispensáveis para os objetivos propostos), *operativos* (utilizáveis para a planificação), de *fácil obtenção* e *precisos* (definição nítida e independente dos dados). Além disso, o autor comenta que o diagnóstico ambiental pode ter enfoque *compreensivo* se conter todos os parâmetros úteis do território e enfoque *estratégico* se conter os fatores controladores do meio estudado.

Ainda para esse mesmo autor, as variáveis do diagnóstico podem ser relativas ao meio físico (clima, topografia, geomorfologia, hidrografia, recursos minerais e culturais, etc...), ao meio biológico (vegetação, fauna), à paisagem (de caráter subjetivo - percepção) e relativas às atividades antrópicas (cultivos, mineração, urbanização, degradações, etc...). Cada uma delas atua de modo diferente para cada âmbito e escala, podendo ser expressas através de *mapas temáticos*, os quais podem demonstrar cada um de seus aspectos/dimensões isoladamente ou classificar o meio em unidades ambientalmente homogêneas. Estas unidades, segundo o autor, reconhecem o sistema de relações, dirigindo mais à observação das interações entre os componentes do que a eles próprios.

Dentre os avanços tecnológicos que vêm auxiliando a análise ambiental, o *sensoriamento remoto* tem se destacado. MATOS (1987) afirma que esta técnica permite uma visão de conjunto atualizada e fornece uma diversificação de informações. PEREIRA et al. (1987) complementam que com esta ferramenta é possível identificar aspectos da organização territorial e efetuar sua avaliação, a fim de que seja sugerido o melhor aproveitamento das áreas e corrigidas as distorções indesejadas.

LOCH, KIRCHNER (1989) afirmam que o sensoriamento remoto possui grande utilidade nos levantamentos que se referem a terra, sendo a repetitividade do sensoriamento remoto orbital, segundo LOCH (1988), de importância fundamental para a sua atualização destes estudos. Também, PEREIRA et al. (1987) afirmam que a análise temporal de uma área permite identificar o sentido do crescimento e a sua taxa de expansão urbana, podendo ainda verificar as mudanças no uso da terra e os danos ambientais causados por atividades antrópicas.

MADRUGA; PEREIRA (1991 apud MADRUGA, 1992) comenta que a evolução da informática também propiciou o desenvolvimento de SIGs - Sistemas Geográficos de Informações. Estes, segundo o autor, permitem o processamento de dados georeferenciados, desde sua aquisição até a geração de mapas, relatórios e arquivos em meio magnético, além de permitir seu armazenamento, gerenciamento, manipulação e análise. CASTAÑEDA FILHO (1989) complementa que estes sistemas possuem a capacidade de combinar dados originais segundo técnicas especializadas, como a sobreposição de mapas temáticos, gerando modelos geoambientais bastante sofisticados, os quais possuem aplicações complexas em diversas áreas do conhecimento.

## ***MATERIAIS E MÉTODOS***

A abordagem integrada do ambiente, em seus aspectos naturais e humanos, é recente, não havendo método específico consolidado. Há uma série de contribuições provenientes dos mais variados ramos do conhecimento e que formam um conjunto heterogêneo. Este trabalho baseou-se, principalmente, nos trabalhos de SHAUL (1976), de OREA (1978), de CIDIAT (1987), de DESENVALE; IBGE (1986) e de SANTA CATARINA (1989).

A pesquisa bibliográfica levantou informações sobre os meios humano e natural - biológico e físico, além de orientação técnica e metodológica para a realização do trabalho. As questões humanas envolveram dados sócio-econômicos como localização e tipo de sítios arqueológicos, colonização e povoamento, dados censitários, abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos, desenvolvimento econômico, uso e ocupação do solo, zoneamento e legislação específica relativa às áreas de conservação e aos uso e ocupação do solo. As informações do meio natural envolveram dados biológicos relativos a fauna e flora e dados físicos sobre clima, geologia, geomorfologia, hidrografia, pedologia e aptidão agrícola das terras.

O mapeamento inicialmente exigiu o estabelecimento dos limites físicos da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, isto é, o traçado do seu divisor de águas. Para este procedimento e para a confecção da base cartográfica da área estudada utilizou-se as 11 folhas topográficas em escala 1:10000 do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis - IPUF relacionadas na Tabela 1. A digitalização foi efetuada em mesa digitalizadora tamanho A0 e no conjunto de programas do Sistema de Informações Geográficas - SIG/SITIM do Laboratório de Geoprocessamento da Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina - FATMA.

Das folhas topográficas do IPUF foram extraídas as informações de linha de costa, linha da Lagoa da Conceição, divisor de águas, hidrografia, sistema viário principal, curvas de nível nas cotas de 5 m, 10 m, 20 m, 30 m, 40 m, 50 m, 60 m e, a partir desta cota altimétrica, as curvas de 20 em 20 metros, e os pontos altimétricos.

<b>CÓDIGO</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>ANO EDIÇÃO</b>	<b>EDITORA</b>
SG - 22 - Z - D - III - 3 - S0 - D	14	1979	IPUF
SG - 22 - Z - D - III - 3 - S0 - F	20	1979	IPUF
SG - 22 - Z - D - III - 3 - SE - E	21	1979	IPUF
SG - 22 - Z - D - III - 3 - S0 - E	22	1979	IPUF
SG - 22 - Z - D - III - I - NO - A	28	1979	IPUF
SG - 22 - Z - D - VI - I - NO - B	29	1979	IPUF
SG - 22 - Z - D - VI - I - NO - C	34	1979	IPUF
SG - 22 - Z - D - VI - I - NO - D	35	1979	IPUF
SG - 22 - Z - D - VI - I - NO - E	40	1979	IPUF
SG - 22 - Z - D - VI - I - NO - F	41	1979	IPUF
SG - 22 - Z - D - VI - I - SO - A	46	1979	IPUF

**Tab. 1 - Listagem das folhas topográficas da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, em escala 1:10000.**

A partir da base cartográfica digitalizada produziu-se um Modelo Digital do Terreno e uma base com os limites da área trabalhada (linha de costa, linha da Lagoa da Conceição e divisor de águas), a qual foi utilizada em todas as digitalizações das informações temáticas. Esta fase do processo de digitalização envolveu o seguinte material:

1. Mapa de geologia de CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ (1993), na escala 1:100000, e do Mapa de Sítios Arqueológicos de BASTOS (1994), em escala 1:50000;
2. Mapa de Solos de SOMMER; ROSATELLI (1991), em escala 1:50000 e do Mapa de Aptidão Agrícola das Terras de SOMMER (1991), em escala 1:50000;
3. Mapa da Vegetação de COURA NETO; KLEIN (1991), em escala 1:50000, do qual extraíu-se as regiões fitogeográficas, e a Carta dos Elementos Interferentes na Conservação da Fauna de Mamíferos Silvestres da Ilha de Santa Catarina de OLIMPIO (1995);
4. Plano Diretor (Lei Municipal nº 2193/85) e legislação específica sobre as áreas de conservação ambiental e sobre o zoneamento para o uso e a ocupação do solo, em escala 1:10000, do IPUF;
5. Mapa dos Setores Censitários dos Distritos da Lagoa da Conceição e de São João do Rio Vermelho, em escala 1:50000, do IBGE.

Para o levantamento do uso atual do solo, inicialmente, foi realizada a classificação da imagem orbital do satélite LANDSAT - TM5, em formato digital e escala aproximada de 1:50000, nas

bandas 1, 2, 3, 4 e 5, de maio de 1993, no laboratório de cadastro multifinalitário do curso de Engenharia Civil, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. Neste procedimento utilizou-se o programa ERDAS/VGA, no qual realizou-se o tratamento prévio da imagem. Para a classificação foram estabelecidas onze diferentes classes de usos, a saber: floresta primária com desmatamento seletivo e vegetação secundária em estágios sucessionais de mata secundária e capoeirão; vegetação secundária em estágio sucessional de capoeira; vegetação secundária em estágios sucessionais de capoeirinha e pioneiro e pastagens; vegetação pioneira (restinga) arbórea e arbustiva, vegetação pioneira (restinga) herbácea; dunas, praias e áreas degradadas; reflorestamento; áreas de agricultura; áreas urbanizadas; água e sombra. Obteve-se as amostragens para cada classe através da seleção de pixels com resposta espectral semelhante em áreas pré-definidas por polígonos. Estas foram estabelecidas através do conhecimento da realidade em campo e por fotografias aéreas na escala 1:25000. Avaliou-se as assinaturas espectrais de cada amostra e efetuou-se várias classificações através do método maximaverossimilhança - MAXVER.

Os dados sobre o uso atual do solo foram extraídos da interpretação de fotografias aéreas do IPUF em escala 1:8000, de maio de 1994. A classificação foi realizada com as seguintes doze classes de uso: floresta primária com desmatamento seletivo e vegetação secundária em estágios sucessionais de mata secundária e capoeirão; vegetação secundária em estágio sucessional de capoeira; vegetação secundária em estágios sucessionais de capoeirinha e pioneiro e pastagens; vegetação pioneira arbórea e arbustiva com influência marinha (restinga); vegetação pioneira herbácea com influência marinha (restinga); vegetação pioneira herbácea com influência fluvial; dunas; praias; reflorestamento; áreas de agricultura, áreas urbanizadas; áreas degradadas. Os *overlays* produzidos na fotointerpretação, em papel poliéster, foram montados sobre uma base cartográfica na escala 1:8000, impressa a partir daquela digitalizada na escala 1:10000. Nesta montagem e no processo de digitalização foram feitos ajustes e correções geométricas sempre que necessário. Os resultados da fotointerpretação foram utilizados para a confecção da carta de Uso Atual do Solo.

Para cada uma das sete cartas elaboradas, foram calculadas as áreas de cada uma de suas respectivas classes, cujos valores foram expressos em termos percentuais para a área territorial total da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

A etapa seguinte exigiu a correlação dos documentos cartográficos temáticos sobre Geologia e

Sítios Arqueológicos, Geomorfologia, Solos e Aptidão Agrícola das Terras e da carta das Regiões Fitogeográficas e dos Elementos Interferentes na Conservação da Fauna de Mamíferos Silvestres, produzidos na etapa de digitalização. Como o processo de digitalização é realizado através da vetorização das linhas e a sobreposição de diferentes planos no Sistema Geográfico de Informações é feita em imagens de formato raster, para possibilitar o cruzamento das informações as cartas foram rasterizadas para um tamanho de pixel de 40 m por 40 m. Também elaborou-se uma matriz, com no máximo 256 resultados, com as possíveis sobreposições para cada uma das classes de cada uma das quatro cartas. Foram elaboradas quatro matrizes, até se obter mais de 95 % da área classificada. Realizado o cruzamento das quatro cartas, a imagem raster produzida foi convertida para vetores, a fim de permitir a construção de polígonos e o cálculo de área para cada uma das classes criadas. O resultado desta etapa é a carta das Unidades Ambientais para a bacia hidrográfica estudada.

Para a análise da adequação do uso efetivo do solo e dos previstos na legislação de zoneamento, foi realizada a confrontação visual da carta de Unidades Ambientais com as cartas de Uso Atual do Solo e de Zoneamento, em papel e no monitor do computador. Também foram realizados cruzamentos para averiguar as sobreposições de diferentes classes e efetuar o cálculo de suas áreas. O procedimento para o cruzamento das informações foi o mesmo efetuado para a elaboração da carta de Unidades Ambientais.

As cartas temáticas de Geologia, Geomorfologia, Solos e Aptidão Agrícola das Terras, Regiões Fitogeográficas e dos Elementos Interferentes na Conservação da Fauna de Mamíferos Silvestres foram impressas em tamanho A4, escala 1:100000. Aquelas referentes às informações cartográficas básicas, ao Zoneamento, ao Uso Atual do Solo e às Unidades Ambientais foram confeccionadas na escala 1:25000. Apesar desta última carta ter sido confeccionada a partir do cruzamento de uma carta em escala 1:100000 e três em escala 1:50000, das quais mantém o erro inerente. Esta foi impressa em escala maior para permitir a comparação com as demais produzidas em 1:25000.

Os procedimentos de digitalização, cruzamento, correlação e impressão foram efetuados no conjunto de programas do Sistema de Informações Geográficas - SIG/SITIM do Laboratório de Geoprocessamento da Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina - FATMA.

## ***CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE FÍSICO***

A bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição possui uma forma alongada no sentido Norte-Sul e localiza-se na costa centro-leste da Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, estado de Santa Catarina - Brasil (Figura 1).

Conforme a carta resultante da digitalização da carta-base em escala 1:10000 do IPUF, no Sistema Geográfico de Informações, ela situa-se entre os paralelos de 27°27'17" e 27°38'36" de Latitude Sul e entre os meridianos de 48°22'30" e 48°29'54" de Longitude a Oeste de Greenwich (Anexo 1). Deste procedimento também resultaram os dados de 70,05 km<sup>2</sup> para a área territorial da bacia hidrográfica e de 90,70 km<sup>2</sup> para sua área total, isto é, considerando-se as superfícies da laguna e do canal que faz seu contato com o mar.

De origem costeira, a Lagoa da Conceição é o corpo d'água de maior extensão na Ilha de Santa Catarina e situa-se entre os paralelos de 27°30'37" e 27°37'38" de Latitude Sul e entre os meridianos de 48°25'25" e 48°29'03" de Longitude a Oeste de Greenwich. Apesar da denominação, esta lagoa é uma laguna de águas salobras que mantém contato com o mar através do canal situado na localidade da Barra da Lagoa.

Os principais acessos à área são as rodovias estaduais SC 404 (via morro da Lagoa), SC-406 (via Costeira do Pirajubaé) e SC 401 (via Ingleses/Santinho), sendo o primeiro deles o de menor distância entre o centro da cidade de Florianópolis e a Lagoa da Conceição.

As informações pesquisadas na bibliografia referente aos dados físicos e os dados resultantes da digitalização das cartas disponíveis para a área estudada são apresentadas nos itens que seguem. Neles consideram-se os aspectos relativos ao clima, geologia, geomorfologia, solos, aptidão agrícola das terras e hidrologia da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

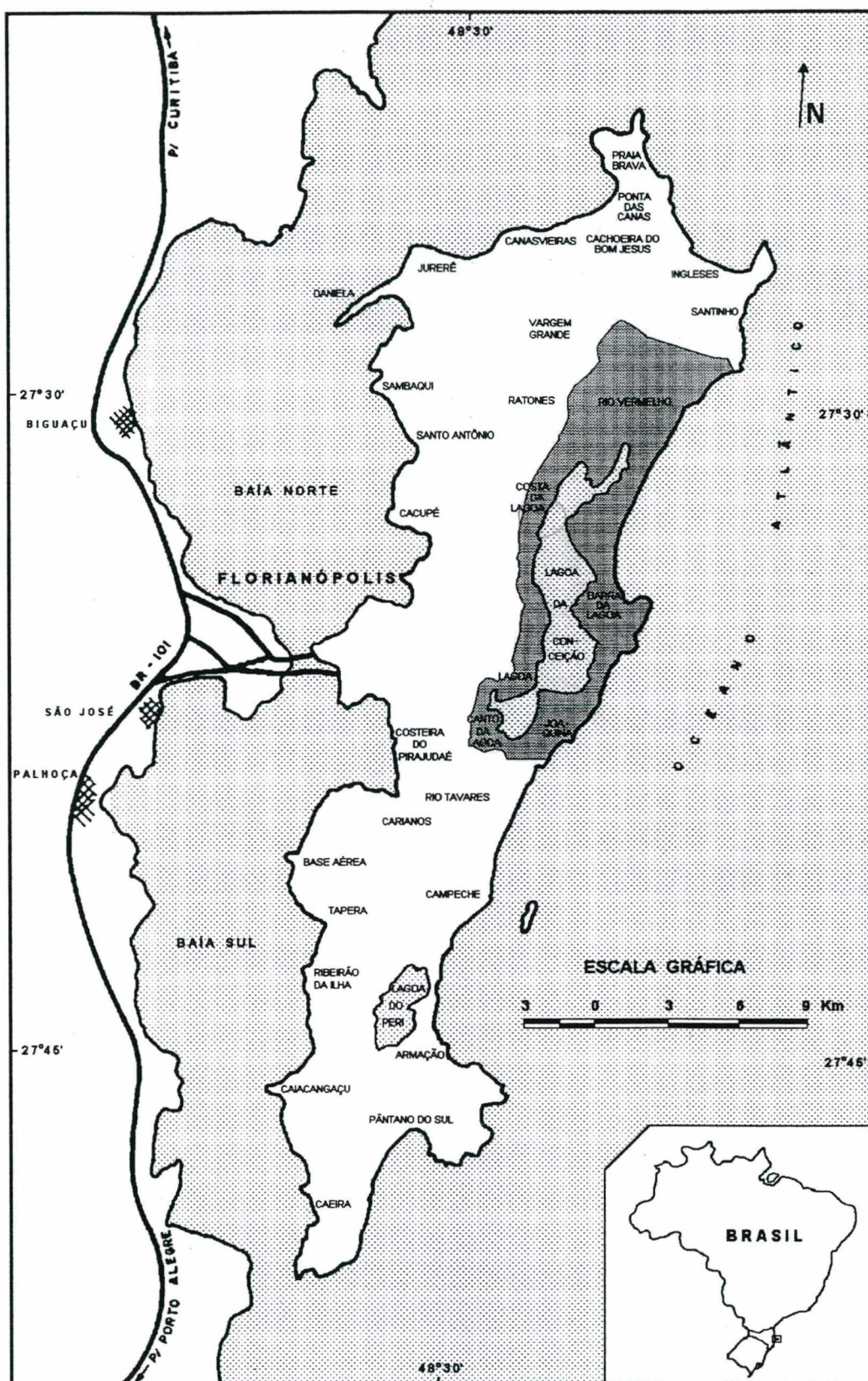


Fig. 1 - Localização geográfica da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição (área hachureada), Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, estado de Santa Catarina, Brasil.



## 4.1 ASPECTOS CLIMÁTICOS

Localizada na costa subtropical do Brasil, abaixo do Trópico de Capricórnio, a Ilha de Santa Catarina possui características climáticas inerentes a sua posição geográfica e à influência amenizadora da maritimidade (CARUSO, 1983; NIMER, 1979). O clima da região possui estações do ano bem definidas, com verões quentes e invernos amenos (FREYSLEBEN, 1979; HERMANN et al, 1987; PORTO FILHO, 1993).

NIMER (1977) classifica o clima da Ilha de Santa Catarina como do tipo **subquente**, isto é, todos os meses apresentam temperatura média mensal superior a 15 °C. No entanto, os estudos de FREISLEBEN (1979) concluem que em alguns anos o comportamento é do tipo **mesotérmico brando**, onde as médias mais baixas oscilam entre 15 °C e 13 °C. CARUSO (1983) afirma que as máximas no verão não ultrapassam os 40 °C e as mínimas no inverno são superiores a 0 °C, apresentando amplitudes térmicas anual e diária moderadas. Este padrão de verões quentes, invernos amenos e valores de temperaturas muito próximos para os outonos e primaveras são citados também por NIMER (1979), HERMANN et al. (1987) e PORTO FILHO (1993). Este último autor, baseado na análise de dados climáticos dos anos de 1962 a 1992, afirma que períodos atípicos são raros, tendo determinado médias mensais de 23,46 °C nos verões, de 16,75 °C nos invernos, e de 20,58 °C e 19,57 °C nas primaveras e outonos, respectivamente. Também, a média das máximas para os meses mais quentes esteve entre 24,80 °C e 26,50 °C e a das mínimas para os meses mais frios entre 14,30 °C e 14,40 °C. HERMANN et al. (1987), através da análise de dados climáticos dos anos de 1911 a 1984, afirmam que, com a entrada de massas de ar frio, não é raro a variação brusca da temperatura, já tendo sido registradas quedas superiores a 15 °C.

PORTO FILHO (1993) também afirma que para a Ilha de Santa Catarina não existe estação seca ou chuvosa e que as precipitações pluviais estão bem distribuídas ao longo do ano. Os maiores índices pluviométricos foram registrados nos meses de verão, com uma média de 170,45 mm, e os menores nos meses de inverno, com uma média de 89,64 mm. Para os meses de primavera e outono as médias foram de 131,12 mm e 118,86 mm, respectivamente. A média anual foi de 1527,76 mm, a das máximas dos meses mais chuvosos esteve entre 181,40 mm e 549,70 mm e a média das mínimas nos meses mais secos oscilou entre 3,40 mm e 70,10

mm. Ainda segundo o mesmo autor, acontecem períodos atípicos de precipitações de forma cíclica, citando como exemplo a estiagem ocorrida em 1991 ou os altos índices pluviométricos de 1983, chegando a um valor anual de 2598 mm (HERMANN et al., 1987).

A insolação total é elevada e os índices de umidade relativa do ar também são altos, estando em torno de 80% (CARUSO, 1983; HERMANN et al, 1987). PORTO FILHO (1993) determinou uma taxa média anual de 1.083,84 mm, sendo que as taxas anuais de evaporação variaram de 808,80 mm a 1474,40 mm. O mesmo autor constatou que tanto os maiores como os menores índices de evaporação ocorrem nos meses de verão e outono, que as máximas acontecem após períodos de intensas chuvas e que foram observados períodos atípicos com prolongada evaporação associada a índices pluviométricos muito baixos.

Os estudos de FREISLEBEN (1979), HERMANN et al. (1987) e PORTO FILHO (1993) constataram que os ventos predominantes na região da Ilha de Santa Catarina são os do quadrante norte (N), seguidos pelos de sudeste (SE), sul (S), nordeste (NE), noroeste (NW) e sudoeste (SW), e tanto anual como sazonalmente predominam os ventos de N-NE seguidos dos ventos de S-SE. Os ventos de maior intensidade ocorrem nos meses de primavera e, também, nos meses de verão, e os de menor intensidade acontecem no inverno, com valores que variaram entre 0,70 m/s e 6,50 m/s (PORTO FILHO, 1993).

Conforme NIMER (1979) e FREYSLEBEN (1979), na região destaca-se a atuação da **Massa Tropical Atlântica (MTA)**, que ocorre durante todo ano e apresenta uma incidência de 80% na primavera e verão, e da **Massa Polar Atlântica (MPA)**, que atua principalmente no outono e inverno. Para NIMER (1979) e CARUSO (1983), a MTA é identificada pelos ventos do Norte, Nordeste e Noroeste, pelo seu alto teor de umidade e pela elevação da temperatura, principalmente quando permanece estacionária. A MPA é reconhecida pelo ventos Sul e Sudeste e, quando predomina, caracteriza um tempo estável de baixas temperaturas. Segundo CARUSO (1983), o estado do tempo da região é determinado pela dinâmica de avanço e recuo destas duas massas de ar determina e o contato de ambas, a **Frente Polar Atlântica (FPA)**, controla o ritmo das chuvas. FREYSLEBEN (1979) também indica para a região a presença da **Linha de Instabilidade Tropical**, caracterizada pelos ventos Oeste e Noroeste e por chuvas rápidas e intensas, da **Massa Polar Velha** e a da **Frente Polar Reflexa**, que

ocasionalmente pode influir no clima local.

Pela classificação de **Köppen**, a Ilha de Santa Catarina situa-se em região de clima **Mesotérmico Úmido** (Cfa), caracterizado por altas taxas de umidade, precipitação suficiente todos os meses e temperaturas médias do mês mais frio entre 18°C a -3°C e do mês mais quente superior a 22°C (PORTO FILHO, 1993; HERMANN et al, 1987). Este clima também se enquadra no **grupo II** da classificação genética de **Strahler**, indicando "um clima marítimo das costas ocidentais dos continentes, típico de latitudes médias e controlado pelas massas de ar tropicais e pelas massas de ar polares" (PORTO FILHO, 1993).

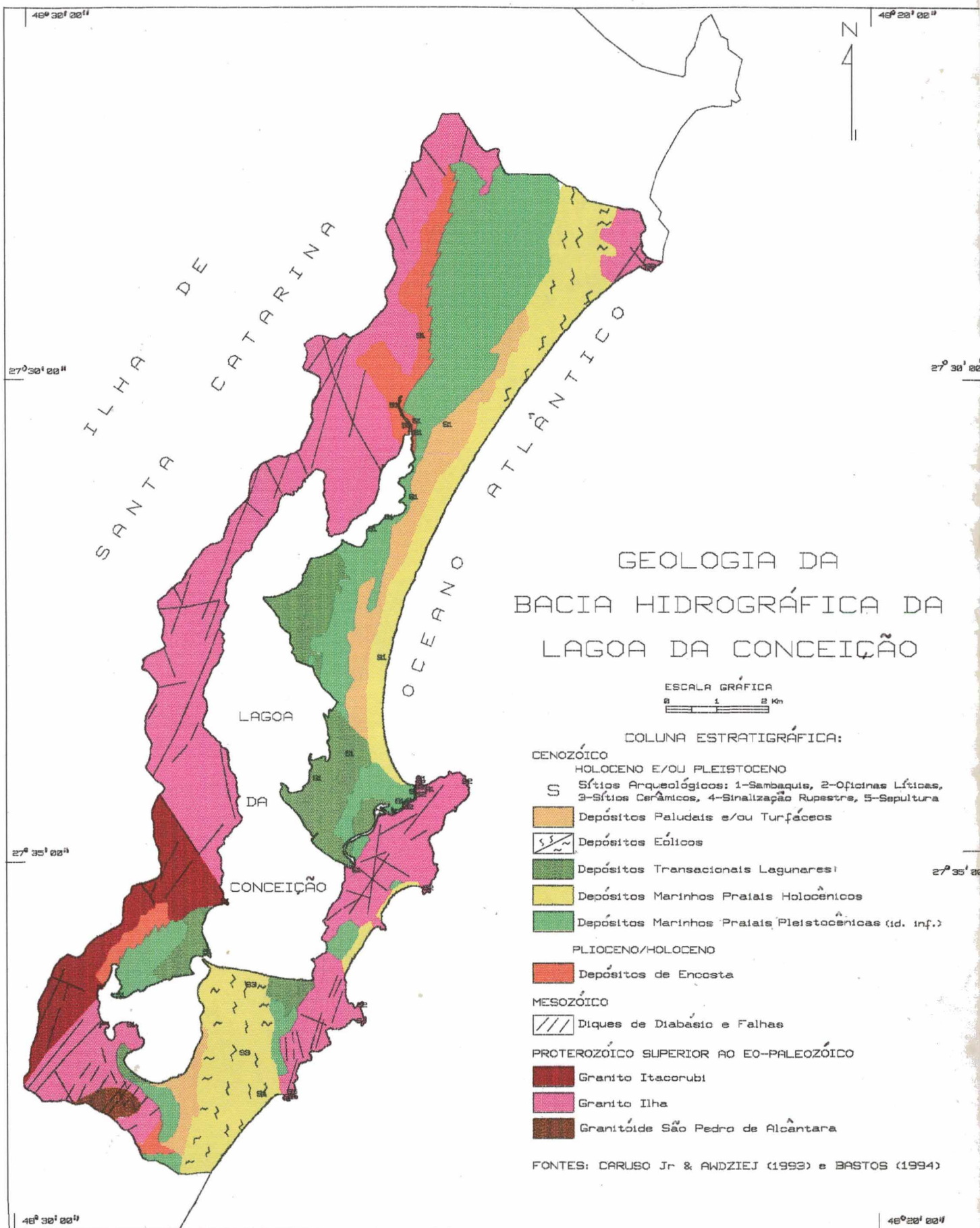
## 4.2 ASPECTOS GEOLÓGICOS

Na região costeira do estado de Santa Catarina, segundo CARUSO JUNIOR (1993), as principais feições geológicas são o complexo cristalino e as bacias sedimentares localizadas na porção oceânica. CARUSO (1983) afirma que a Ilha de Santa Catarina é formada basicamente pelos terrenos cristalinos, que compõe seus costões e as suas partes mais elevadas, e pelos terrenos sedimentares de formação recente, que constituem suas partes mais baixas.

A seguir, comenta-se a coluna estratigráfica, mostrada na Tabela 1, e o Mapa Geológico, representado na Figura 2, para a área da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição conforme o texto explicativo do *Mapa Geológico da Ilha de Santa Catarina* (CARUSO JUNIOR, 1993) e o próprio mapa em escala 1:100000 (CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ, 1993). No texto, também são apresentados os resultados percentuais de cada classe em relação ao total da área territorial estudada.

ERA	PERÍODO	ÉPOCA	INTERPRETAÇÃO
CE NO ZÓI CO	QUATERNÁRIO	Holoceno	Depósito de turfas
		Holoceno e/ou Pleistoceno	Depósito lagunares
			Depósito transicionais lagunares
			Depósito eólicos
			Depósito marinhos praias
	TERCIÁRIO / QUATERNÁRIO	Indiferenciado	Depósitos de encosta
			Depósitos de encosta recobrimdo dunas
MESOZÓICO	JURO- CRETÁCEO		Diques de diabásio
PRÉ-CAM- BRIANO AO PALEOZÓICO	PROTEROZÓICO SUPERIOR AO EO- PALEOZÓICO		Granito Itacorubi
			Granito Ilha
			Granitóide São Pedro de Alcântara

Tab. 2 - Coluna Estratigráfica da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme CARUSO JUNIOR (1993) e CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ (1993).



**Fig. 2 - Mapa Geológico da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ (1993). Os sítios arqueológicos foram mapeados conforme BASTOS (1994).**

#### 4.2.1 Proterozóico Superior ao Eo-Paleozóico

Baseado nos mapeamentos de ZANINI et al. (1991), CARUSO JUNIOR (1993) adota o modelo geodinâmico de BASEI (1985), para explicar a geologia dos terrenos do Proterozóico Superior ao Eo-Paleozóico da Ilha de Santa Catarina. Conforme a coluna estratigráfica apresentada anteriormente, o embasamento cristalino da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição se compõe basicamente pelo **Granito Ilha**, ou Granito Florianópolis (COUTINHO; FREIRE, 1991), pelo **Granito Itacorubi**, e pelo **Granitóide São Pedro de Alcântara**. Estes representam, respectivamente, 37,58 %, 5,79 % e 0,68 % da área da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, perfazendo juntos um total de 44,05 %. Preenchendo falhas e fraturas deste granitos, ocorrem diques de diabásio.

Segundo comunicação verbal de P. de M. Branco (apud CARUSO JUNIOR, 1993), o **Granitóide São Pedro de Alcântara**, foi registrado "a partir da descrição de afloramentos localizados em frentes de lavras abandonadas na região de Rio Tavares, ao sul da Lagoa da Conceição". De acordo com CARUSO JUNIOR (1993), são granitos homogêneos com frequentes enclaves máficos e com textura porfirítica média a grossa. WILDNER et al. (1990 apud CARUSO JUNIOR, 1993) coloca esta unidade como pertencente a suíte intrusiva **Imaruim**.

Segundo o Mapa Geológico da Ilha de Santa Catarina (CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ, 1993), o **Granito Ilha** compõe a maior parte das rochas da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição. Ocorre no embasamento situado no Rio Vermelho até a ponta dos Araçás, na parte do Canto da Lagoa até o Rio Tavares, onde aflora o Granito São Pedro de Alcântara, no costão de Moçambique e nos morros da Galheta/praias Mole e da Joaquina. CARUSO JUNIOR (1993) caracteriza esta unidade como granitos de granulação média a grosseira, que geralmente possuem textura heterogranular e coloração cinza rosada. ZANINI et al. (1991 apud CARUSO JUNIOR, 1993) afirma que o **Granito Ilha** corresponde ao Granito Grosseiro Ilha de SHEIBE; TEIXEIRA (1970 apud CARUSO JUNIOR, 1993).

No Mapa Geológico da Ilha de Santa Catarina (CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ, 1993) observa-se que o **Granito Itacorubi** ocorre na região central da Ilha e, na bacia da Lagoa,

situa-se entre o Granito Ilha, na área que vai da ponta dos Araçás até a parte do Canto da Lagoa. CARUSO JUNIOR (1993) comenta que este granito apresenta contato com as demais unidades graníticas "através de falhamentos, normalmente alinhados na direção NNE" e acompanhando os diques de riolito. E estes, na Ilha de Santa Catarina, também ocorrem imersos no Granito Itacorubi. Ainda, o mesmo autor afirma que esta unidade corresponde ao Granito Cinza Médio de SHEIBE; TEIXEIRA (1970 apud CARUSO JUNIOR, 1993) e descreve-o como granitos de textura equigranular predominantemente fina e coloração característica cinza claro, com tons esverdeados ou avermelhados.

#### 4.2.2 Juro/Cretáceo

Para CARUSO JUNIOR (1993) a **Formação Serra Geral** aparece na ilha "como diques de diabásio muito frequentes de espessura e comprimentos variados, encaixados nos granitóides preenchendo falhas e fraturas de direção preferencial N30°-60°E". O Mapa Geológico da Ilha de Santa Catarina (CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ, 1993) mostra diques de diabásio ao longo de todo embasamento cristalino.

