

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA



CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS  
CURSO DE MESTRADO EM GEOGRAFIA

BACIA DO RIO MARUIM:  
TRANSFORMAÇÕES E IMPACTOS AMBIENTAIS

RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA

Orientador : Prof. Dr. Paulo Fernando Lago

Co-Orientador : M.Sc. Prof<sup>a</sup> Maria Lúcia de Paula Herrmann

Dissertação de Mestrado

Área de Concentração: Utilização e Conservação de Recursos Naturais

Florianópolis

Novembro de 1994

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


BACIA DO MARUIM: TRANSFORMAÇÕES E IMPACTOS AMBIENTAIS

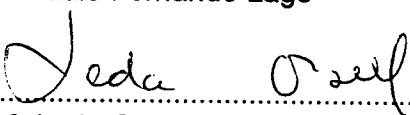
Por

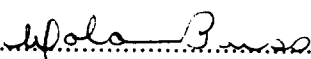
Rúbia Corrêa da Silva Ferreira

Dissertação submetida ao curso de Mestrado em Geografia, Área de Concentração: Utilização e Conservação de Recursos Naturais, do Departamento de Geociências, do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFSC, em cumprimento parcial dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Geografia.

APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM 17/11/1994

  
..... Orientador  
Prof. Dr. Paulo Fernando Lago

  
..... Membro  
Prof. Dr<sup>a</sup>. Leda Orselli

  
..... Membro  
Prof. M.Sc. Maria Dolores Buss

Florianópolis - SC  
Novembro de 1994

## AGRADECIMENTOS

Esta dissertação só foi possível de se concluir, porque contou com o apoio e ajuda de professores, técnicos e amigos. Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos:

Aos meus orientadores Prof<sup>o</sup> Paulo Fernando Lago e Prof<sup>a</sup> Maria Lúcia de Paula Herrmann, a quem muito devo pelos valiosos ensinamentos e dedicação durante todo trajeto da elaboração deste trabalho.

Aos professores e funcionários e colegas do Departamento de Geociências da UFSC- Curso de Mestrado em Geografia, pelos ensinamentos recebidos, pela atenção e companheirismo.

À CAPES, pelo apoio financeiro de auxílio à bolsa de estudo.

A todos que colaboraram no campo de suas especialidades propiciando subsídios, sugestões e apoio para este trabalho, especialmente aos:

**Geógrafos:** Rogério de Oliveira Rosas (IBGE), Leda Orselli.

**Geólogos:** Carlos Augusto Vianna de Andrade (ELETROSUL), João Batista Lins Coitinho (DNPM), Pedro Francisco Teixeira Kaul (IBGE).

**Pedólogos:** Paulo Cesar Vieira (IBGE) e José Marcos Moser (IBGE).

**Eng<sup>o</sup> Florestal:** Augusto Barbosa Coura Neto (IBGE).

**Desenhista :** Zacarias Carvalho de Lima.

**Engenheiros:** Edson Cascaes Lisboa (CIDASC), Alberto May (UFSC), André Labanowsky (CASAN), Marnei Sócrates (MIR), Leoberto Vieira (FATMA), Pedro Américo (EPAGRI), João Clacenir Shimith Pioner (EPAGRI), Luiz Antônio Mileo Baptista (ELETROSUL).

**Bioquímicos:** José Luiz Ferreira (ELETROSUL) e Maria Janete Angeloni Marcon (CIDASC).

**Cartógrafo:** Luís Antônio Paulino (IBGE).

**Veterinário:** Jarbas Freire de Oliveira -Presidente da CIDASC.

**Jornalista:** Márcia Corrêa (Secretaria da Agricultura e do Abastecimento / Setor de Imprensa).

**Arquiteto:** Valesca Marques (Associação dos Municípios da Grande Florianópolis-GRANFPOLIS).

**Sociólogo:** Manoel Ferdinando de Andrade Neto (IBGE).

**Técnicos Agrícolas:** Irineu Antônio Merini (EPAGRI) e Rosa Ladislau (EPAGRI).

**Professora:** Mariângela Leite (Secretaria de Educação de São José).

**Historiadora:** Ana Maria Martins Coelho Correia (UFSC).

**Bibliotecária:** Maria da Graça Graciosa Bar.

Aos moradores da região da bacia do Maruim, pelas entrevistas que me concederam, e a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho, em especial à minha família, com estímulo, paciência e dedicação sempre estiveram presentes.

Obrigada.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	IX
ABSTRACT .....	X
1 - INTRODUÇÃO .....	1
2 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	3
3 - LOCALIZAÇÃO E EXTENSÃO DA ÁREA DE PESQUISA .....	9
4 - A COLONIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO VALE DO RIO MARUIM:- ASPECTOS HISTÓRICOS .....	12
4.1 - A Imigração Açoriana .....	13
4.2 - A Imigração Alemã .....	13
4.2.1- Considerações Sobre a Colonização Alemã em Santa Catarina .....	15
4.2.2 - A Colônia de São Pedro de Alcântara e suas Dificuldades .....	16
5 - ANÁLISE TEMÁTICA .....	20
5.1 - Geologia .....	20
5.1.1 - Estratigrafia .....	21
5.1.1.1 - Embasamento Cristalino .....	21
5.1.1.2 - Cobertura Sedimentar Quaternária .....	23
5.1.2 - Aspectos Estruturais .....	25
5.1.3 - Recursos Minerais .....	25
5.2 - Geomorfologia .....	27
5.2.1 - Unidade Geomorfológica Serras do Leste Catarinense .....	27
5.2.1.1 - Modelados de Dissecação .....	30
5.2.2 - Unidade Geomorfológica Planície Sedimentar .....	32
5.2.2.1 - Modelados de Acumulação .....	32
5.2.3 - Ação Antrópica .....	35
5.3 - Solo .....	36
5.3.1 - Podzólico Vermelho-Amarelo álico .....	37
5.3.2 - Cambissolo Álico .....	38
5.3.3 - Gleissolo álico .....	40
5.3.4 - Areias Quartzosas álicas .....	40
5.3.5 - Areias Quartzosas Hidromórficas álicas .....	40
5.3.6 - Solos aluviais distróficos .....	41
5.4 - Hidrografia .....	42
5.4.1 - Análise da Qualidade da Água .....	44
5.5 - Clima .....	55

5.5.1 - Classificação Climática .....	59
5.5.2 - Balanço Hídrico.....	63
5.6 - Vegetação .....	67
5.6.1 - Áreas de Formações Florestais .....	68
5.6.1.1 - Floresta Primitiva.....	68
5.6.1.2 - Floresta Secundária .....	73
5.7 - Fauna .....	76
5.7.1 - Aves.....	77
5.7.2 - Mammalia.....	77
5.7.3 - Peixes .....	78
5.8 - Quadro Humano .....	79
5.8.1 - População Atual da Bacia.....	79
5.8.2 - Organização do Espaço.....	81
5.8.2.1 - Estrutura Agrária .....	81
5.8.2.2 - Loteamentos Urbanos e Industriais.....	82
5.8.3 - Uso da Terra .....	87
5.8.3.1 - Agricultura .....	87
5.8.3.2 - Pecuária .....	88
5.8.3.3 - Extrativismo Vegetal.....	90
5.8.3.4 - Silvicultura .....	91
5.8.3.5 - Mineração.....	92
5.8.4 - Infra-estrutura .....	93
5.8.4.1 - Malha Viária.....	93
5.8.4.2 - Rede de Abastecimento de Água.....	94
5.8.4.3 - Rede de Energia Elétrica.....	94
6 - SETORIZAÇÃO DA BACIA.....	95
6.1 - Setor do Alto Vale .....	97
6.2 - Setor do Médio Vale .....	109
6.3 - Setor do Baixo Vale.....	121
6.4 - Discussão dos Setores .....	138
7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	144
7.1 - Recomendações.....	145
8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	147

Mapa nº 01 - Mapa de Geologia

Mapa nº 02 - Mapa de Geomorfologia

Mapa nº 03 - Mapa de Declividade

Mapa nº 04 - Mapa de Hipsometria

Mapa nº 05 - Mapa de Solo

Mapa nº 06 - Mapa de Hidrologia

Mapa nº 07 - Mapa de Vegetação Original

Mapa nº 08 - Mapa de Uso da Terra de 1957

Mapa nº 09 - Mapa de Uso da Terra de 1978

Mapa nº 10 - Mapa de Uso da Terra de 1989

Mapa nº11 - Mapa Integrado

*(Se encontram no arquivio CEPC (Sala Obras de T. I.))*

## FIGURAS

1 - Roteiro Metodológico .....	4
2 - Articulação das Fotos Aéreas de 1957 .....	5
3 - Articulação das Fotos Aéreas de 1978 .....	6
4 - Localização da Área de Estudo .....	10
5 - Articulação das Folhas Topográficas, de acordo com o Sistema Internacional enfocando a localização da área de estudo na Folha SG.22 Curitiba. ....	11
6- Histograma da Frequência das Direções das Falhas de Caráter Regional da Bacia do Rio Maruim.....	26
7 - Histograma da Frequência das Direções das Lineações da Bacia do rio Maruim .....	26
8 - Modelados de Dissecação .....	31
9 - Localização das Estações Pluviométricas, em relação a bacia do rio Maruim, através do traçado dos Polígonos de Thiessen. ....	57
10 - Diagrama Ombrotérmico de Gausson e Bagnouls, 1956 e modificado por Walter, 1967 .....	61
11 - Diagrama Ombrotérmico das Estações de Angelina, Antônio Carlos, Florianópolis e Santo Amaro da Imperatriz .....	62
12 - Gráfico de Balanço Hídrico da Estação Meteorológica de Angelina.....	65
13 - Gráfico de Balanço Hídrico da Estação Meteorológica de Antônio Carlos .....	65
14 - Gráfico de Balanço Hídrico da Estação Meteorológica de Florianópolis .....	66
15 - Gráfico de Balanço Hídrico da Estação Meteorológica de Santo Amaro da Imperatriz .....	66
16 - Cobertura Vegetal Original provável da bacia do rio Maruim .....	69
17 - Perfil Longitudinal do rio Maruim.....	96
18 - Perfil Topográfico do Setor do Alto Vale do da Bacia do rio Maruim .....	98
19 - Perfil Topográfico do Setor do Médio Vale da Bacia do rio Maruim.....	110
20 - Perfil Topográfico do Setor do Baixo Vale da Bacia do rio Maruim .....	123
21 - Programa de dragagem do rio Maruim .....	126
22 - Área Inundada nos Municípios de São José e Palhoça.....	128
23 - Projeto de Construção de Dique para a contenção de cheias no baixo Maruim. ....	129



## FOTOS

01 - Exposição de blocos (matacões), próximo a localidade de Barro Branco (Alto Vale).....	29
02 - Trecho do rio Maruim próximo a Vila Santana, onde se observa corredeiras e blocos rochosos de diversos diâmetros. ....	43
03 - Propriedade usada pelos antigos tropeiros como hospedaria, às margens da SC-407, na localidade de Santa Filomena.....	105
04 - Usina Hidrelétrica do Maruim (CELESC), inaugurada em 1910 e desativada em 1972, aproveita salto de 36m e vazão de 2,75 m <sup>3</sup> /s.....	117
05 - Propriedade em Santa Tereza onde se observa o forno para produção de carvão vegetal. ....	119
06 - Planície Sedimentar tendo ao fundo as encostas cristalinas das Serras do Leste Catarinense. ....	122

## QUADROS

1 - Divisão Taxonômica da Geomorfologia da Bacia do Rio Maruim .....	27
2 - Síntese do Setor do Alto Vale da Bacia do Rio Maruim.....	108
3 - Síntese do Setor do Médio Vale da Bacia do Rio Maruim .....	120
4 - Síntese do Setor do Baixo Vale da Bacia do Rio Maruim .....	137
5 - Recomendações de Uso .....	146

## TABELAS

1 -	Análise da qualidade da água .....	53
2 -	Dados das estações meteorológicas de Angelina, Antônio Carlos, Florianópolis e Santo Amaro da Imperatriz.....	58
3 -	Dados comparativos de umidade das estações que abrangem a Bacia do rio Maruim .....	59
4 -	Valores anuais do Escoamento Superficial (Q) e Déficit Hídrico anual das estações de Influência da bacia do rio Maruim .....	64
5 -	Censo demográfico do Município de São José.....	80
6 -	Estrutura agrária do Município de São José .....	81
7 -	Produção agrícola do Município de São José (T) .....	88
8 -	Pecuária do Município de São José (uni) .....	90
9 -	Extrativismo vegetal do Município de São José.....	91
10 -	Dados de uso da terra (em hectares e percentuais), do Setor do Alto Vale da Bacia do rio Maruim em 1957, 1978 e 1989 .....	101
11 -	Dados de uso da terra (em hectares e percentuais), do Setor do Médio Vale da Bacia do rio Maruim em 1957, 1978 e 1989. ....	113
12 -	Dados de uso da terra (em hectares e percentuais), do Setor do Médio Vale da Bacia do rio Maruim em 1957, 1978 e 1989 .....	133

## RESUMO

A ocupação antrópica de um espaço geográfico ocorre geralmente de forma desordenada e estabelece danos ambientais muitas vezes irrecuperáveis. Pode afetar principalmente a cobertura vegetal, provocando a redução da fertilidade dos solos e da produção agrícola. O assoreamento dos rios e a redução dos mananciais, são também conseqüências do desmatamento.

O trabalho "BACIA DO RIO MARUIM: TRANSFORMAÇÕES E IMPACTOS AMBIENTAIS " objetiva diagnosticar a situação atual da área, as potencialidades naturais e as alterações sofridas ao longo do tempo, bem como compatibilizar o uso dos recursos naturais com a preservação, através da interação entre os elementos naturais e o humano.