#### 4.2.3 Terciário/Quaternário

CARUSO JUNIOR (1993) afirma que os **depósitos de encosta** ocorrem na Ilha de Santa Catarina "na forma de rampas moldadas nas encostas dos morros". Na bacia da Lagoa da Conceição, estes depósitos representam um total de 4,51 % de sua área total e localizam-se entre o complexo cristalino e depósitos marinhos praias geralmente recobertos por depósitos eólicos, em regiões como a do Canto da Lagoa/loteamento Village e do Rio Vermelho (CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ, 1993). CARUSO JUNIOR (1993) também comenta que, nesta última região, em condições de precipitações pluviométricas intermitentes, essa zona de contato torna-se temporariamente alagada por drenar a água provinda do cristalino. Ainda, conforme o mesmo autor, ocorrem **depósitos de encosta recobrimo dunas** no morro da Joaquina. Estes compõem-se de sedimentos finos de origem eólica misturados a sedimentos

grosseiros oriundos da encosta onde ocorrem.

#### 4.2.4 Quaternário

CARUSO JUNIOR (1993) afirma que os **depósitos marinhos praiais** da Ilha de Santa Catarina geralmente aparecem como cordões litorâneos, sendo que sua origem pode estar relacionada tanto ao períodos Pleistocênico, como ao Holocênico. Ocupam 37,45 % da área da bacia, sendo 20,30 % relativos aos depósitos de idade inferida do Pleistoceno e 17,15 % dos depósitos holocênicos

CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ (1993) mostram a ocorrência de **cordões pleistocênicos** (idade inferida) em uma grande extensão da região do Rio Vermelho. Para CARUSO JUNIOR (1993), estes cordões são internos e, geralmente, localizam-se entre o complexo cristalino ou corpos lagunares e o depósito praiial atual. Normalmente, as suas cotas são mais altas que as do cordão externo, compõem-se de areias quartzosas médias a grosseiras com algum silte, apresentam-se mais compactos em direção à base e geralmente estão recobertos por depósitos eólicos. Ainda, o mesmo autor afirma que estes depósitos apresentam superfície ondulada na região do Rio Vermelho e que sua formação iniciou o processo de surgimento e evolução da Lagoa da Conceição.

Os **depósitos marinhos praiais holocênicos** margeiam boa parte da costa leste da área estudada (CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ, 1993) e, segundo CARUSO JUNIOR (1993), ocorrem na forma de praias ancoradas em pontais rochosos, compondo-se, principalmente, de areias quartzosas médias a grosseiras e são, geralmente, recobertos por depósitos eólicos atuais, exceto na zona de estirâncio. Ainda, segundo este último autor, normalmente ocorre uma depressão entre os cordões interno e externo, depressão esta que pode apresentar-se alagada em alguns locais. De acordo com MUEHE; CARUSO JUNIOR (1983), a depressão intra-cordões na região do Rio Vermelho está associada a depósitos de turfa, os quais estão recobertos pelo cordão externo que migrou em direção ao continente.

Para CARUSO JUNIOR (1993) os **depósitos transicionais lagunares** são "aqueles depósitos



que adquiriram temporariamente características lagunares a partir de um processo de inundação e erosão, em função de uma oscilação positiva do nível relativo do mar". O posterior secamento formou depósitos compostos de sedimentos arenosos marinhos recobertos por sedimentos mais finos originados do ambiente lagunar. No Mapa Geológico da Ilha de Santa (CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ, 1993) cinco destes depósitos encontram-se nas margens da Lagoa da Conceição e um na margem de seu canal de ligação com o mar, ocupando um total de 7,91 % da bacia hidrográfica.

Na área estudada, CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ (1993) representam os **depósitos lagunares** pela própria Lagoa da Conceição. CARUSO (1993) afirma que os mesmos demonstram padrões clássicos de sedimentação lagunar, isto é, nas partes mais profundas e centrais da lagoa predominam sedimentos siltosos, nas marginais predominam sedimentos arenosos, enquanto nas profundidades intermediárias ocorrem fácies transicionais areno-siltosas e silto arenosas. Este autor caracteriza os sedimentos da margem oeste como imaturos e transportados pelos córregos das encostas do cristalino e os da margem leste como maduros e provavelmente originados da plataforma continental adjacente. No canal de ligação com o mar, afirma haver predominância de sedimentos siltosos nas partes mais profundas e de largura superior a 7 m e de sedimentos silto-arenosos nas áreas de transição com a laguna.

Conforme CARUSO JUNIOR (1993), os **depósitos eólicos** podem estar relacionados com os períodos pleistocênicos e holocênicos. Para este autor, os depósitos mais antigos são compostos por areias de coloração amarelada/amarronzada com alto teor de óxidos de ferro, geralmente estão fixados e recobrem depósitos marinhos de mesma idade, inferida como pleistocênica. A mesma idade também é inferida para os sedimentos de coloração amarelada que ainda estão ativos, que são raros na Ilha de Santa Catarina e que são oriundos do retrabalhamento de depósitos marinhos. O mesmo autor relaciona ao período holocênico, os sedimentos compostos por areias de cor esbranquiçada que podem estar fixados por vegetação arbustiva ou ativos na forma de dunas.

Por serem os dois maiores **depósitos eólicos holocênicos** na Ilha, CARUSO JUNIOR (1993) destaca os campos dunares da Joaquina e das Aranhas (normalmente denominadas de dunas dos Ingleses). Ambos têm parte situada na área estudada e apresentam remanescentes de dunas

pleistocênicas. O mesmo autor afirma que a plataforma continental interna é a fonte sedimentar destes campos e explica que seus sedimentos são transportados por correntes e depositados "na zona praial e ficam exposto a processos sub-aéreos", onde sofrem a ação eólica. Para este autor, o campo das Aranhas, que situa-se entre a praia dos Ingleses e o limite norte da praia do Moçambique, encontra-se parcialmente fixado nas partes externas e ativo na parte central. Sua principal fonte de sedimentos é a praia do Moçambique, já que o transporte de sedimentos é mais efetivo sob condições de vento do quadrante sul. Este mesmo fator, ainda segundo CARUSO JUNIOR (1993), faz com que no campo dunar da Joaquina haja o cavalgamento dos sedimentos arenosos sobre as encostas do morro da Joaquina e sobre as partes marginais da Lagoa da Conceição. Ele afirma que:

"Como as correntes que ocorrem no interior da lagoa atuam no sentido anti-horário, estes sedimentos que chegam à lagoa são retrabalhados e redepositados no setor leste da Praia das Rendeiras, próximo ao cristalino. A análise das fotos aéreas ... permite inferir que esta margem lagunar deveria se encontrar mais recuada em direção ao mar, e que os processos eólicos nesta região foram os responsáveis pelo avanço da frente sedimentar sobrepondo-se aos sedimentos lagunares, cujos resquícios podem ser observados na localidade de Retiro."

Os **depósitos paludais e turfáceos**, segundo CARUSO JUNIOR (1993), tiveram origem no período holocênico e encontram-se "de maneira contínua ao longo do setor leste da ilha", situando-se nas depressões existentes entre os cordões litorâneos interno e externo. Para este autor, estes depósitos apresentam características paludais nas zonas semi-alagadas, "ocorrendo como turfas quando sob o cordão externo". Baseado em análises de aerofotos da região da praia do Moçambique, o referido autor sugere que esta depressão era "uma antiga lagoa rasa, cuja margem foi soterrada em função da migração, em direção ao continente, do cordão externo". Ocupam 6,08 % da área estudada.

CARUSO JUNIOR (1993) ainda cita dois tipos de **feições relacionadas aos depósitos quaternários** para a área estudada. As **feições deposicionais de esporões arenosos** se apresentam submersas próximo às margens da Lagoa da Conceição. As **feições erosivas de paleocanais lagunares** ocorrem em três locais nas suas margens: duas no cordão interno que margeia a laguna, nas proximidades de Rio Vermelho e Barra da Lagoa, e uma em sua margem

sul, na região de Rio Tavares. Estas feições indicam a existência de paleocanais.

#### 4.2.5 Evolução

Com base nos dados relacionados à gênese granitóide obtidos no mapeamento realizado por ZANINI et al. (1991) e daqueles obtidos pelos trabalhos com depósitos do Terciário/Quaternário por CARUSO JUNIOR (1989 e 1993), este autor traça um quadro evolutivo para a região da Ilha de Santa Catarina. CARUSO JUNIOR descreve que no Proterozóico Superior (por volta de 690 Ma), durante a fase sin-tectônica do Ciclo Orogênico Brasileiro, as rochas denominadas Granitóide Paulo Lopes "afloraram no setor nordeste da ilha e são o registro mais antigo de sua evolução geológica". O autor comenta que, subsequentemente, ocorreu o magmatismo calcialcalino, de caráter sin a tardi-tectônico, que está representado pelo Granito São Pedro de Alcântara; e ao final do Proterozóico Superior e início do Paleozóico, acontece o magmatismo intra-placas que origina a Suíte Pedras Grandes, na ilha representada pelo Granito Ilha. Segundo o mesmo autor, nos "estágios finais deste magmatismo formam-se as rochas da Suíte Vulcano-Plutônica Cambirela, representada pelo granito sub-vulcânico Itacorubi e pelos dique de riolitos e riódacitos" do Cambirela.

CARUSO JUNIOR (1993) ainda afirma que no final do Jurássico (em torno de 120 Ma) a Plataforma Brasileira foi reativada, ocorrendo novo magmatismo. Neste, o "magma ascendeu, principalmente, ao longo das falhas normais NE/SW, que controlam os numerosos diques de diabásio existentes". Por volta desta época, acontece o processo de estiramento gradativo da litosfera, que dura algumas milhões de anos e culmina com a separação dos continentes sul-americano e africano. Para o autor, desde então, a ilha esteve sob lenta epirogênese e sob a ação de processos erosivos que originaram depósitos sedimentares, dos quais ficaram preservados os mais recentes, do período Terciário/Quaternário (depósitos de encosta).

CARUSO JUNIOR (1993) sugere que o último evento trans/regressivo do Pleistoceno, há aproximadamente 120000 anos, seja o responsável pela formação dos depósitos marinhos praias da Ilha de Santa Catarina, inferidos como pleistocênios. Para CARUSO JUNIOR (1987), foi a partir do máximo transgressivo que iniciou-se a gênese da Lagoa da Conceição. A

fase regressiva que se segue, segundo o mesmo autor, forma os terraços marinhos das partes adjacentes da laguna. Nos períodos entre a descida e a elevação do nível relativo do mar (Transgressão Holocênica), estes terraços foram expostos a processos sub-aéreos (CARUSO JUNIOR 1993), permitindo seu retrabalhamento pela ação eólica e acarretando a formação das dunas, como também foram erodidos, formando os paleocanais (CARUSO JUNIOR, 1987). "Na fase final da Transgressão Holocênica pode ter se formado, próximo à antiga planície costeira pleistocênica, uma série de bancos arenosos na forma de *ilhas-barreira*" e, após o auge desta transgressão, "o nível relativo do mar passa por períodos de oscilações negativa e positiva" (CARUSO JUNIOR, 1993). Segundo CARUSO JUNIOR (1987), esses eventos foram de menor proporção e seu conjunto de processos resultou na atual configuração da planície costeira. O autor ainda esclarece que as turfas existentes entre os cordões litorâneos na área estudada estão relacionadas à fase regressiva da última oscilação positiva do nível do mar. Para este autor, os processos erosivos que provocaram a exposição destas turfas na praia do Moçambique, podem relacionar-se ou com os desequilíbrios locais no balanço dos sedimentos ou por uma tendência regional de ascensão do nível relativo do mar.

CARUSO JUNIOR; AWDZIEJ (1993) mostram a ocorrência de 15 sambaquis para a bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, no entanto, neste trabalho consideramos o mapeamento de BASTOS (1994) para os sítios arqueológicos, os quais são comentados mais adiante no item *Primeiros Habitantes* do ambiente antrópico.

#### **4.2.6 Recursos Minerais**

Conforme REGO NETO; ROSA FILHO (1985), "a Ilha de Santa Catarina é carente de recursos minerais econômicos" e que os casqueiros e sambaquis constituem-se em "sua principal riqueza". Estes autores afirmam que os seus principais minerais explorados economicamente são o saibro, o granito e as areias.

O relatório local da Consulta Nacional sobre a Gestão do Saneamento e do Meio Ambiente Urbano (FLORIANÓPOLIS, 1994) comenta que pequenas pedreiras e saibreiras distribuem-se por toda a ilha e que as areieiras localizam-se principalmente no Rio Vermelho e Rio

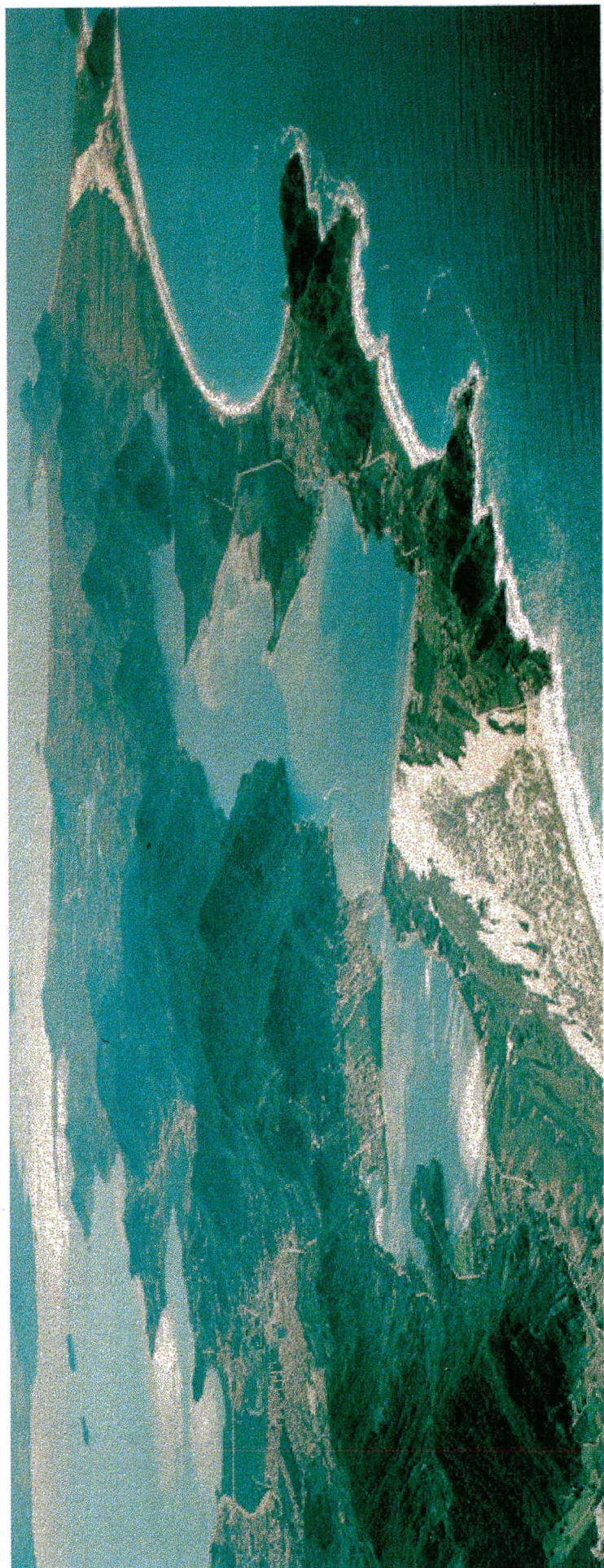
Tavares. Nele afirma-se que estas explorações geralmente são realizadas "sem técnicas adequadas, por pessoas sem qualificação", de forma clandestina e sem a recuperação ambiental da área após o término das atividades. O relatório também destaca a presença de uma grande pedreira nas proximidades da área de estudo, na localidade de Rio Tavares, que mesmo tendo suas atividades legalizadas, sua forma de exploração "causou e ainda causa danos ambientais".

### 4.3 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS

Para ROSS (1991), o relevo apresenta uma grande diversidade de tipos e formas, as quais são dinâmicas e "se manifestam ao longo do tempo e do espaço de modo diferenciado, em função das combinações e interferências múltiplas dos demais componentes geográficos". Segundo HERMANN; ROSA (1991), a maior divisão taxionômica geomorfológica são denominadas **unidades morfoestruturais** e organizam as formas de relevo de fisionomia semelhante que derivam de aspectos amplos da geologia. Por sua vez, estas unidades subdividem-se em **unidades geomorfológicas**, as quais definem arranjos de formas de relevo que "mostram processos originários, formações superficiais e tipos de modelados diferenciados".

CARUSO JUNIOR (1993) descreve a geomorfologia da Ilha de Santa Catarina como "uma série de maciços rochosos interligados por áreas planas", onde os maciços enquadram-se no contexto do soerguimento da Serra do Mar, que se estende do Sul de Santa Catarina até o Norte do Rio de Janeiro e que na ilha apresentam altitudes que variam de 180 m a 519 m. Já suas áreas planas apresentam sistemas dunares, cordões arenosos, lagoas costeiras e zonas de mangue.

As encostas da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição possuem relevo acidentado, com vertentes íngremes e altitudes de até 496 m, no morro da Lagoa, o segundo ponto mais alto da Ilha de Santa Catarina. Outros pontos de grande altitude em seu divisor de águas são os morros das Canelas, com 436 m, o morro do Milhas ou Manoel Lacerda, com 402 m, e o morro do Bom Jesus, com 395 m (Anexo 1). Em suas planícies predominam os depósitos sedimentares do Quaternário, principalmente as dunas, que na maior parte de sua extensão, separam a Lagoa do mar. A Figura 3 mostra uma foto oblíqua da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição e a Figura 4 o blocodiagrama da mesma área, sua comparação permite observar as variações das altitudes e as diferenças entre os relevos das encostas e das planícies sedimentares. Vale considerar que, em virtude de limitações do programa computacional (*software*) utilizado, não houve possibilidade de estabelecer os limites da área na confecção do blocodiagrama, a partir do modelo numérico do terreno - MNT.



**Fig. 3 - Fotografia oblíqua da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição de 17 de fevereiro de 1990. Fotoimagem.**

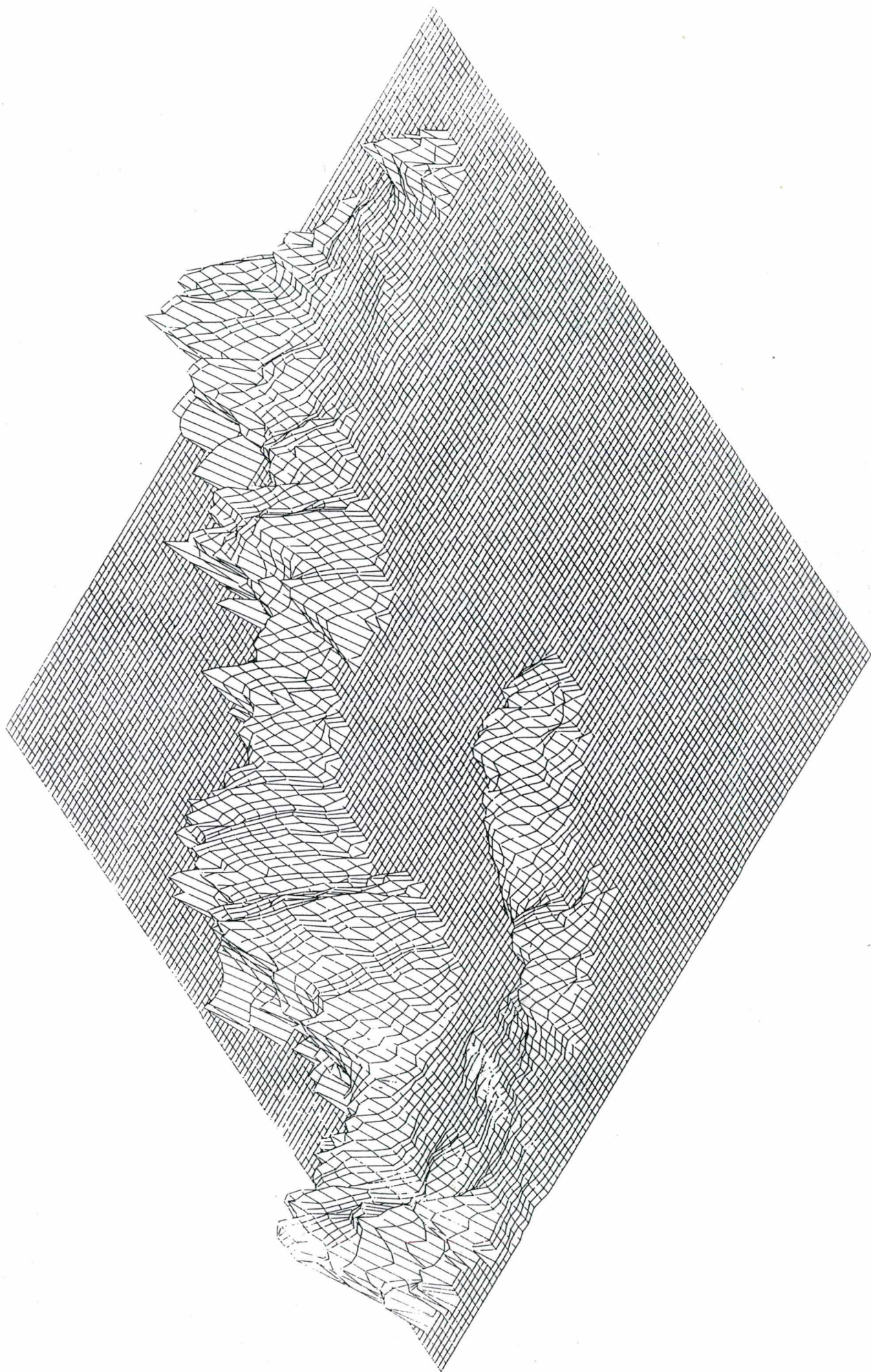


Fig. 4 - Blocodiagrama da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, obtido a partir de dados da carta-base em escala 1:10000 - IPUF.



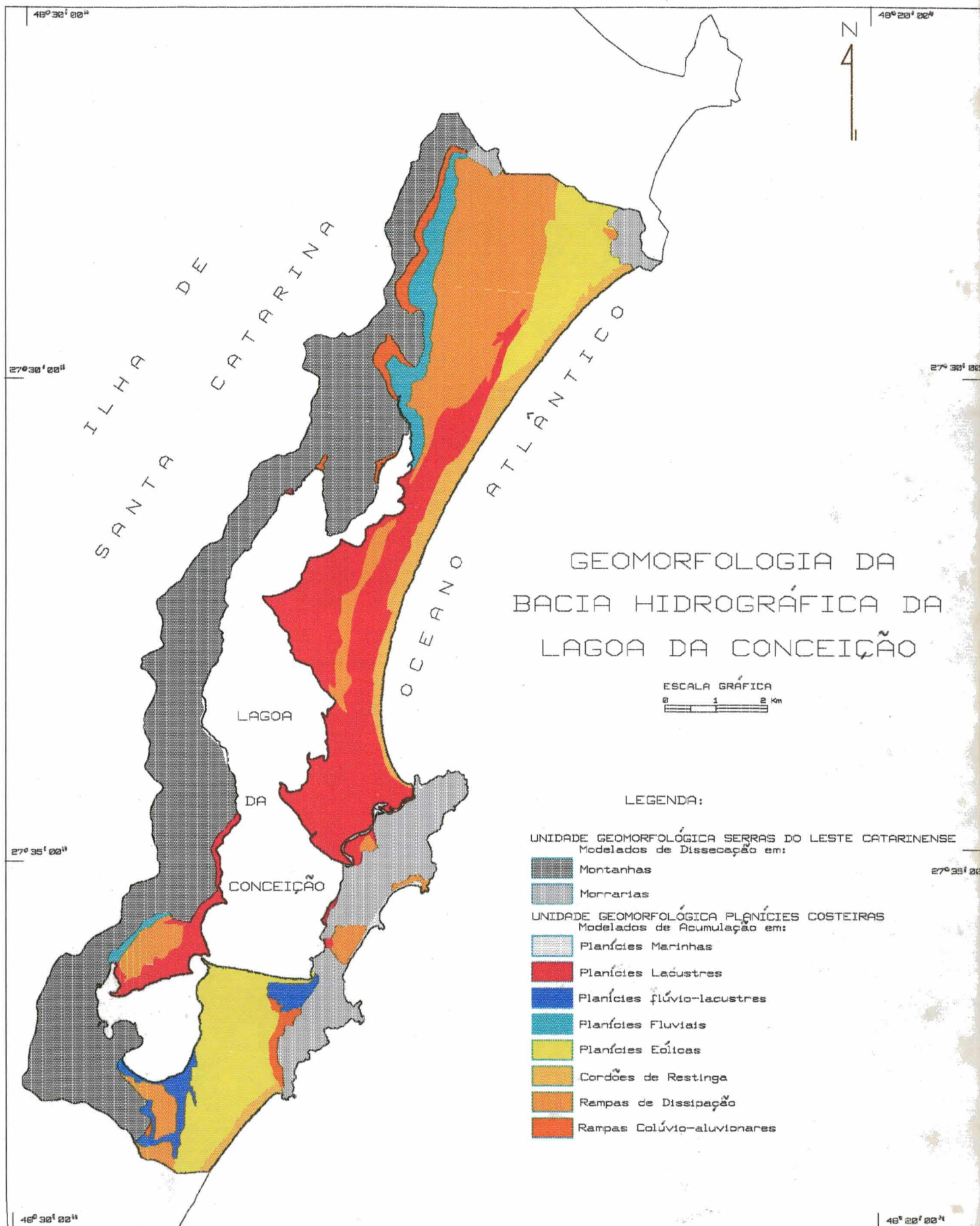
HERMANN; ROSA (1991) mapearam dois domínios morfoestruturais para o município de Florianópolis, cada um deles com uma unidade geomorfológica. Neste mapeamento também são descritos os tipos de modelados, de dissecação ou de acumulação, que são separados conforme a sua gênese e/ou a energia do relevo. Além disso, os autores caracterizaram as degradações do relevo provocadas pela intervenção antrópica.

Conforme o Mapa de Geomorfologia do Município de Florianópolis (HERMANN; ROSA, 1991), são descritas as principais características dessas unidades morfoestruturais e geomorfológicas, bem como de suas subdivisões, situadas na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, representadas na Figura 5.

#### **4.3.1 Domínio Morfoestrutural dos Embasamentos em Estilos Complexos**

Este Domínio constitui-se principalmente por rochas graníticas que foram submetidas à tectônica cretácica aliada a trends estruturais que condicionaram a evolução de um modelado com sulcos e vales estruturais profundos.

A **unidade geomorfologia serras do leste catarinense** na Ilha de Santa Catarina compõe-se de uma sequência de elevações com disposição em forma sub-paralela e com orientação predominante no sentido NE-SW, cuja altitude diminui em direção ao mar. O relevo apresenta intensa dissecação, com interflúvios geralmente convexos e estreitos, vales profundos e vertentes sulcadas de alta declividade que são separadas por cristas associadas a falhamentos. Esta declividade acentuada provoca movimentos de massa do tipo solifluxão e deslizamentos de forma ocasional e localizada, deixando cicatrizes e nichos erosivos. Com o escoamento superficial difuso ocorre a lavagem do material de granulometria menor, resultando na concentração de blocos e matacões graníticos nas encostas.



**Fig. 5 - Mapa da geomorfologia da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme HERMANN; ROSA (1991).**

Essa Unidade ocupa 42,92 % da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição e apresenta **modelados de dissecação em montanha e em morrarias**. Os primeiros abrangem 34,19 % da área estudada e apresentam interflúvios angulosos, vales encaixados com terraços alveolares ocasionais, vertentes com diversos graus de declividade e amplitudes altimétricas normalmente superiores a 200 m. Estão representados por morros como os da Lagoa, do Rio Vermelho, das Capivaras, das Aranhas. Os modelados de **dissecação em morraria** (outeiro), que ocorrem em 8,73 % da bacia, caracterizam-se por vales pouco encaixados com vertentes convexo-côncavas e amplitude altimétrica inferiores a 200 m. Estão representados por morros como os da Galheta e Joaquina.

#### 4.3.2 Domínio Morfoestrutural das Acumulações Recentes

Compreende as planícies costeiras que ocorrem de forma descontínua e generalizada por toda a ilha. Os depósitos sedimentares acumulados durante episódios relacionados às oscilações climáticas do Quaternário determinaram ambientes marinhos, lacustres, eólicos, fluviais e de leques aluviais, que ocorrem isoladamente ou justapostos.

As variações do nível do mar ocorridas nesse período geológico influenciaram os processos de gênese dos terrenos planos e muito pouco dissecados que compõem a **unidade geomorfológica planícies costeiras**. As diferentes formas de relevo existentes nesta unidade relacionam-se com sua morfologia, natureza, fonte de sedimentos e processos que as geraram, possibilitando subdividi-la em três compartimentos (não representando novos taxons). Abrange 57,08 % da área estudada e divide-se em oito diferentes classes.

O **compartimento praiial** está composto pelos sedimentos transportados e depositados pela ação das ondas e correntes de regime praiial, que na área de estudo compreendem as planícies e terraços marinhos, as planícies fluviais, lacustres e flúvio-lacustres e os cordões de restinga. Na área estudada encontram-se as praias oceânicas do Moçambique, da Galheta, da Mole e da Joaquina (parcialmente), ambientes de alta energia onde as condições de ondas e correntes selecionam e depositam material granulometricamente mais fino e uniforme, predominando areias finas a médias, bem selecionadas (MARTIN et al, 1970). As formas de relevo mais

importantes do compartimento praias são as planícies de restinga e os terraços de construção marinha. Sua formação se dá a partir da deposição de cordões arenosos, estreitos e alongados, resultando em uma série de cavados e cristas, sendo que estas normalmente apresentam retrabalhamento eólico. Muitas vezes, o crescimento dos feixes de restinga isola corpos líquidos, fazendo surgir diversos lagos costeiros e lagunas, tais como a própria Lagoa da Conceição. O entulhamento de antigas lagunas por sedimentos areno-argilosos e aluviões transformam-nas, numa primeira etapa, em pântanos, os quais são colmatados até se constituírem nas atuais planícies lacustres.

As **planícies marinhas** são áreas planas a levemente onduladas que se formaram a partir de processo de deposição marinha. Aparecem em apenas 0,26 % da área, principalmente, nas praias da Galheta e Mole.

As **planícies fluviais** são áreas planas sujeitas a inundações periódicas, correspondendo às várzeas atuais que localizam-se ao longo do cristalino e do leito do Rio João Gualberto na região do Rio Vermelho, abrangendo 3,03% do total da área.

As áreas planas que apresentam típicas acumulações lacustres são denominadas **planícies lacustres**. Eventualmente são alagadas e estão associadas lateral e verticalmente com sedimentos provindos dos modelados adjacentes. Ocupam um total de 16,86 % da área, situando-se nas margens da lagoa, principalmente entre o canal e o Rio Vermelho.

As **planícies flúvio-lacustres** são planas ou levemente dissecadas, formadas a partir de processos fluviais e lacustres. Ocorre nas margens ao sul da lagoa, em 1,56 % da área.

Os **cordões de restinga** são alongados, estreitos e dispostos paralelamente à linha de praia atual, formam-se em praias onde o fundo oceânico possui baixo grau de declividade e são resultantes do abaixamento do nível médio do mar. Ocorrem em 4,62 % da bacia hidrográfica, nas praias da Joaquina e do Moçambique.

O **compartimento eólico** consiste nos depósitos associados à ação eólica, isto é, os campos dunares ativos e estabilizados pela vegetação. Seus sedimentos provém das areias praias e da

remobilização e/ou dissipação dos cordões praias. Distingue-se do compartimento praias tanto pela diversidade de formas de relevo como pelas condições de equilíbrio morfodinâmico, facilmente abaladas. As dunas próximas da Joaquina são as de maior altitude da ilha, atingindo até 40 m, sendo que as demais possuem altitudes geralmente em torno dos 10 m ou, também, próximas dos 3 m. Ocupam 12,33 % da área estudada, abrangendo sua face leste, sendo que ao Norte existe o campo dunar das Aranhas ou dos Ingleses-Santinho e ao Sul as dunas da Lagoa ou Joaquina.

O **compartimento colúvio-aluvionar** caracteriza-se por ser um ambiente tipicamente transicional entre as duas unidades geomorfológicas existentes. Diferencia-se dos demais compartimentos da unidade planícies costeiras principalmente pela cor e granulometria dos sedimentos e pela altitude em que se encontram. Seus sedimentos são mais compactos, chegando próximos ao estágio de litificação; sua fração argilosa é mais abundante devido a desintegração do feldspato; suas areias apresentam coloração predominantemente vermelhas e/ou amarelo-avermelhadas, enquanto a dos outros compartimentos são normalmente branco-amareladas; e sua posição altimétrica é maior, atingindo até 50 m. Constitui-se de rampas com declividades variadas que se formaram através de processos morfogenéticos gravitacionais e/ou pluviais decorrentes das flutuações climáticas do Quaternário, podendo ser colúvio-eluviais ou de dissipação. Segundo informações verbais de Joel Pelerin, este compartimento corresponde essencialmente em depósitos arenosos marinhos pleistocênicos já pedogeneisados.

As **rampas colúvio-eluviais** surgiram a partir da decomposição das rochas graníticas deslocadas vertente abaixo e constituem-se de sedimentos cinza-escuro, areno-argilosos com seixos e grânulos de quartzo. Com a forma de "línguas", estas rampas avançam sobre as planícies costeiras, suavizando seu contato com o complexo cristalino. Ocorrem em 16,45 % da bacia hidrográfica, em sua encosta oeste, onde há dois depósitos maiores no Rio Vermelho e um pequeno no extremo sul da área.

As **rampas de dissipação** formaram-se do cavalgamento de sedimentos dunares sobre as encostas, juntamente com materiais deslocados da vertente, indicado pela presença de argila e grânulos. Ocorrem em apenas 1,97 % da área, nas encostas dos morros das Aranhas, da

Galheta e da Joaquina e na do morro junto ao limite sul da área.

#### 4.4 ASPECTOS PEDOLÓGICOS

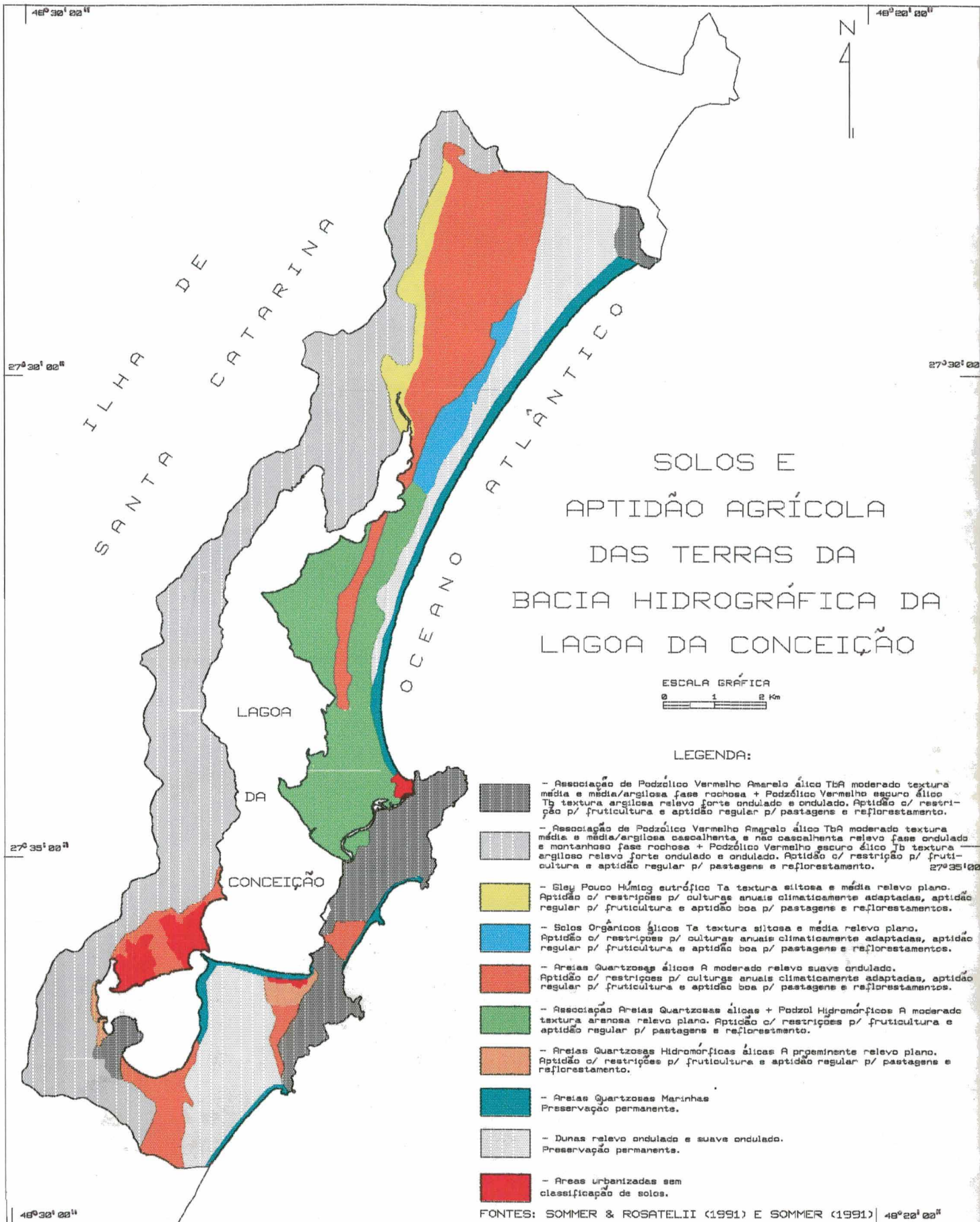
SOMMER; ROSATELLI (1991) mapearam os solos de Florianópolis, separando-os em unidades de padrões fisiográficos semelhantes, fundamentados principalmente em referências bibliográficas, fotointerpretações e em análises de amostras que permitiram definir as unidades de mapeamento com base nos critérios adotados pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS). A Figura 6 representa as classes de solos existentes na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição segundo esse mapeamento e a aptidão agrícola de cada uma delas, conforme demonstra o mapa de aptidão agrícola das terras do município de Florianópolis, elaborado por SOMMER (1991). A seguir, comenta-se e apresenta-se os resultados percentuais para cada classe de solo e de aptidão agrícola.

##### 4.4.1 Podzólico Vermelho-Amarelo

Conforme SOMMER; ROSATELLI (1991), são solos medianamente profundos a profundos, com horizonte B textural de cor vermelho-amarelado e geralmente com horizonte A de coloração clara, pois este perdeu a argila e os materiais corantes para o horizonte B. SOMMER (1991) indica que estes solos possuem restrição a fruticultura e aptidão regular a reflorestamentos e pastagens. Na bacia da Lagoa ocorrem nos morros das Aranhas, Galheta e Joaquina, ocupando um total de 9,14 %.

##### 4.4.2 Podzólico Vermelho-Escuro

SOMMER; ROSATELLI (1991) afirmam que estes solos são minerais não hidromórficos com horizonte A geralmente do tipo moderado e com horizonte B textural de coloração vermelho-escura até vermelho-amarelada, onde normalmente ocorre argila de baixa atividade e cuja fração predomina sobre a caulinita. Devido a presença do horizonte B textural e por ocorrerem em relevo ondulado até forte ondulado, são solos suscetíveis à erosão.



**Fig. 6 - Mapa dos solos e da aptidão agrícola das terras da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme SOMMER; ROSATELLI (1991) e SOMMER (1991),<sup>55</sup> respectivamente.**



Sua aptidão agrícola é idêntica a dos solos podzólicos vermelho-amarelo (SOMMER, 1991). Ocorrem em 43,34 % da área estudada, nas encostas do complexo cristalino situado a Oeste.

#### **4.4.3 Gley Pouco Húmico**

O mapeamento dos solos (SOMMER; ROSATELLI, 1991) caracteriza estes solos como hidromórficos de coloração acinzentada (devido à redução dos óxidos de ferro) com ou sem mosqueado bruno, amarelado e/ou avermelhados (derivadas do processo de oxidação parcial). Localizam-se em baixadas planas mal a muito mal drenadas, onde o lençol freático pode manter-se próximo da superfície. Para SOMMER; ROSATELLI (1991) o seu horizonte A possui menos de 5 % de matéria orgânica e espessura menor de 25 cm, sendo que sua sequência de horizontes é do tipo A/Cg e apresenta teores de argila homogêneos ou decrescentes com a profundidade. Também, afirmam que a drenagem lenta provoca deficiência na sua aeração, conferindo-lhes um bom potencial para cultivo de arroz irrigado por inundação e restrições às culturas anuais sensíveis a umidade em excesso, mesmo quando drenados artificialmente. Segundo o mapa de aptidão agrícola (SOMMER, 1991), estes solos são regulares para fruticultura e bons para pastagens e reflorestamentos. Abrangem 2,63 % da área estudada, ocorrendo na faixa de transição entre o cristalino e os depósitos quaternários, que é percorrida pelo Rio João Gualberto.

#### **4.4.4 Solos orgânicos**

Segundo SOMMER; ROSATELLI (1991), são solos hidromórficos pouco desenvolvidos com a fração orgânica predominando sobre a argilosa. Formam-se em locais planos de baixadas permanentemente encharcados de água, onde somente sobrevivem plantas adaptadas à anaerobiose criada pela saturação d'água. Segundo o mapa de aptidão agrícola (SOMMER, 1991), estes solos possuem restrição para culturas anuais ciclicamente adaptadas, aptidão regular para fruticultura e boa aptidão para pastagens e reflorestamentos. Ocorrem em 2,04 % da bacia hidrográfica, na área entre as dunas holocênicas e o terraço de sedimentação mais

antiga, no vale de fundo chato e alagado que é percorrido pelo Rio Vermelho.

#### **4.4.5 Areias Quartzosas**

SOMMER; ROSATELLI (1991) descrevem as areais quartzosas como classes de solos pouco desenvolvidos com perfis excessivamente arenosos geralmente com profundidade superior a 2 m. Possuem predominância de grãos de quartzo na fração areia, baixos teores de argila e matéria orgânica, baixa capacidade de retenção de água e são extremamente suscetíveis à erosão hídrica. Para estes autores, essas areias são convenientes para práticas de plantio direto com instrumentos rudimentares, necessitando um manejo que procure aumentar o teor de matéria orgânica para melhorar a retenção de água e a troca de cátions. Ainda, afirmam que nas areias álicas poderá ocorrer toxidez de alumínio e o seu baixo poder tamponante faz com que necessitem de pequenas doses de calcário. Conforme o mapa de aptidão agrícola das terras, as areias quartzosas álicas enquadram-se na classe 3, o que significa que apresentam restrições para culturas anuais ciclicamente adaptadas, aptidão regular para fruticultura e aptidão boa para pastagens e reflorestamentos (SOMMER, 1991). Quando associadas ao solo podzólico hidromórfico, são classificadas como classe 4, tendo restrição para a fruticultura e aptidão regular para pastagens e reflorestamentos (SOMMER, 1991). Na área estudada perfazem um total de 30,12 %, apresentando-se álicas nos terrenos de relevo suave ondulado, nos cordões arenosos do Rio Vermelho e do Parque Estadual (17,71 %), e ocorrendo associadas a solos podzólicos hidromórficos no relevo plano, na área entre o canal da Barra da Lagoa e a foz do Rio Vermelho (12,41 %).

#### **4.4.6 Areias Quartzosas Hidromórficas**

SOMMER; ROSATELLI (1991) diferenciam esta classe das areias quartzosas porque apresentam alto grau de hidromorfismo, ocorrendo associadas a estas nas áreas mal drenadas e de menores cotas topográficas, onde o lençol freático situa-se próximo ou na superfície do solo. De acordo com estes autores, o hidromorfismo provoca modificações morfológicas, já que a má drenagem acarreta maior acumulação de matéria orgânica, fazendo aumentar sua

capacidade de troca de cátions, principalmente na camada superficial do solo. Eles afirmam que se estes solos são artificialmente drenados e corrigidos em suas deficiências químicas (altos teores de alumínio), podem manifestar potencial agrícola superior ao das areias quartzosas. No entanto, na área de estudo, o mapa de aptidão agrícola (SOMMER, 1991) os enquadra na classe 4, isto é, apresentam restrições para a fruticultura e aptidão regular para reflorestamentos e pastagens. Localizam-se em relevo plano, nas margens da Lagoa situadas mais ao Sul, abrangendo apenas 0,79 % da área.

#### 4.4.7 Areias Quartzosas Marinhas

SOMMER; ROSATELLI (1991) comentam que esta classe deriva de sedimentos areno-quartzosos marinhos não consolidados, sendo solos hidromórficos, sem estrutura e excessivamente drenados, onde predominam as areias. SOMMER (1991) indica ser terrenos impróprios à agricultura, devendo ser destinados à preservação. Ocorrem nas praias atuais e em uma pequena área das margens leste da Lagoa, abrangendo 3,75 % da bacia hidrográfica.

#### 4.4.8 Dunas

SOMMER; ROSATELLI (1991) afirmam que as dunas são formadas principalmente a partir da deposição de areias quartzosas pela ação dos ventos e não são consideradas tipo de solo, mas sim tipo de terreno, pois não apresentam processos pedogenéticos. Para estes autores e para SOMMER (1991), sua utilização agrícola é inviável, sendo importante proteger sua vegetação para mantê-las fixas, preservando-as e evitando sua movimentação através da ação eólica. Ocupam 15,18 % do total da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

Das terras da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, 18,93 % são inadequadas aos **usos agrícolas**, 22,38 % apresentam restrição para a fruticultura e aptidão regular para pastagens e reflorestamentos e 56,68 % possuem aptidão regular e boa, respectivamente. As áreas não classificadas no mapa de SOMMER (1991) representam um total de 2,01 %.

#### 4.5 ASPECTOS HIDROLÓGICOS

A planície costeira catarinense possui um sistema lagunar que abrange 342,69 km<sup>2</sup> de área e tem a maioria de suas 47 lagoas mais significativas situadas ao Sul da Latitude 27°30'S, das quais a Lagoa da Conceição é a quinta maior em área superficial (SANTA CATARINA, 1986). De águas salobras, este é o corpo d'água de maior área superficial na Ilha de Santa Catarina e o componente hidrográfico de maior importância na bacia hidrográfica a qual confere o nome.

O Atlas de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 1986) utiliza o termo *lagoa* para as lagunas de águas salobras ou salgadas localizadas nas bordas litorâneas e que possuem ligação com o oceano. Apesar de geomorfologicamente incorreto, no Brasil é comum utilizar este termo para denominar os corpos d'água costeiros - *lagunas* ou *lagos costeiros*. Por este motivo e devido a sua grande aceitação regional e popular, o termo *lagoa* é mantido na maioria dos trabalhos de divulgação científica (ESTEVES, 1988 apud PORTO FILHO, 1993).

Conforme DUTRA (1990), o aporte de água doce na Lagoa da Conceição provém das precipitações pluviárias regulares, de forma direta ou através do escoamento superficial das águas, da drenagem dos córregos situados na margem oeste e da vazão do rio João Gualberto, também denominado rio das Capivaras. O mesmo autor localiza este curso d'água no extremo norte da área de estudo e afirma que sua bacia hidrográfica possui 4,0 km<sup>2</sup>. Segundo ROSA FILHO; CABRAL (1992), este riacho nasce na encosta do morro da Sinaleira e percorre a área situada entre a encosta, do lado oeste e de onde recebe vários contribuintes, e a estrada geral do Rio Vermelho (SC 401), desaguando na extremidade norte da Lagoa da Conceição. Apesar de sua pequena vazão, os autores afirmam que este riacho é o contribuinte mais importante da laguna e forma a principal rede de drenagem do Rio Vermelho. Também o córrego do Rio Vermelho é outro contribuinte da Lagoa. Para os mesmos autores, sua nascente situa-se na área de depósitos quaternários e seu leito delinea a área situada entre as dunas holocênicas e o terraço de sedimentação mais antiga, que formou um vale de fundo chato e alagado. Ainda para ROSA FILHO; CABRAL (1992), sua foz foi "retificada a partir da estrada geral do Rio Vermelho".

O canal situado na localidade da Barra da Lagoa faz a ligação da Lagoa da Conceição com o mar. Segundo ODEBRECHT; CARUSO JUNIOR (1987), ele é estreito, raso e seus aproximados 2 km de extensão reduzem o efeito das marés na laguna. PORTO FILHO (1993) afirma que este canal teve seu fluxo garantido, a partir de 1982, em virtude da "sua dragagem, retificação e posterior fixação com a construção de molhes na Barra da Lagoa". O mesmo autor afirma que esta última obra pode estar relacionada com a redução de área superficial da Lagoa da Conceição devido ao incremento de material sedimentar, fato constatado nas medidas que constam da Tabela 3.

A morfologia de um corpo d'água é um fator importante, segundo COLE (1979 apud PORTO FILHO, 1993), para avaliação dos seus parâmetros físicos, químicos e biológicos, além de, como complementa GUERRA (1988 apud PORTO FILHO, 1993), para a análise de suas interações ecológicas. Por estes motivos, as medidas de área superficial, volume, comprimento máximo, larguras máxima e mínima e profundidades máxima e média calculadas por autores pesquisados são apresentadas na Tabela 3 (extraída com modificações de PORTO FILHO, 1993). PORTO FILHO (1993) considera que os dados morfométricos obtidos em seu trabalho são "relativamente diferentes" dos citados por outros autores e comenta que as variações existentes nas diversas medidas podem, na maioria das vezes, ser devido aos diferentes métodos de cálculo utilizados, sendo especificados os que este autor considera mais confiáveis. Nesta pesquisa, a digitalização da carta-base em escala 1:10000 - IPUF, resultou em áreas de 20,53 km<sup>2</sup> para a superfície da laguna e 11,2 ha para a superfície do canal, valores próximos aos citados em CARUSO (1983) e RODRIGUES (1990).

PORTO FILHO (1993), utilizando o levantamento batimétrico da Lagoa da Conceição efetuado por MUEHE; CARUSO JUNIOR (1983), evidenciou sua morfologia, seu relevo de fundo e suas dimensões físicas. Seus estudos demonstram que a Lagoa da Conceição é um sistema lagunar pequeno, instável, relativamente raso e que, segundo a classificação de SCHÄFFER (1987 apud PORTO FILHO, 1993), é "um lago de pequena e média superfície com média ou grande profundidade". Também, classifica sua margem como sinuosa e irregular e seu perfil como assimétrico, sendo este condicionado a sua gênese, geologia e geomorfologia e o principal fator que não permite a comparação dessa laguna com outros sistemas lagunares brasileiros. Por ser uma laguna formada por uma barreira arenosa e situar-se em área costeira com alta energia de ondas e marés baixas, a Lagoa da Conceição ainda

pode ser considerada um sistema fechado, segundo a classificação morfológica proposta por KJERFVE (1986 apud PORTO FILHO, 1993).

AUTOR	ÁREA (Km <sup>2</sup> )	VOLUME (m <sup>3</sup> )	Compr Máx. (m)	Larg. Máx. (Km)	Larg. Mín. (m)	Prof. Máx. (m)	Prof. Média (m)
ASSUMPTÃO et al., 1981	36,0	-	-	-	-	6,0	-
CARUSO, 1983	20,65	-	-	-	-	6,0	-
KNOPPERS et al., 1984	19,2 <sup>1</sup>	49 x 10 <sup>6</sup>	14,0	2,0	200	8,5	2,46
SIERRA DE LEDO; SORIANO SIERRA, 1985	19,0	49 x 10 <sup>6</sup>	14,0	2,0	200	8,7	-
SANTA CATARINA, 1986	19,71	-	-	-	-	-	-
SOUZA-SIERRA, SORIANO-SIERRA; STALIN, 1987	19,2	49 x 10 <sup>6</sup>	13,0	2,5	200	8,7	1,7
ODEBRECHT; CARUSO JUNIOR, 1987	19,2	-	13,5	2,5	200	8,7	1,7
CARUSO JUNIOR, 1989	19,2	-	13,5	2,5	150	-	-
PERSICH, 1990	19,2	49 x 10 <sup>6</sup>	14,0	2,5	200	-	-
RODRIGUES, 1990	20,09 <sup>5</sup>	-	-	-	-	-	-
BRANCO, 1991	19,2	49 x 10 <sup>6</sup>	13,5	2,5	150	8,7	1,74
GRÉ; HORN FILHO, 1992	19,2	-	13,5	2,5	150	8,7	1,7
PORTO FILHO, 1993	17,59 <sup>2</sup>	48,85 x 10 <sup>6</sup> <sup>3</sup> 49,87 x 10 <sup>6</sup> <sup>4</sup>	15,0	2,5	75	8,7	2,83

<sup>1</sup> método de pesagem

<sup>2</sup> método do papel milimetrado

<sup>3</sup> método dos cones

<sup>4</sup> método da curva hipsométrica

<sup>5</sup> medida inclui o canal

**Tab. 3 - Medidas de área superficial, volume, comprimento máximo, larguras máxima e mínima e profundidades máxima e média para a Lagoa da Conceição encontradas na bibliografia consultada (extraído com modificações de PORTO FILHO, 1993).**

As análises de PORTO FILHO (1993) também demonstram que a maior parte da área superficial total da Lagoa da Conceição, 48,28%, apresenta profundidades entre 0 m e 2 m e extensas plataformas marginais; que seu assoalho lagunar, 38,99% da área total, caracteriza-se como uma grande superfície de acumulação de material localizada em profundidades inferiores a 4 m; e que sua zona de talude, os 12,73% de área restantes, situa-se entre as profundidades de 2 m e 4 m e apresenta uma inclinação maior que 5%. O mesmo autor ainda observa que 53,50% do volume d'água da laguna encontra-se em profundidades menores de 2 m, cerca de 42,45% na zona de talude e 4,01% no assoalho lagunar a profundidades maiores de 5 m; além de que em 56,51% a 61% de seu fundo ocorrem processos de acumulação e em apenas 39% a

43,80% acontecem processos de erosão e transporte.

ASSUMPCÃO et al. (1981) baseados em parâmetros físico-químicos, MUEHE; CARUSO JUNIOR (1983) em aspectos da geologia e batimetria, KNOPPERS et al. (1984) em variações espaciais da matéria orgânica particulada e de nutrientes e ODEBRECHT; CARUSO JUNIOR (1987) em parâmetros físicos e biológicos separam a lagoa em três compartimentos: a lagoa de baixo ou subsistema sul, a lagoa do meio ou subsistema central e a lagoa de cima ou subsistema norte. Já PORTO FILHO (1993), baseado nos dados morfológicos obtidos, adota uma compartimentação diferenciada. Este autor considera apenas dois compartimentos: um que equivale ao subsistema sul e outro que equivale a união dos subsistemas norte e central, sendo que este último é morfológicamente caracterizado em 5 porções (extremo norte, porção norte, porção centro-norte, porção centro-sul e porção sul).

A Lagoa da Conceição apresenta um padrão clássico de distribuição de sedimentos em ambiente lagunar, com areias em suas margens e sedimentos finos nas regiões abrigadas do ventos e na parte central mais profunda (CARUSO JUNIOR, 1989 e 1993; PORTO FILHO, 1993). Segundo CARUSO JUNIOR (1989) e GRE; HORN FILHO (1992), a maioria dos sedimentos do fundo lagunar são terrígenos, ocorrendo cinco facies texturais: arenosa, areno-siltosa, siltico-arenosa, siltica e siltico argilosa. No entanto, os estudos de PORTO FILHO (1993) discordam desta constatação, agrupando estes sedimentos em outras cinco facies: arenosa, areia-siltosa, silte arenosa, silte areno-siltosa e silte argiloso. Para CARUSO JUNIOR (1989), os sedimentos da costa oeste da laguna são imaturos e transportados pelos córregos que descem o maciço costeiro, enquanto os sedimentos da margem leste são maduros e provavelmente retrabalhados na plataforma continental adjacente.

PORTO FILHO (1993) também afirma que a variação química dos sedimentos apresentou "a relação clássica esperada em ambientes lacustres, ou seja, a configuração física (morfologia do fundo) condicionando os processos de transporte e sedimentação do material", onde os valores de nitrogênio total, fósforo disponível e carbono orgânico apresentaram "uma relação direta com o tamanho dos grãos".

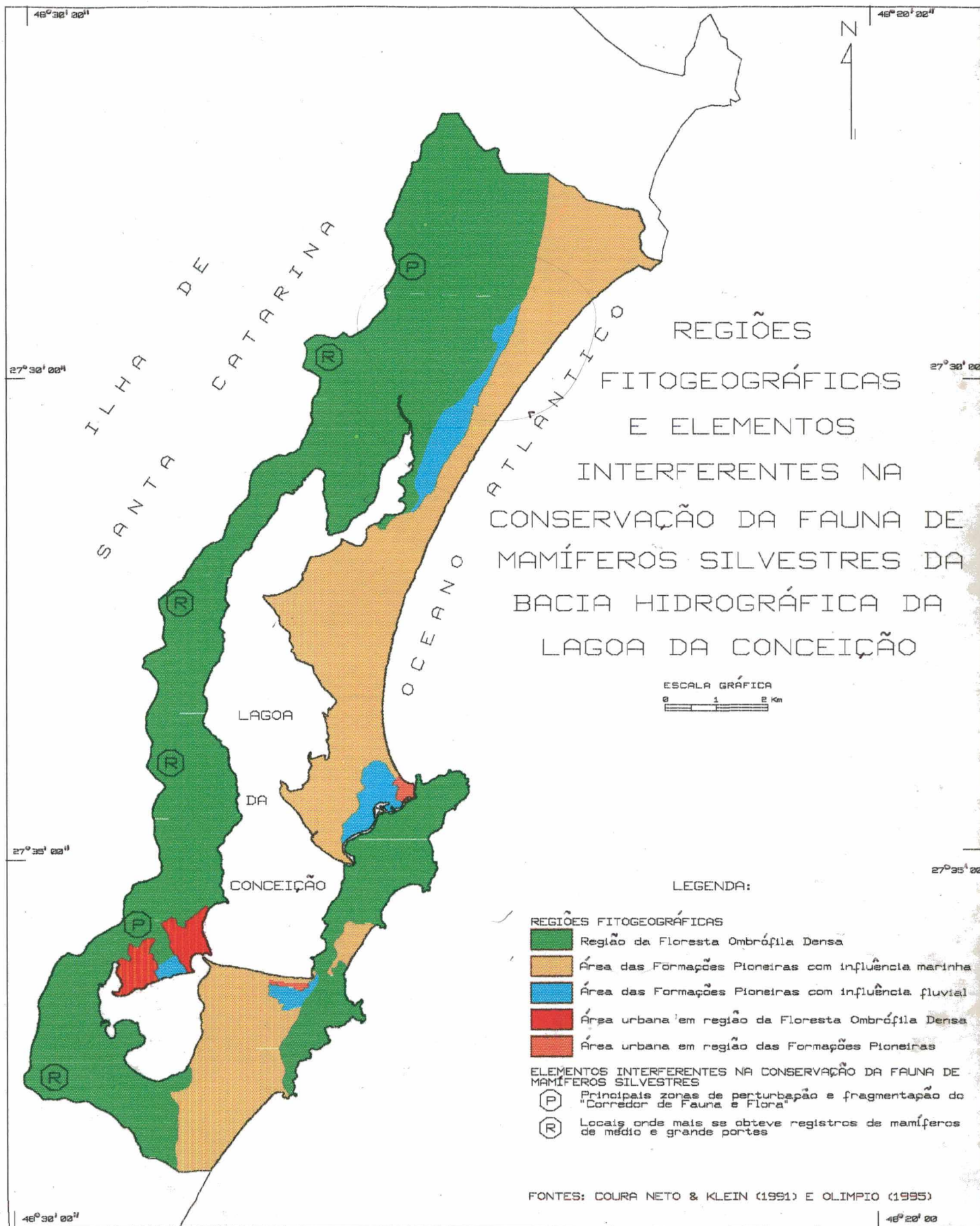
## ***CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE BIOLÓGICO***

A localização geográfica da Ilha de Santa Catarina imprime características importantes ao seu ambiente biológico. Por situar-se na Latitude de 27° Sul, a ilha apresenta tanto espécies adaptadas a temperaturas subtropicais como espécies de regiões tropicais, tornando suas composições florística e faunística particularmente interessantes. Também, a situação insular propicia a influência amenizadora da maritimidade e, somada aos aspectos geológicos e geomorfológicos, uma linha de costa com ambientes bastante diversificados. Nelas encontramos praias de águas calmas e de mar aberto, baías, costões, promontórios, manguezais, lagoas, restingas, dunas e encostas íngremes originalmente cobertas pela Floresta Ombrófila Densa, mais conhecida como floresta atlântica.

A ação antrópica alterou as características biológicas originais da Ilha de Santa Catarina e a bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição ainda apresenta aspectos da maioria de seus ecossistemas, como os ambientes de floresta, as restingas, as dunas, as praias, o estuário constituído na própria Lagoa, os cursos d'água doce e o ambiente marinho. Segundo COURA NETO; KLEIN (1991), a Ilha apresenta duas regiões fitogeográficas: aquela originalmente coberta pela Floresta Ombrófila Densa, que representa 62,55% da área da bacia acima referida, e aquelas cobertas pelas Formações Pioneiras, que representam os 37,45 % restantes da área (Figura 7).

Na sequência, caracteriza-se brevemente as formações vegetais que ocorrem na bacia hidrográfica da Lagoa e comenta-se aspectos de seus recursos faunísticos.





**Fig. 7 - Mapa das regiões fitogeográficas da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme COURA NETO; KLEIN (1991), indicando as principais zonas de perturbação e fragmentação do *corredores de fauna*, segundo OLIMPIO (1995).**

## 5.1 FLORESTA OMBRÓFILA DENSA

(A Floresta Ombrófila Densa que cobre as encostas da Ilha de Santa Catarina se caracteriza por apresentar elevada densidade e heterogeneidade em espécies - estratos de árvores, arvoretas, arbustos, ervas e elevado número de epífitas)(SANTA CATARINA, 1986). Estes fatores, além de constituir um rico patrimônio genético, conferem abrigo e produção de alimentos a muitas espécies faunísticas.

O *Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina* (KLEIN, 1978) indica para a Ilha de Santa Catarina um estrato arbóreo com predominância de laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), leiteiro (*Brosimopsis lactescens*) e canela-preta (*Ocotea catharinensis*), e sob o qual predomina o içara ou palmitero (*Euterpes edulis*). KLEIN (1969) catalogou 336 espécies para a Ilha de Santa Catarina, das quais 10 são espécies que alcançam mais de 30 m de altura, 65 possuem altura entre 21 m até 30 m, 164 entre 11 m até 21 m e 97 espécies de arvoretas com 4 m a 10 m de altura. No estrato arbóreo (acima dos 21 m) da floresta primária, este mesmo autor e COURA NETO; KLEIN (1991) destacam a presença da canela-preta (*Ocotea catharinensis*), da peroba (*Aspidosperma pyricollum*), da garuva (*Cinnamomum glaziovii*), do garapuvu (*Schizolobium parahybum*), do cedro (*Cedrela fissilis*), das meliáceas, dos guamirins (Myrtaceae) e das rapaneas (Myrsinaceae).

Para o estrato de arvoretas e árvores até 20 m, esses autores citam principalmente o palmitero ou içara (*Euterpes edulis*), entre outras. Para o estrato entre 2 m e 3 m de altura, KLEIN (1969) e REITZ et al. (1979) apresentam um número menor de espécies, onde predominam as pimenteiras da família Monimiaceae (*Mollinedia floribunda*, *M. uleana* e outras).

KLEIN (1980) caracteriza o estrato herbáceo pela presença de várias espécies de pteridófitas, gramíneas e marantáceas. Também destaca outro fator importante que caracteriza essa floresta, isto é, a ocorrência de grande proporção de epífitas nos galhos e troncos das árvores, sobretudo de Bromeliáceas, Aráceas, Orquídeas, Piperáceas, Cactáceas e outras.)

CARUSO (1983) afirma que 380,7 km<sup>2</sup> dos 423 km<sup>2</sup> (90 %) do território da Ilha de Santa Catarina eram originalmente cobertos por vegetação e que desta, 313 km<sup>2</sup> (74 %) eram Floresta Ombrófila Densa.) Esta autora demonstra ainda que, com a chegada de colonos

açorianos à Ilha, iniciou-se um processo de desmatamento em grande escala. Sua principal razão foi a produção agrícola, mas também tinha como objetivos a extração de madeira para uso naval, civil e mobiliário, além da produção de lenha para abastecimento doméstico e industrial (engenhos, olarias, caieiras e curtumes). Também o reflorestamento com espécies exóticas de crescimento rápido, sem fim de exploração comercial, essencialmente o pinus e o eucalipto, foi outro fator de alteração da flora da área estudada. Ainda segundo a mesma autora, o declínio da agricultura implicou no abandono de muitas áreas, possibilitando o desenvolvimento de vegetação secundária na maior parte das encostas da Ilha de Santa Catarina.

KLEIN (1980) define vegetação secundária "como sendo um conjunto de sociedades vegetais, que surgem imediatamente após a devastação da floresta ou depois do abandono do terreno cultivado... que tendem a reconstituir a vegetação original". Esta vegetação pode apresentar-se em vários estágios sucessionais: o estágio pioneiro (herbáceas), a capoeirinha (arbustos), a capoeira (arvoretas), o capoeirão (árvores de crescimento rápido) e a mata secundária (árvores de crescimento lento e que necessitam de sombreamento), a qual possui fisionomia semelhante à mata primária. O mesmo autor afirma que as associações secundárias dependem das condições edáficas e microclimáticas, as quais geralmente lhes imprimem uma constituição de grande variabilidade.

CARUSO (1983) mostra que o desmatamento das florestas da Ilha foi de 83,2 % até 1938 e de 87,8 % em 1978, pois restavam 52,62 km<sup>2</sup> (16,8 %) e 39,9 km<sup>2</sup> (12,7 %) de florestas, respectivamente. Demonstra, também, que no ano de 1978 uma área de 184,22 km<sup>2</sup> da Ilha (43,41%) constituía-se por vegetação secundária nos vários estágios de regeneração - herbáceo, capoeirinha, capoeira e capoeirão. Esta autora ainda afirma que de 1938 a 1978 a área no primeiro estágio de sucessão secundária, associações predominantemente herbáceas, vinha se ampliando, passando de 32,30 km<sup>2</sup> para 84,39 km<sup>2</sup>, mesmo sem que uma área correspondente de cultivos fosse abandonada.