A metodologia utilizada constou na primeira etapa do trabalho, numa análise temática dos diversos aspectos dos componentes geoambientais abióticos e bióticos através da interpretação de fotos aéreas em 1:25.000 (1957 e 1978) e , imagem de satélite em 1:100.000, controladas em campo. Chegou-se assim, à avaliação do potencial dos recursos naturais da bacia. Todos os aspectos dos componentes naturais foram plotados em 11 mapas, na escala de 1: 50.000.

O volume de dados coletados, foram organizados em um ítem denominado "ASPECTOS TEMÁTICOS", que servirá como banco de dados, suprimindo parcialmente a deficiência de informações da região.

Posteriormente, a bacia foi subdividida em três setores (Alto, Médio e Baixo Vale) , onde os componentes geoambientais foram analisados e correlacionados entre si, propiciando uma avaliação diferenciada entre os setores.

O produto final desta análise resultou na elaboração de um mapa integrado da bacia, realizado através da superposição dos mapas temáticos. A análise feita através deste mapa final, possibilitou, não somente, a interpretação associada entre os inúmeros aspectos físicos da área, como também a verificação das transformações e os impactos ambientais sofridos devido aos vários tipos de ocupação na área.

Uma das finalidades deste trabalho é a de fornecer subsídios que possibilitem o uso racional da área, enfatizando: preservação da cultura e dos recursos naturais, a diminuição da poluição dos corpos hídricos, o incremento ao turismo rural, o incentivo a produtividade rural e a inibição a ocupação das áreas de risco.

## ABSTRATC

The anthropic occupation of a geographic area usually happen in a desorganized way and sometimes it stablish irrecoverable environmental damages. It may affect mainly the vegetal covering, provoking the soil reduction of the fertility and agricultural production. The rivers obstruction and flowing reduction also are some of the deforestation consequences.

The "Maruim River Basin: Transformations and Environmental Impact" paper has a purpose to investigate the real area situation, the natural potentiality and changes suffered through the time as to conciliate natural resources with the preservation by the natural elements and human being interation.

Initially the metodology used was a thematic analysis of several aspects of abiotic and biotic geoenvironmental components through air photographs (1:25.000 scale) in 1957 and 1978 and a satellite image (1:100.000 scale) controlled in camp. It resulted in a potential valuation of the basin natural resources. All the environmental component aspects were located in eleven maps with the 1:50.000 scale.

The extent of informations collected were organized in an item named "Thematic Aspects" that will work as a data bank to partially supply regional informations deficit.

After that, the basin was subdivided in three sections (Higt, Medium and Low Valley) where the geoenvironmental components where analysed and correlated among them to propitiate a differentiate avaluation among sectors.

The final product of this analyses resulted on the elaboration of a basin map integrated, realized by thematic maps superimposing. The analysis done by this final map provided not just an associated interpretation among different physical aspects of the area but also a changing and environmental impact suffered because of different kinds of area occupation.

One of the purpose of this study is to provide subsidies to allow the rational area utilization focusing the cultural and natural resources preservation, the reduction of hidrical resources pollution, the rural touristic growth, the incentive of the rural productivity and the non incentive to the risk area occupation.

## 1 - INTRODUÇÃO

A literatura geográfica e a historiografia de Santa Catarina são muito insistentes sobre a identificação da ocupação humana nos vales fluviais, não raramente confundido este conceito hidrográfico com o de bacia. Em verdade, esta insistência é muito justificada, ao se considerar a orientação do processo de demarcação de glebas para assentamento de famílias de colonizadores, que tomou como referência a distribuição de propriedades com limites em linhas fluviais, de ambas as margens, até, geralmente, a linha de cumeada.

Com muita frequência fala-se em Santa Catarina vale do Itajaí, vale do Itajaí-Mirim, vale do Itapocu, vale do Peixe, vale do Tubarão e de outros que foram objetos de organizados empreendimentos de colonização, à partir da terceira década do Século XIX. Estes empreendimentos de colonização corresponderam, em regra, a um processo de interiorização da ocupação humana, até então restrita à faixa litorânea ou, nos espaços situados " Serra Acima ", isto é, no dorso do Planalto Catarinense, onde já se organizavam empresas de criação de gado desde o Século XVIII.

A bacia do rio Maruim foi, dentre muitas que integram o sistema de drenagem da Vertente Atlântica, eleita para iniciar o processo de interiorização da ocupação humana, quando foi implantada a primeira colônia formada por imigrantes europeus, a de São Pedro de Alcântara.

Ao contrário daquelas que lhe sucederam, baseadas em iniciativas de empresas privadas a pioneira colônia de São Pedro de Alcântara foi de iniciativa oficial, colocada, até mesmo, como instrumento da política nacional / provincial para se implementar a estratégia de ligação entre o Litoral e o Planalto.

A colônia militar de Santa Tereza e a de Angelina vieram como reforços dessa estratégia. Se, na bacia de Itajaí-Mirim frutificou a cidade de Brusque, o chamado berço da fiação catarinense, se na bacia de Itajaí-Açú, formou-se um dos mais notáveis parques industriais representados pela cidade de Blumenau; se, na bacia do Itapocu despontou o centro de Joinville, na bacia de Maruim não se formou um centro urbano originário da sede da Colônia. Não obstante, no baixo vale do Maruim, desenvolve-se o centro urbano de São José, mas em quase nada devido aos efeitos estimuladores das atividades humanas existentes no espaço geográfico da bacia do Maruim.

A colonização da bacia do Maruim e a ocupação humana sob outras características não alcançaram resultados que levassem observadores admiti-los como exitosos. O que é bem sucedido merece, geralmente, copiosas análises e interpretações. O que não é bem sucedido

ou, melhor, o que se considera como experiência fracassada, tende ao esquecimento, atraindo poucos estudiosos.

A bacia do Maruim e o empreendimento colonizador que nela teve lugar parece não ter exercido muito fascínio entre os geógrafos e historiadores, conforme ainda se referirá.

Acredita-se que este projeto de dissertação de mestrado possa apresentar alguma contribuição à literatura sobre o processo de transformação de um espaço geográfico, onde as formas de degradação de recursos naturais persistem, a despeito da emersão de um aglomerado urbano de espetacular crescimento que, por razões que serão enfatizadas, não pode ser considerado como expressão do desenvolvimento de uma região.

## 2 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O conjunto de procedimentos metodológicos que orientou as etapas de trabalho está representado no roteiro que compõe a Figura nº 01.

Com base nas cartas topográficas do IBGE, escala 1:50.000, folhas Florianópolis e Santo Amaro da Imperatriz, foi realizada a delimitação e setorização da bacia do rio Maruim, em Alto, Médio e Baixo Vale, e elaborados os mapas de Hipsometria, Declividade, Hidrografia e Curvas de Nível.

Para a análise temática dos diversos componentes geoambientais que integram a bacia, tomou-se como referência os mapeamentos geológicos, geomorfológicos, solo e vegetação, realizados pelo Projeto Radam escala 1:250.000, relativo a folha SG.22 Curitiba. Considerou-se ainda os mapas temáticos da 2ª Fase do Gerenciamento Costeiro realizado pelo IBGE/SEPLAN (no prelo).

Para verificar a evolução do desmatamento, fato que está intimamente relacionado às atividades desenvolvidas na área de estudo, foram utilizadas fotografias aéreas em preto e branco, escala 1:25.000, relativas aos anos de 1957 e 1978, bem como imagens de satélite de novembro de 1989 e janeiro de 1990. As fotografias aéreas, num total de 121 (Figuras nº 02 e 03), foram interpretadas aos pares, com auxílio de um estereoscópio de espelho "Wild".

Na análise dos componentes abióticos estudou-se os seguintes aspectos: a) hidrologia (comportamento da rede de drenagem e análise da qualidade da água); b) climatologia (sistema atmosférico e as características climáticas); c) geomorfologia (unidades do relevo e processos morfodinâmicos); d) geologia (estratigrafia e estrutural); e) na pedologia (propriedades físicas e químicas); f) declividade (classes de declividade); g) hipsometria (espaçamentos planimétricos).

Na análise dos componente bióticos considerou-se a cobertura vegetal, identificando-se os aspectos fitofisiográficos, a avefauna, a ictiofauna a mammalia e a exploração antrópica à partir da ocupação da bacia, no século XVIII. Foram analisados os aspectos sociais e econômicos, com base nos levantamentos bibliográficos contendo pesquisas realizadas na área e seus arredores.

Todas as informações obtidas das diversas fontes, acima citadas, foram checadas em campo, em 8 (oito) campanhas realizadas por toda área da bacia, e posteriormente cartografadas.

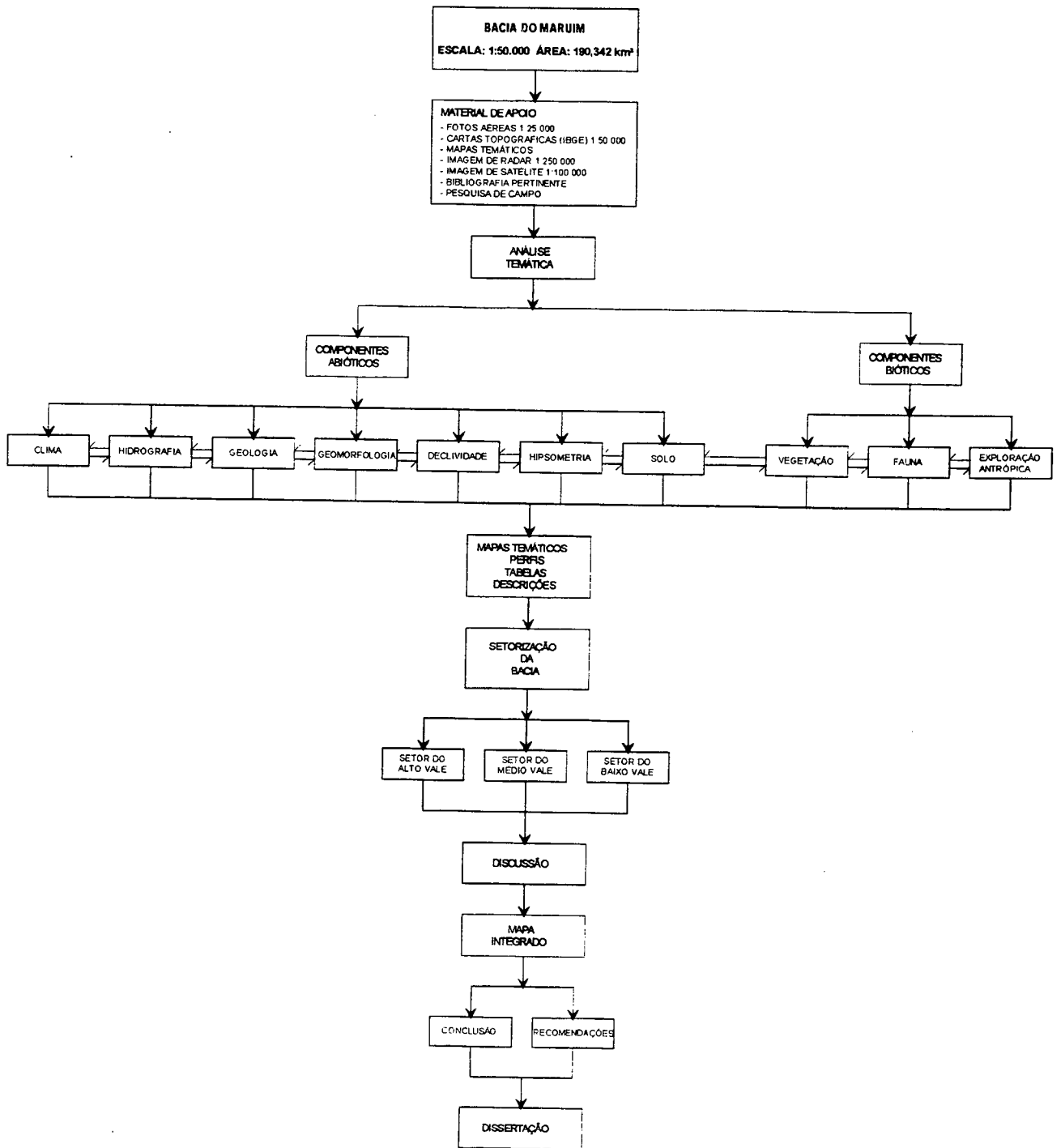
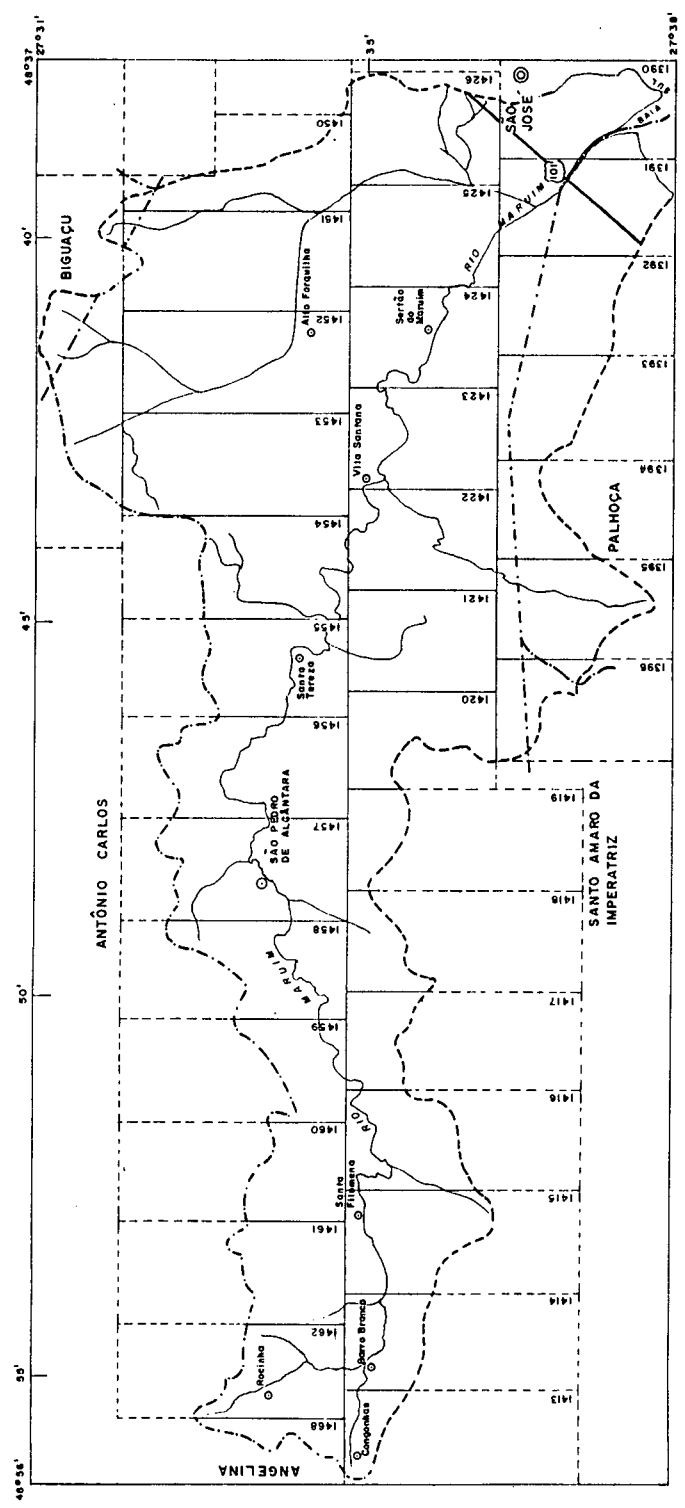
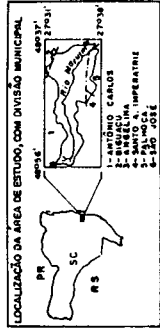


Figura nº 01 - Roteiro Metodológico





COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA DO ESTADO DE SANTA CATARINA

ESC. APROX.: 1 : 25.000  
 DATA: 1957  
 EXECUTADO POR SERVIÇOS AEROFOTOGRAMÉTRICOS CRUZEIRO DO SUL S/A.

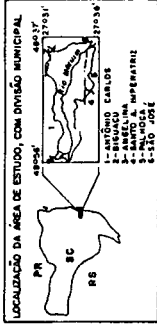
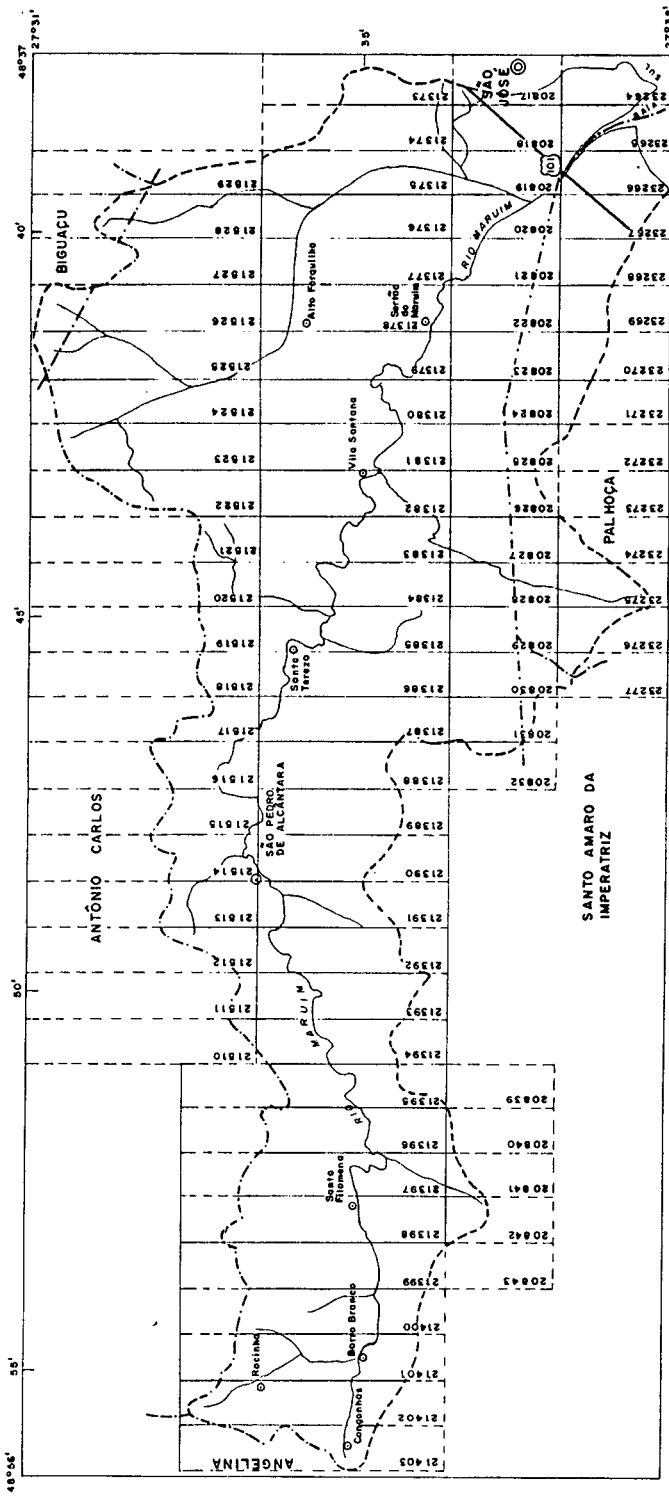
CONVENÇÕES

- LIMITE MUNICIPAL
- - - LIMITE BACIA HIDROGRÁFICA
- SEDE MUNICIPAL, DISTRITO, VILA
- DRENAJENS
- SEDE MUNICIPAL, DISTRITO, VILA
- FOTOGRAFIA AÉREA
- ESTRADA FEDERAL

ARTICULAÇÃO DAS FOTOS AÉREAS DE 1957

NOME: RÚBIA CORREIA DA SILVA FERREIRA	
MUNICÍPIO: S. C.	BASE: FOLHA TOPOG. A.R.B.E.
SÃO JOSÉ	- FPOLIS
BIGUAÇU IMPERATRIZ	SB-22-2-D-V-2
PALHOÇA	SB-22-2-D-V-1
DATA: NOV/54	ESCALA: 1 : 100.000

Fig. 2



**ARTICULAÇÃO DAS FOTOS AÉREAS DE 1978**

NOME: RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA  
 MUNICÍPIO: S. C.  
 SÃO JOSÉ  
 BIGUAÇU  
 PALHOÇA  
 DATA: NOV/84  
 ESCALA: 1:100.000  
 FIG. 3

**CONVENÇÕES**

- LIMITE MUNICIPAL
- - - LIMITE BACIA HIDROGRÁFICA
- ○ ○ SEDE MUNICIPAL, DISTRITO, VILA
- FOTOGRAFIA AÉREA
- ESTRADA FEDERAL
- DREMAGENS

**COBERTURA AEROFOTOGRAMÉTRICA DO ESTADO DE SANTA CATARINA**

ESC. APROX. 1: 25.000  
 EXECUTADO POR SERVIÇOS AEROFOTOGRAMÉTRICOS CRUZEIRO DO SUL S/A.

A partir dos mapas temáticos, num total de 11 (onze), resultou como produto final um mapa síntese, associando rochas, modelados, solos, coberturas vegetais e impactos ambientais, setorizados em Alto, Médio e Baixo Vale do rio Maruim.

Os setores foram inicialmente planimetrados, utilizando-se o Planímetro KEUFFEL & ESSER co. As medidas foram realizadas três vezes, chegando-se ao valor final através de uma operação matemática simplificada. A planimetria das áreas de uso de cada setor, foi realizada pelo método da pesagem, onde se utilizou uma balança de precisão, sendo efetuada a pesagem de cada classe, também três vezes. De posse dos valores da área total de cada setor e das pesagens de todas as classes de uso, se chegou a uma medida final através de regra de três simples.

Os resultados planimétricos dos diversos tipos de uso, possibilitaram a comparação da evolução das principais atividades econômicas da região, nas décadas de 50, 70 e 80.

Para a interpretação do desenvolvimento sócio-econômico da bacia, foram correlacionados os índices dos elementos interpretados (mata/capoeirão, capoeira/capoeirinha, agricultura, pastagem, área urbanizada, reflorestamento), com as informações coletadas em campo. Tais informações foram obtidas através de várias entrevistas com os agricultores da região, que constituem, principal agente modificador do meio ambiente dessa área de estudo.

Para levantar as condições de qualidade da água do rio Maruim e de alguns afluentes, foi realizada uma campanha de coleta de água, seguindo técnica consagrada e preconizada pela CETESB (Compania de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo). Foram escolhidos 07 pontos de coletas, distribuídos em toda a bacia, observando-se a posição dos núcleos urbanos, na tentativa de caracterizar a influência dessas localidades, na qualidade da água do rio Maruim.

Após concluído o estudo setorizado, passou-se ao estudo integrado da bacia, levando-se em conta as informações de cada setor, correlacionando-as entre si e globalmente. Essa análise, permitiu obter-se a visão superposta dos conflitos de uso e ocupação de toda área, facilitando a interpretação e discussão dos resultados.

Em seguida, foi elaborado o mapa integrado, tendo por base a geologia da bacia. Foram também representados os modelados, as classes de solos e seus usos, os principais pontos de degradação e de potencialidade turística.

Finalmente, foi sintetizado em um quadro, as recomendações de ocupações, objetivos, e as possíveis divisões da área e as respectivas abrangências. Este quadro é completado com sugestões de formas de atuações (estratégias) e as principais diretrizes que deverão nortear as ações de regulamentação de uso do solo da bacia do rio Maruim.

### 3 - LOCALIZAÇÃO E EXTENSÃO DA ÁREA DE PESQUISA

A bacia Hidrográfica do rio Maruim, que faz parte da vertente do Atlântico, localiza-se entre as bacias hidrográficas do rio Tijucas (ao Norte) e do rio Cubatão (ao Sul). Drena a maior parte do município de São José, o extremo Sul do município de Biguaçu, a porção Norte/Nordeste do município de Palhoça e a pequena parte Norte/Nordeste do município de Santo Amaro da Imperatriz. Ao norte faz divisa com o município de Antônio Carlos e a oeste com o de Angelina, totalizado numa área de 190,342 Km<sup>2</sup>, ou seja, 0,20% da área total do Estado, conforme Figura nº 04.

Situa-se entre os paralelos 27° 31' 13" / 27° 38' 56" de Latitude Sul e entre os meridianos 48° 37' 21" / 48° 56' 25" de Longitude Oeste de Greenwich. Pertence a Microrregião da Grande Florianópolis. A articulação cartográfica da área é feita pelos códigos SG.22-Z-D-V.1, que se enquadra na Folha Florianópolis de 1: 50.000 do IBGE e SG.22-Z-D-V.2 de Santo Amaro da Imperatriz, dentro do Sistema Internacional de acordo com a figura nº 05.

O coletor da bacia nasce numa das vertentes cristalinas da Unidade Geomorfológica das "Serras do Leste Catarinense", denominada localmente de Serra do Pai-João, a uma altitude de 740 m aproximadamente. Suas águas deságuam na Baía Sul, que separa o continente da Ilha de Santa Catarina, onde se localiza a cidade de Florianópolis. Seu afluente principal é o ribeirão Forquilhas, que drena o baixo vale da bacia, onde se concentra a maior parte da população da área de estudo.

O principal acesso à área de estudo é feito pela rodovia BR-101. A região é cortada de Leste/Oeste pela SC-407, calçada até São Pedro de Alcântara, além de estradas secundárias estreitas, não pavimentadas, e em parte, de trânsito precário.