Conforme a mesma autora, (os estágios mais desenvolvidos de vegetação secundária na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição são encontrados a nordeste da Lagoa.) Para COURA NETO; KLEIN (1991), nesta área, (a região situada ao sul do morro da Costa da Lagoa ainda

apresenta cobertura vegetal com fisionomia muito semelhante ao da floresta original.

Segundo o relatório local da *Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994), atualmente as principais causas da perda da cobertura florestal das encostas são a urbanização, a mineração para construção civil, devido ao seu grau de impacto, e as queimadas e desmatamentos rasos devido a atividades agropecuárias e tradições culturais. Como principais problemas, o mesmo documento aponta para a instabilização das encostas, erosão progressiva, assoreamento de cursos d'água e das redes de escoamento pluvial, o esgotamento dos mananciais hídrico, entre outros.

## 5.2 FORMAÇÕES VEGETAIS PIONEIRAS

As Formações Pioneiras, segundo COURA NETO; KLEIN (1991), (situam-se em áreas pedologicamente instáveis. Na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição ocorrem aquelas com influência marinha e também as com influência fluvial. Das Formações Pioneiras que ocorrem na Ilha de Santa Catarina, apenas não estão representadas nesta área as formações com influência flúvio-marinhas, mais conhecidas como manguezais.

### 5.2.1 Formações Pioneiras com Influência Marinha - Vegetação Litorânea ou Restingas

Restingas são formações litorâneas que geralmente apresentam forma alongada e situam-se paralelas à linha de costa. Resultam da deposição de sedimentos marinhos nos ambientes protegidos por ilhas ou pontais rochosos, cujo processo normalmente origina lagoas e lagunas. Situadas entre os ambientes marinho e continental, as restingas possuem condições físicas bastante diversas em um mesmo meio, apresentam estrutura complexa e grande diversidade biológica. Sua fauna e flora são compostas por espécies encontradas em diferentes ecossistemas que, em seu conjunto, formam associações típicas de grande expressão ecológica.

Na faixa acima da zona das marés da praia e na anteduna ocorrem espécies pioneiras, adaptadas à ação da salinidade, à grande exposição ao sol e ao solo pobre e arenoso (CARUSO, 1983; SOUZA et al. 1992). Para Florianópolis, BRESOLIN (1979) destaca a predominância do capotiraguá (*Phyloxerus portulacoides*), cuja dispersão é irregular e descontínua. SOUZA et al. (1992) ressaltam a presença de *Panicum racemosum*, *Blutaparon portulacoides*, *Ipomea pes-caprae*, *Remirea maritima* e outras.

Nas dunas móveis e semi-fixas estabelecem-se plantas psamófitas-heliófilas com raízes compridas e numerosas, sempre rasteiras. Enquanto nas dunas móveis ocorrem deslocamentos conforme a ação dos ventos, nas dunas semi-fixas há uma condição de semi-estabilidade devido a presença da vegetação. BRESOLIN (1979) afirma o predomínio de *Spartina ciliata* e SOUZA et al. (1992) decrevem esse ambiente como um conjunto de áreas desprovidas de plantas e de manchas de vegetação bastante densa. Estes autores destacam as áreas baixas e

alagadas, onde desenvolvem-se ciperáceas, kiridáceas, eriocauláceas, lentibulariáceas, e outras.

SOUZA et al. (1992) afirmam que nas dunas fixas ocorre vegetação de maior porte, que atinge até 10 m de altura e é composta por elementos da floresta atlântica, tanto árvores como epífitas. Estes autores ressaltam a presença do guamirim-de-folha-miúda (*Eugenia catharinae*), do baguaçu (*E. umbelliflora*), do guamirim (*Gomidesia palustris*) entre várias outras espécies. Para as dunas fixas e semi-fixas do litoral leste, COURA NETO; KLEIN (1991) citam também a presença da aroeira-vermelha (*Schinus therebinthifolius*), do bugreiro (*Lithraea brasiliensis*), da maria-mole (*Guapira opposita*) e, localmente, do mangue-formiga (*Clusia criuva*). Neste ambiente estável e complexo, onde plantas se adaptam ao solo pobre em água e matéria orgânica e à ação do vento, ocorrem comunidades animais diversificadas compostas principalmente por insetos, crustáceos, répteis, aves e pequenos mamíferos.

Os campos dunares são elementos importantes na estabilização da linha de costa, protegendo estas áreas da abrasão marinha e diminuindo a ação dos ventos nas regiões mais interiores) CARUSO (1983) afirma que originalmente as dunas representavam 4 % da área da Ilha de Santa Catarina e que a vegetação de praia, duna e restinga cobria 7 % desta área (29,6 km<sup>2</sup>). Segundo o relatório local da *Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994), (estes terrenos arenosos sem estrutura e altamente permeáveis são impróprios à ocupação humana, sendo protegidos por legislação federal, estadual e municipal. Mesmo assim, o documento afirma que essas áreas sofrem impactos em virtude da ação antrópica, na maioria das vezes clandestina, como construções, extração de areia e pela presença de reflorestamento.) GAMA; MINELLI (1991) mencionam que cerca de 5 km<sup>2</sup> da área dunar, onde localiza-se o Parque Florestal do Rio Vermelho, foi alterada devido ao reflorestamento com pinus e secundariamente, com eucalipto. CARUSO (1983) verifica que em 1938 restavam 27,89 km<sup>2</sup> (94,2 %) e em 1978 22,97 km<sup>2</sup> (77,6 %) da vegetação de praia, duna e restinga, demonstrando um desmatamento de 5,8 % de sua área até 1938 e 22,4 % até o ano de 1978.

SOUZA et al. (1992) caracterizam a área da planície arenosa pós-duna da região do Rio Vermelho por apresentar "uma vegetação bastante heterogênea, formada por elementos nativos e por plantas ruderais, já que boa parte dela sofre (u) (sic) influência de atividades humanas relacionadas com cultivos e/ou criação de animais". Estes autores destacam a presença da maria-mole (*Guapira opposita*), vassoura-vermelha (*Dodonea viscosa*) e várias

espécies do gênero *Paspalum*, entre outras. COURA NETO; KLEIN (1991) e BRESOLIN (1979) caracterizam seus solos como arenosos compactos bastante planos, onde há uma primeira faixa, que limita as dunas semi-fixas, seguida por densas concentrações de arbustos e pequenas árvores, que formam pequenas matas (capões). COURA NETO; KLEIN (1991) também caracterizam a (vegetação litorânea que estende-se da Lagoa da Conceição ao Campeche, na faixa alongada junto ao cordão dunar, como essencialmente arbustiva, com alguns locais modificados por atividades agropecuárias.)

### **5.2.2 Áreas com Influência Fluvial**

COURA NETO; KLEIN (1991) afirmam que as áreas, (onde originalmente havia vegetação fluvial, foram descaracterizadas por desmatamento e substituídas por pastagens e cultivos.) Originalmente cobriam cerca de 3,98 % da área estudada.

### 5.3 ASPECTOS DA FAUNA

A diversidade de ambientes existentes na área estudada potencialmente abrigam, produzem alimentos e propiciam o desenvolvimento de uma rica e variada fauna. No entanto, raros são os levantamentos de espécies e os estudos sobre a ecologia dessa fauna associada, principalmente que avaliem os impactos e as consequências das ações antrópicas. Estes fatores determinam uma abordagem sucinta e parcial dos aspectos ecológicos e econômicos relacionados com a fauna.

Na bacia hidrográfica da Lagoa de Conceição destaca-se a presença dos ambientes aquáticos, sendo eles o marinho, o lagunar salobro e os cursos d'água. Nestes ecossistemas cita-se as faunas de moluscos, crustáceos e peixes. Para a Lagoa da Conceição foram registradas espécies de 20 diferentes famílias de peixes, onde Atherinidae e Clupeidae são as mais abundantes" (RIBEIRO et al, in press apud SIERRA DE LEDO 1990). CAZELLA et al. (1993) apontam o município de Florianópolis como 3º produtor de pescado (peixes, crustáceos e moluscos) do Estado de Santa Catarina e como detentor de condições favoráveis para a maricultura, "principalmente pela existência de ambientes protegidos e pela alta produtividade aquática", nos quais inclui-se a Lagoa da Conceição. SIERRA DE LEDO (in prep. apud SIERRA DE LEDO, 1990) caracteriza a Lagoa da Conceição como um ecossistema onde o "fluxo energético mostra-se altamente eficiente na conversão dos detritos em proteína utilizável pelo homem, na forma de recursos vivos".

Para CAZELLA et al. (1993) a maricultura é um potencial e uma alternativa econômica aos pescadores artesanais de Florianópolis e região, cuja atividade enfrenta vários problemas. Mas também evidenciam que a poluição das águas é um dos seus principais entraves. Os autores destacam o esgoto doméstico, que afeta principalmente os moluscos filtradores (berbigão, mexilhão e ostras), e o despejo de combustíveis, principalmente em ambientes de pouca circulação d'água, como fatores potencialmente causadores de mortalidade para muitos organismos aquáticos. Para SIERRA DE LEDO et al. (1982) a descarga de poluentes orgânicos na Lagoa da Conceição provavelmente é o principal agente responsável pela sua deterioração biológica.

A herpetofauna da Ilha de Santa Catarina é pouco conhecida. OLIMPIO (1995) cita a



(existência de 30 espécies de cobras e lagartos armazenadas e catalogadas na coleção da Divisão de Zoologia do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Catarina. Dentre essas, cita as três únicas espécies venenosas: a jararaca (*Bothrops jarara*), a jararacussu (*B. jararacussu*) e a coral (*Micrurus coralinus*). O mesmo autor destaca, para a Ilha, a presença do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostres*), espécie incluída na lista da **fauna brasileira ameaçada de extinção**)(BERNARDES et al., 1990)

BEGE; MARTERER (1991) (comentam que a diversidade de aves) que ocupam diferentes habitats e níveis tróficos faz da avifauna um importante elemento para a avaliação da qualidade dos ecossistemas. Também evidenciam que a sensibilidade de muitas espécies de aves a modificações ambientais torna-as excelentes bioindicadores. Estas autoras ressaltam as planícies litorâneas de Santa Catarina como essenciais à conservação de sua avifauna, destacando a importância de suas lagoas e lagunas por serem locais de alimentação e reprodução para aves residentes e migratórias. Informações verbais da Bióloga Lenir A. do Rosário Bege, uma das autoras da *Lista preliminar de aves existentes nos parques e reservas biológicas de Santa Catarina* (SICK et al., 1979) (relaciona cerca de 176 espécies de aves para a Ilha de Santa Catarina, dentre as quais 24 espécies residentes (14 famílias) e 18 espécies migratórias (9 famílias) que dependem do ambiente aquático.)

SIMÕES-LOPES; XIMENES (1993) (registram oito espécies de golfinhos e as baleias franca, minke e sei, além da cachalote, como espécies migratórias na Ilha de Santa Catarina.) OLIMPIO (1995) também afirma a ocorrência, (de forma ocasional, de focas, leões e lobos marinhos.

Nos ambientes aquáticos também era comum a presença das lontras (*Lutra longicaudis*). Sua exigência por alimentos (peixes principalmente) livres de contaminação, abrigos seguros, meios livres de excessiva perturbação e seu valor comercial a fez praticamente desaparecer destes locais, tornando-se uma espécie ameaçada de extinção. SODATELI (1994) cita esta espécie para a Lagoa da Conceição, indicando peixes e crustáceos como seus principais itens alimentares.

Para a micromastofauna terrestre da Ilha de Santa Catarina, PADOVANI (1986) registra nove espécies de pequenos roedores, mas nenhuma coletada na área do presente estudo. OLIMPIO

(1995) também cita a ocorrência de duas espécies de pequenos marsupiais, segundo informações verbais de Paulo C. Garcia e verificação na coleção de mamíferos do Laboratório de Mamíferos Aquáticos da Universidade Federal de Santa Catarina. O gambá-de-orelha-branca (*Didelphis marsupialis*) é espécie comum em áreas urbanas e silvestres. Há ocorrência também de morcegos (pequenos mamíferos alados), cujo levantamento está sendo realizado por Sérgio L. Althoff.

OLIMPIO (1995) relaciona as espécies de mamíferos silvestres de médio e grande portes da Ilha de Santa Catarina conforme três categorias: registros de *restos faunísticos* de sítios arqueológicos, registros atuais e mamíferos não mais registrados (Tabelas 3, 4 e 5). Em seu estudo, este autor também comenta as descrições realizadas por viajantes e cronistas estrangeiros na Ilha de Santa Catarina nos séculos XVIII e XIX, bem como analisa as espécies sem habitat adequado na Ilha e aquelas exóticas, isto é, introduzidas ao ambiente silvestre. Cabe destacar que o autor comenta que parece ser comum o hábito da introdução de espécies em ilhas, onde destaca-se a ocorrência de saguis (*Callithrix sp*) nas matas do Canto e Costa da Lagoa.

***A Carta dos Elementos Interferentes na Conservação da Fauna dos Mamíferos Silvestres da Ilha de Santa Catarina***, do mesmo autor, situa quatro dos seis locais onde se obteve o maior número de registros de espécies de médio e grande portes nas encostas que possuem parte localizada na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

OLIMPIO (1995) afirma que as espécies de mamíferos ainda registradas para a Ilha de Santa Catarina são todas de porte médio, a maioria são vegetarianas, insetívoras e/ou carnívoras não típicas que não necessitam de grande *home-range* (área mínima de vida) e um pequeno número possui hábito alimentar carnívoro, dos quais a lontra (*Lutra longicaudis*) pode ser considerada de hábito estritamente carnívoro, seguida da irara (*Eira barbara*). Estas características permitem às espécies ocorrerem em áreas alteradas e com certo grau de fragmentação.

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	SÍTIO
MARSUPIALIA	Didelphidae	<i>Didelphis spp.</i>	gambás	AS/PF
EDENTATA	Dasypodidae	<i>Dasytus spp.</i>	tatus	AS/PT
PRIMATES	Cebidae	<i>Alouatta fusca</i>	bugio	PT/RL
		<i>Cebus apella</i>	macaco-prego	PT/BA
CARNIVORA	Canidae	<i>Dusicyon thous</i>	graxaim	PT/PS
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	coati	PT/PS
	Mustelidae	<i>Lutra longicaudis</i>	lontra	AS/PT
	Felidae	<i>Felis spp.</i>	gatos-do-mato	PT
		<i>Felis pardalis</i>	jaguaririca	AS/PT/PS
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	PT/PS/PS PT/PS/BA		
PERISSODACTYLA	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i>	anta	AS/PT/PF/RV
ARTIODACTYLA	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	porco-queixada	AS/PT/RL
		<i>Tayassu spp.</i>	porco-do-mato	PF/RV
	Cervidae	<i>Blastocerus dichotomus</i>	cervo-do-pantanal	PS/RV
		<i>Mazama spp.</i>	veados-do-mato	AS/PT/BA
<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	veado-campeiro	PT		
RODENTIA	Dasyproctidae	<i>Agouti paca</i>	paca	AS/PT/PS/PF
		<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	PT/PS
	Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	AS/PT
	Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	capivara	AS/PT/PS

Tab. 4 - Mamíferos silvestres de médio e grande porte registrados em restos faunísticos de sítios arqueológicos escavados na Ilha de Santa Catarina, conforme OLIMPIO, 1995 (Legenda do Sítios Arqueológicos - AS=Armação do Sul, PT=Praia da Tapera, PS=Pântano do Sul, BA=Base Aérea, PF=Ponta das Flechas, PA=Ponta das Almas\*, RL=Rio Lessa e RV=Rio Vermelho\*).

\* Sítios localizados na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	REGISTRO
MARSUPIALIA	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i> *	gambá	C/A/M/E/B
		<i>Didelphis albiventris</i> *	gambá	C/E
EDENTATA	Mymecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	C/A/R/M/E
	Dasypodidae	<i>Dasytus novemcinctus</i>	tatu-galinha	E
		<i>Dasytus septemcinctus</i>	tatu-mirim	M/E
		<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-rabo-mole	M/E
PRIMATES	Cebidae	<i>Cebus apella</i> *	macaco-prego	A/M/E
CARNIVORA	Canidae	<i>Dusicyon thous</i>	graxaim	C/A/R/E
	Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	coati	A/M/E
		<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	R/E
	Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	irara	E
		<i>Lutra longicaudis</i> *	lontra	C/A/R/E/B
RODENTIA	Dasyproctidae	<i>Agouti paca</i>	paca	A/R/N/E
		<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	A/M/E
	Myocastoridae	<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	R/M/E

Tab. 5 - Mamíferos silvestres de médio e grande porte registrados atualmente na Ilha de Santa Catarina, conforme OLIMPIO, 1995 (Legenda da forma de registro: C=material de coleção, A=avistagem em campo, R=rastros em campo, M=identificação de material em posse de populares, E=entrevistas com informantes, B=bibliografia).

\* Registrados na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, conforme OLIMPIO (1995).

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
EDENTATA	Myrmecophagidae	<i>Mymecophaga tridactyla</i> *	tamanduá-mirim
PRIMATES	Cebidae	<i>Alouatta fusca</i> *	bugio
CARNIVORA	Felidae	<i>Felis concolor</i> *	puma/sussuarana
		<i>Felis pardalis</i> *	jaguaritica
		<i>Felis tigrina</i> *	gatos-do-mato-pequeno
		<i>Felis wiedii</i> *	gato-maracajá
		<i>Felis yagouaroundi</i>	gato-mourisco
		<i>Panthera onca</i> *	onça-pintada
PERISSODACTYLA	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i> +	anta
ARTIODACTYLA	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i> +	porco-queixada
		<i>Tayassu tajacu</i> +	porco-do-mato
	Cervidae	<i>Blastocerus dichotomus</i> *	cervo-do-pantanal
		<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro
		<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-virá
		<i>Mazama rufina</i>	veado-bororó
<i>Ozotocerus bezoarticus</i> *	veado-campeiro		
RODENTIA	Hydrochaeridae	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> *	capivara

Tab. 6- Mamíferos silvestres de médio e grande porte não mais registrados na Ilha de Santa Catarina, conforme OLIMPIO, 1995 (Legenda da situação da espécie: \* indica espécie ameaçada a nível nacional e + indica espécie presumivelmente ameaçada de extinção).

O diagnóstico das causas de extinção de espécies de mamíferos estudados por OLIMPIO (1995) pode ser dividido em duas modalidades. A primeira e principal delas é a ocupação antrópica e a exploração dos ambientes naturais da Ilha de Santa Catarina, o que descaracteriza e destrói o habitat das espécies. O segundo consiste na exploração direta da fauna como um recurso, seja pela caça de subsistência ou para a comercialização. Na *Carta dos Elementos Interferentes na Conservação da Fauna dos Mamíferos Silvestres da Ilha de Santa Catarina*, o autor mostra as encostas da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição indicadas como locais de significativa atividade de caça. Também a condição insular, uma barreira geográfica natural, e as alterações antrópicas das regiões continentais adjacentes (BR-101 e áreas urbanas) diminuem a possibilidade de renovação do estoque das populações faunísticas e dificultam o intercâmbio genético. (O autor ressalta a supressão e a fragmentação dos ambientes, causadas pela atividade agrícola no período pré-colonial e atualmente determinada pela ocupação urbana. Comenta, ainda, que as áreas rurais não representam normalmente um grande obstáculo para os deslocamentos da fauna, enquanto as áreas urbanas formam barreiras de maior impacto e de caráter definitivo, provocando impactos mais negativos.) OLIMPIO (1995) analisa a ação dessa fragmentação sobre fatores ecológicos, como a falta de área mínima de vida para as espécies, a alteração nas relações de predação e/ou em fatores genéticos, como o excesso de consanguinidade.

Observando a *Carta dos Elementos Interferentes na Conservação da Fauna dos Mamíferos Silvestres da Ilha de Santa Catarina*, o autor verifica a existência de duas grandes áreas contínuas de mata nas encostas e a necessidade de se manter um “corredor” para a fauna e flora, no sentido norte/sul da Ilha. Parte de uma das áreas remanescentes localiza-se nas encostas da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, onde as estradas do Morro da Lagoa (SC-404) e da Vargem Grande representam dois de seus três pontos de perturbação transversal. O mesmo autor comenta que essas vias já se constituem em fatores de fragmentação do ambiente, pois induzem à ocupação, e a redução de seu impacto negativo depende de medidas que restrinjam a ocupação de suas margens.

O mesmo autor sugere que o crescimento urbano da Ilha seja efetuado de forma planejada para garantir a continuidade entre os principais remanescentes de ambientes naturais, com destaque às florestas. Para ele, o zoneamento territorial de Florianópolis não contribui muito para a conservação da fauna, nem para que as unidades de conservação desempenhem estas funções.

## ***CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ANTRÓPICO***

Neste item serão considerados os aspectos relativos à ocupação da área da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, abrangendo um breve relato histórico sobre o processo de colonização e povoamento e das atividades sócio-econômicas dessas populações, uma análise da evolução da ocupação espacial e da estrutura fundiária, comentários sobre a demografia e aspectos relacionados com legislação de uso e ocupação do solo e com a infra-estrutura básica local.

### **6.1 ASPECTOS HISTÓRICOS**

#### **6.1.1 Primeiros habitantes**

Segundo CARNEIRO (1987) na região do litoral do Estado de Santa Catarina os povos pré-históricos que predominavam eram "os grupos pescadores e coletores de moluscos", cujos vestígios na Ilha de Santa Catarina, os "famosos 'sambaquis' ou concheiros", datam de 5000 anos. Também, de acordo com este autor, tanto a origem como a razão do desaparecimento deste "Homem do Sambaqui" não são bem conhecidas.

Conforme LUPI; LUPI (1987) os principais sambaquis da região do Rio Vermelho são o do porto (junto da estrada e perto da ponte) e o das dunas, mas os escassos estudos realizados até o momento não permitem resgatar a história destes povoamentos. BASTOS (1994) mapeia 35 sítios arqueológicos para a bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, dos quais 22 são sambaquis, nove são oficinas líticas, dois são sítios cerâmicos, um é petroglifo e outro é sepultura (Figura 2).

CARNEIRO (1987) afirma ainda que na época da colonização a região de Florianópolis era habitada pelos Carijós, que eram grupos humanos de pele vermelho-escuro, coletores e

agricultores de subsistência, e que fabricavam cerâmica. De acordo com este autor, esses indígenas eram plantadores de milho e mandioca, possuíam cultura estruturada e estavam adaptados a sua região, pois sabiam aproveitar o ambiente natural sem o depredar, além de serem conhecedores da geografia, da fauna e da flora. SANTOS (1977) afirma, também, que os Carijós desenvolveram sociedades organizadas e técnicas plenamente adaptadas e adequadas ao ambiente americano. CARNEIRO (1987) comenta que, após a colonização, esses indígenas duraram menos de duzentos anos devido à escravidão e ao contato com o homem branco, o que lhe conferiu a contração de moléstias por eles não conhecidas.

### 6.1.2 Colonização açoriana

De acordo com PAULI (1973), a ocupação do município de Florianópolis, criado em 1726, sofreu influência, principalmente, da imigração açoriana. Foi desta "que resultaram de imediato as vilas no interior da Ilha de Santa Catarina, Lagoa e Santo Antônio, pouco depois Ribeirão da Ilha, Canasvieiras, Rio Vermelho, Trindade".

LUPI; LUPI (1987) afirmam que pouco se conhece sobre as primeiras povoações portuguesas do interior e do leste da Ilha de Santa Catarina, "como a do grupo de Antonio Bicudo Camacho e do seu sobrinho, Padre Matheus Leão, que em 1689 se fixou entre a Lagoa da Conceição e o Rio Ratonas", o que justificaria a hipótese de algum povoamento em terras do Rio Vermelho no início do século XVIII.

Segundo CARNEIRO (1987) no início de 1748 começaram a chegar os primeiros açorianos à Ilha de Santa Catarina: ao "primeiro contingente, de 461 pessoas, sucederam-se logo vários outros", num "total de 4485 açorianos e madeirenses, dos quais apenas 1500 ficaram no município de Desterro". Para LUPI; LUPI (1987), é somente a partir daquela data que, com segurança, se conhece o povoamento açoriano no interior da ilha, quando alguns imigrantes se estabeleceram junto a Lagoa da Conceição e, daí, rumaram para a região do Rio Vermelho. Segundo estes autores, não se sabe ao certo quando é que os habitantes da Freguesia da Lagoa "começaram a avançar para o norte e a fixar-se nos morros e no vale do Rio Vermelho".

### 6.1.3 Atividades básicas dos colonizadores e seus descendentes

As atividades básicas destes colonizadores açorianos, e também de seus descendentes, baseavam-se na pesca de subsistência e na pequena agricultura (PAULI, 1973; LAGO, 1968; LUPI; LUPI, 1987; RIAL, 1988). Segundo LAGO (1968) as principais culturas eram a da mandioca, do arroz e da cana -de-açúcar, e, em menor escala, as culturas do milho, do algodão, do café e do trigo, sendo que algumas frutas, como a banana e a laranja, eram comuns nas propriedades açorianas.

Conforme VÁRZEA (1985) a freguesia da lagoa, a mais próspera da comarca de Desterro em sua época, é também uma

"das mais laboriosas que conhecemos: cultivava, além das planta já mencionadas - mandioca, cana-de-açúcar, milho, feijão, amendoim (observação nossa) -, o café, a uva, o algodão; fabrica aguardente, açúcar, melado; exporta para a capital alhos, cebolas, amendoim, gengibre, etc. Outrora cultivava em grande o linho, sobretudo o linho galego e donzelo, que era aí mesmo tecido em teares rudimentares e primitivos."

Ainda, era na Lagoa e no Ribeirão que se localizavam as principais plantações de cana-de-açúcar da Ilha e o Rio Vermelho era o principal produtor de amendoim, que era "cultivado em vastas roças na região norte da Ilha, e em menor escala na de leste" (VÁRZEA, 1985). Segundo LUPI; LUPI (1987) em Rio Vermelho se plantava de tudo um pouco, todo o trabalho das terras era feito com enxada e somente por volta de 1940 é que o arado puxado a boi começou a ser usado. De acordo com estes autores, era nessas terras que se encontrava a maior área da ilha cultivada com mandioca e também era aí a maior concentração de engenhos. Destes, a maioria eram engenhos de farinha, mas haviam ainda os de cana, alambiques, e os para descascar arroz, para socar milho e pilar café, "ao todo, alguns acham que haveria até uns 50 a 60 engenhos em Rio Vermelho", "dos quais hoje só restam onze" (LUPI; LUPI, 1987).

Além da agricultura, a pesca de subsistência tem papel importante nas comunidades do interior da Ilha, sendo que as principais formas de pesca são a de arrastão, a de tarrafá e a de linha (LAGO, 1968; VÁRZEA, 1985). Segundo VÁRZEA (1985) (as pescarias ativas se estendem nos meses de maio a agosto, sendo que no restante do ano o povo "entrega-se aos labores



agrícolas, só indo ao mar, que é menos fértil então, pelas manhãs ou pelas tardes".

Também criavam-se animais nas propriedades dos descendentes açorianos. Conforme LUPI; LUPI (1987), no Rio Vermelho quase todas as famílias possuíam uma vaca e houve época em que organizou-se a venda de leite, sendo em 1968 criada uma cooperativa com 78 sócios, mas que fechou em 1979.

O comércio nas freguesias era usualmente a troca e o dinheiro em moeda circulava pouco, somente por volta de 1950 é que a moeda começou a ser mais utilizada nas trocas comerciais (LUPI; LUPI, 1987; RIAL, 1988). De acordo com LUPI; LUPI (1987), anteriormente o dinheiro era usado para transações mais importantes (terras, casas) e para as compras na cidade.

#### **6.1.4 O desenvolvimento das atividades produtivas e suas dificuldades**

Os colonizadores enfrentaram vários problemas ao se fixarem nas novas terras: o tamanho das propriedades era menor que o prometido, a qualidade dos solos era imprópria ao plantio de produtos tradicionalmente cultivados nos Açores e na Ilha da Madeira, e, principalmente, os baixos preços que seus produtos - tanto agrícolas como pesqueiros - alcançavam na cidade.

Acerca do trabalho produtivo dos colonizadores e seus descendentes, LUPI; LUPI (1987) constata:

"Se os açorianos não se desenvolveram mais não foi por falta de iniciativa, mas porque os governos lhes proibiam tudo, desde o corte de madeiras à tecelagem e às exportações, visto que o sucesso que começavam a ter punha em perigo outros monopólios e interesses; e, para agravar a vida, aquilo que o governo não proibia o clima e as terras não deixavam, como foi o caso do plantio do trigo, base da sua alimentação nos Açores. Mas quando, vencendo todas as dificuldades, conseguiam exportar os produtos da agricultura, o governo impunha preços ridículos, os intermediários roubavam, os oficiais da alfândega confiscavam."

Nessa questão, é interessante a observação de Oswaldo Rodrigues Cabral em seu livro *Nossa*

*Senhora do Desterro* (1979) sobre as atividades econômicas e a condição de porto da antiga Desterro:

"Não éramos os mais atrasados. E se nos tornamos, com o tempo, foi obra da ignorância, que era bastante grande, e da politicagem, que foi sempre o esporte mais cultivado na Capital, transformada, desde os primeiros tempos em feudos de família que se sucediam, uma às outras, e cujos interesses (sic) não poderiam ser contrariados, mesmo com o prejuízo da evolução da Cidade e do bem estar do resto da população."

### 6.1.5 Decadência da agricultura e do uso da terra

CARUSO (1983) afirma que a agricultura foi a principal responsável pelo processo de desmatamento que eliminou 76% da cobertura vegetal da Ilha de Santa Catarina. Comenta que não havia a preocupação em adubar-se as terras, que tendo sua fertilidade baixa, logo se exauriam. Assim, após o cultivo intensivo, os agricultores abriam novas áreas na floresta. E continua:

"Esse processo ocorreu de maneira sistemática após a chegada dos colonos açorianos e madeirenses na metade do Século XVIII, prosseguiu durante o século XIX e século XX, até hoje.

Tendo na agricultura o principal responsável, em 1938 o desmatamento já havia depredado a maior parte da ilha, cuja situação apresentará poucas modificações dessa época em diante.

Por outro lado, em 1938 a agricultura também já estava em franca decadência, limitando-se os cultivos a cobrir apenas 4.836 hectares, o que representava menos de 12% da ilha. Em 1978 esta área se reduziu a menos de 10% da ilha, com tendência a reduzir-se mais ainda. São indicadores desta tendência o êxodo rural que tem provocado inclusive a diminuição, em números absolutos, da população do interior da Ilha, assim como a mudança de atividade que se observa na população que permanece no meio rural. Grande parte desta deixou a pesca e a agricultura para dedicar-se à atividade do setor terciário, principalmente na Capital, ficando o interior como zona de residência.

Nas antigas áreas agrícolas abandonadas tem início um processo de regeneração espontânea, através da sucessão ecológica secundária."

Segundo LUPI; LUPI (1987), na década de 1940 se agravaram os problemas em toda Ilha de Santa Catarina:

"o esgotamento dos solos atingiu seu máximo, deu a praga do jervão (Jarvão) na mandioca, os produtos agrícolas vindos do continente entraram em concorrência com os cultivados na ilha - e começou o abandono da agricultura em toda a ilha."

Estes autores também supõem que não houve recuo na agricultura em Rio Vermelho até 1940, e pouco se notou até 1950. Conforme os habitantes mais antigos dessa localidade, "houve uma transformação grande em termos econômicos", que de produtores de leite e café (além de outros produtos agrícolas), a maioria dos seus moradores são, atualmente, aposentados e funcionários públicos (DIÁRIO CATARINENSE, 1990).

#### **6.1.6 As freguesias da Lagoa e do Rio Vermelho e o contato com a cidade**

Antigamente, a cidade era um local pouco acessível e visitado em raras ocasiões, era lugar de comércio, enquanto nos distritos ou sítios concentravam-se as atividades produtivas (LUPI; LUPI, 1987; RIAL, 1988). A primeira linha de ônibus entre o centro de Florianópolis e o Rio Vermelho estabeleceu-se em 1947 (LUPI; LUPI, 1987), e entre aquele e a freguesia da Lagoa somente em 1967, antes havia apenas o transporte por camionete - 1950 (RIAL, 1988).

De acordo com RIAL (1988), a implantação de um sistema de comunicação não contribuiu para o incremento da comunicação entre os moradores do distrito da Lagoa, mas sim, tornou esta mais difícil de ser percorrida e aproximou a cidade. Antes, "cada parte estava mais vinculada à outra parte, num emaranhado de relações sociais que tinha geralmente na Freguesia o seu nó" (RIAL, 1988). A mesma autora também afirma que o fluxo migratório para a cidade é menor que o fluxo interno no distrito da Lagoa, onde o centro é lugar de emprego. Mudar do sítio para o centro da freguesia significa abandonar a agricultura e a pesca pelo emprego assalariado ou pelo pequeno comércio, é mudar em busca de mais recursos. Se antigamente "tudo era o mesmo lugar", hoje a reorganização social do espaço opera para enfatizar a dicotomia centro/bairro no interior do distrito da Lagoa (RIAL, 1988).