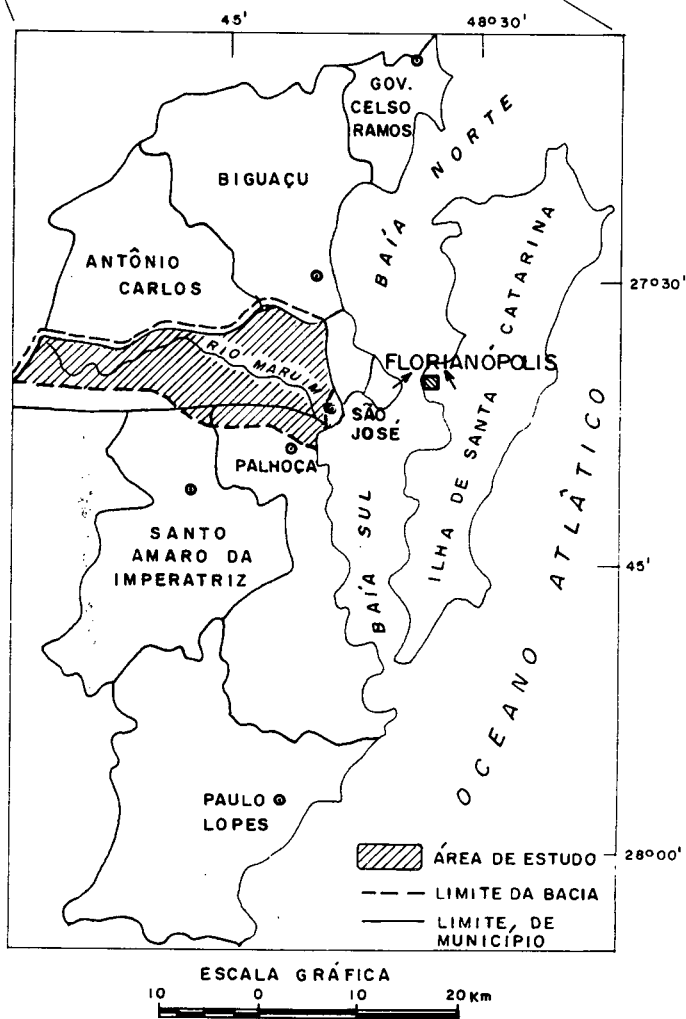
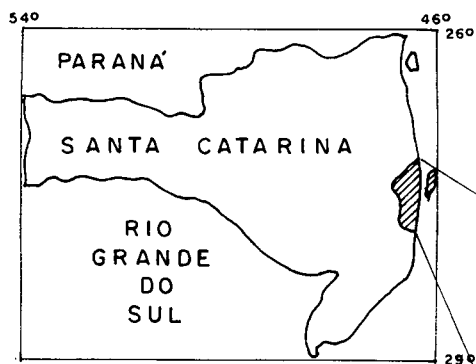


FIG. 4 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

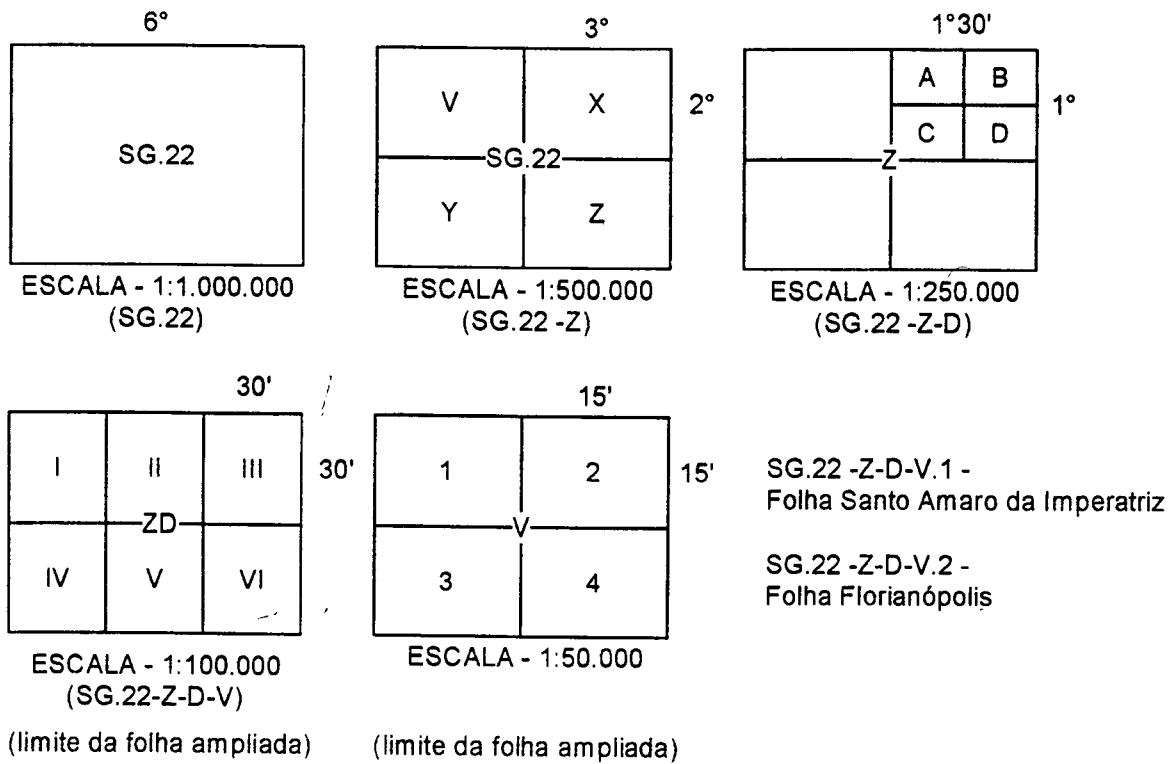


Figura nº 05 - Articulação das Folhas Topográficas, de acordo com o Sistema Internacional, enfocando a localização da área de estudo na Folha SG.22 Curitiba

#### 4 - A COLONIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO VALE DO RIO MARUIM: Aspectos Históricos

A ocupação do Vale do Maruim possui antecedentes que serão sumarizados, segundo consenso entre os historiadores catarinenses (Cabral, Piazza), quanto aos principais fatos, relacionados com a ocupação da Ilha de Santa Catarina e adjacências.

Pelo Tratado de Tordesilhas, a Ilha de Santa Catarina pertencia à área portuguesa. Os espanhóis nas suas viagens ao Rio da Prata a utilizava como porto intermediário que passou a ser muito cobiçado, onde por diversas vezes foram feitas tentativas frustradas de ocupação. Nas investidas rumo ao sul, mais precisamente à região das Missões, a costa catarinense passou a ser valorizada e despertou interesse pela sua ocupação.

As comunidades indígenas aqui existentes, formaram, juntamente com degredados, desertores, missionários e náufragos, a base do povoamento do litoral catarinense até meados do século XVII.

Na segunda metade do século XVII começaram a surgir no litoral catarinense os primeiros núcleos de povoados. Vindos de São Vicente, fundaram três núcleos básicos :o primeiro foi o de Nossa Senhora do Rio São Francisco em 1645, seguiu-se em 1675 a fundação de Nossa Senhora do Desterro e em 1684 o de Santo Antônio dos Anjos da Laguna

Estes núcleos facilitaram o abastecimento das embarcações, apaziguaram grupos indígenas e influíram na instalação de novos ocupantes sesmeiros. Porém, não criaram um sistema de produção que influísse no rápido aumento demográfico das colônias, talvez por estarem longe do eixo da economia colonial centrado na agro-indústria açucareira nos estados de Pernambuco, Bahia, São Paulo dentre outros.

Fundada em 1680, às margens do Rio da Prata, a Colônia de Sacramento representou um ponto de apoio de acesso aos portugueses para as criações de gados, que viviam soltos no sul, gados das Missões e dos estancieiros. Na tentativa de instalar bases militares no sul, e para dar cobertura militar à Colônia de Sacramento, foi criado em 1738 o governo militar da ilha de Santa Catarina, instalando-se em Desterro.

A nova capitania da ilha de Santa Catarina continua despovoada. Para povoá-la Portugal incentivou a emigração de açorianos para Santa Catarina, que segundo Cabral (1987), não só contribuíram para o aumento da insignificante população existente na Ilha, como também emprestaram os caracteres básicos da sua cultura.



A posição geográfica da ilha de Santa Catarina, entre as duas maiores cidades litorâneas do Atlântico, na América do Sul, isto é, Rio de Janeiro e Buenos Aires, era muito freqüentada por navios. Essas embarcações que vinham da Europa para o rio da Prata e o Pacífico, aportavam na ilha, em virtude das vantagens físicas do seu porto, que oferecia melhores condições de abrigo para a atracação de navios, além de se abastecerem de água e víveres. Perdurando até 1914, com a abertura do canal do Panamá.

#### **4.1 - Imigração Açoriana**

Foram iniciadas em 1739, na Ilha de Santa Catarina e adjacências, as construções de quatro fortalezas. A esta iniciativa se seguiu a decisão de conceder a casais ilhéus açorianos, um " quinhão" de terras (que correspondia a um quarto de légua em quadro, isto é 1.650m de cada lado), além de utensílios, ferramentas e animais domésticos, principalmente cabeças de gado vacum.

Estas áreas foram demarcadas em torno dos núcleos, chamados "freguezias". As freguezias localizadas no continente eram as de São Miguel, São José, Enseada do Brito dentre outras, que através de pequenas embarcações, mantinham contato com a capital (Ilha de Santa Catarina).

Nas freguesias a dificuldade de mercados para seus produtos, a deficiência de equipamentos associada a encostas declivosas, solos pobres e clima úmido constituíram problemas graves, para os 6.000 imigrantes açorianos.

A combinação de técnicas, as quais já estavam habituados, mais as adaptações de conveniência com os novos ambientes que os cercavam, fez com que fossem parcialmente superados os problemas acima mencionados.

Estes açorianos e seus descendentes estabeleceram-se no litoral catarinense no período de 1748 a 1756, trazendo seus costumes, sua arquitetura peculiar, a arte de tecer rendas de bilro, a tecnologia de pesca artesanal que ainda praticam, a olaria utilitária e figurativa, o linguajar além de um elenco de manifestações culturais, que se espalharam pelo litoral de Santa Catarina. Algumas famílias não se limitaram a permanecer nas póvoas e freguesias e se disseminaram por outras áreas, como a bacia do rio Maruim.

#### **4.2 - A imigração Alemã**

No Brasil predominaram, por mais de três séculos, os latifúndios dependentes da escravidão. À partir do século XIX este sistema entrou em crise. A pressão da Inglaterra, em

relação à abolição do tráfico de escravos, deu ensejo aos latifundiários de tentar substituir os escravos pelo trabalho livre com importação de europeus para as suas fazendas.

À partir de 1810 o Brasil começou a sentir as medidas severas, por parte da Inglaterra, contra os países traficantes de escravos. O governo brasileiro se encontrou perante um impasse; por um lado os senhores interessados na rendosa monocultura, exigiam mão-de-obra para suas fazendas e por outro lado a massa de escravos, peões e vaqueiros, com uma visão de fim da escravatura no horizonte.

Havia necessidade de se criar uma classe média econômica e socialmente independente dos latifúndios. A providência foi a implantação de minifúndios e da policultura onde empregariam mais mão-de-obra livre e fariam a defesa militar do país nas chamadas "hinterland"<sup>1</sup>.

O governo brasileiro houve por bem lançar mão de outros povos para a formação de colônias com a fixação de imigrantes europeus em pequenas propriedades agrícolas. Os principais objetivos do governo com a criação dessas colônias foram: demográfico (povoamento), morais (dignificação do trabalho manual), sociais (formação de uma camada da classe média), militares (defesa das fronteiras) e naturalmente econômicos (abastecimento das cidades e das tropas). Cardoso (1991).

As primeiras colônias instaladas no Brasil com as preocupações mencionadas acima foram: Santo Amaro e Itapicirica (1829), perto da capital paulista, Rio Negro (1829), na fronteira entre as Províncias do Paraná e Santa Catarina, São Pedro de Alcântara (1828), perto de Desterro, Três Forquilhas (1826) e perto de Porto Alegre e da fronteira sulina, a colônia alemã de São Leopoldo (1824), a maior e melhor sucedida de todas.

Os colonos alemães vinham de todas as regiões da Alemanha. Eles eram principalmente protestantes, porém o Governo Imperial não exigia que os colonos pertencessem à religião católica, embora a maioria dos alemães que vieram em 1828 para Santa Catarina fossem católicos. Reitz (1963).

---

#### 1 HINTERLAND

" As dificuldades de subsistência do luso brasileiro no litoral catarinense, sobretudo na Ilha de Santa Catarina, era motivo de preocupação. As terras da ilha também eram desfavoráveis. Acostumados à produtividade do solo vulcânico das ilhas de onde provinham, tiveram que enfrentar a floresta tropical, quente e úmida, (ou o solo formado por areia e mangue), que após desnudada a mata exuberante, apresentava um terreno que se empobrecia devido ao uso de técnicas agrícolas inadequadas. Assim, tem-se uma aplicação da agricultura de subsistência" - Piazza (1988)

Estes imigrantes vieram como chefes de famílias, com mulheres e filhos. Alguns destes estavam emigrando pela falta de oportunidade de sucesso econômico em seu país, causando a incerteza de um futuro promissor para seus filhos. Queriam vir para o Brasil e adquirirem uma propriedade agrícola e tornarem-se economicamente independentes. Outros vieram decepcionados com a política repressiva a que estavam submetidos e com a recessão econômica em seus países.

Enfim, as causas que os trouxeram eram de ordem econômica, política, social e ainda condicionadas por uma intensa propaganda por parte das empresas colonizadoras. A colonização alemã no Brasil, por vários motivos, acabou se concentrando nas províncias meridionais (Santa Catarina e Rio Grande do Sul), principalmente pela pressão dos grandes produtores de café, principalmente paulistas, contrários à concessão de terras a estrangeiros.

O Dr. Schaeffer, que atuou como agenciador de colonos, comprovou ser homem de longa visão, enviando para o Brasil, além de lavradores, que constituíam a maioria, artesãos dos mais diversos ofícios, técnicos industriais, comerciantes, farmacêuticos, médicos professores e pastores. Fazendo com que na Colônia de São Leopoldo no Rio Grande do Sul, se fizesse uma sociedade bem estruturada. Isto não aconteceu com colônias menores, fundadas na mesma época com menor número de habitantes e que não conseguiam assim formarem centros de caráter urbano, como a de São Pedro de Alcântara e outras. Isto deve-se a extinção da comissão do Dr. Schaeffer em 1828.

#### **4.2.1 - Considerações sobre a Colonização Alemã em Santa Catarina**

Foi proposta a instalação de duas povoações às margens do caminho das tropas, cujo trajeto era de São José a Lages, aberto em 1797, para fazer a ligação do Planalto com o litoral. As duas povoações foram São Pedro de Alcântara (1828) e Angelina (1860). Essas colônias "fronteiras" precisaram da atuação de agenciadores de colonos, que tiveram um importante papel, nesta fase da história catarinense.

Os agenciadores de colonos intensificavam as campanhas na Europa com tentadoras promessas, entre as quais a de receber a cidadania brasileira. Além disso os colonos receberiam gratuitamente, seus cavalos, vacas, bois, galinhas, ovelhas, porcos, etc. No primeiro ano cada pessoa recebia a diária de um franco e no ano seguinte meio franco, sendo que nos primeiros dez anos, estariam isentos de impostos, com a condição, de não se desfazerem da propriedade, e só depois de dez anos, começariam a pagar a décima parte de seus produtos.