## 6.2 ASPECTOS DA EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO DO ESPAÇO

Os aspectos da evolução da ocupação espacial na área da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, encontrados na bibliografia consultada, foi dividido naqueles relacionados à forma de ocupação determinada historicamente pelos colonos e seus descendentes e naqueles analisados através de técnicas de sensoriamento remoto para os anos de 1956, 1978, 1988 e 1994.

### 6.2.1 Ocupação do espaço pelos colonos e seus descendentes

Os colonizadores açorianos e madeirenses, ao chegarem nas novas terras, não receberam a metragem que o governo lhe havia prometido (CARNEIRO, 1987; LUPI; LUPI, 1987). "Desde o princípio, a distribuição de terras foi muito desigual, não só no Rio Vermelho, como em toda ilha"; sendo que "ao lado de pequenos proprietários rurais, com áreas insuficientes, para delas tirar talvez o essencial à manutenção da própria família, estabeleceram-se alguns senhores latifundiários" (LUPI; LUPI, 1987).

Conforme LUPI; LUPI (1987), a ocupação em Rio Vermelho deu-se, a princípio, "junto à lagoa na parte sul do atual distrito" e o povoado cresceu a partir do início do século XIX - cerca de 1820.

Ainda segundo os mesmos autores:

"o aumento da população deve ter sido rápido, pois em 1831" (...) "era criado o distrito e a paróquia de São João Baptista do Rio Vermelho." (...) "Na época, porém, a igreja ficava no centro do distrito, que então incluía para o norte as terras de Ingleses, e ia até à Praia Brava, mas para o sul não abrangia as terras junto à lagoa (que pertenciam à freguesia de Nossa Senhora da Conceição) dado que o limite sul do distrito era o morro do Tijucu. Também é provável que, ao afastarem-se da lagoa as pessoas fossem ocupar os morros junto ao rio, porque na primeira metade do século XX as residências ainda ficavam muito mais para leste e para oeste do que atualmente. Nos morros do lado oeste, e em particular no Sertão, morou muita gente, e no Macacu ainda se encontram ruínas de chãos de casas; daquele lado havia no início do século três engenhos de açúcar e três de farinha; era como se houvesse três

povoações: a dos morros, a da estrada, e a do lado do rio."

LAGO (1968) também aponta para modificações atribuídas à decadência da agricultura, notando mudanças acentuadas em antigos núcleos do interior da Ilha de Santa Catarina "em virtude do crescimento de centros urbanos que se refletiu num recrutamento de populações das comunidades rurais descendentes de açorianos para atividades terciárias e secundárias que se ampliaram recentemente". Ainda, para este autor:

"O esquema do habitat rural açoriano, no intento inicial da aglomeração (cuja existência comum em todos eles dos três elementos fundamentais - praça quadrada, igreja e ruas convergentes - assim denunciava) evoluiu para a *forma linear*, em função do individualismo das atividades agrícolas que permitiu apenas pequena margem de comercialização, mantendo-se predominantemente de subsistência."

Para RIAL (1988), antigamente a água - lagoa - era o principal fator de orientação, determinando o local das casas, caminhos e, mais tarde, das estradas. Os rios, também, influenciavam "na escolha do lugar onde assentavam as casas" e serviam de referencial para os caminhos entre elas (RIAL, 1988). A autora afirma ainda que atualmente a estrada modificou radicalmente a disposição das casas, sendo que as dos nativos estão voltadas para as estradas e as dos não-nativos estão próximas e voltadas para a lagoa. Também, a mudança para o centro e a fragmentação da terra devido ao acréscimo populacional ocasionaram alterações no espaço da moradia: se antes o espaço externo das casas era grande (com galinheiro, horta, estábulo, roça e engenhos), hoje a tendência é sua redução (RIAL, 1988).

Mudanças na localização das moradias também são observadas por LUPI; LUPI (1987) no povoado de Rio Vermelho:

"Hoje em dia todas as residências se concentram ao longo da estrada que liga a Barra da Lagoa a Ingleses. Por razões históricas, geográficas e sociais, o povoado atual divide-se em três partes, mas agora no sentido norte-sul: a sede, no centro; a parte que fica a norte da sede e a que chamam 'lá em cima'; e a parte que fica a sul da sede, e a que chamam 'lá em baixo'."

LUPI; LUPI (1987) também supõem que não houve recuo na agricultura em Rio Vermelho até 1940, e pouco se notou até 1950. Mas, afirmam:

"Por volta de 1930-1940, as casas e as propriedades dos morros do lado do acidente começaram a ser abandonadas, e o mesmo aconteceu, entre 1950-1960, com as casas do lado oriental, junto ao rio, e todo o povoamento passou a concentrar-se ao longo da estrada."

### 6.2.1 Evolução da ocupação do espaço no período de 1956 a 1988

HAUFF; LOCH (1991), ao interpretarem as fotografias aéreas dos anos de 1956 e 1978 e as imagens orbitais do satélite SPOT (pancromática e falsa-cor) de 1988 da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, afirmam que a ocupação de seu espaço deu-se principalmente ao longo das vias. Os autores verificaram um grande crescimento dos núcleos urbanos nas localidades da Lagoa e da Barra da Lagoa e dos demais adensamentos urbanos existentes, bem como, uma tendência de diminuição até o desaparecimento das zonas agrícolas, observadas nas fotos de 1956. Para estes autores, muitas vezes as áreas de pastagens e de agricultura deram lugar à ocupação urbana, principalmente nas localidades da Lagoa e da Barra da Lagoa, e ocorreu um crescimento do povoamento na região próxima da Praia Mole, nos anos de 1978 e 1988.

HAUFF; LOCH (1991) também observaram o adensamento das vias nos núcleos urbanos da Lagoa e da Barra da Lagoa e o melhoramento e alargamento da rede viária principal. Em muitos pontos destes locais, onde houve adensamento urbano, ocorreu a ocupação das encostas com relevo acidentado. No entanto, os caminhos existentes nas encostas e nas zonas agrícolas, onde não houve o crescimento urbano, tornaram-se mais estreitos em 1978 ou tenderam a desaparecer. Ainda, os mesmos autores comentam que as vias adjacentes às Dunas da Lagoa da Conceição permitiram o aumento da ocupação de suas áreas limítrofes durante o período estudado, e que, em 1988, aparecem áreas de desmatamento e povoamento ao longo da margem da Lagoa da Conceição na Região da Costa da Lagoa, demonstrando tendências de crescimento.

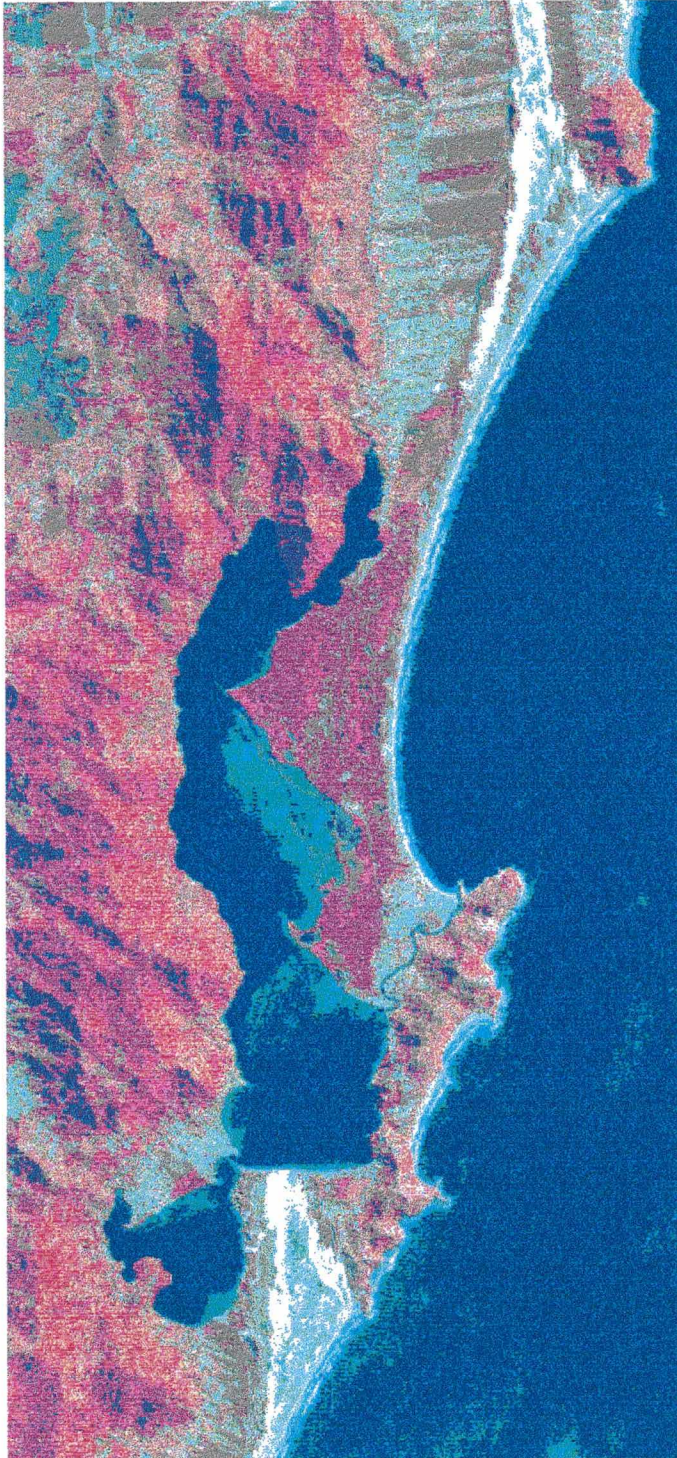
De um modo geral, as observações deste autores quanto à regeneração da cobertura vegetal da área para o período de 1956 à 1978, concordam com o afirmado por CARUSO (1983).

Entretanto, nas encostas situadas à Oeste, em 1988, aparecem pequenos pontos de desmatamento, o que pode demonstrar uma tendência de ocupação urbana destas áreas. Em relação à vegetação de restinga, HAUFF; LOCH ainda comentam que, com exceção das áreas internas dos campos dunares, houve redução da maior parte de sua área no período de 1956 para 1978. Também, em 1988, aparecem pontos de desmatamento no cordão dunar ao longo da praia do Moçambique. Estes autores afirmam que a criação do Parque Florestal do Rio Vermelho, com o reflorestamento da maior parte de sua área por pinus e eucaliptos, determinou a perda de uma vasta área de vegetação litorânea, mas que, por outro lado, este mesmo reflorestamento evitou a ocupação dessa área.

### **6.2.2 A ocupação do espaço na década de 1990**

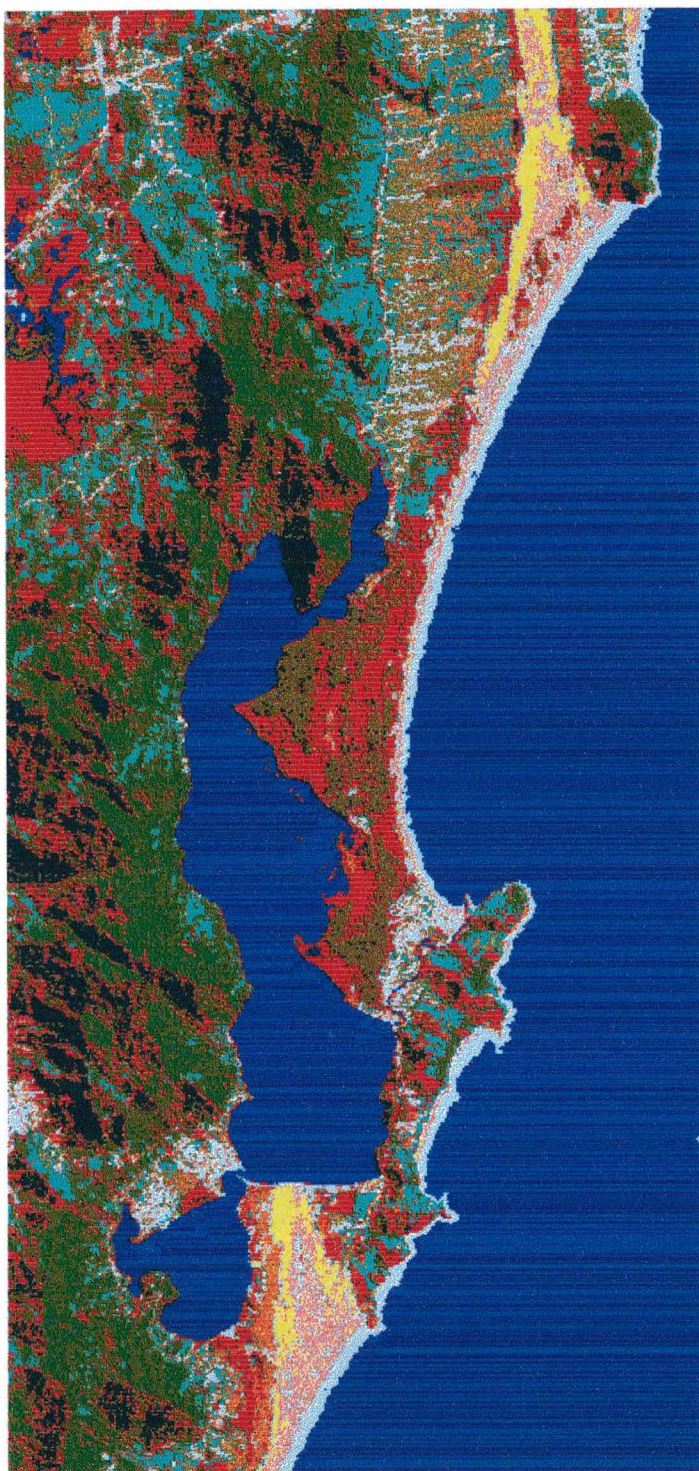
Para o levantamento do uso atual do solo, inicialmente, foi realizada a classificação da imagem orbital do satélite LANDSAT - TM5, de maio de 1993, em formato digital (bandas 1, 2, 3, 4 e 5) e escala aproximada de 1:50000 (Figura 8). Para a classificação foram estabelecidas onze diferentes classes de usos, a saber: floresta primária com desmatamento seletivo e vegetação secundária em estágios sucessionais de mata secundária e capoeirão; vegetação secundária em estágio sucessional de capoeira; vegetação secundária em estágios sucessionais de capoeirinha e pioneiro e pastagens; vegetação pioneira (restinga) arbórea e arbustiva; vegetação pioneira (restinga) herbácea; dunas, praias e áreas degradadas; reflorestamento; áreas de agricultura; áreas urbanizadas; água e sombra.

As classificações realizadas não distinguiram alvos importantes para os objetivos deste trabalho, em virtude das semelhanças de resposta espectral. Houve dificuldades na separação das áreas de dunas, de praias e de vegetação herbácea com as das áreas urbanas. Os reflorestamentos confundiram-se com as áreas de sombra nas encostas e com algumas áreas de restinga arbustiva e arbórea. Estas formas de cobertura vegetal também aparecem em áreas de sombra nas encostas. A Figura 9 mostra o resultado de uma das classificações efetuadas na imagem LANDSAT - TM5.



**Fig. 8 - Imagem orbital LANDSAT - TM5 em composição falsa cor das bandas 4, 3 e 2 da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, em escala aproximada 1:115000, utilizada para o primeiro levantamento do uso atual do solo.**





**Fig. 9 - Classificação da imagem orbital LANDSAT - TM5 da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, em escala aproximada 1:115000 (Legenda: cor verde escuro = floresta primária com desmatamento seletivo e vegetação secundária em estágios sucessionais de mata secundária e capoeirão; verde médio = vegetação secundária em estágio sucessionais de capoeira; cian = vegetação secundária em estágios sucessionais de capoeirinha e pioneiro e pastagens; amarela = vegetação pioneira (restinga) arbórea e arbustiva, vegetação pioneira (restinga) herbácea; branca = dunas, praias e áreas degradadas; vermelha = reflorestamento; marron = áreas de agricultura; salmão = áreas urbanizadas; azul = água e azul escuro = sombra).**

Com a disponibilidade de fotografias aéreas na escala 1:8000 da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, de maio de 1994, optou-se pela realização de sua interpretação para a determinação dos usos atuais do solo. Este procedimento permitiu classificar doze diferentes classes. Seu resultado está representado no Anexo 2 e suas classes de uso são descritas a seguir.

A **floresta primária com desmatamento seletivo** e a **vegetação secundária em estágios sucessionais de mata secundária e capoeirão** são as áreas onde predominam as árvores de maior altura e com maior densidade de indivíduos da região da Floresta Ombrófila Densa. Cobrem 15,21 % da área de estudo e situam-se nas cotas de maior altimetria e nas regiões de relevo mais acidentado das encostas. São áreas, normalmente, mais afastadas do sistema viário e dos adensamentos urbanos.

A **vegetação secundária em estágio sucessionais de capoeira** é caracterizada por uma cobertura vegetal onde predominam árvores de grande altura, mas com menor densidade de indivíduos que a classe anterior. Com quase a mesma abrangência da classe anterior, cobrem 16,10 % do território da bacia hidrográfica, principalmente as encostas do Canto da Lagoa, Lagoa e Costa de Dentro.

A **vegetação secundária em estágios sucessionais de capoeirinha e pioneiro** e as **pastagens** ocupam 22,17 % da área estudada, sendo a classe de maior abrangência. Predominam nas encostas dos morros da Joaquina até a ponta da Galheta, nas encostas do Rio Vermelho e em suas áreas mais planas, entre a via principal e a área de dunas. Em algumas localidades, como o Porto da Lagoa, áreas classificadas como pastagens indicam um início de ocupação urbana, mas que ainda não representam este uso.

As maiores áreas com **vegetação pioneira arbórea e arbustiva com influência marinha (restinga)** situam-se no campo dunar do Santinho e costão das Aranhas, como também, em áreas próximas das margens da Lagoa, na região do Parque Florestal do Rio Vermelho. Cobrem 7,48 % do território estudado.

A **vegetação pioneira herbácea com influência marinha (restinga)** predomina no campo dunar da Lagoa da Conceição, ocorrendo, também, em áreas mais próximas da praia do

Moçambique e das margens da Lagoa na região do Parque Florestal do Rio Vermelho. Cobrem 13,13 % do território estudado. Na planície do Rio Vermelho, algumas áreas alteradas tiveram esta classificação em virtude de apresentarem predomínio de vassouras, diferenciando-se, por isso, das áreas de pastagem.

A **vegetação pioneira herbácea com influência fluvial** aparece no vale de alagamento do rio Vermelho, em 1,64 % do total da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

As **dunas** móveis compreendem 4,30 % da área classificada e predominam na porção norte do campo dunar do Santinho e na porção mais central das dunas da Lagoa da Conceição.

As **praias** dominam em 2,09 % a área territorial da bacia hidrográfica da Lagoa.

O **reflorestamento** predomina na área do Parque Florestal do Rio Vermelho, estando entremeado por vegetação de restinga em algumas regiões. Ocorre de forma isolada em zonas urbanizadas e de encosta. Cobre um total de 9,48 % da área estudada.

As **áreas de agricultura** representam apenas o pequeno valor de 0,34 % da área.

As **áreas urbanizadas** de maior densidade ocorrem nos núcleos da Lagoa e da Barra da Lagoa, nas demais a ocupação urbana ainda se dá entremeada de vegetação de porte arbóreo, geralmente de baixa densidade. Sua maior ocorrência se dá ao longo das vias. Nas regiões da Lagoa, Canto da Lagoa, Costa de Dentro e margem leste do canal da Barra da Lagoa, aparecem perpendiculares às vias principais. Seu padrão obedece a um desenho retangular de ocupação, sempre no sentido da menor altitude para a maior. Ao longo da Rua Osni Ortiga e Avenida das Rendeiras adentram a região de vegetação de restinga e as dunas. Na localidade de Rio Vermelho aparecem com maior densidade ao longo da via principal e, com uma menor densidade de ocupação na região da planície quaternária. Nesta área, aparecem ao longo de vias secundárias, que são geralmente perpendiculares à via principal. Sua forma também obedece a um padrão retangular de ocupação. Ocupam 7,59 % da área da bacia da Lagoa.

As **áreas degradadas** representam locais onde houve alteração do relevo em virtude de explorações minerais (saibreiras e areieiras) ou devido ao mau uso do solo para urbanização.

Ocorrem em 0,17 % da área.

As vias principais normalmente localizam-se entre as áreas de encosta e as de sedimentação recente. As vias secundárias quase sempre são perpendiculares às principais e sobem verticalmente as encostas, sem qualquer observação ao desenho das curvas de nível.

A estrutura fundiária caracteriza-se por imóveis de frente estreita com grande profundidade, que se estendem de forma retilínea em direção aos topos das encostas. Muitos deles sofreram parcelamento, o qual acarretou em abertura de ruas que sobem perpendicularmente os morros e são margeadas por pequenos lotes retangulares.

### 6.3 ASPECTOS RELATIVOS À EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA

A evolução da população pode ser observada através dos dados demográficos das Tabelas 7 e 8, as quais foram montadas com informações da professora de história MARLI MIRA e dados do IBGE (BRASIL, 1926; IBGE, 1952; IBGE, 1955; IBGE, 1960; IBGE, 1970; IBGE, 1982; IBGE, 1991a e IBGE, 1991b).

É importante considerar a existência de uma população escrava até 1872. Segundo CARNEIRO (1987), os negros "representaram um importante contingente da população da Ilha, na proporção de um escravo preto para cada três cidadãos branco", enquanto para os "índios cativos a proporção era de dois para três 'senhores'".

Na Tabela 7, observa-se que no ano de 1840, mesmo com a perda da população do Rio Vermelho, a freguesia da Lagoa da Conceição atinge mais de 4 mil habitantes, um pico que só volta a se repetir no censo de 1970. Nas duas décadas subsequentes àquela, a população flutua entre 3,5 mil e, o mínimo é alcançado nos anos de 1859-1860 - 2,5 mil habitantes. Logo, em 1861 e 1862, o número de moradores volta a crescer, flutua por volta dos 3 mil até 1870 e atinge outro pico em 1890, 3767 habitantes. Em 1920, observa-se novo declínio no número de habitantes, que volta a atingir a casa dos 3 mil. Em 1940, a população volta a ter um crescimento, que desta vez é gradativo, alcançando o máximo na década de 1990, o último censo disponível.

Com a criação do distrito de Rio Vermelho, em 1831, sua população passa a ser contada separadamente à do distrito da Lagoa da Conceição, mas ainda comporta os habitantes de Ingleses. Somente em 1980, o distrito de São João do Rio Vermelho passa a ser relatado sem os dados da população de Ingleses do Rio Vermelho.

ANO	POPULAÇÃO LIVRE			POPULAÇÃO ESCRAVA			POPULAÇÃO TOTAL		
	HOM	MULH	TOTAL	HOM	MULH	TOTAL	HOM	MULH	TOTAL
1753*	----	----	503	----	----	----	----	----	----
1795	769	806	1575	241	106	347	1010	912	1922
1803	932	968	1900	430	157	587	1362	1125	2487
1810	876	918	1793	412	187	599	1288	1105	2393
1814	836	897	1733	440	224	664	1276	1121	2397
1820	1006	1069	2075	535	258	793	1541	1327	2868
1840**	2444	1111	3555	439	238	677	2883	1349	4232
1842	1428	1366	2794	----	----	----	----	----	----
1849	1329	1453	2782	426	321	747	1755	1774	3529
1850	1183	1322	2505	450	290	740	1633	1612	3245
1851	1190	1336	2526	458	297	755	1648	1633	3281
1852	1189	1336	2525	460	299	759	1649	1635	3284
1853	1197	1346	2543	478	391	869	1675	1737	3412
1854	1385	1385	2770	58	60	118	1443	1445	2888
1855	1086	1273	2359	237	165	402	1323	1438	2761
1856	1141	1342	2483	233	161	394	1374	1503	2877
1857	1184	1370	2554	326	266	592	1510	1636	3146
1858	1231	1424	2655	339	276	615	1570	1700	3270
1859/60	1061	1129	2190	198	146	344	1259	1275	2534
1861	1049	1044	2093	290	267	557	1339	1311	2650
1862	1210	1343	2553	314	236	550	1524	1579	3103
1864	1124	1337	2461	277	237	514	1401	1574	2975
1866	----	----	2546	----	----	479	1445	1580	3025
1872	1256	1478	2734	254	187	441	1510	1665	3175
1890							1822	1945	3767
1900							1734	1889	3623
1920							1440	1596	3036
ANO	POPULAÇÃO RURAL			POPULAÇÃO URBANA			POPULAÇÃO TOTAL		
	HOM	MULH	TOTAL	HOM	MULH	TOTAL	HOM	MULH	TOTAL
1940	1429	1431	2860	178	213	391	1607	1644	3251
1950	1575	1585	3160	202	227	429	1777	1812	3589
1960	1578	1615	3193	206	214	420	1784	1829	3613
1970	----	----	4239	----	----	749	----	----	4985
1980***	3090	2959	6049	841	931	1772	4021	3800	7821
1990***	1997	2019	4016	5398	5370	10768	7395	7389	14784
1990****	640	649	1289	4880	4827	9707	5520	5476	10996

Tab. 7 - Dados demográficos da freguesia de Nossa Senhora da Conceição da Lagoa.

\* 159 soldados não contados.

\*\* O povoado de Rio Vermelho deixa de fazer parte deste distrito.

\*\*\* Contém a população do Rio Tavares e parte do Campeche, que legalmente fazem parte do distrito da Lagoa da Conceição. Esta população não foi subtraída do total devido a este dado somente ser disponível para os anos de 1980 e 1990, não sendo possível fazê-lo para os anos anteriores, dificultando a comparação.

\*\*\*\* Soma dos setores censitários que se localizam total ou parcialmente na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

ANO	POPULAÇÃO LIVRE			POPULAÇÃO ESCRAVA			POPULAÇÃO TOTAL		
	HOM	MULH	TOTAL	HOM	MULH	TOTAL	HOM	MULH	TOTAL
1840	467	481	948	222	181	403	689	662	1351
1842	610	478	1088	201	163	364	811	641	1452
1849	513	539	1052	230	163	393	743	702	1445
1850	428	458	886	143	166	309	571	624	1195
1851	515	545	1060	155	149	304	670	694	1364
1852	594	580	1174	190	206	396	784	786	1570
1853	600	668	1268	170	184	354	770	852	1622
1854	616	683	1299	171	174	345	787	857	1644
1855	711	759	1470	187	182	369	898	941	1839
1856	758	803	1561	182	184	366	940	987	1927
1857	794	843	1637	191	193	384	985	1036	2021
1858	825	875	1700	199	200	399	1024	1075	2099
1860	786	824	1610	135	48	183	921	872	1793
1861	596	604	1200	164	146	310	760	750	1510
1862	624	679	1303	161	130	291	785	809	1594
1864	653	730	1383	140	130	270	793	860	1653
1866	----	----	1415	----	----	241	845	811	1656
1872	767	815	1582	94	92	186	861	907	1768
1890							1026	1133	2159
1900							1005	1122	2127
1920							1145	1471	2616*
ANO	POPULAÇÃO RURAL			POPULAÇÃO URBANA			POPULAÇÃO TOTAL		
	HOM	MULH	TOTAL	HOM	MULH	TOTAL	HOM	MULH	TOTAL
1940	954	1106	2060	129	143	272	1083	1249	2332*
1950	1142	1300	2442	138	146	284	1280	1446	2726*
1960	1250	1344	2594	189	211	400	1439	1555	2994*
1970	----	----	646	----	----	335	----	----	981*
1980	257	211	468	387	368	755	644	579	1223**
1990	413	368	781	543	543	1086	956	911	1867**

**Tab. 8 - Dados demográficos da freguesia de São João do Rio Vermelho.**

\* Inclui a população de Ingleses do Rio Vermelho, que fazia parte do distrito de São João Batista do Rio Vermelho.

\*\* A população de São João Batista do Rio Vermelho não mais inclui a população de Ingleses do Rio Vermelho.

Na Tabela 8 nota-se um pequeno pico no número de moradores do distrito de São João do Rio Vermelho em 1849, que decresce em 250 habitantes no ano seguinte. A partir de 1851 a população volta a aumentar gradativamente, atingindo pouco mais de 2 mil moradores em 1858. Em 1861, a população cai para cerca de 1,5 mil habitantes e, então, volta a crescer gradativamente até 1920, atingindo 2616 moradores. Entretanto, observa-se que as maiores flutuações são percebidas em um curto período de tempo - décadas de 1840, 1850 e 1860 -, quando tem-se vários anos (17 ao todo) com dados censitários. Em 1940, o número de moradores se reduz para 2332, depois volta a aumentar, atingindo quase 3 mil habitantes em 1960. Até esta data, a população de Rio Vermelho comportava os moradores do atual distrito de Ingleses do Rio Vermelho. Em LUPI; LUPI (1987) encontra-se o número de 997 habitantes para Rio Vermelho já neste ano. Em 1970, há divergências quanto ao número de moradores para este distrito, pois o IBGE (1970) demonstra 981 habitantes e LUPI; LUPI (1987) admitem 833, sendo que estes citam o próprio IBGE como fonte, fazendo a seguinte ressalva: "deixa de se considerar a existência de população rural". Em 1980, a população aumenta para 1223 habitantes e em 1990 para 1864, verificando-se um aumento de 641 habitantes. Não é possível afirmar que a população de 1980 e 1990 é menor do que a de épocas anteriores, pois estas informações contém um contingente maior, a população de Ingleses, que não se situa na Bacia Hidrográfica da Lagoa da Conceição.

Ao somarmos as populações totais das duas tabelas, de década em década, nota-se, novamente, um pico de 5583 habitantes no ano de 1840, um decréscimo da população desta data até 1860, quando comporta 4327 indivíduos, e depois um crescimento gradativo até 1960. Também, nos anos de 1940 até 1980, o número da população rural é sempre maior que a urbana. Entretanto, deve-se observar que somente são considerados urbanos, de acordo com o mapa de setores censitários do ano de 1980, o núcleo da Lagoa (ponta de relevo plano à oeste da ponte sobre a lagoa) e o núcleo do Rio Vermelho (centro de maior aglomeração ao longo da estrada). Já o mapa censitário do ano de 1990 aumenta a área considerada urbana, incluindo o núcleo da Barra da Lagoa e as margens das vias na Ponta das Almas, Canto da Lagoa, Rua Osni Ortiga, Avenida das Rendeiras, estradas para a Joaquina e Praia Mole (Figura 10).



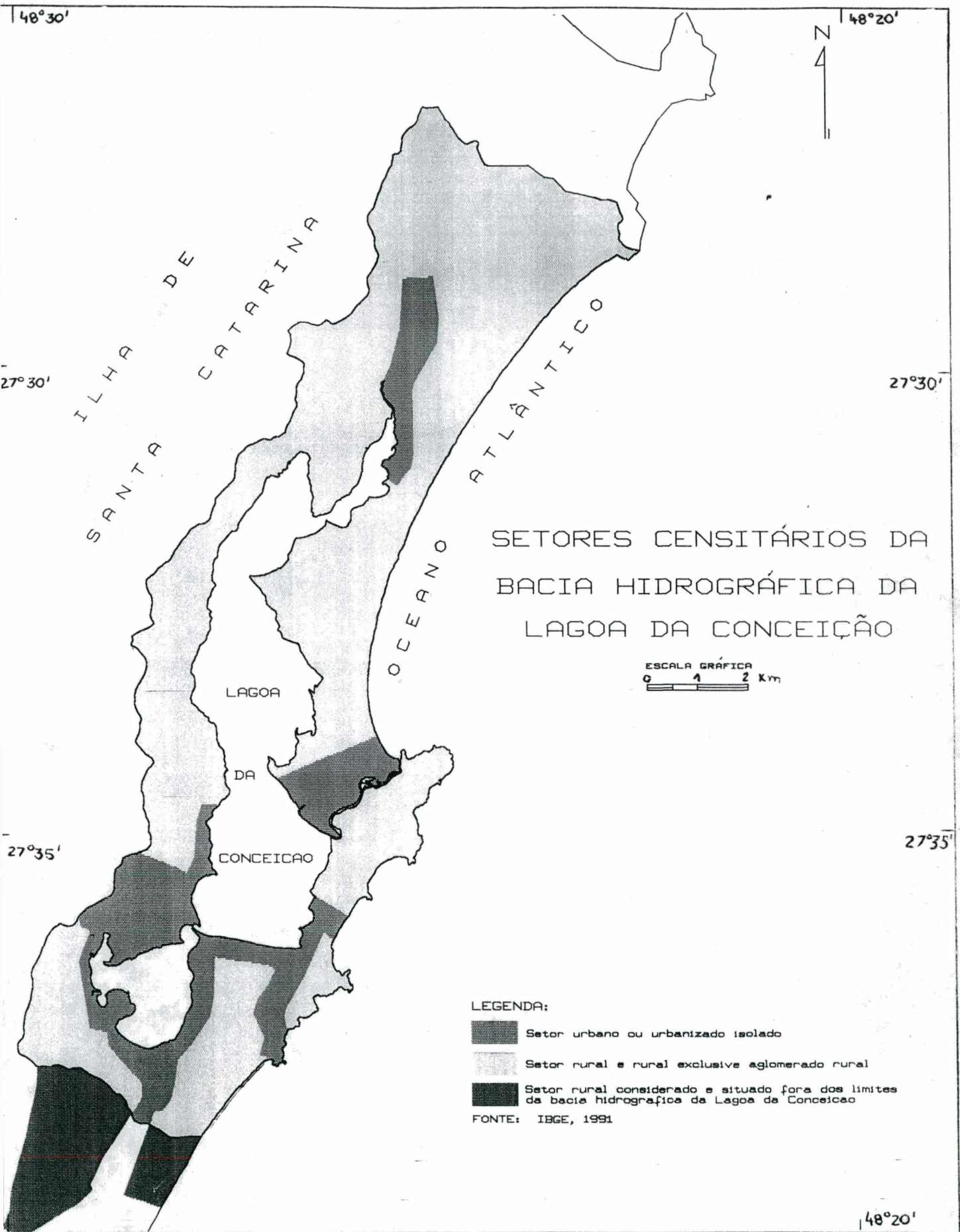


Fig. 10 - Carta dos setores censitários da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, indicando as áreas consideradas para o cálculo do número de habitantes, mas que localizam-se parcialmente fora de seus limites.

Como os dados censitários do distrito da Lagoa para os anos de 1980 e 1990 contém a população do Rio Tavares e parte do Campeche, há dificuldades de comparação. Pode-se apenas afirmar que neste período a população de toda esta área creceu 89,03 %, isto é, quase dobrou, demonstrando um aumento bem maior que nos anos anteriores. Convém observar que os dados para o distrito da Lagoa e do Rio Vermelho, que constam das tabelas, são a soma de todos os seus setores, já que houve uma pequena diferença entre os dados totais para as populações rurais e urbana apresentados em IBGE (1991a) e IBGE (1991b).

Subtraindo-se os dados demográficos dos setores do distrito da Lagoa da Conceição localizados totalmente fora da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, obtemos um total de 12860 habitantes para o ano de 1990. Destes, 9707 residem nos 19,61 % da área da bacia hidrográfica considerada urbana. No entanto, este total ainda é aproximado, pois parte de setores censitários considerados rurais, 8,36 % da soma total da área dos setores contabilizados, situam-se fora da área estudada, como mostra a Figura 10.

## 6.4 ASPECTOS DA INFRA-ESTRUTURA BÁSICA

Neste item serão abordados aspectos dos serviços básicos de infra-estrutura existentes na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição relacionados diretamente com problemas de poluição e degradação ambiental, entre os quais o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a drenagem pluvial e a coleta de resíduos sólidos. Não serão considerados aspectos relativos à saúde e atendimento escolar, pois não relacionam-se diretamente com o diagnóstico ambiental deste trabalho.

### 6.4.1 Abastecimento de Água

Em Florianópolis, os serviços de abastecimento de água, bem como os de esgotamento sanitário, são realizados pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento - CASAN, concessionária estadual. O *Relatório de Atividades Março/1991 - Março/1994* da CASAN (CASAN, 1994), avaliou o abastecimento de água no município, detectando como principal problema da costa leste da Ilha, na qual insere-se a área estudada, a deficiência e ausência de atendimento em diversas localidades. Aponta como solução a captação através da Lagoa do Peri, situada no sul da Ilha. Entretanto, este é um projeto polêmico, tanto por tratar-se de uma unidade de conservação municipal - Parque da Lagoa do Peri - como pela pequena área de sua bacia hidrográfica, apenas 20 km<sup>2</sup>. Assim, a capacidade deste manancial é questionável até mesmo para abastecer somente a população do próprio sul-da-Ilha.

O relatório local da *Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994) afirma que os mananciais de captação de água utilizados pela CASAN na Ilha de Santa Catarina apresentam, em sua grande maioria, uma boa cobertura vegetal, requerendo apenas cuidados preservacionistas que visem evitar agressões a tais sistemas. A tabela que segue mostra os dados sobre abastecimento de água citados em IBGE (1991a) para os distritos censitários da Lagoa da Conceição (que inclui as localidades de Rio Tavares e parte de Campeche) e São João do Rio Vermelho.

DISTRITO CENSITÁRIO	TOTAL DOMI- CILIOS	ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
		COM CANALIZAÇÃO			S/ CANALIZAÇÃO		
		Rede Geral	Poço Nascente	Outra forma	Rede Geral	Poço Nascente	Outra forma
Lagoa da Conceição	3977	2041	1860	44	3	15	14
São João Rio Vermelho	450	415	26	8	-	-	1

Tab. 9 - Dados sobre abastecimento de água para os distritos censitários da Lagoa da Conceição (que inclui as localidades de Rio Tavares e parte do Campeche) e São João do Rio Vermelho (IBGE, 1991a).

O documento final do SEMINÁRIO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO (3, 1993), realizado em setembro de 1993 pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, apresenta dados do abastecimento de água da Lagoa da Conceição, Barra da Lagoa, praia Mole, morro da Lagoa e Rio Vermelho, os quais são resumidamente apresentados a seguir.

(Segundo esse documento, o sistema de abastecimento da Lagoa da Conceição compõe-se de poços profundos) e, na Barra da Lagoa e praia Mole, são constituídos de uma bateria de ponteiros e de uma Estação de Tratamento de Água - ETA compacta que atende cerca de 900 ligações. O sistema de abastecimento de água do Rio Vermelho possui apenas um poço profundo que atende cerca de 800 ligações. (O documento comenta que todos esses sistemas estão limitados ao atendimento atual e não permitem ampliações. Para a região da subida do morro da Lagoa (junto a Rodovia SC 404) cita apenas um projeto, atualmente sem viabilidade financeira, que prevê o atendimento de 321 casas. O relatório local da *Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994) afirma que esta é uma das áreas urbanas não atendidas pela CASAN.)

Conforme REGO NETO (1990), a CASAN executou perfurações de poços de ponteira na Barra da Lagoa e ponteiros para estudos no Retiro da Lagoa, Lagoa da Conceição e Rio Vermelho. Este autor afirma que na Ilha de Santa Catarina a captação por este sistema é utilizado para abastecer escolas e postos de saúde municipais, além de existirem um grande número destes sistemas para uso particular. REGO NETO (1990), também afirma que as vazões médias de operação das ponteiros realizadas pela CASAN são da ordem de 2 m<sup>3</sup>/h por ponteira. Suas profundidades de instalação variam em torno de 10 m no sedimento arenoso e a qualidade de suas águas tem, normalmente, padrões físico-químico-bacteriológicos adequados às normas de potabilidade estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde - OMS. Para este autor, a exploração por ponteiros mostra-se viável para abastecimento individual ou de

pequenas comunidades. No entanto, ressalva que em alguns locais ocorrem problemas com gás sulfídrico ou com teores elevados de ferro, os quais podem ser corrigidos através de aeração e filtração.)

Os dados apresentados por REGO NETO (1990) localizam 6 poços tubulares na área estudada, todos situados em depósitos sedimentares recentes. Suas profundidades são de 68 m no Rio Vermelho, 36 m e 87 m no centro urbano da Lagoa, e 45 m, 47 m e 40 m no Retiro da Lagoa. Também aqueles situados próximos, mas fora dos limites da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, possuem profundidade semelhante aos poços vizinhos. Segundo o mesmo autor, o sistema de ponteiros existente na Barra da Lagoa possui profundidade média de 15 m.

REGO NETO (1990) comenta que as longas estiagens de 1985 e 1986 levaram à execução de um programa emergencial de abertura de poços tubulares, o que mostrou a viabilidade de se abastecer a costa leste da Ilha de Santa Catarina a partir de poços tubulares profundos. Segundo o mesmo autor, as localidades da Lagoa da Conceição e Rio Vermelho foram contempladas com a construção dos poços, totalizando a construção de um total de 15 poços em toda a ilha, sendo que destes, somente quatro não foram completados por apresentarem condições hidrogeológicas desfavoráveis

O relatório local da *Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994) afirma que o atendimento com captação de água subterrânea efetuado pela CASAN é o seguinte: no Rio Vermelho há dois poços em operação, com vazão de 13 l/s, que atendem 2765 habitantes (907 economias); na Barra da Lagoa há 21 ponteiros com vazão de 16 l/s, a Estação de Tratamento - ETA trata a água através de pré-cloração, aeração, abrandamento, decantação, filtração e desinfecção, e 2358 habitantes são atendidos (999 economias); na Lagoa e Rio Tavares (cujos dados são apresentados em conjuntos) existem quatro poços com vazão de 35 l/s, atendendo 10980 na Lagoa da Conceição (3974 economias) e que nas localidades de Rio Tavares e Ana D'Ávila o tratamento dá-se apenas através de desinfecção. O mesmo documento ainda afirma que existem diversos sistemas individuais e coletivos, administrados por particulares, os quais não são monitorados qualitativa e quantitativamente, nem sofrem controle tarifário.

#### 6.4.2 Esgotamento Sanitário

O relatório local da *Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994) mostra que o município de Florianópolis apresenta 1,3 % da população atendida por sistema de esgotamento sanitário completo (coleta, tratamento e destino final) operados pela Concessionária Estadual. Os sistemas não operados pela CASAN elevam esse índice para 34,55 %, com rede coletora, e para 2,18 %, com sistema completo. O documento avalia que tais níveis de atendimento "demonstram a precariedade dos serviços de esgotamento sanitário no município" e evidenciam um "grande comprometimento dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos".

O mesmo documento afirma que os balneários do município apresentam problemas causados pelo lançamento clandestino de efluentes na drenagem pluvial e pelo mal funcionamento dos sistemas individuais, constituídos geralmente de fossas/sumidouros. Ressalta que estes não sofrem qualquer tipo de controle, podendo comprometer o lençol freático, e que, em muitas localidades, ocorre o agravante do aquífero subterrâneo ser utilizado para o abastecimento de água.

Ainda segundo o relatório local da *Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994), o balneário da Lagoa da Conceição teve seu sistema de esgotos inaugurado em 1988 e o seu projeto previa o atendimento de toda sua área urbana. Porém, o relatório afirma que ele somente foi executado na área considerada problemática, isto é, na área "onde concentram-se os restaurantes, e do outro lado da ponte na Av. das Rendeiras e parte da rua Osni Ortiga". Segundo a *Análise setorial do abastecimento d'água e esgotamento sanitário* (SANTA CATARINA, 1994) este sistema atende 1885 habitantes, possui 770 ligações e seu tratamento compreende valos de oxidação, cujos efluentes infiltram nas dunas. (Convém ressaltar "que o sistema de esgotos da Lagoa da Conceição está funcionando precariamente(...), pois há problemas com a infiltração dos efluentes nas dunas, o que transformou parte delas numa lagoa de despejos" (FLORIANÓPOLIS, 1994).

Os dados apresentados em IBGE (1991a) encontram-se expressos na tabela que segue:

DISTRITO CENSITÁRIO	TOTAL DOMI- CÍLIOS	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS - Usos e escoadouro							
		TOTAL	Rede Geral	Fossa	Séptica	Fossa Rudi- mentar	Vala	Outro	Não Sabe
				Lig. red. pluvial	s/ esco- adouro				
Lagoa da Conceição	3977	3737	332	84	2204	1067	17	28	5
São João Rio Vermelho	450	422	-	-	1	415	6	-	-

Tab. 10- Dados sobre instalações sanitárias por uso e escoadouro para os distritos censitários de da Lagoa da Conceição (que inclui as localidades de Rio Tavares e parte do Campeche) e São João do Rio Vermelho (IBGE, 1991a).

SIERRA DE LEDO (1982), RODRIGUES (1990), PORTO FILHO (1993), entre outros autores, comentam o impacto negativo causado pelo despejo de efluentes na Lagoa da Conceição, realcionando-o com sua principal causa, a urbanização desordenada, e com a consequente degradação do ambiente lagunar.

### 6.4.3 Sistema de Drenagem

O relatório local da *Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994) classifica o sistema de drenagem de Florianópolis como deficitário, pois "os sistemas são elaborados quase sempre visando soluções pontuais, além de raramente obedecerem a critérios técnicos adequados" e geralmente "a rede de tubulação coletora de águas pluviais requer ampliação em todas as áreas urbanizadas, pois o expressivo crescimento da cidade não recebeu a estrutura de drenagem compatível com a demanda verificada".

### 6.4.4 Resíduos Sólidos

A Companhia Melhoramentos da Capital (COMCAP) é responsável pelos serviços de limpeza pública e atende aproximadamente 90% da população de Florianópolis com coleta de lixo. Os dados apresentados em IBGE (1991a) sobre a destinação do lixo encontram-se expressos na tabela que segue:

DISTRITO CENSITÁRIO	TOTAL DOMI- CÍLIOS	DESTINO DO LIXO							
		Coleta do			Quei- mado	Enter- rado	Jogado em		Outro
		Total	Direta	Indireta			Terreno baldio	Rio, la- go, mar	
Lagoa da Conceição	3977	3427	3022	405	386	101	36	4	23
São João Rio Vermelho	450	230	201	29	128	77	2	-	13

Tab. 11- Dados sobre destino do lixo para os distritos censitários da Lagoa da Conceição (que inclui as localidades de Rio Tavares e parte do Campeche) e São João do Rio Vermelho (IBGE, 1991a).



## 6.5 ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO DE ZONEAMENTO

A **Lei Municipal nº 2193** de 03 de janeiro de 1985, também conhecida com Plano Diretor dos Balneários, dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo nos balneários da Ilha de Santa Catarina e os declara Área Especial de Interesse Turístico. Este é a principal dispositivo legal que regula o uso e a ocupação do solo quanto à localização, o acesso, a implantação de edificações e outros limites do direito de construir na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

Na seção que trata do **macro-zoneamento**, a referida Lei divide as **zonas urbanas** em *zonas urbanizadas* e de *expansão urbana*. Em seu artigo 5º, define as primeiras como “áreas caracterizadas pela contiguidade das edificações e pela existência de equipamentos públicos e comunitários, destinados às funções de habitação, trabalho, recreação e circulação” e as Zonas de Expansão Urbana como os espaços adjacentes àquelas, “constituídos por áreas livres ou ocupadas com baixa densidade habitacional, e destinados à expansão dos núcleos urbanos atuais nos próximos vinte anos”. A **zona rural** é conceituada como “aquela formada pelos espaços não urbanizáveis destinados à prática da agricultura, pecuária, conservação dos recursos naturais e à contenção do crescimento da cidade”.

O Plano Diretor dos Balneários é acompanhado de cartas em escala 1:10000 que delimitam as diversas **áreas de uso** das zonas urbana e rural. O Anexo 3 mostra esta representação em escala 1:25000, bem como as Unidades Espaciais de Planejamento - UEPs e outros usos definidos por legislação específica, para a bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

A área estudada abrange nove Unidades Espaciais de Planejamento - UEPs, sendo elas a UPE 66 - Canto da Lagoa, UPE 67 - Retiro, UPE 68 - Lagoa, UPE 69 - Costa de Dentro, UPE 70 - Barra da Lagoa, UPE 71 - Parque Florestal do Rio Vermelho, UPE 72 - Rio Vermelho Sul, UPE 73 - Rio Vermelho Norte e a UPE 79 - Praia Molé. Nelas são estabelecidos 23 diferentes **áreas de uso**, as quais são apresentadas na Tabela 12, com seus respectivos percentuais de abrangência na área estudada, como também são descritas sucintamente a seguir.

<b>ÁREAS DE USO</b>	<b>SIGLA</b>	<b>AREA - %</b>
<b>USOS URBANOS</b>		
Áreas Residenciais Exclusivas	ARE-2	0,61
	ARE-3	0,66
	ARE-4	0,87
Áreas Residenciais Exclusivas	ARE-5	0,95
Áreas Residenciais Predominantes	ARP-2	0,13
	ARP-3	1,36
Áreas Mistas Centrais	AMC-1	0,20
Áreas Mistas de Serviços	AMS	0,12
Áreas Mistas Rurais	AMR	0,32
Áreas Comunitárias-Institucionais	ACI	0,01
Áreas Turísticas Exclusivas	ATE-1	0,33
Áreas Turísticas Residenciais	ATR-1	1,18
	ATR-3	1,60
Áreas Verdes	AVL	0,91
<b>TOTAL USOS URBANOS</b>		<b>9,25</b>
<b>USOS URBANOS ASSOCIADOS COM AREAS ESPECIAIS</b>		
Áreas Residenciais Predominantes com Áreas Históricas	ARP-3/APC-1	0,24
Áreas Mistas Centrais com Áreas de Paisagem Cultural	AMC-1/APC-2	0,07
Áreas Verdes com Áreas de Paisagem Cultural	AVL/APC-2	0,01
<b>TOTAL USOS URBANOS ASSOCIADOS COM ÁREAS ESPECIAIS</b>		<b>0,32</b>
<b>EXECUÇÃO DE SERVIÇOS</b>		
Áreas do Sistema de Saneamento e Energia	ASE	0,01
<b>USOS NÃO URBANOS</b>		
Áreas de Exploração Rural	AER	14,43
Áreas dos Elementos Hídricos	AEH	0,48
Áreas de Preservação com Uso Limitado	APL	12,20
Áreas de Preservação Permanente	APP	25,58
Áreas de Preservação Permanente - Leis Específicas	APP	15,38
Parque Municipal da Galheta		2,17
Parque Municipal do Maciço da Costeira do Pirajubaé		4,21
Dunas do Santinho		1,27
Dunas da Lagoa da Conceição		7,73
<b>Total APP</b>	<b>APP</b>	<b>40,96</b>
Área do Parque Florestal do Rio Vermelho		21,11
Praia - não considerada área de uso mas mapeada		1,24
<b>TOTAL USOS NÃO URBANOS</b>		<b>90,42</b>

**Tab.12 - Dados percentuais das áreas de uso da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme a Lei Municipal 2193/85 e legislação específica.**

A conceituação sobre as **formas de uso** são estabelecidas pela Lei Municipal nº 1851/82, que dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo em setor urbano insular do município de Florianópolis. As formas são consideradas *adequadas*, se o uso é compatível com a destinação da área; *toleráveis*, quando o uso é desconforme às áreas mas passível de licença excepcional, se cumpridas disposições especiais fixadas pelo órgão de planejamento; e *proibidas*, quando o uso é incompatível com a destinação da área. Conforme a mesma lei, os usos comerciais e de serviços são de pequeno porte, se ocupam área construída menor de 100 m<sup>2</sup>, de médio porte se ocupam área construída até 200 m<sup>2</sup> e de grande porte se ocupam área maior de 200 m<sup>2</sup>. Os usos industriais são de micro-porte para indústrias em terrenos de até 900 m<sup>2</sup> e pequeno porte se utilizam terrenos com dimensões entre 900 m<sup>2</sup> e 4000 m<sup>2</sup>. O grau de periculosidade pode ser Perigoso, se o exercício puder originar explosões, incêndios e similares.

No Capítulo II do referido Plano Diretor são tratados os usos e a ocupação do solo. Na Seção I as diferentes **formas de uso** são classificadas segundo a espécie, o porte e a periculosidade, enquanto sua *adequação* é avaliada com adequados (A), toleráveis (T), ou proibidos (P). A Tabela 13 especifica os usos permitidos para cada área de uso da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

Como **usos urbanos**, as áreas residenciais são destinadas à função habitacional. São denominadas Áreas Residenciais Exclusivas (ARE) ou Predominantes (ARP), quando complementadas por atividades de comércio e serviços vicinais de pequeno porte. Encontram-se planejadas para as UEPs da Lagoa, Canto da Lagoa, Retiro e Barra da Lagoa.

As Áreas Mistas (AM) concentram atividades complementares à função residencial. Naquelas onde o pavimento térreo é destinado exclusivamente ao uso comercial, com exceção às destinadas aos meios de hospedagem, pode-se utilizar totalmente a testada do terreno. As Áreas Mistas Centrais (AMC) têm predomínio de atividades comerciais, e ocorrem nos núcleos urbanos da Lagoa e Barra da Lagoa. As Áreas Mistas de Serviços (AMS) possuem predomínio de atividades de serviço pesado e estão planejadas apenas para o núcleo da Lagoa. Nas Áreas Mistas Rurais (AMR) adicionam à função residencial as atividades de comércio e serviços complementares à vida rural, estando localizadas no núcleo urbano do Rio Vermelho.

ESPÉCIE DE USOS	Grau Perig.	ADEQUAÇÃO ÀS ÁREAS (L.E.) / Porte						
		ARE	ARP	AMC	AMS	ATE	ATR	APL
<b>USOS RESIDENCIAIS</b>								
Residências Unifamiliares	NI	A	A	A	A	P	A	A
Condomínios Residenciais Unifamiliares	NI	A	T	P	P	P	T	P
Condomínios Residenciais Multifamiliares	NI	P*	A	A	T	P	P	P
Hotéis	NI	P	T <sup>2/3</sup>	A	A	A	A	T
Hotéis-Residência	NI	P	T <sup>2/3</sup>	T	P	T	T	P
Hotéis de Lazer	NI	P	P	P	P	A	A	T
Motéis	I	P	P	P	P	P	P	P
Albergues de turismo e paradores	NI	P	P	T	P	A	A	T
Campings e colônias de férias	I	P	P	P	P	T <sup>3</sup>	T <sup>3</sup>	P
Orfanatos, asilos e similares	NI	P	A	T	P	P	P	T
<b>USOS RECREACIONAIS E ESPORTIVOS</b>								
Locais para recreação infantil	NI	A	A	A	A	A	A	T
Quadras p/ esportes, estádios, ginásios cobertos e sim.	I	P	T <sup>3</sup>	P	T	A	A	P
Quadras p/ esportes e piscinas	I	T	A	T	A	A	A	P
Locais p/ lazer noturno, salões de baile, boite e sim.	I	P	P	A	T	A	A	P
Sedes sociais de clubes e associações, salas de jogos	I	P	T	A	T	A	A	P
<b>USOS DE SAÚDE</b>								
Clínicas, ambulatórios, laboratório e similares	I	P	T	A	T	T	P	P
Postos de Saúde, hospitais e casas de saúde em geral	I	P	A	T	P	P	P	T <sup>3</sup>
<b>USOS EDUCACIONAIS</b>								
Creches, jardins de inf., pré-escolas, escolas I grau	NI	A	A	A	A	P	T	P
Escolas II grau, especiais, profissionais ou superiores	I	P	T	A	A	P	T	P
Centros de assistência e promoção social	NI	P	T	A	A	P	P	P
<b>USOS CULTURAIS</b>								
Salas públicas, auditórios, cent. culturais/convenções, etc	NI	P	P	A	T	A	T	P
<b>USOS DE CULTO</b>								
Igrejas, templos, centros espíritas e similares	I	P	A	A	A	P	T	P
<b>USOS COMERCIAIS</b>								
Comércios vicinais (armazéns, açougues, bares, etc...)	NI	P	A <sup>3<sub>p</sub></sup>	A	A	T <sup>3</sup>	A <sup>3<sub>p</sub></sup>	P
Varejistas em geral (lojas, magazines, livrarias, etc...)	NI	P	T <sup>2/5<sub>m</sub></sup>	A	T	T	T	P
Supermercados, galerias e centros comerciais	NI	P	T <sup>2/6</sup>	A <sup>6</sup>	T <sup>2/8</sup>	P	T <sup>2/3</sup>	T
Varejista de produtos perigosos (explosivos, etc...)	PE	P	P	T <sub>p</sub>	T <sub>p</sub>	P	P	P
Atacadista e depósitos em geral	I	P	P	P	A	P	P	P
Atacadista e depósito de produtos perigosos	PE	P	P	P	P	P	P	P
<b>USOS DE SERVIÇOS</b>								
Serviços vicinais (oficinas de peq. reparos, etc...)	NI	P	A <sup>5<sub>p</sub></sup>	A	A	P	T <sup>5<sub>p</sub></sup>	P
Serviços pessoais (cabelereiros, alfaiates, etc...)	NI	P	T <sup>5<sub>p</sub></sup>	A	T <sup>5<sub>p</sub></sup>	A	T <sup>5<sub>p</sub></sup>	P
Serviços de alimentação (bares, lanchonetes, etc...)	NI	P	T <sup>2/5<sub>m</sub></sup>	A	A	A	A	T <sub>m</sub>
Serviços profissionais (escritórios, consultórios, etc...)	NI	T <sup>1<sub>p</sub></sup>	T <sup>5<sub>p</sub></sup>	A	A	T <sup>5<sub>p</sub></sup>	T <sup>5<sub>p</sub></sup>	T <sup>1<sub>p</sub></sup>
Serviços financeiros e administrativos	NI	P	P	A	T	T <sup>3<sub>m</sub></sup>	P	P
Serviços de manutenção em geral	I	P	T <sup>5<sub>p</sub></sup>	A	A	P	P	P
Serviços de manutenção - c/ processos galvanotécnicos	NO	P	P	P	T <sub>m</sub>	P	P	P
Serviços de manutenção do tráfego rodoviários	I	P	P	P	A	P	P	P
Posto de abastecimento de combustíveis e borracharias	NO	P	T <sup>2/5<sub>m</sub></sup>	T <sup>8</sup>	A <sup>8</sup>	P	T <sup>2/5<sub>m</sub></sup>	P
Estacionamentos e garagens comerciais	I	P	P	A <sup>4</sup>	T <sup>4</sup>	T <sup>4</sup>	P	P
Garagens de frotas e transportadoras	I	P	P	P	A	P	P	P
<b>USOS INDUSTRIAIS</b>								
Em geral	NI/I NO/PE	P	T/P	T/P	A/T	P	P	P
		P	P	P	P	P	P	P
<b>USOS RURAIS</b>								
Construções com finalidades rurais		P	P	P	P	P	P	P

Tab.13 - Adequação dos usos e atividades às áreas planejadas para a bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, conforme a Lei Municipal 2.193/85.

Na localidade da Joaquina, UEP Retiro, ocorre uma Área Comunitária-Institucional (ACI) destinada a equipamentos comunitários e aos usos institucionais. Neste caso particular, a área tem a função principal de estacionamento. Segundo o Plano Diretor, novas áreas poderão ser classificadas e localizadas pelo órgão municipal de planejamento, em plano de rede hierarquizada, e seus limites serão equivalentes aos limites das áreas adjacentes de maior aproveitamento.

As áreas turísticas subdividem-se em Áreas Turísticas Exclusivas (ATE) e Áreas Turísticas Residenciais (ATR). São destinadas a concentrar equipamentos, edificações e empreendimentos turísticos. Estão planejadas para as UEPs da Lagoa, Canto da Lagoa, Retiro, Praia Mole e Barra da Lagoa.

Como usos urbanos ainda há especificado para a bacia hidrográfica da Lagoa as Áreas Verdes de Lazer (AVL). No total, abrangem menos de 1 % de seu território e estão planejadas para as UEPs da Lagoa, Canto da Lagoa, Retiro, Praia Mole e Barra da Lagoa. Nelas são permitidos somente a construção de equipamentos de lazer ao ar livre, sanitários, vestiários, quiosques e dependências para serviços de conservação. O Plano Diretor ainda prevê que os projetos de parcelamento do solo deverão destinar Áreas Verdes de Lazer com superfície mínima de 2000 m<sup>2</sup> ao domínio público. Sua localização obedece a critérios como cobertura vegetal, uso público consagrado ou proximidade a equipamentos comunitários e dos elementos hídricos.

Como Área de Execução de Serviços Públicos há uma Área do Sistema de Saneamento e Energia (ASE) nas dunas da Lagoa da Conceição, UEP Retiro, que abriga a Estação de Tratamento de Efluentes. Segundo a Lei 2193/85, a implementação e localização das ASEs “deve observar as normas técnicas específicas a ser aprovado pelo órgão municipal de planejamento”.

Associados a usos urbanos ocorrem **áreas especiais**, que acrescem limitações específicas àquelas áreas a que estão sobrepostas. As Áreas Históricas (APC-1) destinam-se à conservação do patrimônio histórico e etnológico e estão associadas a Áreas Residenciais Exclusivas (ARP-3) nas UEPs Costa de Dentro e Lagoa. Áreas de Paisagem Cultural (APC-2), destinadas à proteção das paisagens e de aspectos culturais, estão associadas à Área Mista Central (AMC-1) na UEP Barra da Lagoa e à Área Verde de Lazer na UEP Lagoa,

especificamente na Ponta das Almas, onde há um sítio arqueológico sambaqui. Nas Áreas especiais proíbe-se quaisquer modificações do relevo e da paisagem, bem como o corte de árvores de qualquer porte.

Como usos não urbanos, prevê-se Áreas de Exploração Rural (AER) na UEP do Rio Vermelho Norte e Sul. São destinadas à produção agrícola, pecuária ou florestal. Nelas é permitido edificações destinadas às atividades rurais e ao uso residencial unifamiliar, em número máximo de três. Conforme o Plano Diretor, o parcelamento do solo nessas áreas não poderá “resultar em lotes com dimensões inferiores ao módulo rural para o município”, exceto para Sítio de Recreio, segundo a Instrução nº 14/78 do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, ou legislação complementar. Nelas também são permitidas as retificações de margens de cursos d’água.

/As Áreas dos Elementos Hídricos (AEH) são aquelas áreas naturais ou artificiais recobertas permanente ou temporariamente por água, como o mar, as lagoas, os rios, os córregos, os canais, as represas e os açudes. Elas são consideradas *non aedificandi*, salvaguardadas as instalações e obras dos equipamentos públicos e comunitários destinados às atividades pesqueiras, aos transportes marítimos e aos esportes náuticos. As Áreas Adjacentes aos Elementos Hídricos (AAH), segundo o Plano Diretor, incluem as faixas de: 15 metros nas margens de rios fluviáveis ou navegáveis por qualquer tipo de embarcação e nas margens de águas correntes e dormentes; de 100 metros nas margens de lagos e lagoas e de 33 metros ao longo da orla marítima e margens de rios e lagoas influenciados pela maré. /As faixas de 15 metros pretendem defender os elementos hídricos contra a erosão e garantir o perfeito escoamento das águas pluviais nas bacias hidrográficas. Nelas é vedada a supressão da vegetação, construção de edificações, a realização de aterros e a deposição de resíduos sólidos. /Nas margens de lagos e lagoas é proibida a supressão da cobertura vegetal e a alteração da topografia. Quando nelas são admitidas edificações, o seu licenciamento dependerá da comprovação de que a cobertura vegetal existente no terreno, e não suprimida para a realização da obra, tenha sido gravada como de preservação permanente.

A largura de 15 m das faixas marginais não coincide com o disposto na Lei Federal nº 4771/65 e no Decreto Estadual nº 14250/81. A Lei Federal nº 4771/65 considera como de preservação permanente uma faixa marginal de 30 m ou superior para os cursos d’água de largura superior a 10 m e o Decreto Estadual nº 14250/81 proíbe o corte de árvores e vegetação natural numa

faixa superior a 15 m para os cursos d'água de largura superior a 30 m. Também, as cartas 1:10000 do Plano Diretor apresentam Áreas dos Elementos Hídricos (AEH) nas margens do canal da Barra da Lagoa e do rio Capivaras, mas que, conforme a descrição da lei, correspondem a Áreas Adjacentes aos Elementos Hídricos (AAH).

Os terrenos de marinha são considerados *non aedificandi*, ressalvados os usos públicos necessários e as exceções previstas nos parágrafos do Art. 125 da Lei 2193/85. Isto é, quando os ocupantes comprovarem serem titulares do direito de preferência ao aforamento perante o Serviço do Patrimônio da União e se, entre os terrenos de marinha e o domínio público, se formarem acrescidos.

Ainda, convém ressaltar que o Art. 89 da mesma Lei garante o “livre acesso e circulação de pedestres pela orla marítima, lacustre e fluvial, por via terrestre, no interesse geral da pesca, da navegação, do lazer e do turismo”.

As Áreas de Preservação de Mananciais (APM) pretendem proteger as nascentes e as áreas de captação para o abastecimento d'água atual e futuro, sendo nelas somente admitidas edificações para uso residencial unifamiliar. Prevê-se duas APMs na UEP do Canto da Lagoa e uma na UEP da Lagoa.

As Áreas de Preservação com Uso Limitado (APL) possuem características de declividade, cobertura vegetal ou vulnerabilidade aos fenômenos naturais que não “apresentam condições adequadas para suportar determinadas formas de uso do solo sem prejuízo do equilíbrio ecológico ou da paisagem natural”. Nos terrenos servidos por acesso público oficial localizados em APLs situadas em Zonas Urbanizadas e de Expansão Urbana e Rural, abaixo da cota 100 m, são permitidos edificações e usos constantes na Tabela 13. Naqueles situados em APLs e acima da cota 100 m, somente são permitidos usos residenciais unifamiliares com condicionantes de manutenção ou reflorestamento da cobertura florestal, como definido no Art. 95. Apenas é possível o corte de árvores quando indispensáveis à implantação das edificações autorizadas. Também, todas as edificações permitidas em APLs não poderão afastar-se mais de 50 m do acesso público oficial. Ainda, nessas áreas, não é permitido o parcelamento do solo, a abertura ou prolongamento de vias de circulação, a exploração e

destruição de pedras.