Segundo Reitz (1963) a colonização alemã era vista com superioridade por todos que a conheciam, segue abaixo dois depoimentos citados :

**"A colonização alemã, para mim, é a melhor, debaixo de muitíssimos pontos de vista. Com ela é que desejo formar o fundo da nacionalidade brasileira". Visconde de Taunay- 1884"**

**" Refiro-me principalmente aos alemães, único povo que, em meu entender, nos poderá libertar das péssimas idéias e costumes, que nos legaram os portugueses, causa primária de tudo quanto de mau nos tem sucedido como nação e como indivíduos" - Relatório do primeiro tenente da Armada Antônio Mariano de Azevedo sobre os exames de que foi incumbido no interior da Província de São Paulo - Rio de Janeiro (1858) .**

Não podemos nos esquecer, no entanto, que haviam outros fatores que influenciaram na vinda de imigrantes alemães, como por exemplo a crise interna alemã, que empobreceu a sua população, dificultando o acesso à terra. E a própria questão racial da constituição majoritariamente negra da população brasileira, que se tornou ameaçadora, após levantes negros em outros países.

Os primeiros alemães vindos para Santa Catarina, num total de 635 pessoas, chegaram ao porto do Rio de Janeiro em outubro de 1828. Eram 146 famílias, sendo que 523 pessoas vieram diretamente de Bremen e os 112 restantes eram indivíduos oriundos de batalhões alemães dissolvidos na Capital do Império. No dia 28 de outubro de 1828 foram enviados para Santa Catarina, inicialmente 276 pessoas que chegaram no dia 7 de novembro de 1828 e o restante chegou no dia 12 de novembro de 1828. Reitz (1963).

Segundo Cardoso (1991) conclui-se que o ingresso de colonos europeus, não portugueses, em Santa Catarina, só se efetivou com a fundação da Colônia de São Pedro de Alcântara em 01 de março de 1829.

#### **4.2.2 - A Colônia de São Pedro de Alcântara e suas Dificuldades.**

O Governo Imperial em 4 de dezembro de 1828 ordenou o reconhecimento do sítio a ser fundada a colônia e na sua visita de reconhecimento na fase de implantação em 9 de fevereiro de 1829 nomeou como Diretor da Colônia o sargento-mor Silvestre José dos Passos.

Os primeiros colonos se estabeleceram em 01 de março de 1829, data da fundação da Colônia de São Pedro de Alcântara às margens do rio Maruim. Por falta de instruções do Governo Imperial às providências adotadas se arrastaram. A partir daí os próprios colonos começaram com a derrubada da mata próxima e a construção dos primeiros trinta e seis rancho-casas.

Devido aos grupos indígenas que ainda habitavam o local, temidos por serem defensores de suas terras, quatorze famílias não se instalaram. Além disso a esterilidade do terreno de alguns sítios dificultava a prosperidade de São Pedro de Alcântara. Muitos colonos se mudaram para a Praia Comprida de São José e outros procuraram melhores terras em outros municípios. Em 1851 a Colônia possuía 1250 habitantes sendo 306 estrangeiros, 78 escravos e 840 luso-brasileiros.

A Colônia de São Pedro de Alcântara, situada inteiramente na área de estudo, não fixou os imigrantes senão modestamente. Muitos se dispersaram no processo de instalação de Colônias de migrantes europeus em Santa Catarina. Antes de fundar a Colônia que levou seu nome, o Dr. Blumenau visitou São Pedro de Alcântara, em busca de colonos que não viam boas perspectivas em São Pedro de Alcântara.

Dentre causas para o insucesso da Colônia de São Pedro de Alcântara aponta-se a **situação geográfica desfavorável**, em relação a articulação com o mercado consumidor. A má escolha da localidade para fundação da colônia, aliada ao desconhecimento das condições climáticas, punha em risco qualquer empreendimento colonizador. Não fora feito nenhum estudo para analisar a natureza do solo e as condições bioclimáticas para a fixação do elemento humano. A primeira luta travada pelos colonos foi contra os solos inférteis e a tropicalidade do ambiente. As encostas cobertas com uma vegetação exuberante, ao serem despidas da sua cobertura florestal, sofreram intensa erosão, face aos altos índices de precipitação, existentes na Colônia- Piazza (1983).

O Presidente da Província num ofício datado de 18 de fevereiro de 1847, para o Ministério Imperial dizia ".....o local foi mal escolhido, no entanto, os colonos foram se estabelecendo, e cultivando, e a proporção que os mais mal aquinhoados adquiriram alguma coisa iam procurando espontaneamente outros pontos de onde com mais vantagem se estabelecessem, quer ao Norte, quer ao Sul, tendo alguns vendido esses seus primeiros estabelecimentos ." Cardoso (1991)

A Colônia de São Pedro de Alcântara, do ponto de vista econômico, não chegou a ser um empreendimento bem sucedido. Dentre os problemas que enfrentaram além daqueles já citados em relação a qualidade da terra, ainda podemos apontar: distribuição inadequada de propriedades e introdução na lavoura de soldados inexperientes nessa atividade.

Por duas vezes, o excesso de chuvas de granizo estragou bastante as plantações, fato que ocasionou sofrimento aos colonos. A primeira vez foi em 15 de abril de 1830, um temporal de granizo, e o segundo temporal de maior intensidade em 13 de novembro de 1830.

Devido a esse fato algumas famílias emigraram de São Pedro de Alcântara no mesmo ano. A falta de água para a movimentação de aparelhos domésticos, também foi um fator de dificuldade, fazendo com que alguns colonos procurassem terras mais baixas na própria colônia.

Por tudo isso, desde a fundação da Colônia de São Pedro de Alcântara houve migrações de colonos e seus descendentes, para outras áreas da Província, onde fundaram a colônia de Alto Biguaçu e de Santa Filomena (1830), além de colônias no vale do rio Cubatão, na Vargem Grande, no rio Itajaí-Açu, no vale do rio Tubarão, e no vale do rio Araranguá.

Os pequenos agricultores, que permaneceram na colônia, desprovidos de recursos, procuraram sobreviver a qualquer custo. Alguns dedicavam-se, além da roça, à extração da erva-mate que era abundante no alto vale, outros criavam gado, e os que estavam em melhores condições possuíam engenhos de farinha de mandioca, açúcar, teares caseiros, ou alambiques de cachaça.

No início experimentaram várias espécies de cultivo tais como algodão, o tabaco, o trigo, o café, o linho, a cevada, a aveia e mais tarde até a vinha. Na maioria das vezes, os colonos obtiveram pouco sucesso, por isso, tiveram que apegar-se às culturas mais conhecidas para sobreviver, as culturas do gênero de primeira necessidade, como: feijão, milho mandioca, batata. Parte do abastecimento de Florianópolis vinha de São Pedro de Alcântara através do porto de São José, por pequenas embarcações.

A Colônia de São Pedro de Alcântara inicialmente tinha sua área limitada à bacia do rio Maruim. Com o seu crescimento passou a ocupar a bacia do rio Biguaçu, dando origem à vila de Biguaçu, mais tarde cidade de Antônio Carlos.

Com o crescimento de Florianópolis, Palhoça tornou-se mais tarde, outro porto que proporcionou contato dos produtores com a capital. A área de mangue próximo a Palhoça inicialmente tornou-se um impecilho aos antigos produtores. No entanto, ali foram abertos canais que facilitaram o escoamento dos produtos para o novo porto. Palhoça só se desmembrou de São José em 1894, passando a crescer independentemente graças às atividades rurais.

A Colônia de São Pedro de Alcântara estava no eixo comercial do Planalto / Litoral, caindo em desuso, com o desenvolvimento de Joinville e Blumenau, que desviou a rota dos tropeiros para o nordeste do estado. Este fato fez com que não só a colônia de São Pedro de Alcântara fracassasse, mas também todo seu entorno. O pequeno desenvolvimento que houve, de maneira geral, é fruto do esforço individual dos seus administradores, ou quando não, de alguns líderes naturais existentes entre seus habitantes.

Em síntese, a história demonstra que a limitação das fontes de energia, os fatores físicos e humanos, a mudança da rota dos tropeiros e a abertura da estrada de Santo Amaro da Imperatriz / Taquaras / Lages foram basicamente as causas do insucesso econômico da bacia do rio Maruim.

A abertura da estrada Santo Amaro da Imperatriz/Lages, diminui o uso da antiga estrada São José/Lages, que possuía um trajeto mais acidentado. Este fato comprometeu a região, deixando-a fora da principal rota econômica, e fazendo com que o seu desenvolvimento não fosse o esperado. Perardt (1990).

A colonização na bacia do Maruim<sup>2</sup> não se firmou como um processo de aspirações realizados pelos colonos. Sobreviveram com dificuldades, outros evadiram em busca de melhores oportunidades. A policultura e a polimanufatura, que condicionaram a industrialização e a urbanização em outras áreas de colonização, exerceram insignificante papel na bacia do Maruim. Tornou-se espaço periférico de São José, mas sem densa relação com este aglomerado que, por sua vez, reflete o crescimento de Florianópolis .

A antiga sede da colônia, São Pedro de Alcântara, ainda apresenta características pré-urbanas, a despeito de vir a se tornar futuramente sede do município.

---

2 O rio Maruim tem variado entre os historiadores como: Imau-ruhy, Maroim, Maruí, Imarui, Maruim etc.- Cardoso(1991).

## 5 - ANÁLISE TEMÁTICA

Neste capítulo, cada aspecto físico da área é abordado de maneira detalhada, sem preocupação com o cruzamento de informações. Esta abordagem, tem a finalidade de facilitar a compreensão da região estudada, dependendo da área de atuação do interessado.

A maioria das informações obtidas, foram mapeadas, interpretadas e citadas com o intuito de otimizar o entendimento dos mapas. A dificuldade em se obter trabalhos publicados, na área de estudo, foi mais um fator que reforçou a idéia de se abrir este capítulo, descrevendo todos os dados levantados.

### 5.1 - Geologia

A geologia do sul do Brasil abrange três domínios geológicos: os terrenos Pré-Cambrianos (Embasamento Cristalino), Bacia do Paraná e Cobertura Sedimentar Cenozóica.

Os terrenos Pré-Cambrianos estão subdivididos em cratons<sup>3</sup> e cinturões móveis<sup>4</sup>: 1- Craton Luís Alves, que se estende desde o nordeste de Santa Catarina até o limite do Paraná com o extremo sul de São Paulo; 2 - Craton Rio de La Plata, que corresponde à região ocidental do Planalto Sul-Rio Grandense; 3 - Cinturão Móvel Dom Feliciano, que compreende a porção oriental do planalto Sul-Rio Grandense e terrenos pré-cambrianos do sul de Santa Catarina; e 4 - Cinturão Móvel Ribeira, que corresponde à maior parte dos terrenos pré-cambrianos do leste paranaense.

A área de estudo faz parte do Cinturão Móvel Dom Feliciano, que corresponde aos terrenos pré-cambrianos mais orientais do Planalto Sul-Rio Grandense, que se prolongam até o Uruguai e, por sob a cobertura sedimentar gonduânica, a leste de Santa Catarina, margeando os Cratons Rio de La Plata e Luís Alves segundo Kaul (1990).

Segundo Basei (1985), os terrenos pertencentes ao Cinturão Dom Feliciano, mostram um zoneamento metamórfico marcante, com estruturas orientadas para NE, com caimento preferencialmente para SE numa faixa de aproximadamente 130 Km de largura. É caracterizado por associações litológicas distintas que refletem seus diferentes ambientes geradores. Dividi-se em três grandes domínios (Interno, Intermediário e Externo), que são delimitados entre si por

---

Segundo Kaul (1990) 3 Cratons são porções de um continente, estáveis por longos períodos de tempo, em relação a cinturões móveis adjacentes.

4 Cinturões móveis são províncias orogênicas lineares ou curvilíneas de extensão regional ou mundial.



falhamentos e constituídos por terrenos granito-migmatíticos (Domínio Interno), coberturas metassedimentares do fácies xisto verde a anfíbolito (Domínio Intermediário) e supracrustais anquimetamórficas (Domínio Externo).

O Cinturão Dom Feliciano inclui os terrenos formados, ou intensamente retrabalhados no Proterozóico Superior (Ciclo Brasileiro), com idade entre 900-550 M.A. (Kaul et al., no prelo)

### **5.1.1 - Estratigrafia**

A geologia da área estudada é caracterizada pela existência de duas Unidades distinta a do Embasamento Cristalino e a da Cobertura Sedimentar Quaternária. ( Mapa Geológico nº 01)

#### **5.1.1.1 - Embasamento Cristalino**

O Embasamento Cristalino de idade mais antiga é formado por rochas metamórficas de vários graus de metamorfismo (gnaisses, migmatitos, xistos) e diversos tipos de granitos, além de diabásios, que ocorrem na forma de diques com largura variável, cortando indistintamente rochas graníticas e riolíticas, relacionando-se aos derrames basálticos da Formação Serra Geral, do Cretáceo Superior (Kaul et al. no prelo)

Na área em estudo o embasamento apresenta as seguintes subdivisões: (Mapa Geológico nº 01 no encarte)

#### **a) Complexo Canguçu (PSc)**

Definido por Horbach et al. (1986) apud Freire et al. (no prelo) como uma extensa e complexa assembléia de rochas metamórficas, com as facies anfíbolito predominante e granulito localizada, englobando ainda grande quantidade de granitóide cogenéticos referidos por Wernick (1979) apud Freire et al. (no prelo) como "Complexo Gaúcho".

Os dados geocronológicos a respeito desta litologia são raros, entretanto, admite-se que tenham sido gerados de 1000 a 670 M.A.

As formas de relevo do Complexo Canguçu quando comparadas com as dos granitos mais jovens (das Suítes Intrusivas) apresentam um aplainamento mais acentuado, associados com formas mais arredondadas, cristas menos proeminentes e um padrão de fraturamento menos denso. (Freire et al. no prelo)

### **b) Suíte Intrusiva São Pedro de Alcântara (PSδsp)**

Esta designação foi proposta por Basei (1985). As melhores exposições encontram-se entre as localidades de Antônio Carlos, São Pedro de Alcântara, Águas Mornas e Angelina. Esta unidade na região de estudo está confirmada entre as duas surgências do Complexo Canguçu (PSc).

São corpos de dimensões variáveis, desde pequenos "stocks" até grandes batólitos. Segundo Freire et al. (no prelo), predominam os litótipos de composição granítica, granodiorítica e quartzo-monzonítica, de estrutura maciça, cinza-claro, equigranulares a porfiríticos. Os termos mais ácidos apresentam, com freqüência, encraves microgranulares de diorito. A associação entre dioritos e quartzo-dioritos e os granitos, mostram relações ambíguas, ora sugerindo que os dioritos seriam tardios aos granitoides e ora o contrário. Segundo Basei (1985), esses quartzo-dioritos são posicionados tardiamente aos granitoides folhados do Complexo Canguçu.

Estudos geocronológicos efetuados por Basei (op. cit.) através de diversos métodos, revelaram idades em torno de 600 M.A.

### **c) Suíte Intrusiva Pedras Grandes (PSδpg)**

Foi denominado por Teixeira (1969) de Complexo Pedras Grandes para designar corpos homogêneos, não deformados, com variações texturais, de cor e de granulação, que ocorrem no sul de Santa Catarina. Trainini et al. (1978) denominou-a como Suíte Intrusiva Pedras Grandes à qual relacionaram novos corpos graníticos.

Dentro dessa unidade estão englobadas as rochas granitoides que ocorrem como grandes batólitos intrusivos no Complexo Granito-migmatítico. É constituída preferencialmente por granitos grosseiros a porfiróides com megacristais brancos a rosados são foliados, e admitem grande variação faciológica com tipos cinzas, inequigranulares com pontuações de máficos, até granitos róseos, isótopos, grosseiros e alaskíticos. Os tipos predominantes são granitos e quartzo monzonitos, ocorrendo subordinadamente granodioritos. As texturas variam entre porfiroblásticas com megacristais de microclínio até típicas texturas granulares magmáticas. São observados xenólitos microgranulares magmáticos de composição intermediária e freqüentes concentrações decimétricas ricas em biotita.

Esses granitos foram datados geocronologicamente por Teixeira (1970) apud Freire, através do método K/Ar, com idades contidas na faixa de 470 a 510 M.A., permitindo o seu

posicionamento no Proterozóico Superior. Basei (1985) estabeleceu para Suíte Intrusiva Pedras Grandes valores em torno de 550 M.A .

#### d) Suíte Intrusiva Tabuleiro (PS&t)

Definido por Kaul et al. (no prelo) é representada pelo granito Tabuleiro que aflora sob a forma de dois batólitos separados entre si por uma faixa de metassedimentos da Formação Queçaba, edificando a maior porção da Serra do Tabuleiro ao sul da região de Santo Amaro da Imperatriz e em plutões menores dispersos em algumas porções litorâneas. Os litotipos predominantes estão representados por granitos, leucogranitos e quartzo monzonitos. Exibem tonalidades rosadas, com pontuações pretas de biotita, leucocráticos, equigranulares médio a grosseiros, raramente porfiróides, bastante homogêneos, localmente cataclásticos. Compõem-se basicamente de ortoclásio, quartzo, plagioclásio (oligoclásio) e biotita subordinada, arrançados em textura predominantemente hipidiomórfica a xenomórfica, podendo estar cataclasados em maior ou menor intensidade.

Os dados geocronológicos apresentados por Basei (1985), apresentam valores em torno de 550 M.A.

#### 5.1.1.2 - Cobertura Sedimentar Quaternária

A cobertura sedimentar quaternária de idade recente é constituída por depósitos inconsolidados ou fracamente consolidados de areias, silte, argila e conglomerado. Na área de estudo corresponde aos depósitos costeiros, lagunares e de baías, continentais aluvionares e de encosta, conforme as descrições a seguir:

##### a) Sedimentos de Lagunas e Baías (QHI)

São depósitos relacionados com a ocorrência de paleobaías e paleolagunas, formadas durante níveis marinhos mais altos que o atual.

Esses materiais são constituídos de areias siltico-argilosas, inconsolidadas, mal selecionadas com laminação plano-paralela incipiente, geralmente sem estratificação, as cores variam de tons cinza a creme, freqüentemente ricas em matéria orgânica.

No vale do rio Maruim esses depósitos compreendem uma área de aproximadamente 4 Km<sup>2</sup>, situada na sua foz.

As flutuações do nível marinho foram de fundamental importância na evolução das planícies costeiras brasileiras. Hart (1870) apud Martin et al. (1988), já as havia notado, sendo seguido por inúmeros estudiosos do Quaternário, indicando haver nos depósitos arenosos, mais altos que os atuais a evidência de antigos níveis marinhos.

Outras evidências citadas, são as incrustações de conchas de ostras e tocas de ouriços e tubos fósseis de crustáceos situados em níveis acima da atual zona de vida desses animais. (Laborel, 1979 in Martin et al., 1988).

Sambaquis construídos pelos antigos habitantes explicam níveis marinhos inferiores aos atuais. Deve-se excetuar casos em que ocorreu subsidência por compactação do substrato. (Bigarella, 1950 e 1954; Bigarella et al., 1954; Duarte, 1971) apud Martin et al. (1988).

Estudos das curvas homogêneas do nível relativo do mar (Isóbatas), evidenciam que o nível médio atual foi ultrapassado pela primeira vez no Holoceno a 7100 anos atrás. (Martin et al., 1988).

A presença de um terraço marinho arenoso no curso inferior do rio Itajaí com evidência de alinhamentos de antigas cristas praias além de depósitos argilosos de fundo de baía, matéria orgânica de origem lagunar, bem como conchas de moluscos, sambaquis a distâncias consideráveis da linha de maré atual (2,6m), foram informações que permitiram um bom conhecimento das oscilações do nível marinho no litoral de Santa Catarina.

Segundo estudos realizados por Martin et al. (1988) ficaram evidenciados a importância das oscilações do nível relativo do mar na construção das planícies costeiras brasileiras.

A deposição de sedimentos, acima mencionados, freqüentemente contém conchas de moluscos que em muitos locais são exploráveis economicamente devido a grande abundância.

#### **b) Sedimentos Aluvionares (QHa)**

Litologicamente são constituídos por sedimentos, geralmente inconsolidados, como, argilas, silte, areias, matéria orgânica esporadicamente cascalheiras depositadas em planícies de inundação, terraços e calhas da rede fluvial atual e sub-atual ocupando posições laterais ou centrais dos vales. Suas cores variam do vermelho acinzentado ao creme.

Segundo Freire et al. (no prelo), esses sedimentos observados no vale do rio Tijucas, constituem pacotes que podem atingir vários metros de espessura e constituem importantes fontes de matéria prima para indústrias de cerâmica. Nos depósitos sub-atuais as espessuras aflorantes variam de 0,7 até 4,0 m, enquanto que nos depósitos atuais apresentam uma espessura média de 0,2 a 2,7 metros, ricas em matéria orgânica e com uma plasticidade média alta.

Ocorrem em todo vale do rio Maruim ocupando grandes extensões no baixo curso onde não ultrapassam provavelmente as cotas de 20 m.

### **c) Sedimentos de Encostas (QHca)**

São constituídos por material heterogêneo, de idade e origem variada, resultante do transporte por ação da gravidade. Apresentam fragmentos muito angulosos, mal classificados, com variações de tamanho de cascalho a matacões com até 3,5 m. Na maioria das vezes estão associados a um material arenoso, argiloso ou areno-argiloso de cores castanho, vermelho e amarelo.

Os depósitos de encostas são encontrados em pequenas porções, distribuídos em pontos variados na área mapeada, porém com maior extensão no baixo curso. Alguns pontos não foram mapeados pela limitação da escala.

### **5.1.2- Aspectos Estruturais**

A área em foco é caracterizada pela presença de uma imensa gama de lineamentos estruturais, reflexo da intensa atividade tectônica que a afetou. Esses lineamentos estão bem destacados em imagem de radar e de satélite, onde é possível distinguir dois sistemas de fraturamentos, com direção NE/SW de caráter regional. (Figura nº 06)

Através da fotointerpretação de fotografias aéreas, observa-se a existência de lineações secundárias em sentido contrário aos falhamentos mencionados anteriormente, com direção preferencial NW/SE (Figura nº 7)

### **5.1.3- Recursos Minerais**

A área de estudo é caracteristicamente pobre em recursos minerais, que se resumem em duas ocorrências de água mineral, sendo uma termal, detectada recentemente, próximo a localidade de São Pedro de Alcântara, e ainda não explorada economicamente. Essa ocorrência hidromineral é provavelmente caracterizada por um controle estrutural, associada a falhamentos.

Os demais recursos da área são pedras e argila, matéria-prima para a indústria da construção civil. Estão agrupadas em diferentes unidades litoestratigráficas, exploradas artesanalmente em toda área.

Há registro de pequeno sítio arqueológico de sambaqui<sup>5</sup> localizado em 1965 na foz do rio Maruim (margem esquerda), com dimensões 40 x 30 x 0,60 metros, denominado de Sambaqui da Ponta do Maruim-Palhoça-2, pelo Padre Röhr (1984), porém totalmente destruído pela expansão urbana.

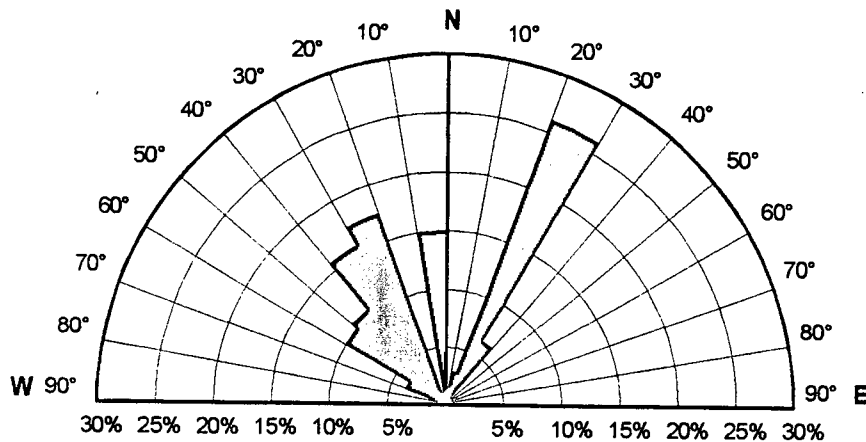


Figura N° 06 - Histograma da Frequência das Direções das Falhas  
 Fonte: Imagem de Radar 1:250.000 e Imagem do Landsat 5 - 1:100.000  
 (123 medidas)

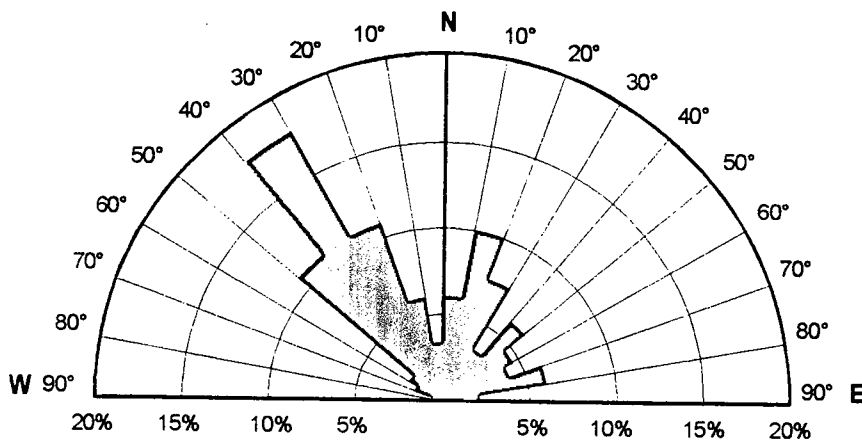


Figura N° 07 - Histograma da Frequência das Direções das Lineações  
 Fonte: Fotografias Aéreas 1:25.000/1978  
 (159 medidas)

5 Sambaqui - "Nome de origem indígena que vem de dois vocábulos da língua tupi samba ou tamba, que quer dizer concha, e quy ouki, que significa morro. Os colonizadores os chamavam de "ostreiros" reduzia-os a cal para pintar as cidadezinhas que iam erguendo. Mais tarde, descobriu-se que eram excelentes adubo e alimento para galinha e devido a sua localização foram sendo reduzidos a cascalho pelos tratores dos loteamentos" - Pio et al. (s. d.)

## 5.2 - Geomorfologia

A bacia do rio Maruim, está inserida em dois grandes Domínios Morfoestruturais, que se estendem ao longo da borda oriental do Estado de Santa Catarina: o do Embasamento Cristalino e o da Cobertura Sedimentar Quaternária. Ambos os domínios apresentam, de acordo com os conjuntos de formas de relevo, Unidades Geomorfológicas distintas, resultantes da atuação de diversos processos morfogenéticos e que guardam íntima relação com o substrato geológico. Assim, na área onde afloram as rochas do Embasamento Cristalino as elevadas e dissecadas formas de relevo correspondem a Unidade Geomorfológica Serra do Leste Catarinense, e nas áreas da Cobertura Sedimentar Quaternária as formas planas do relevo correspondem a Unidade Geomorfológica Planície Sedimentar.