As Áreas de Preservação Permanente (APP) têm como função preservar os recursos e as paisagens naturais para salvaguardar o equilíbrio ecológico. São consideradas áreas *non aedificandi*, salvo os usos públicos necessários. (Nelas é vedada a supressão da vegetação, a exploração e a destruição de pedras, bem como o depósito de resíduos sólidos. São as áreas de topos de morro e encostas com declividade superior ou igual a 46,6 %; os mangues e suas áreas de estabilização; as dunas móveis, fixas e semi-fixas; os mananciais desde suas nascentes até as áreas de captação da água para abastecimento; as praias, costões, promontórios, tómbulos, restingas e ilhas; os parques florestais e as reservas biológicas; bem como as florestas e bosques privados de propriedade particular quando indivisos com quaisquer área de preservação permanente, na forma do Art. 9º do Código Florestal (Lei Federal nº 4771/65). Os parágrafos do Art. 93 normatizam os usos relativos a essas áreas, vedando, principalmente, a circulação de veículos automotores, a alteração do relevo, a exploração mineral, o lançamento de efluentes e a construção de obras, muros e cercas.

O Plano Diretor dos Balneários especifica que as áreas de Parques e Reservas Naturais (APR) são instituídas pelo Poder Público e destinam-se à conservação da natureza. Seus usos e ocupação do solo são sujeitos a planos e regulamentações específicos. O mesmo plano, também declara que as Áreas de Proteção dos Parques e Reservas (APPR) são faixas demarcadas ao longo dos limites das unidades de conservação instituídas pelo Poder Público, a fim de protegê-las de atividades “nocivas ao ambiente natural”. Nenhuma dessas duas áreas de proteção ambiental estão delimitadas nas cartas 1:10000 e ambas são consideradas Áreas Especiais.

A Lei Municipal nº 3342/90, que institui o Plano de Urbanização Específica da Praia Mole, não altera as Áreas de Uso determinada pelo Plano Diretor dos Balneários, mas especifica e detalha as formas de uso em cada uma delas.

As Leis Municipais nº 3709/92 e nº 3711/92, que instituem os Planos de Urbanização Específica do Retiro da Lagoa e o de Reestruturação Urbana da Barra da Lagoa (UEP-70), respectivamente, não estão sendo considerados pelo presente trabalho por estarem sob júdice. Por este motivo, ambas não estão sendo observadas pela Secretaria Municipal de Urbanismo e



Serviços Públicos, órgão responsável pela aprovação de projetos e pelo licenciamento de obras em Florianópolis. As leis alteram o sistema viário e os usos para as áreas abrangidas, aumentando o índice de ocupação e aproveitamento dos terrenos.

As questões relativas ao parcelamento do solo urbano são regidas, principalmente, pela Lei Federal nº 6766/79 e pela Lei Estadual nº 6063/82, dependendo de aprovação da Prefeitura Municipal. O processo de parcelamento é moroso, principalmente devido a uma série de exigências e proibições, bem como pelo fluxo entre órgãos de diferentes níveis, o que determina entraves burocráticos.

Convém ressaltar que o Art. 142 da Lei nº 2193/85 prevê que o licenciamento de construções poderá ser recusado quando “contrariar os objetivos e diretrizes do Plano” e “atentar contra a paisagem natural e urbana, a conservação das perspectivas monumentais, o patrimônio cultural, e a salubridade e segurança públicas”.

Segundo Ruhland (1986) os diversos problemas relacionados à degradação ambiental existentes em Florianópolis derivam, principalmente, de um processo de urbanização desordenado. Conforme o autor, historicamente a dimensão ambiental não foi considerada no processo de expansão urbana e das atividades produtivas, o que, aliado à falta de uma abordagem coletiva para os problemas urbanos e a uma elevada taxa de crescimento, ocasionou uma ocupação urbana desordenada.

Estima-se que aproximadamente 58% das construções do município de Florianópolis estão em situação irregular, dentre as quais cerca de 50% foram legalizadas em virtude de leis municipais específicas aprovadas com o objetivo de regularizar construções clandestinas (FLORIANÓPOLIS, 1994). Na comparação das plantas de quadra do centro urbano da Lagoa com as respectivas fotografias aéreas de 1994, CARDOSO et al. (1995) constataram um déficit de 15,2 % nos cadastros imobiliários da Prefeitura Municipal da Florianópolis. Também afirmam que a estrutura das quadras apresentam-se, na realidade, desorganizadas e com lotes de tamanhos variados. E verificam que, em alguns casos, a taxa de ocupação excede àquela determinada em lei, os recuos em relação às ruas são ignorados e, nas áreas comerciais, os estacionamento são insuficientes e/ou inexistentes.

O relatório local da *Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994) afirma que o processo de urbanização crescente e o desenvolvimento turístico da Ilha levaram à elaboração do Plano Diretor dos Balneários, Lei nº 2193/85, que dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo dos balneários da Ilha de Santa Catarina. Segundo este documento, posteriormente, como recomendação deste plano, foram elaborados e aprovados os planos de urbanização específica dos Balneários da Praia Mole (Lei nº 3342/90), Retiro da Lagoa (Lei nº 3709/92) e da Barra da Lagoa (Lei nº 3709/92). Atualmente estuda-se a elaboração de um plano específico para a região do Rio Vermelho, pois esta área apresenta "um processo de urbanização acelerada e desordenada" que proporciona uma "grande defasagem do atual Plano Diretor dos Balneários". Este relatório ainda ressalta que estes "planos urbanísticos raramente são acompanhados de estudos sobre a viabilidade de abastecimento de água e a implantação de sistemas de coleta e tratamento do esgoto sanitário para a área a que se referem".

A configuração turística de Florianópolis também é considerada pelo relatório da *Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994). Segundo este documento, na alta temporada de 1994, que compreende os meses de janeiro e fevereiro, a população do município aumentou em aproximadamente 69%, passando de 256944 para 435000 habitantes, dos quais a maioria distribui-se principalmente nos balneários. Exemplifica citando que, neste período, o balneário da Lagoa da Conceição aumentou em 42 % seu consumo de água e a região leste da Ilha apresentou um aumento de 97 % na produção de resíduos sólidos.

A existência de grandes projetos, como o do Porto da Barra (antigo Marina da Barra da Lagoa) e o da Via-Parque, atualmente em processo de licenciamento ambiental e polêmica discussão, mostram uma tendência da pressão dos usos urbanos e do aumento populacional, tanto residente como temporário.

O *Estudo da demanda turística* (SANTA CATARINA, 1994), realizado em janeiro e fevereiro de 1994, identificou que os aspectos naturais de Florianópolis são seu principal atrativo turístico. Nele os principais problemas indentificados pelos turistas foram relativos à infra-estrutura básica, como saneamento básico, sinalização urbana, serviços de saúde e limpeza pública. Sobre estes resultados, o relatório local da *Consulta nacional sobre a gestão*

*do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994) comenta que:

"a maior parte dos visitantes é atraído pelas belezas naturais do município e, em maior ou menor grau, denota problemas com a falta de saneamento básico, mostrando uma preocupação com a qualidade ambiental. Assim, o crescimento desordenado e a atividade turística não planejada de acordo com a potencialidade e capacidade suporte do município, acabam por modificar a fonte principal da atividade turística, podendo descaracterizar as qualidades ambientais originais e, conseqüentemente, diminuir o fluxo desta atividade econômica".

### **6.5.1 Unidades de Conservação**

ROSA FILHO (1993) afirma que 42% da área do município de Florianópolis é constituída por unidades de conservação e CARUSO (1983), baseada no Artigo 2º do Código Florestal, declara que mais de 90 % da vegetação da Ilha pode ser considerada como de preservação permanente. A legislação específica que trata das áreas de conservação para a bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição é apresentada na Tabela 14 e comentada, brevemente, a seguir.

Instituído por Legislação Estadual, o **Parque Florestal do Rio Vermelho** (criado em princípio como Estação Florestal do Rio Vermelho pelo Decreto Estadual nº 2006/62), era destinado à experimentação de diversas espécies de "pinus" e à comprovação dos melhores índices de desenvolvimento de variedades adaptáveis à região catarinense. O Decreto Estadual nº 994/74 criou o parque, o qual abrange uma área de 1110 ha na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

As **dunas da Lagoa da Conceição** foram tombadas pelo Decreto Municipal nº 1261/75 e cuja área foi ampliada pelo Decreto Municipal nº 213/79. Este incluiu as áreas limítrofes e adjacentes às dunas, com as quais tem estreita interação e dependência, totalizando 563 ha de área.

<b>Decreto Estadual nº 2006/62</b>	- Cria Estação Florestal de Rio Vermelho, em Florianópolis e dá outras providências. Destinada à experimentação de diversas espécies de "pinus" e à comprovação dos melhores índices de desenvolvimento de espécimes adaptáveis à região catarinense.
<b>Decreto Estadual nº 994/74</b>	- Cria o Parque Florestal do Rio Vermelho e dá outras providências.
<b>Decreto Municipal nº 1261/75</b>	- Dispõe sobre o tombamento das Dunas da Lagoa da Conceição.
<b>Decreto Municipal nº 213/79</b>	- Amplia a área tombada pelo Decreto Municipal 1261/75, para incluir nas limitações do tombamento áreas limítrofes e adjacentes às dunas, com as quais tem estreita interação e dependência
<b>Decreto Municipal nº 112/85</b>	- Tomba o Sistema Físico Natural das dunas de Ingleses, Santinho, Campeche, Armação do Pântano do Sul e Pântano do Sul, proibindo quaisquer atividades ou edificações nessas áreas.
<b>Lei Municipal nº 2193/85</b>	- Dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo nos Balneários da Ilha de Santa Catarina, declarando-os área especial de interesse turístico e dá outras providências. Institui as Áreas de Preservação Permanente (APP), considerando o que determina a <i>Lei Federal 4771/65 - Código Florestal</i> .
<b>Decreto Municipal nº 247/86</b>	- Tomba como Patrimônio Histórico e Natural do Município de Florianópolis a Região da Costa da Lagoa da Conceição (toda área da encosta, desde a Ponta dos Araçás até a Ponta do Saquinho) e o caminho da Costa da Lagoa.
<b>Lei Municipal nº 3455/90</b>	- Cria o parque municipal da Galheta e dá outras providências. A área do parque é definida como de Preservação Permanente.
<b>Lei Municipal nº 3771/92</b>	- Altera a Lei nº 2193/85 e institui o Plano de Reestruturação Urbano da Barra da Lagoa, protegendo uma área de 6,6 ha das dunas da Barra da Lagoa. (sob juízo)
<b>Decreto Estadual nº 4815/94</b>	- Acrescenta novos artigos ao Decreto nº 994/4 que o Parque Florestal do Rio Vermelho e inclui mapas.
<b>Decreto Municipal nº 698/94</b>	- Regulamenta dispositivos da Lei 3455/90, que criou o Parque Municipal da Galheta e dá outras providências.
<b>Lei Municipal nº 4605/95</b>	- Cria o parque municipal do Maciço da Costeira do Pirajubaé e dá outras providências. Na área do parque é permitido atividades administrativas, estudos científicos, atividades de lazer e recreação.
<b>Decreto Municipal nº 154/95</b>	- Regulamenta a Lei nº 4605 que cria o Parque Municipal do Maciço da Costeira do Pirajubaé.
<b>Lei Municipal nº 4728/95</b>	- Altera dispositivo da Lei nº 4605 que cria o Parque Municipal do Maciço da Costeira do Pirajubaé e dá outras providências.

**Tab.14 - Legislação específica de conservação ambiental pertinente à área da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.**

O Decreto nº 112/85 tomba o sistema físico natural das **dunas do Santinho** (área de 91,5 ha) e **dunas do Campeche** (área de 121 ha), proibindo quaisquer atividades ou edificações nessas áreas que localizam-se parcialmente dentro da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

A **região da Costa da Lagoa da Conceição** foi tombada como Patrimônio Histórico e Natural do Município de Florianópolis pelo Decreto Municipal nº 247/86. Abrange a encosta da margem Oeste da Lagoa da Conceição, desde a Ponta dos Araçás até a Ponta do Saquinho, e o caminho da Costa da Lagoa, totalizando 967,5 ha.

O **Parque Municipal da Galheta** foi criado pela Lei Municipal nº 3455/90 regulamentado pelo Decreto Municipal nº 698/94, sendo seus 149,3 ha considerados como de preservação permanente.

A Lei Municipal nº 3771/92, que altera a Lei nº 2193/85, institui o Plano de Reestruturação Urbano da Barra da Lagoa e protege as **dunas da Barra da Lagoa** em uma área de 6,6 ha. Esta lei encontra-se sob juízo.

A Lei Municipal nº 4605/95 cria o **Parque Municipal do Maciço da Costeira do Pirajubaé** permitindo apenas atividades administrativas, estudos científicos e atividades de lazer e recreação em sua área, já anteriormente considerada como de preservação permanente por força de lei. O Decreto nº 154/95 regulamenta, define os objetivos e o que se entende pelo parque e a Lei nº 4728/95 altera dispositivo da lei que o criou e dá outras providências, como a demarcação física de seus limites.

A idéia de proteger os remanescentes da floresta atlântica e seus ecossistemas associados como **Reserva da Biosfera**, surgida na década de 80 através da UNESCO, ainda está em andamento no Estado de Santa Catarina. A proposta atual define normas e diretrizes para a proteção, utilização e manutenção das atividades de sustentação da população, prevendo a criação de **Zonas Núcleo, Zonas Tampão e Zonas de Transição** (CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA; UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINAS, 1992).

Segundo o relatório local da *Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano* (FLORIANÓPOLIS, 1994), todas as áreas protegidas por legislação

ambiental sofrem com a ação antrópica, principalmente através do processo de urbanização, que se dá em maior grau nas áreas próximas ao mar, onde a especulação imobiliária é maior.

OLIMPIO (1995) afirma que os dispositivos legais de preservação na Ilha de Santa Catarina não são eficazes, pois vários problemas afetam as áreas que ainda mantêm ecossistemas relativamente bem preservados. Conclui que as Unidades de Conservação, em seu estado atual, não possuem condições de reintrodução de algumas espécies extintas para a Ilha e que, assim, não desempenham sua função de contribuir para a conservação dos recursos faunísticos.

## **CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTAIS**

O cruzamento das cartas de *Geologia, Geomorfologia, Solos e Aptidão Agrícola das Terras e Regiões Fitogeográficas* classificou 98,8 % da área estudada, identificando 143 unidades de características ambientais homogêneas. Apenas 1,67 % do total da área não foi classificado automaticamente, tendo sido classificado manualmente. A Tabela 15 apresenta os resultados quantitativos em números absolutos e percentuais relativos à área classificada, referentes ao total de 69,747348 km<sup>2</sup> resultante, bem como o percentual acumulado.

A diferença de 0,306777 km<sup>2</sup> (0,44 %) do valor da área territorial total aqui apresentado e daquele apresentado no item *Características Físicas*, de 70,05 km<sup>2</sup>, deve-se às diferenças de escala e, principalmente, ao processo de conversão das cartas do formato vetor para o formato raster e novamente para o formato vetor. Este procedimento determina algumas alterações na localização das linhas, e, por isso, causa modificações nos limites da área classificada.

Das 144 unidades classificadas, treze delas ocupam 79,15 % da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição e possuem área superior a 1 % da área, isto é, são maiores que 70 ha. Somente foram consideradas estas classes em virtude do erro inerente às escalas das cartas trabalhadas, de 50 m para a escala 1:100000, do mapa de Geologia, e de 25 m para a escala de 1:50000, das demais. Deve-se considerar que quanto menor a área, maior o erro acumulado no processo de confecção da carta, como aqueles decorrentes dos processos de digitalização e conversões de formato.

As **unidades ambientais** de área consideradas representativas foram descritas separadamente e nominadas com as letras alfabéticas por ordem de grandeza, enquanto que as demais foram agrupadas e denominadas **unidades de transição**. Convém ressaltar que a ausência de classificação nas áreas urbanizadas dos mapas de solos (SOMMER; ROSATELLI, 1991), de aptidão agrícola (SOMMER, 1991) e de regiões fitogeográficas (COURA NETO; KLEIN, 1991) prejudicaram a elaboração da carta de Unidades Ambientais. Por este motivo, 2 % da área poderia ter alguma classificação diferente daquela que lhe foi atribuída, isto é, unidade de transição.

UND	Area-Km <sup>2</sup>	Área-%	% Ac.	UND	Area-Km <sup>2</sup>	UND	Area-Km <sup>2</sup>	Área-%	% Ac.
A	17.708795	25,38	25,38	r49	0.036267	r150	0.008000		
B	7.879188	11,30	36,68	r50	0.050400	r153	0.043733		
C	7.119599	10,21	46,89	r55	0.065067	r154	0.018400		
D	4.894750	7,02	53,91	r57	0.009067	r155	0.005867		
E	4.238998	6,08	59,99	r59	0.196534	r159	0.176533		
F	3.865588	5,54	65,53	r60	0.033867	r162	0.023200		
G	1.850133	2,65	68,18	r61	0.158578	r163	0.006400		
H	1.731221	2,48	70,66	r62	0.005333	r164	0.001067		
I	1.475200	2,11	72,77	r65	0.017067	r166	0.025067		
J	1.411202	2,02	74,79	r67	0.006933	r168	0.048267		
K	1.105600	1,58	76,37	r68	0.057867	r170	0.094489		
L	0.997778	1,43	77,80	r69	0.035885	r171	0.005333		
M	0.940000	1,35	79,15	r70	0.039200	r172	0.103644		
r88	0.641600	0,92	80,04	r71	0.038400	r173	0.002133		
r58	0.599111	0,86	80,90	r73	0.053027	r174	0.063733		
r41	0.537423	0,77	81,67	r74	0.038933	r175	0.007467		
r232	0.533867	0,76	82,43	r75	0.021689	r176	0.231429		
r226	0.496267	0,71	83,14	r76	0.096327	r177	0.006400		
r34	0.492389	0,71	83,85	r77	0.011200	r178	0.049067		
r53	0.490118	0,70	84,55	r79	0.006667	r183	0.027467		
r105	0.480267	0,69	85,24	r80	0.001600	r185	0.188089		
r228	0.424089	0,61	85,85	r84	0.006133	r186	0.018667		
r92	0.403467	0,58	86,43	r85	0.224000	r187	0.016000		
r96	0.402934	0,58	87,01	r89	0.004800	r189	0.005867		
r81	0.348711	0,50	87,51	r90	0.241067	r191	0.049600		
r78	0.331733	0,48	87,99	r91	0.063733	r193	0.006400		
r28	0.327633	0,47	88,46	r95	0.004000	r197	0.052000		
r87	0.295733	0,42	88,88	r98	0.152533	r201	0.001067		
r237	0.265333	0,38	89,26	r109	0.168533	r204	0.001600		
r24	0.263200	0,38	89,64	r111	0.004800	r205	0.008267		
r18	0.019200			r112	0.013600	r206	0.029333		
r19	0.036800			r113	0.086933	r209	0.022133		
r20	0.137600			r114	0.033600	r218	0.000533		
r21	0.092000			r115	0.102667	r223	0.003200		
r22	0.148000			r116	0.060800	r225	0.011200		
r27	0.196267			r117	0.001067	r227	0.115467		
r29	0.014667			r119	0.035200	r229	0.031467		
r31	0.028000			r120	0.057821	r233	0.237867		
r32	0.022667			r121	0.244220	r234	0.021867		
r35	0.126133			r125	0.052815	r238	0.001067		
r36	0.110133			r127	0.061333	r239	0.003200		
r39	0.001600			r132	0.011200	r240	0.001600		
r40	0.032800			r137	0.222133	r241	0.031733		
r42	0.001067			r141	0.018933	r246	0.000533		
r44	0.032800			r142	0.001600	r247	0.000533		
r45	0.003200			r144	0.000533	r252	0.006933		
r47	0.211467			r147	0.022133	r254	0.000533	8,69	98,33
r48	0.076533			r148	0.046133	ñ clas	1,167809	1,67	100,00

Tab. 15 - Resultados quantitativos do cruzamento das informações das cartas temáticas da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, Brasil, indicando para cada classe sua área em km<sup>2</sup>, o percentual relativo à área total classificada e o percentual acumulado.



A seguir, são descritas as características de cada unidade ambiental, as quais estão representadas cartograficamente no Anexo 4.

**Unidade ambiental A** - Caracteriza-se pelo embasamento cristalino Granito Ilha com os modelados de dissecação em Montanha sobreposto pela associação de solos Podzólico Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-Escuros em região fitogeográfica de Floresta Ombrófila Densa. Ocupa 25,38 % do território da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição.

**Unidade ambiental B** - Compreende as classes de depósitos Marinhos Praiais de idade pleistocênica inferida formando rampas de Dissipação compostos por Areias Quartzosas em região fitogeográfica das Formações Pioneiras. Abrange 11,30 % da área.

**Unidade ambiental C** - São os depósitos Marinhos Praiais Holocênicos formando Planícies Eólicas, as Dunas, em região de Formações Pioneiras. Se estende por 10,21 % da área.

**Unidade ambiental D** - Constitui-se pelo embasamento Granito Ilha com modelados de dissecação em Morrarias sobreposto pela associação de solos Podzólico Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-Escuros em região fitogeográfica de Floresta Ombrófila Densa. Compõe 7,02 % da área.

**Unidade ambiental E** - São os depósitos Transacionais Lagunares formando as Planícies Lacustres com associação de Areias Quartzosas álicas e Podzol Hidromórfico em áreas de Formações Pioneiras. Abrange 6,08% da área estudada.

**Unidade ambiental F** - Compõe-se do embasamento Granito Itacorubi formando modelados de dissecação em Montanha sobreposto pela associação de solos Podzólico Vermelho-Amarelo e Podzólico Vermelho-Escuros em região fitogeográfica de Floresta Ombrófila Densa. Ocupa 5,54 % da área da bacia.

**Unidade ambiental G** - São os depósitos Marinhos Praiais de idade inferida Pleistocênica das Planícies Lacustre com associação de Areias Quartzosas álicas e Podzol Hidromórfico em áreas de Formações Pioneiras. Compreende 2,65 % da área territorial da bacia.

**Unidade ambiental H** - São os depósitos Marinhos Holocênicos formando Cordões de Restinga compostos por Areias Quartzosas Marinhas em região das Formações Pioneiras, isto é, as praias atuais. Ocupa 2,48 % da área de estudo.

**Unidade ambiental I** - São os depósitos Paludais e/ou Turfáceos das Planícies Lacustres com associação de Areias Quartzosas álicas e Podzol Hidromórfico em áreas de Formações Pioneiras. Abrange 2,11 % da área.

**Unidade ambiental J** - Compõe-se pelos depósitos Marinhos Praiais formando Cordões de Restinga sobrepostos pelas Dunas em áreas de Formações Pioneiras. Estende-se por 2,02 % do território da bacia hidrográfica.

**Unidade ambiental K** - São os depósitos Marinhos Praiais formando rampas de Dissipação com Areias Quartzosas álicas em regiões de Formações Pioneiras. Abrangem 1,58 % do território estudado.

**Unidade ambiental L** - São os depósitos de Encostas das Planícies Fluviais que possuem solos Gley Pouco Húmicos em regiões de Floresta Ombrófila Densa. Ocupam 1,43 % da bacia hidrográfica.

**Unidade ambiental M** - São os depósitos Paludais e/ou Turfáceos das Planícies Lacustres com Solos Orgânicos álicos em regiões de Formações Pioneiras. Ocupam 1,35 % da área.

Para fins de ocupação urbana, as unidades A e F, compostas pelos granitos Ilha e Itacorubi com modelados de dissecação em montanha podem ser consideradas conjuntamente, perfazendo, assim, um total de 30,92 % da área territorial da bacia hidrográfica. Nesse sentido, também as unidades C e J, que compreendem as areias holocênicas formando dunas, podem ser agrupadas, totalizando 12,23 %.

As unidades ambientais de Transição abrangem 20,85 % da área estudada. Suas características são bastante diversificadas por agrupar mais de 130 combinações entre as características geológicas, geomorfológicas, pedológicas e fitogeográficas. Possivelmente este resultado pode ser aprimorado se for efetuado em escala menor, principalmente em sua entrada de dados, isto

é, com os referidos mapeamentos mais detalhados. Entretanto, é suficiente para mostrar a diversidade de elementos que devem ser considerados para fins de uso e ocupação antrópicos.

## ***CORRELAÇÃO ENTRE A OCUPAÇÃO DO SOLO E OS USOS PREVISTOS COM AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS***

A presente pesquisa buscou em trabalhos anteriores as informações sobre as características físicas e biológicas da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição. Verifica-se que as condições climáticas, a existência de sítios arqueológicos, as formações geológicas, geomorfológicas, pedológicas, a aptidão agrícola das terras, as regiões fitogeográficas e os elementos relacionados aos recursos faunísticos geralmente mostram aspectos que indicam um ambiente natural sensível a alterações.

O clima, devido principalmente aos períodos cíclicos de estiagem e altos índices pluviométricos, bem como a incidência de chuvas intensas em curtos intervalos de tempo, implica em atenção para questões relativas à drenagem. Seus projetos devem considerar os índices máximos de precipitação para prevenir os danos erosivos das trombas d'águas. Também deve-se evitar a cobertura excessiva do solo com concreto, asfalto e afins, priorizando a manutenção da cobertura vegetal.

As áreas do complexo cristalino geralmente apresentam grandes altitudes, declividades acentuadas, intensas dissecações e solos pouco profundos. Estas características determinam uma grande suscetibilidade à movimentos de massa, deslizamentos e carreamento dos solos. Os depósitos sedimentares da planície costeira apresentam pequenas altitudes, são levemente ondulados a planos e possuem solos arenosos pouco ou quase sem estrutura. Este último aspecto, principalmente, também determina suscetibilidade à erosão. A propensão aos processos erosivos em ambos ambientes aliada às condições climáticas determina em cuidados com a drenagem e impermeabilização dos solos. Assim, estes aspectos devem nortear o uso e a ocupação urbana.

As características físicas dos depósitos sedimentares também imprimem dificuldades para a implantação de infra-estrutura básica. A inadequação ou inexistência de sistemas de tratamento de efluentes adequados a esse meio, bem como a utilização de esgotamento sanitário através de fossas sépticas e sumidouros, poderão contaminar os recursos hídricos subterrâneos. Também a exploração dessas águas sem qualquer controle de profundidade e vazão poderá diminuir o

volume dos aquíferos, fato que pode acelerar e aumentar a contaminação pelo esgotamento sanitário inadequado.

O documento da *Análise setorial de abastecimento d'água e esgotamento sanitário* (SANTA CATARINA, 1994) afirma que o sistema de tratamento do balneário da Lagoa da Conceição atende 1885 habitantes e os dados demográficos para a região são de 10996 habitantes. Mesmo considerando-se que parte destes habitantes residem fora dos limites da bacia hidrográfica da Lagoa, atende-se apenas cerca de 20 % da população existente. Para o Rio Vermelho não há sistema de tratamento de efluentes, nem existente ou proposto.

O relatório de atividades da CASAN (CASAN, 1994) afirma que o abastecimento de água atual da costa leste da Ilha de Santa Catarina é deficiente e insuficiente, apontando como solução a captação através do polêmico projeto da Lagoa do Peri. Entretanto, REGO NETO (1990) afirma haver viabilidade de abastecer a mesma área através de poços tubulares profundos. Esta contradição mostra a falta de planejamento, orientação e continuidade dos projetos existentes.

A hidrologia é caracterizada por pequenos cursos d'água cujo volume d'água é muito dependente das precipitações pluviométricas. Os mananciais hídricos da encosta são explorados de forma desorganizada para abastecimento, sem controle do volume e da qualidade das águas. Também as obras que alteraram as condições do canal que liga a Lagoa da Conceição ao mar e o lançamento de efluentes domésticos têm determinado modificações ainda não totalmente estudadas nesse pequeno e instável sistema lagunar. Sua circulação d'água é ainda pouco conhecida, mas já indica-se existência de alterações. Assim, a falta de estudos conclusivos sobre o comportamento desses fatores e a ausência de controle das ações que os modificam não permitem prever com segurança as suas consequências, muito menos qual o nível de impactos negativos sobre a dinâmica do sistema lacustre. Cabe ressaltar, que se mantida a qualidade de suas águas da laguna, tem-se um grande potencial para a geração de produtos econômicos e de empregos para a população local.

A cobertura vegetal da área já sofreu grandes alterações. No passado as atividades agropecuárias provocaram seu desmatamento e, como este impacto não alterou significativamente as condições do sistema, o abandono destas atividades permitiu a recomposição natural de algumas áreas. A partir da década de 80 o crescimento populacional e urbano tem aumentado. A identificação dos

usos atuais na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição permitiu identificar que, hoje, a sua tendência de utilização está voltada para o crescimento urbano. Esta forma de uso, se comparada aos usos agropecuários, determina impactos negativos de maiores consequências, como a fragmentação dos ecossistemas e a alteração de suas características físicas e biológicas. Estes fatores, unidos à característica insular, podem vir a determinar redução ainda maior da diversidade biológica e genética de suas populações florísticas e, principalmente, faunísticas.

A comparação dos usos atuais e daqueles previstos pela legislação de zoneamento, permitem afirmar que o crescimento urbano está ocorrendo de forma desordenada e desorientada. Cerca de 10 % da área da bacia hidrográfica é planejada para usos urbanos, os quais ocupam efetivamente 7,56 %. Estes usos como a maior parte das vias principais se localizam, essencialmente, sobre as unidades ambientais de transição, isto é, aquelas com maior diversidade de características naturais. Como agravante observa-se que os usos atuais do solo são realizados de forma desorganizada e inadequada aos usos propostos pelo Plano Diretor e, principalmente, às condicionantes ambientais existentes.

A situação fundiária caracterizada por imóveis estreitos com grande profundidade e que se estendem de forma retilínea em direção aos topos das encostas, adicionados ao seu parcelamento inadequado, têm provocado formas totalmente incorretas de uso nas áreas com declividades acentuadas. A abertura de ruas se dá sem qualquer observação ao desenho das curvas de nível e a maior parte delas sobem verticalmente as encostas, tornando-se verdadeiros canais de drenagem, que intensificam gravemente os processos de erosão. Isso, sobreposto às características naturais locais, pode determinar em mudanças drásticas, como deslizamentos e processos erosivos de grande intensidade. A estrutura das quadras são desorganizadas e seus lotes possuem tamanhos variados e, em alguns casos, excendem a ocupação determinada em lei.

As condicionantes ambientais permitem afirmar que a bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição não se mostra adequada para o desenvolvimento de atividades agrícolas. Em sua maior parte, 79,06 %, há apenas aptidão boa, regular ou com restrições para fruticultura, pastagens e reflorestamento. O Plano Diretor prevê 14,15 % da área da bacia para usos agropecuários, mas a agricultura ocupa apenas 0,34 % delas. Ainda verificou-se que as áreas destinadas aos usos rurais apresentam tendência de crescimento urbanos, havendo divisões de lotes e novas construções. Também, estas áreas situam-se principalmente sobre os depósitos sedimentares de idade inferida

Pleistocênica, do distrito de Rio Vermelho, que não são adequadas à intensa ocupação urbana.

Também a destinação de mais de 40 % do território da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição para a preservação ambiental e de outros mais de 30 % para a sua conservação, onde são restringidos os usos possíveis, não resultaram nos fins determinados. Muitas dessas áreas, principalmente as encostas de declividade acentuada e os depósitos sedimentares holocênicos com solos sem estrutura, como as margens das dunas, estão sendo indevidamente ocupadas.

A fragmentação dos ecossistemas, as alterações de suas características físicas e biológicas unidas à localização insular da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição deveriam demandar medidas para evitar a redução da sua biodiversidade. Entretanto, além das medidas legais, não constatou-se existência de ações concretas e eficazes que busquem manter e/ou recuperar as suas condições ambientais originais.

Os problemas de insuficiência e ausência de infra-estrutura para abastecimento de água e esgotamento sanitário demonstram carência de projetos e atividades concretas para superar essas deficiências. A inadequação das vias e a inexistência de formas de controle da ocupação desordenada e clandestina, bem como de propostas alternativas para problemas de poluição hídrica, erosão, fragmentação e degradação de ecossistemas evidencia um descaso com a qualidade de vida na bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição. Percebe-se que os planos diretores somente estabelecem as formas de uso e o consequente número populacional para a área territorial. Não se verificou complementações de estudos ou proposições para derimir as carências e problemas de infra-estrutura, muito menos para atender as previsões estabelecidas. Assim, não pode se considerar que haja **planejamento** do crescimento urbano, mas sim o zoneamento de usos, pois não há proposta para superar as deficiências da infra-estrutura existentes ou para atender as demandas previstas.