As Unidades Geomorfológicas apresentam aspectos característicos de modelados, tanto os de dissecação como os de acumulação, os quais puderam ser identificados na área de estudo, vide Mapa Geomorfológico nº 02. Para melhor compreensão da divisão taxonômica adotada na bacia do rio Maruim foi elaborado o Quadro nº 01, abaixo, cujas características das unidades geomorfológicas com os respectivos modelados de dissecação e acumulação serão descritas a seguir tomando como referência Rosa, R.(no prelo).

DOMÍNIO MORFOESTRUTURAL			
UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS			
MODELADOS			
Embasamento Cristalino	Serras do Leste Catarinense	Dissecação (D)	DM (Montanha) DO (Outeiro) DC (Colina)
	Planície Sedimentar	Acumulação (A)	Am (Marinha) Atf (Terraço Fluvial) Ac (Coluvial)  H (Antrópica)
Cobertura Sedimentar Quaternária			

Quadro nº 01-Divisão Taxonômica da Geomorfologia da bacia do Maruim.  
Fonte- Adaptado de Rosa, R. de O. (no prelo)

### 5.2.1- Unidade Geomorfológica Serras do Leste Catarinense

É constituído por uma seqüência de elevações dispostas de forma paralela e/ou sub-paralela. Suas cristas são orientadas preferencialmente no sentido NE/SW, segundo as antigas

zonas de fraturas do embasamento ou ainda segundo as falhas mais jovens, cujas altitudes atingem até 778 metros, como pode ser observado na serra do Pai-João.

As serras se apresentam gradativamente mais baixas a medida que se aproximam da linha de costa. Os alinhamentos estruturais condicionaram a intensa dissecação do relevo, os interflúvios são geralmente convexos e estreitos e as vertentes de alta declividade, acima de 45°, estão sulcadas e interrompidas por rupturas de declive configurando grotões. A declividade acentuada das vertentes determina a ocorrência de movimentos de massa do tipo solifluxão<sup>6</sup> e deslizamentos, localmente formando pequenos depósitos de talus os quais foram observados, principalmente no médio vale da bacia do rio Maruim.

O desmatamento acelerado e atividades antrópicas não condizentes com a topografia acentuada proporcionam escoamento superficial difuso promovendo o carregamento do material de menor granulometria, expondo blocos rochosos<sup>7</sup> que constituem riscos para a ocupação em áreas próximas à estas ocorrências. (Vide foto nº01)

A pecuária, com o constante pisoteio do gado, gradativamente, vai formando terracetes nas vertentes, que poderão evoluir para sulcos, ravinas e até atingirem proporções de voçorocas.

Esta Unidade, em virtude das precárias condições da atividade agrícola em decorrência da pouca espessura do solo, declividade das vertentes e elevada pedregosidade, não constitui uma área densamente povoada.

---

6 De acordo com Mousinho & Bigarella (1966) -" a solifluxão é um tipo especial de creep, que ocorre em todos os ambientes climáticos, onde o material solifluente desloca-se lentamente, consequência do próprio peso da massa, onde é essencial a presença de uma camada impermeabilizante, que não permita a infiltração das águas até maiores profundidades, promovendo a saturação e a perda da estabilidade da parte superior do regolito. Ela pode ocorrer também, nas mais variadas inclinações de vertentes, dependendo apenas da existência de pluviosidade suficiente para provocar o encharcamento do solo. Quando a velocidade do movimento aumenta, a solifluxão passa a desmoronamento (land side). Há uma precipitação violenta de grande volume de detritos finos e blocos da rocha original, vertente abaixo, deixando uma cicatriz.

7 Segundo Mousinho & Bigarella (1966) -" A decomposição química progride para o interior da rocha fresca pelo sistema de diaclasamento, sendo controlada pelo nível freático. A alteração inicia-se junto às diáclases que alargaram-se progressivamente, podendo isolar blocos ou grandes matacões no meio da massa alterada " in situ ". A porção superior mais enriquecida em detritos finos teria sofrido solifluxão arrastando vertente abaixo os blocos soltos, enquanto que aqueles que se encontravam à maior profundidade permaneceram " in situ " ou sofreram apenas pequenos deslocamentos.

A remoção do material fino alterado nas diáclases pelo escoamento superficial contribuiu para o isolamento dos blocos."



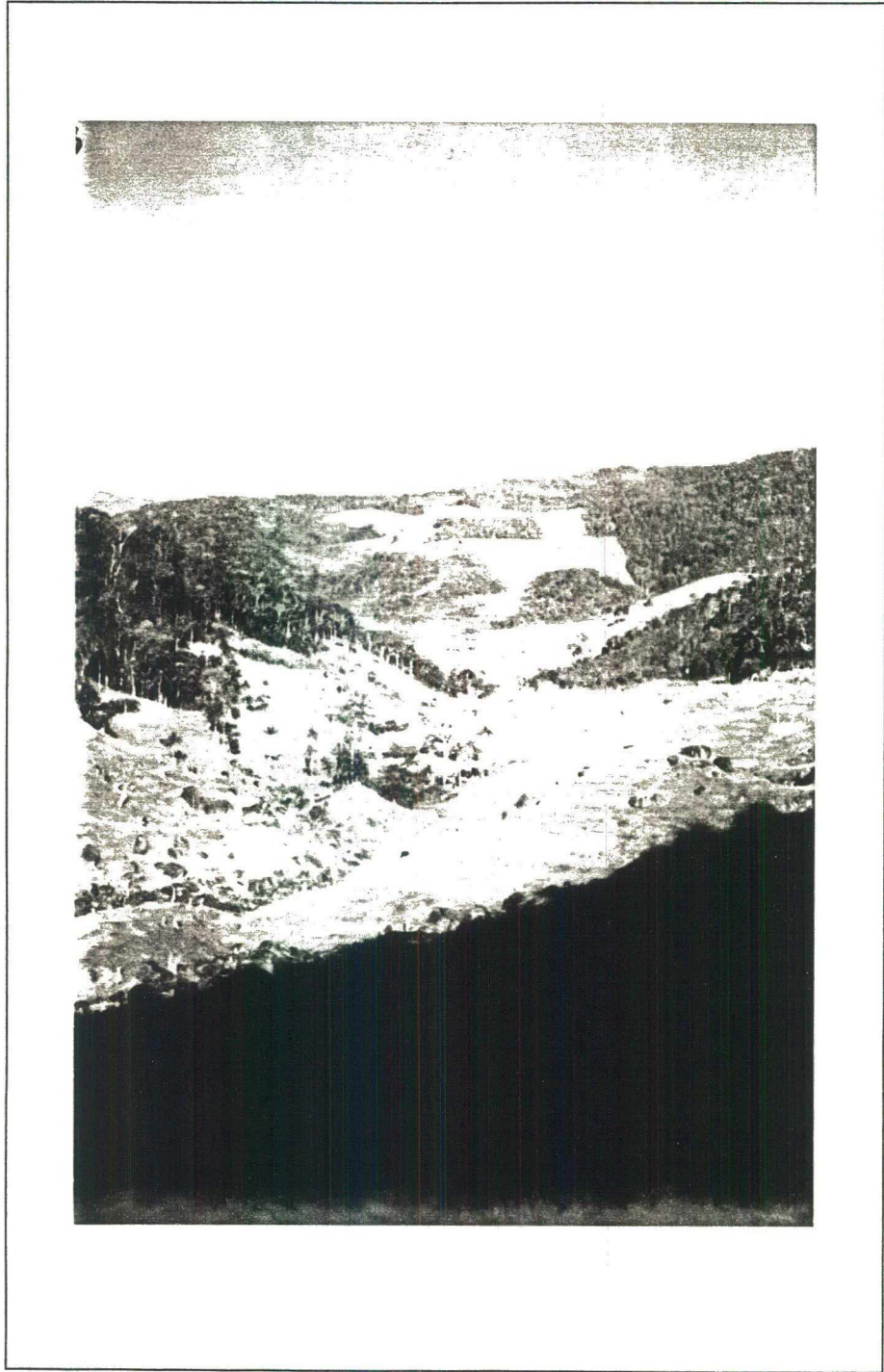


Foto nº 01 - Exposição dos blocos rochosos (matações) na localidade de Barro Branco .

Os pequenos núcleos urbanos, são encontradas nos terraços fluviais existentes na bacia hidrográfica, onde a atividade pastoril se desenvolve em maiores proporções, principalmente no baixo vale do rio Maruim com seus respectivos afluentes, córrego dos Pombos, ribeirão Forquilha e o ribeirão Pagará.

Os condicionantes geológicos (heterogeneidade litológica - granitos, granitoides, gnaisses, migmatitos, diabásios, bem como a estrutura falhada) característicos dessa Unidade mais a atuação de processos morfogênicos, geraram modelados intensamente dissecados, onde freqüentemente se observa sulcos e vales profundos. Esses modelados fortemente dissecados, com diferentes níveis topográficos foram classificados em três tipos, conforme a descrição abaixo.

#### **5.2.1.1 - Modelados de Dissecação**

a)- Modelado de Dissecação em Montanha (DM)

b)- Modelado de Dissecação em Outeiro ou Morraria (DO)

c)- Modelado de Dissecação em Colinas (DC)

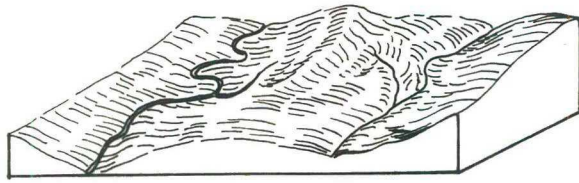
Essa classificação foi adotada com base no mapeamento do Gerenciamento Costeiro- 2ª Fase, elaborado pelo IBGE/SEPLAN (no preto). A Figura nº 08 ilustra esses diferentes tipos, os quais estão demarcados no mapa Geomorfológico nº 02.

#### **a)- Modelado Dissecação em Montanha (DM)**

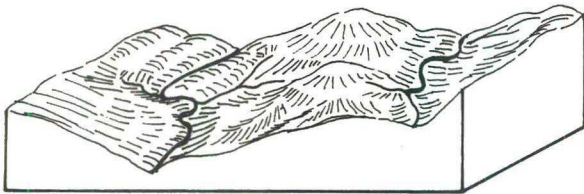
Caracteriza-se por apresentar vales bem encaixados, com topos extensos convexo - côncavos e vertentes com diferentes graus de inclinação por vezes desdobradas em patamares.

As amplitudes altimétricas atingem em média 300 metros constituindo uma paisagem marcante nas áreas limítrofes do médio curso do rio Maruim isto é, entre o médio e o baixo curso.

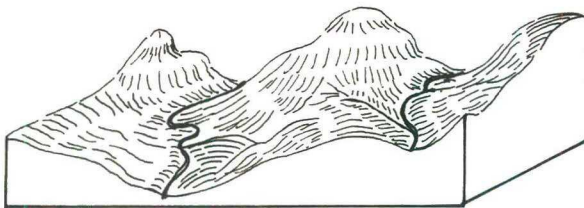
As serras e "morros" da área estão representadas por elevações alongadas, às vezes isoladas, em forma de cristas, com topos aguçados ou convexos. Os topos planos são raros neste tipo de modelado, sendo mapeado somente um próximo ao morro do Gato com 329 m, na microbacia do rio Pagará. Esses topos chegam a atingir 618 metros de altitude, a exemplo do morro do Matias, próximo ao distrito de Santa Tereza (margem direita do rio Maruim), onde são geralmente intercalados por colos.



MODELADO DE DISSECAÇÃO FRACA A MÉDIA  
DC - COLINOSO



MODELADO DE DISSECAÇÃO MÉDIA A FORTE  
DO - OUTEIRO (MORRARIA)



MODELADO DE DISSECAÇÃO FORTE  
DM - MONTANHA

Fig. 8 - MODELADOS DE DISSECAÇÃO

Além do morro do Matias podem ser mencionados outros, que recebem localmente denominações diversas tais como: morro Redondo (398 m), morro da Pedra Branca (490 m), morro da Forquilha (436 m) e do Biguaçu (540m)

A declividade acentuada, conforme ilustrado no mapa de Declividade nº 03 (no encarte), determina a ocorrência ocasional e localizada de movimento de massa do tipo solifluxão e deslizamentos, que resultam em cicatrizes de arranque de material e nichos erosivos. O escoamento superficial promove a lavagem do material de menor granulometria e concentra blocos e matações ao longo das vertentes.(Foto nº 01)

#### **b)- Modelado Dissecação Outeiro (Morraria)- (DO)**

Apresenta vales encaixados, conformando morros com vertentes convexas-côncavas, com amplitudes altimétricas entorno de 100 a 200 metros (mapa hipsométrico nº 04) , maiores do que os de dissecação em colinas (DC). É o modelado de maior abrangência na área de estudo, com predominância no alto e médio vale do rio Maruim.

#### **c)- Modelado Dissecação Colinoso (DC)**

Caracteriza-se por apresentar vales pouco encaixados, abertos, com amplitude altimétrica baixa, ao redor de 100 metros, constituindo elevações em forma de colinas com vertentes convexizadas. Esses modelados são encontrados nas localidades de Potecas, margem esquerda do ribeirão da Forquilha, próximo a localidade de Santa Tereza e no alto vale Maruim, no rio Rocinha.

### **5.2.2 - Unidade Geomorfológica Planície Sedimentar**

São extensões de terrenos modelados em sedimentos argilo-arenoso apresentando formas planas ou rampeadas encontradas, principalmente, ao longo do baixo curso do rio Maruim. Esta Unidade apresenta três modelados de acumulação: Marinha (Am), Terraço Fluvial (Atf) e Coluvial (Ac), os quais encontram-se demarcados no mapa Geomorfológico nº 02.