## **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

Os resultados obtidos e análises realizadas no presente estudo, para a bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição, permitem **concluir** que:

Suas características físicas e biológicas determinam grandes limitações de uso, exigindo padrões de ocupação que mantenham e/ou recuperem a cobertura vegetal dos solos e que evitem processos erosivos, a fim de reduzir a degradação ambiental e evitar a perda de sua qualidade;

Em virtude das características climáticas, os projetos de drenagem devem considerar os índices máximos de precipitação para prevenir os danos erosivos das trombas d'água. Também deve-se evitar o revestimento excessivo do solo e priorizar-se a manutenção da cobertura vegetal;

Os usos existentes no passado, quando predominavam as atividades agropecuárias, implicaram na redução da cobertura vegetal original da área, no desgaste de seus solos e em impactos negativos sobre seus recursos faunísticos;

Houve uma recuperação da cobertura vegetal até a década de 80, quando iniciou-se o incremento dos usos urbanos;

Atualmente, a tendência de usos é essencialmente urbana, apesar desta não ser a classe de uso atual dominante. Predomina seu crescimento desordenado, em que não são respeitados os condicionantes legais de zoneamento, as necessidades de infra-estrutura básica e, principalmente, os condicionantes naturais;

As atividades antrópicas atuais, predominantemente urbanas, causam impactos negativos de maior consequência que aqueles produzidos no passado, essencialmente agropecuários, devido principalmente, às alterações de relevo, cobertura dos solos e fragmentação dos ambientes naturais;



A localização das vias principais predominantemente sobre as unidades ambientais de transição - áreas com características diversificadas e, por isso, mais instáveis que as demais - determinou e determina uma maior ocupação e, conseqüente, densidade populacional, sobre as mesmas;

O levantamento das condicionantes antrópicas mostrou uma infra-estrutura de abastecimento de água, esgotamento sanitário e sistema de drenagem precária, atendendo a população de forma inadequada e/ou insuficiente. Muitas vezes, ela causa ou é potencialmente causadora de impactos negativos sobre o ambiente físico e biológico;

O Plano Diretor e leis complementares, entretanto, não estabeleceram condicionantes de infra-estrutura de abastecimento de água e, principalmente, esgotamento sanitário para os usos e conseqüente densidade populacional previstos;

A ausência da infra-estrutura necessária aos usos existentes, principalmente no caso do esgotamento sanitário, implica na perda da qualidade ambiental, não mensurada numericamente nesta pesquisa, mas de tendência evidente;

A concepção do Plano Diretor dos Balneários previu a necessidade da preservação de 40,96 % da área e determinou restrições de uso que visam este fim em mais 34,55 % dela, somando 75,51 % para usos conservacionistas;

As medidas preservacionistas e conservacionistas previstas em lei não foram acompanhadas por ações dos setores público e privado que objetivassem e/ou resultassem neste fim;

O desrespeito às condicionantes impostas pelas características naturais da área, certamente, implicarão em perda da qualidade ambiental e dos potenciais de usos ambiental e economicamente viáveis;

A perda da qualidade ambiental do meio natural pode determinar a redução e, quando em graus acentuados e/ou contínuos de impacto negativo, até na perda de potenciais ambientais e economicamente viáveis e produtivos ainda não suficientemente conhecidos, como aqueles advindos dos recursos vegetais, faunísticos, aquícolas e paisagísticos;

A manutenção e recuperação dos processos físicos e biológicos naturais da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição implicam em um redirecionamento dos planos e leis de zoneamento e das ações do poder público, orientadas pelos seus condicionantes e potencialidades;

As técnicas de sensoriamento remoto através da interpretação visual de fotografias aéreas em grande escala possibilitaram uma classificação dos usos atuais do solo mais detalhada e orientada ao objetivos propostos, bem como a geração de resultados quantitativos mais acurados que aquelas através da interpretação digital de imagens orbitais em escala 1:50.000 do satélite LANDSAT - TM5;

O uso de equipamentos e programas computacionais (*softwares*), como microcomputadores e sistema de informações geográficas, agilizaram o método empregado;

A metodologia utilizada neste estudo pode ser aprimorada e utilizada para as demais bacias hidrográficas da Ilha de Santa Catarina;

Pelo anteriormente exposto, **recomenda-se** que:

A partir dos resultados e das análises apresentadas nesta pesquisa, seja efetuado o detalhamento e aprofundamento dos estudos acerca dos fatores limitantes e dos potenciais de usos da bacia hidrográfica da Lagoa da Conceição e, preferencialmente, estender também a pesquisa para outras bacias da Ilha de Santa Catarina;

Os planos e diretrizes para o crescimento urbano e desenvolvimento econômico da área estudada, e de toda Ilha de Santa Catarina, sejam elaborados a partir dos padrões e critérios estabelecidos pelas características naturais locais;

A elaboração dos planos e diretrizes para o desenvolvimento local deve ser efetuada de forma aberta e participativa, a fim de esclarecer e conscientizar a população sobre as consequências do uso inadequado da área;

Além da visão interdisciplinar e integrada, as avaliações ambientais devem fazer uso dos atuais

recursos tecnológicos da cartografia e da informática;

Em virtude das condicionantes naturais, o poder público deveria incentivar e propor estudos e atividades que visassem o aproveitamento adequado e sustentável da área.

## **REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

- 1 ALMEIDA, N. O. de. 1982. **Delimitação e caracterização de unidades de manejo ambiental: uma contribuição metodológica.** Rio de Janeiro, UFRG. (Dissertação de mestrado)
- 2 ASSUMPÇÃO, D. T. G., TOLEDO, A. P., D'AQUINO, V. A. 1981. Levantamento ecológico da Lagoa da Conceição. **Ciência e Cultura**, v. 33, p. 1096-1101.
- 3 BAHIA. 1981. A compatibilização dos usos do solo e a qualidade ambiental na região central da Bahia. Salvador: CPE (Série "Recursos Naturais", 5)
- 4 BASEI, M. A. S. 1985. **O Cinturão Dom Feliciano em Santa Catarina.** Apud CARUSO JUNIOR, F.. 1993. **Mapa geológico da Ilha de Santa Catarina.** Texto explicativo. Notas Técnicas, Porto Alegre, v. 6, p. 1-28 (Escala 1:100000)
- 5 BASTOS, R. 1994. **Utilização dos recursos naturais pelo homem pré-histórico da Ilha de Santa Catarina.** Florianópolis: UFSC. (Dissertação, Mestrado em Geografia)
- 6 BEGE, L.A. do R., MARTERER, B.T.P. 1991. **Conservação da avifauna na região Sul do Estado de Santa Catarina.** Convênio FATMA/IBAMA. Florianópolis: IOESC.
- 7 BERNARDES, A.T., MACHADO, A.B.M., RYLANDS, A.B.. 1990. **Fauna brasileira ameaçada de extinção.** Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas.
- 8 BERTALANFFY, L. Von. 1973. **Teoria Geral dos Sistemas.** Petrópolis: Vozes.
- 9 BERTRAND, G. 1972. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**, São Paulo, v. 13.

- 10 BRANCO, S. M. 1989. **Ecossistêmica**: Uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente. São Paulo: Edgar Blücher.
- 11 BRANCO, J. O. 1991. **Estudo populacional de *Callinectes danae* Smith, 1869 (Decapoda, Portunidae) da Lagoa da Conceição**. Florianópolis: UFPR. (Dissertação de mestrado)
- 12 BRASIL. Directoria Geral de Estatística. 1926. **Recenseamento do Brasil - 1920**. População. Rio de Janeiro, vol. 4, 1. parte.
- 13 ----. Lei n. 4771 - 15 set. 1965. Institui o Novo Código Florestal, com as alterações da Lei 7.803 de 18 jul. 89. Brasília.
- 14 ----. Lei n. 6766 - 19 dez. 79. Dispõe sobre o parcelamento do soló Urbano e dá outras providências. Brasília.
- 15 ----. SUPLAN. 1978. **Mapa de aptidão agrícola das terras do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis.
- 16 ----. Ministério da Agricultura. Coordenadoria de Conservação do Solo. 1983. **Manejo e conservação do solo e da água**: Informações técnicas. Brasília.
- 17 BRESOLIN, A. 1979. Flora da Restinga da Ilha de Santa Catarina. **Ínsula**, Florianópolis, v. 10, p. :1-54.
- 18 CABRAL, O.R. 1979. **Nossa Senhora do Desterro**. Florianópolis: Lunardelli. vol. 1.
- 19 CARNEIRO, G. 1987. **Florianópolis: roteiro da ilha encantada**. Florianópolis: Museu de Arta de são Paulo e Banco Bandeirantes.
- 20 CARUSO, M.M.L. 1983. **O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias de atuais**. Florianópolis: Ed. da UFSC.
- 21 CARUSO JUNIOR, F. 1989. **Geologia e características ambientais da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, SC**. Rio de Janeiro, UFRJ. (Dissertação de

mestrado)

- 22 CARUSO JUNIOR, F. 1993. Mapa geológico da Ilha de Santa Catarina. Escala 1:100000. Texto explicativo. **Notas Técnicas**, Porto Alegre, v. 6, p. 1-28.
- 23 CARUSO JUNIOR, F., AWDZIEJ, JUNIOR. 1993. Mapa geológico da Ilha de Santa Catarina. Escala 1:100000. **Notas Técnicas**, Porto Alegre, v. 6, anexo.
- 24 CASAN. 1994. **Relatório de Atividades Março/1991 - Março/1994**. Florianópolis.
- 25 CASTAÑEDA FILHO, R. M. 1989. Fatores determinantes na implantação de um sistema de informações geográficas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, 14, 1989, Gramado, RS. **Anais...** p. 625-635.
- 26 CAZELLA, A. A., CARDOSO, I., OLIVEIRA, J. A., DANIEL, L., WINCKLER, S. 1993. **Diagnóstico preliminar do setor pesqueiro do município de Florianópolis**. Florianópolis. (mimeogr)
- 27 CETESB. 1985. **Baixada Santista: Carta do meio ambiente e de sua dinâmica**. Metodologia do Prof. André Journaux, França. São Paulo: CETESB.
- 28 CIDIAT. 1987. **Curso de Planificación y manejo conservacionista de Cuencas Hidrográficas**. Mérida.
- 29 COLE, G. A. 1979. **Textbook of limnology**. Apud PORTO FILHO, E. 1993. **Sedimentologia e algumas considerações sobre a biogeoquímica dos sedimentos de fundo da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: UFSC (Dissertação, Mestrado em Geografia)
- 30 COURA NETO, A. B., KLEIN, R. M. 1991. **Mapa temático do Município de Florianópolis - Vegetação**. Síntese temática. Florianópolis: IPUF/IBGE. (Escala 1:50000)
- 31 COUTINHO, J. B. L., FREIRE, F. de A.. 1991. **Mapa Temático do Município de**

**Florianópolis - Geologia.** Florianópolis: IPUF/IBGE. (Escala 1:50000)

- 32 CONSÓRCIO MATA ATLÂNTICA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINAS. 1992. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica: Plano de Ação.** Referências básicas. Campinas:UNICAMP. v. 1.
- 33 DELPOUX, M. 1974. **Ecosistema e paisagem. Métodos em Questão,** São Paulo, v. 7.
- 34 DESENVALE, IBGE. 1986. **Bacia do Rio Utinga.** Subsídios à formulação da estratégia de desenvolvimento integrado da bacia do rio Paraquaçú. Diagnóstico e proposições para o uso. Salvador.
- 35 DIÁRIO CATARINENSE. 1990. **Bairros e personagens nos 264 anos de Florianópolis.** Diário Catarinense, Florianópolis, 23 mar. 1990. Suplemento especial.
- 36 DREW, D. 1986. **Processos interativos homem-meio ambiente.** São Paulo: DIFEL.
- 37 DUTRA, S. J. 1990. **Caracterização geo-ambiental da bacia de drenagem do Rio João Gualberto, Ilha de Santa Catarina, SC.** Florianópolis: UFSC. (Monografia, Curso de Geografia)
- 38 ESTEVES, F. A. 1988. **Fundamentos de Limnologia.** Apud PORTO FILHO, E. 1993. **Sedimentologia e algumas considerações sobre a biogeoquímica dos sedimentos de fundo da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina.** Florianópolis: UFSC (Dissertação, Mestrado em Geografia)
- 39 FLORIANÓPOLIS. Decreto n. 1261 - 23 mai. 1975. Dispõe sobre o tombamento das Dunas da Lagoa da Conceição. Florianópolis.
- 40 ----. Decreto n. 213 - 14 dez. 79. Amplia a área tombada pelo Decreto Municipal n. 1.261/75. Florianópolis.
- 41 ----. Lei n. 1851/82. Dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo em setor

urbano insular do município de Florianópolis. Florianópolis, SC.

- 42 ----. Decreto n. 112 - 31 mai. 85. Tomba o sistema físico natural das dunas de Ingleses, Santinho, Campeche, Armação do Pântano do Sul e Pântano do Sul, proibindo quaisquer atividades ou edificações nestas áreas. Florianópolis.
- 43 ----. Lei n. 2193 - 03 jan. 85. Dispões sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo nos Balneários da Ilha de Santa Catarina. Florianópolis.
- 44 ----. Decreto n. 247 - 06 nov. 86. Tomba como Patrimônio Histórico e Natural do Município a Região da Costa da Lagoa. Florianópolis.
- 45 ----. Lei n. 3342/90. Institui o Plano de Urbanização Específica da Praia Mole. Florianópolis.
- 46 ----. Lei n. 3455 - 16 ago. 90. Cria o Parque Municipal da Galheta. Florianópolis.
- 47 ----. Lei nº 3709/92. Institui o Plano de Urbanização Específica do Retiro da Lagoa. Florianópolis.
- 48 ----. Lei nº 3711/92. Institui o Plano de Reestruturação Urbana da Barra da Lagoa. Florianópolis.
- 49 ----. Decreto n. 698 - 30 aog. 94. Regulamenta dispositivos da Lei 3455/90, que criou o Parque Municipal da Galheta. Florianópolis.
- 50 ----. 1994. **Consulta nacional sobre a gestão do saneamento e do meio ambiente urbano. Relatório de Florianópolis, SC.** Florianópolis: PMF/CEF.
- 51 ----. Lei n. 4605 - 11 jan. 95. Cria o Parque Municipal do Maciço da Costeira do Pirajubaé. Florianópolis.
- 52 ----. Decreto n. 154 - 14 jun. 95. Regulamenta a Lei n. 4605 que cria o Parque Municipal do Maciço da Costeira do Pirajubaé. Florianópolis.



- 53 ----. Lei n. 4728 - 16 set. 95. Altera dispositivo da Lei n. 4605 que cria o Parque Municipal do Maciço da Costeira do Pirajubaé. Florianópolis.
- 54 FREYSLEBEN, L.M.C. 1979. **Aspectos essenciais do ritmo climático de Florianópolis.** Florianópolis: UFSC. (Tese)
- 55 GAMA, A. M. R. C., MINELLI, M. L. 1991. **Mapa temático do Município de Florianópolis - Uso do solo.** Síntese temática. Florianópolis: IPUF/IBGE. (Escala 1:50000)
- 56 GRÉ, J. C. R., HORN FILHO, N. 1992. Caracterização textural dos sedimentos de fundo da Lagoa da Conceição, SC, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27, 1992, São Paulo. *Anais...* p. 182-183
- 57 GUERRA, T. 1988. **Estudo sedimentológico como critério para avaliação do saco de tapes.** Apud PORTO FILHO, E. 1993. **Sedimentologia e algumas considerações sobre a bigeoquímica dos sedimentos de fundo da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina.** Florianópolis: UFSC (Dissertação, Mestrado em Geografia)
- 58 HAUFF, S. N., LOCH, C. 1991. **Evolução da ocupação do solo na bacia hidrogáfica da Lagoa da Conceição (Ilha de Santa Catarina, SC).** Florianópolis: Curso de Pós-Graduação em Geografia da UFSC. (Trabalho de aluno)
- 59 HERMANN, R. M. 1977. As bacias hidrográficas como base para o planejamento regional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA, 9, 1977, Belo Horizonte. *Anais...* cap. 2.
- 60 HERMANN, M.L. de P., ROSA F, O da, REGO NETO, C. B., MENDONÇA, M., SILVA, J. T. N. da, SILVA, A. D., VEADO, R. W. 1987. Aspectos ambientais dos entornos da porção sul da Lagoa da Conceição. *Geosul*, Florianópolis, v. 4, p. 7-41.
- 61 HERMANN, M. L. de P., ROSA, R. de O. 1991. **Mapeamento Temático do**

**Município de Florianópolis - Geomorfologia.** Florianópolis: IPUF/IBGE. (Escala 1:500000)

- 62 IBGE. 1952. **Censo demográfico - Censos econômicos:** Recenseamento geral do Brasil - 1940: Santa Catarina. Rio de Janeiro. (Série regional, parte 14)
- 63 ----. 1955. **Estado de Santa Catarina: Censo demográfico - 1950.** Rio de Janeiro. (Série regional, v.28, t. 1)
- 64 ----. 1960. **Censo demográfico de 1960:** Santa Catarina. VII Recenseamento geral do Brasil. Rio de Janeiro. (Série regional, v. 1, t. 15, 1. parte)
- 65 ----. 1970. **Censo demográfico 1970:** Santa Catarina. VIII Recenseamento geral do Brasil. Rio de Janeiro. (Série regional, v. 1, t. 20)
- 66 ----. 1982. **Censo demográfico: Dados distritais - Santa Catarina - 1980.** IX Recenseamento geral do Brasil. Rio de Janeiro. (Série regional, v. 1, t. 3, n. 19)
- 67 ----. 1991a. **Censo demográfico 1991 - Santa Catarina.** Rio de Janeiro. n. 23.
- 68 ----. 1991b. **Sinopse do Censo Demográfico 1991: Listagem por Setor censitário.** Rio de Janeiro.
- 69 KJERFVE, B. 1986. **Comparative oceanography of coastal lagoon.** Apud PORTO FILHO, E. 1993. **Sedimentologia e algumas considerações sobre a bigeoquímica dos sedimentos de fundo da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina.** Florianópolis: UFSC (Dissertação, Mestrado em Geografia)
- 70 KLEIN, R. M. 1969. **Árvores nativas da Ilha de Santa Catarina.** *Insula*, Florianópolis. v. 3, p. 1-93.
- 71 KLEIN, M.R. 1978. **Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina.** Itajaí: IOESC.
- 72 KLEIN, R. M. 1980. **Ecologia da flora e vegetação do vale do Itajaí (continuação).**

*Sellowia*, Itajaí, v. 32, p. 165-389.

- 73 KNOPPERS, B. A., OPTIZ, S.S., SOUZA, M. P., MIGUEZ, C. F. 1984. The espacial distribucion of particulate organic matter and some physical and chemical water propreties in Conceição Lagoon, SC, Brasil. *Arq. Biol. Tecnol.* v. 27, n. 1, p. 59-77.
- 74 LAGO, P.F. 1968. **Santa Catariana - a terra, o homem e a economia**. São Paulo: Revista dos Tribunais.
- 75 LASZLO, E., MARGENAU, H. 1972. **The emergence of integrating concepts in comtemporary science**. Apud ODUM, E. P. 1986. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara.
- 76 LOCH, C. 1988. **Monitoramento global integral de propriedades rurais a nível municipal, utilizando técnicas de sensoriamento remoto**. Curitiba: UFPR. (Tese, Doutorado em Engenharia Florestal)
- 77 LOCH, C., KIRCHNER, F.F. 1989. **Sensoriamento remoto aplicado ao planejamento regional**. Curitiba: UFPR.
- 78 LUPI, J.E.P.B., LUPI, S.M. 1987. **São João do Rio Vermelho**. Memória dos Açores em Santa Catarina. Porto Alegre: Escola Superior de Teologia e Espiritualidade Franciscana.
- 79 MACEDO, R. K. de 1991. A importância da avaliação ambiental. In: TAUKE, S.M. **Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: UNESP/FAPESP.
- 80 MADRUGA, P. R. de A.. 1992. **Sistema integrado de mapeamento para manejo de bacias hidrográficas**. Curitiba: UFPR (Tese, Doutorado em Engenharia Florestal)
- 81 MADRUGA, P. R. de A., PEREIRA, R. S. 1991. Sistema de Informação Geográfica aplicado à Área Florestal - Uma proposta metodológica. Apud MADRUGA, P. R. de A.. 1992. **Sistema integrado de mapeamento para manejo de bacias**

**hidrográficas.** Curitiba: UFPR (Tese, Doutorado em Engenharia Florestal)

- 82 MARTINS, L. R. S., 1970. Sedimentologia da Ilha de Santa Catarina. I - Areias praias. **Publicação especial da Escola de Geologia, Porto Alegre, v. 18, p. 1-55.**
- 83 MATOS, J.A.C.S. 1987. Sensoriamento remoto aplicado a programas de desenvolvimento regional integrado. In: ENCONTRO NACIONAL DE SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO AO PLANEJAMENTO MUNICIPAL, 1987, Campos do Jordão: INPE.
- 84 MIRA, M. 1991. **Dados demográficos das freguesias de Nossa Senhora da Conceição da Lagoa e de São João Batista do Rio Vermelho.** (mimeogr.)
- 85 MONTEIRO, C.A. de F. 1981. **A questão ambiental no Brasil (1960 - 80).** São Paulo: USP. (Série "Teses e Monografias", 42)
- 86 MONTEIRO, C.A. de F. 1986. Análises ambientais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS SOBRE MEIO AMBIENTE, 1, Recife.
- 87 MUEHE, D., CARUSO JUNIOR, F. 1983. Batimetria e algumas considerações sobre a evolução geológica da Lagoa da Conceição, Santa Catarina. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA, 8, Montevideo.
- 88 NIMER, E. 1977. Clima. In: **Geografia do Brasil: Região Sul.** v. 5. IBGE: Rio de Janeiro.
- 89 NIMER, E. 1979. Climatologia do Brasil. **Recursos Naturais e Meio Ambiente,** Rio de Janeiro: IBGE, v. 4, p. 1-422.
- 90 ODEBRECHT, C., CARUSO JUNIOR, F.G. 1987. Hidrografia e matéria particulada em suspensão na Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil. **Atlântica,** Rio Grande, v. 9, n. 1, p. 83-104..
- 91 ODUM, E. P. 1986. **Ecologia.** Rio de Janeiro: Guanabara.

- 92 OLIMPIO, J. 1995. **Conservação da Fauna de mamíferos silvestres da Ilha de Santa Catarina: Aspectos biogeográficos, históricos e sócio-ambientais.** Florianópolis: UFSC. (Dissertação, Mestrado em Geografia)
- 93 OREA, D. G. 1978. El medio físico y la planificación I e II. **Cuadernos CIFCA**, Madri, v. 10 e 11.
- 94 PADOVANI, C.R.. 1986. **Contribuição ao conhecimento de roedores (Mamalia: Rodentia) da Ilha de Santa Catarina, Estado de Santa Catarina.** Florianópolis: UFSC. (Monografia, Curso em Ciências Biológicas)
- 95 PAULI, E. 1973. **A fundação de Florianópolis.** Florianópolis: EDEME.
- 96 PEREIRA, M.N., KURKDJIAN, M. de L.N. de O., SAMPAIO, B. de O. 1987. Mapeamento do uso da terra do município de São José do Campos por sensoriamento remoto, como subsídio para a elaboração de seu P.D.D.I.. In: ENCONTRO NACIONAL DE SENSORIAMENTO REMOTO APLICADO AO PLANEJAMENTO MUNICIPAL. Campos do Jordão: INPE.
- 97 PERSICH, G. da R. 1990. **Parâmetros físico-químicos, seston e clorofila-a na Lagoa da Conceição, SC.** Apud PORTO FILHO, E. 1993. **Sedimentologia e algumas considerações sobre a bigeoquímica dos sedimentos de fundo da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina.** Florianópolis: UFSC (Dissertação, Mestrado em Geografia)
- 98 PORTO FILHO, E. 1993. **Sedimentologia e algumas considerações sobre a bigeoquímica dos sedimentos de fundo da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina.** Florianópolis: UFSC (Dissertação, Mestrado em Geografia)
- 99 REGO NETO, C.B., ROSA FILHO, O. da. 1985. **Cadastramento de jazidas de sibro e areia do Plano Diretor dos Balneários e Interior da Ilha.** Florianópolis: IPUF. (mimeogr.)

- 100 REITZ, R., KLEIN, R.M., REIS, A. 1979. **Madeiras do Brasil. Santa Catarina.** Florianópolis: Lunardelli.
- 101 RIAL, C.S. 1988. **Mar-de-Dentro: a transformação do espaço social na Lagoa da Conceição.** Porto Alegre: UFRGS (Dissertação, Mestrado em Antropologia Social)
- 102 ROCHA, J. S. M. da. 1989. **Manejo integrado de bacias hidrográficas.** Santa Maria: UFSM.
- 103 RODRIGUES, R. M. 1990. **Avaliação do impacto do sistema de esgoto sanitário na Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC.** Florianópolis: UFSC. (Dissertação, Mestrado em Geografia)
- 104 ROSA FILHO, O. da, CABRAL, C. G. 1992. **Plano Costa do Sol. Ingleses - Rio Vermelho: Estudo dos componentes físicos naturais legais, condicionantes para o uso e ocupação do solo.** Florianópolis: IPUF.
- 105 ROSS, J. L. S. 1991. **Geomorfologia: ambiente e planejamento.** 2. ed. São Paulo: Contexto. (Coleção Repensando a Geografia).
- 106 RUHLAND, J. 1986. **Diretrizes básicas para uma política ambiental do município de Florianópolis.** Florianópolis. (mimeogr.)
- 107 SANTA CATARINA. Decreto n. 2.006 - 21 set. 62. Cria a Estação Florestal de Rio Vermelho e dá outras providências. Florianópolis.
- 108 ----. Decreto n. 994 - 19 ago. 74. Cria o Parque Florestal do Rio Vermelho e dá outras providências. Florianópolis.
- 109 ----. Decreto n. 14250 - 15 out. 1981. Regulamenta dispositivos da Lei n. 5793/80, referentes à proteção e a melhoria da qualidade ambiental. Florianópolis.
- 110 ----. Lei n. 6063 - 24 mai. 82. Dispõe sobre o parcelamento do solo Urbano e dá outras providências. Florianópolis.

- 111 ----. 1986. **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Aerofoto.
- 112 ----. 1989. **Projeto Catarinense: Gerenciamento Costeiro**. Florianópolis, SEPLAN.
- 113 ----. 1994. **Análise Setorial - Abastecimento d'água e esgotamento sanitário**. Florianópolis: SEPLAN.
- 114 ----. 1994. **Estudo da Demanda Turística**. Florianópolis: SANTUR.
- 115 ----. Decreto nº 4815 - 14 set. 94. Acrescenta novos artigos ao Decreto nº 994/4 que o Parque Florestal do Rio Vermelho e inclui mapas. Florianópolis.
- 116 SANTOS, S.C. 1977. **Nova história de Santa Catarina**. São Paulo: Símbolo.
- 117 SCHÄFFER, A. 1987. **Tipificação ecológica das lagoas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil**. Apud PORTO FILHO, E. 1993. **Sedimentologia e algumas considerações sobre a bigeoquímica dos sedimentos de fundo da Lagoa da Conceição, Ilha de Santa Catarina**. Florianópolis: UFSC (Dissertação, Mestrado em Geografia)
- 118 SEMINÁRIO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO AGLOMERADO URBANO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS, 3, 1993, Florianópolis. **Documento final: resumo e conclusões**.
- 119 SHAUL, A. 1976. Local environmental sensitivity analysis (LESA): a program to improve the preparation of environmental impact statements. **Landscape Planning**, Amsterdam, v. 2, n. 4, p. 229-241.
- 120 SHEIBE, L. F., TEIXEIRA, V. H.. 1970. **Mapa topo-geológico da Ilha de Santa Catarina**. Apud CARUSO JUNIOR, F.. 1993. **Mapa geológico da Ilha de Santa Catarina**. Texto explicativo. **Notas Técnicas**, Porto Alegre, v. 6, p. 1-28. (Mapa. Escala 1:100000)
- 121 SICK, H., VOS, W. A. ROSARIO, L. A. do, RAUH, T. 1979. **Lista preliminar de**

**aves existentes nos parques e reservas biológicas de Santa Catarina.**  
Florianópolis: FATMA.

- 122 SIERRA DE LEDO, B., GRE, J. C. R., SORIANO-SIERRA, E. J. 1982. Fishery production, anthropogenic and natural stress in Conceição Lagoon, Santa Catarina, Brazil. **Série Contribuições Científicas**, Florianópolis, v. 15, p. 1-14.
- 123 SIERRA DE LEDO, B., SORIANO SIERRA, E. J. 1985. Mangrove swamps and coastal lagoons: uses and stressors. Florianópolis, NEMAR. **Série Contribuições Científicas**, Florianópolis, v. 14, p. 1-11.
- 124 SIERRA DE LEDO, B. 1990. Lagoa da Conceição: uma abordagem ecológica. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRAS, 2, 1990. Águas de Lindóis, SP **Anais...** v. 2, p. 232-240.
- 125 SILVA, J.X., SOUZA, M.J.L. de. 1987. **Análise ambiental**. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ.
- 126 SIMÕES-LOPES, P.C., XIMENES, A. 1993. Anoted list of cetaceans if Santa Catarina coastal waters, southern Brazil. **Biotemas**, v. 6, n. 1, p. 67-92.
- 127 SIMOM, A. A. 1993. **Análise histórico-crítica dos trabalhos em microbacias hidrográficas em Santa Catarina - 1984/1990**. Florianópolis: UFSC. (Dissertação, Mestrado em Geografia)
- 128 SOLDATELI, M. 1994. **Considerações preliminares sobre o número de distribuição de sinais de Lutra longicaudis (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) nas lagoas da Conceição e do Peri, Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil**. Florianópolis: UFSC. (Monografia, Curso em Ciências Biológicas)
- 129 SOMMER, S. 1991. **Mapeamento Temático do Município de Florianópolis - Mapa de aptidão agrícola das terras**. Síntese temática. Florianópolis: IPUF/IBGE. (Mapa. Escala 1:500000)



- 130 SOMMER, S., ROSATELLI, J.S. 1991. **Mapeamento Temático do Município de Florianópolis - Mapa de solos. Síntese temática.** Florianópolis: IPUF/IBGE. (Mapa. Escala 1:500000)
- 131 SOTCHAVA, V. B. 1977. O estudo de geossistemas. **Métodos em questão**, São Paulo, v. 16, p. 1-52.
- 132 SOUZA, M. L. D. R.; FALKENBERG, D. de B., SILVA FILHO, F.A.da. 1992. Nota prévia sobre o levantamento florístico da restinga da praia grande (São João do Rio Vermelho, Florianópolis - SC). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 37, 1992, Ouro Preto, MG. **Anais...** UFOP, p. 513-520.
- 133 SOUZA-SIERRA, SORIANO-SIERRA, STALIN, 1987. Distribucion espacial y temporal de los principales nutrientes de la Lagoa da Conceição, SC, Brasil. **An. Cient. UNALM**, v. 2, p. 19-32.
- 134 TRICART, J.L.F. 1981. **Paisagem & ecologia.** São Paulo: Ed.da USP.
- 135 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. 1973. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de Santa Catarina.** Apud CARUSO, M.M.L. 1983. **O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais.** Florianópolis: UFSC.
- 136 URIBE, A. 1981. Administração e manejo do ambiente. In: SEMINÁRIO SOBRE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS AMBIENTAIS, 1, 1981, Salvador, p. 1-51.
- 137 VALENTE, O. F., CATRO, P. S. 1981. Manejo de bacias hidrográficas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 7, n. 80, p. 40-45.
- 138 VÁRZEA, V. 1985. **Santa Catarina - A Ilha.** Florianópolis: Lunardelli.
- 139 WINDLER, W., RANGRAB, G. E., ZANINI, L. F. P., BRANCO, P. de M., CAMOZZATO, E. 1990. Suíte intrusiva Imaruim: Um batólito calcialcalino zonado do escudo catarinense. Apud CARUSO JUNIOR, F.. 1993. Mapa geológico da Ilha

de Santa Catarina. Texto explicativo. **Notas Técnicas**, Porto Alegre, v. 6, p. 1-28.  
(Mapa. Escala 1:100000)

- 140 ZANINI, L. F. P., BRANCO, P. de M., CAMOZZATO, E., RAMGRAB, G. E. (orgs.).  
1991. **Programa de levantamentos geológicos básicos do Brasil, Folhas Florianópolis / Lagoa, SG.22-z-d-V/VI, Estado de Santa Catarina.** Apud CARUSO JUNIOR, F.. 1993. Mapa geológico da Ilha de Santa Catarina. Texto explicativo. **Notas Técnicas**, Porto Alegre, v. 6, p. 1-28. (Mapa. Escala 1:100000)

# **ANEXOS**

# **ANEXO 1**

**CARTA PLANIALTIMÉTRICA DA**

**BACIA HIDROGRÁFICA DA**

**LAGOA DA CONCEIÇÃO**

## **ANEXO 2**

# **USO ATUAL DO SOLO DA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO**

# **ANEXO 3**

## **ZONEAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO**

## **ANEXO 4**

**UNIDADES AMBIENTAIS DA**

**BACIA HIDROGRÁFICA DA**

**LAGOA DA CONCEIÇÃO**