#### **5.2.2.1 - Modelados de Acumulação**

##### **a) Acumulação Marinha - Am**

É uma área plana ou levemente ondulada, moldada em sedimentos arenosos. Compreende as formas de relevo originadas pela acumulação de depósitos sedimentares sob o

regime praiar pela ação das ondas, das correntes e das marés. Está localizada no baixo vale do rio Maruim em altitudes que variam de 0 a aproximadamente 10 metros.

As formas de relevo e a configuração da costa litorânea estão relacionados a episódios climáticos quaternários que acarretava a migração da linha de costa ora mais para leste, ora mais para oeste, onde as linhas de maré desciam e subiam. Ocasionalmente o preenchimento dessas possíveis paleobaías dando origem as planícies costeiras. A presença de ilhas e pontais rochosos, serviam de âncora de sedimentação para uma "retificação" da linha de costa, à exemplo na área em estudo, da Ponta de Baixo (139 metros) em São José e da Ponta das Arminhas (69 metros), em Palhoça.

Essa área foi parcialmente ocupada pela desordenada expansão urbana, o restante está preservado por uma vegetação litorânea.

#### **b) Acumulação Terraço Fluvial - Atf**

Ocorre em toda bacia em grandes extensões no baixo vale do rio Maruim e de seus afluentes o ribeirão Forquilha e o córrego dos Pombos em altitudes que não ultrapassam os 20 metros. Em menores proporções no alto e médio curso do Maruim, onde são encontrados nas localidades da Rocinha, próximo a Barro Branco, em Santa Filomena, em Santa Tereza, entre São Pedro de Alcântara e a Fazenda Escola Agrícola, e São Pedro de Alcântara e Boa Parada, como pode ser observado no mapa nº 02 de Geomorfologia (no encarte).

Estes modelados de acumulação são caracterizados por superfícies planas com pequena inclinação para a rede fluvial atual ou sub atual, apresentando rupturas de declive em relação ao leito do rio e das várzeas. Pode apresentar-se dissecado devido a mudanças no nível de base e conseqüentes retomadas erosivas. Apresenta sedimentos de granulometria variada, geralmente inconsolidados, constituídos por argilas, siltes e areias, com cores que variam do vermelho acinzentado ao creme.

A expansão urbana neste tipo de modelado, no baixo Maruim, é intensa e muitas características originais da planície sedimentar, foram alteradas pela ação antrópica. Os rios nesse trecho tem características meandantes, e muitos tiveram seus leitos retificados e canalizados para diminuir os riscos de enchente ou para a expansão de loteamentos urbanos. Os loteamentos ultrapassaram a cota de segurança imposta pelo Plano Diretor do Município, que é de aproximadamente 5 metros, ficando essas áreas sujeitas as cheias periódicas. A atividade agropastoril também se desenvolve em grande parte desta área, onde se destacam nos

principais afluentes do rio Maruim, que são o ribeirão Forquilha, ribeirão Pagará e o córrego dos Pombos.

### **c) Acumulação Coluvial - Ac**

Corresponde as áreas rampeadas com declividades variadas, levemente convexizadas, resultante da concentração de depósitos provenientes dos fluxos torrenciais, localizados nas partes mais afastadas dos pedimentos e/ou de leques e cones de dejeção, deslocados em período de rompimento de equilíbrio morfogênese/ pedogênese. Estes depósitos podem apresentar-se ravinados, isto, em função das águas de escoamento superficial. Essas formas de relevo não são contínuas e interligam-se com os demais modelados desta Unidade.

É encontrado em toda bacia do rio Maruim, diferenciando-se dos outros modelados de acumulação pela sua constituição granulométrica, pela cor dos sedimentos e forma de relevo. São constituídos de areias arcossianas com matriz siltico-argilosa provenientes dos terrenos gnaissicos e graníticos situados a montante.

Com relação a granulometria observa-se que a fração argilosa é mais abundante, isto em função da desintegração dos feldspatos. Apresenta na maioria das vezes coloração vermelha e/ou amarelo-avermelhada.

A drenagem é pouco profunda e os canais mostram divagação lateral discreta, o que evidencia equilíbrio entre agradação e degradação atualmente existente na área.

Topográficamente esse modelado é encontrado em cotas mais altas da Planície Sedimentar. As áreas mapeadas possuem geralmente 400 metros de largura e amplitudes altimétricas que atingem em alguns pontos altitudes de até 20 metros. Esse tipo de modelado suaviza o contato entre a área de acumulação dos terraços fluviais que antecedem as planícies e a base das vertentes dos modelados das Serras do Leste Catarinenses. Nesses modelados são encontrados alguns vilarejos da bacia do rio Maruim, onde os moradores se dedicam a cultura de subsistência e a criação de gado.

Estes modelados encontram-se principalmente no baixo vale do rio Maruim e seu afluente ribeirão Forquilhas. Encontram-se também, pequenas manchas no alto vale do Maruim, na nascente de um dos afluentes da margem esquerda, no Morro do Gato na serra do Pai-João, e no médio vale nas localidades do Alto da Varginha e na Vila Santana. (Mapa Geomorfológico n° 02).

### 5.2.3 - Ação Antrópica - H

As principais degradações observadas na bacia hidrográfica do rio Maruim foram as áreas de empréstimo de material de argila, que resultaram em formas irregulares de relevo oriundas do revolvimento do regolito. Elas foram identificadas principalmente na área industrial do município de São José, próximo as localidades do Sertão do Maruim e Picadas do Norte, onde se destinam a construção civil e aterros para construção de estradas e na Palhoça na localidade de Passa Vinte

A degradação da vegetação da baixa e média encosta (principalmente no baixo curso do rio Maruim), onde ocasiona a ruptura do equilíbrio original da vertente, provoca o desencadeamento de processos erosivos em larga escala, e estimula os movimentos coletivos do solo.

### 5.3 - Solos

Na caracterização e separação das classes de solos foram utilizados os mapas do Projeto Radam da Folha SG.22- Curitiba, e do IBGE/SEPLAN da 2ª Fase do Gerenciamento Costeiro (ambos no prelo), cujos critérios e propriedades são os estabelecidos pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e pela " Soil Taxonomy " (E.U.A. 1975).

Em virtude do texto de solo apresentar uma descrição muito generalizada do relevo, neste trabalho, foram citadas entre parenteses as formas de relevo de acordo com o mapa geomorfológico nº 02.

Na área de estudo ocorrem solos com cascalho e/ ou mesmo cascalhento, em relevo desde suave ondulado (\* Modelados de Acumulação) a fortemente ondulado (\* Modelados de Dissecção). Em virtude disto, a erosão assume altas proporções quando estes solos são deixados desnudos. Portanto, a sua utilização racional com o emprego de práticas adequadas de conservação, é de fundamental importância a fim de impedir que estes solos se tornem futuramente inadequados ao uso agrícola .

Segundo o mapeamento, executado por Vieira et al. (no prelo), ocorrem nesta área 07 classes de solos num total de 11 unidades de mapeamento cartografadas. Solos com ocorrências insignificantes foram incluídos em unidades de solo a fim .

As classes de solos identificadas, abaixo relacionadas, encontram-se demarcadas no Mapa de Solo nº 05 no encarte.

- Podzólico Vermelho-Amarelo álico (PVa)
- Podzólico Vermelho - Amarelo álico (PVa)+ Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico (PVL<sub>a</sub>)
- Cambissolo álico (Ca)
- Gleissolo álico (Ga)
- Areias Quartzosas álicas (AQa)
- Areias Quartzosas Hidromórficas álicas (HAQa)
- Solos Aluviais distróficos (Ad)



### 5.3.1- Podzólico Vermelho-Amarelo álico (PVa)

Constituem classes de solos medianamente profundos a profundos, caracterizados pela presença de um horizonte B textural, com textura<sup>8</sup> média (menos de 35% de argila e mais de 15% de areia excetuando-se as classes areia e areia franca) e argiloso (35 a 60% de argila) de coloração vermelho-amarelada, com teor de argila superior ao do horizonte A .

Normalmente possuem um horizonte A<sup>9</sup> moderado (apresenta teores de carbono orgânico variável) de cor clara, reflexo de perda de argila.

A transição dos horizontes A e B podem ocorrer gradativamente ou abruptamente. São solos de fertilidade natural baixa, caracterizada por uma saturação de alumínio igual ou superior a 50%.

Na classe dos Podzólicos foram indentificadas na área de estudo duas unidades de mapeamento :

-PVa1 - Podzólico Vermelho-Amarelo álico + Cambissolo álico.

O PVa1 é encontrado numa área de relevo ondulado a fortemente ondulado (\* Modelado de Dissecação em Outeiro ou Morraria-DO) no baixo vale do rio Maruim.

Nas áreas onde se registra um relevo de formas onduladas a fortemente ondulado (\* Modelado de Dissecação em Outeiro ou Morraria-DO), o solo passa a ter uma proeminente textura argilosa, com variação granulométrica, estando associado ao Cambissolo álico, com argila de atividade baixa e horizonte A moderado. São caracterizados pela pouca retenção e elementos fertilizantes.

-PVa2 - Podzólico Vermelho-Amarelo álico + Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico

---

8 Textura do solo - " É a proporção relativa dos diferentes grupos de partículas primárias nele existentes" (Kiehl, 1979 -p.11)  
" É avaliada através do tato, pela sensação ao esfregar um pouco de solo úmido entre os dedos. A areia dá sensação de atrito, o silte de sedosidade e a argila de plasticidade e pegajosidade" ( Lemos C, R; Santos, D, R, 1984)  
Segundo Beltrame (1990), entende-se por partículas primárias as frações do solo ou os separados físico-químicos.

9 Tipos de horizontes A:

Chernozênico: horizonte mineral escuro com predominância de cátions bivalentes.

Proeminente: semelhante ao horizonte A Chernozênico, diferindo deste essencialmente por apresentar saturação de base inferior a 50%.

Moderado: horizonte mineral, apresenta teores de carbono orgânico variável, espessura e/ou cor que não caracterize um horizonte A chernozênico ou proeminente.

Vieira et al. (no prelo)

O PVa2 é encontrado no alto vale Maruim predomínio das rochas metamórficas, onde o relevo possui formas mais arredondadas. Solo de proeminente textura média/argilosa com argila de atividade baixa, horizonte A moderado, associado ao Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico álico, horizonte A moderado.

*- Podzólico Vermelho - Amarelo Latossólico álico (PVL<sub>a</sub>)*

Compreende os solos intermerdiários para o Latossolo Vermelho-Amarelo. Apresenta horizonte B textural, porém com menor diferenciação entre horizontes. Ocorre freqüentemente em áreas de relevo forte ondulado e ondulado (\* Modelado de Dissecação em Outeiro ou Morraria - DO). Não foi mapeado isoladamente na área de estudo, pois aparece associado ao Podzólico Vermelho-Amarelo álico.

### 5.3.2 - Cambissolo álico (Ca)

É uma classe de solo<sup>10</sup> que ocupa extensa área do projeto de dissertação. Caracteriza-se por possuir um horizonte B incipiente, isto é, em início de desenvolvimento, com baixo gradiente textural<sup>11</sup>. São derivados de materiais de rochas de composição e natureza muito variáveis cuja fertilidade está altamente relacionada com o material de origem.

Estes solos são pouco profundos, raramente superiores a 1,50 m. A cerosidade, quando presente, é pouca e fraca. Apresentam fase pedregosa e não pedregosa e o relevo varia de ondulado (\* Modelado de Dissecação em Outeiro ou Morraria - DO) a montanhoso (\* Modelado de Dissecação em Montanha - DM), sendo utilizados com culturas de subsistência, ocorrem principalmente em relevos que apresentam vertentes íngremes.

Os Cambissolos derivados predominantemente de sedimentos aluviais Quaternários, apresentam textura variável de acordo com a origem desses sedimentos.

Ocorrem também em áreas de relevo geralmente plano e suave ondulado (\*Modelado de Acumulação terraço fluvial - Atf e Modelado de Acumulação coluvial - Ac), próximo aos rios e são intensamente utilizados com hortaliças, pastagens, plantações de milho e fumo.

Na região de estudo foram mapeadas 5 unidades de Cambissolos álicos.

---

10. Critérios de separação de classes de solos. "Soil Taxonomy" - 1975.

Álico- caracteriza solos que possuem saturação com alumínio igual ou superior a 50%.

Distrófico- caracteriza solos que apresentam saturação de bases (V%) e de alumínio inferiores a 50%.

Eutrófico- caracteriza solos que apresentam saturação de bases (V%) igual ou superior a 50%.

11 Gradiente Textural = Relação Textural  $\frac{B}{A}$  - " É o aumento gradativo do teor de argila do horizonte A para o B dentro de uma determinada profundidade. Vieira et al. (no prelo)

Ca1- Cambissolo álico argila de atividade baixa, horizonte A moderado e proeminente textura argilosa relevo forte ondulado e montanhoso (\* Modelado de Dissecação em Outeiro ou Morraria - DO) encontrado na nascente do rio Maruim

Ca2 - Cambissolo álico argila de atividade baixa, horizonte A moderado e proeminente textura argilosa e média, relevo suave ondulado e plano (\* Modelado de Acumulação terraço fluvial- Atf e modelado de Acumulação coluvial -Ac) encontrado em toda extensão do vale do Maruim, onde o relevo possui as características descritas anteriormente, porém a maior área de ocorrência é no baixo vale do Maruim e seus afluentes ribeirão Forquilha, córrego dos Pombos.

Ca3 - Cambissolo álico argila de atividade baixa, horizonte A moderado e proeminente textura argilosa relevo suave ondulado (\* Modelado de Acumulação coluvial - Ac) + Podzólico Vermelho-Amarelo álico argila de atividade baixa, horizonte A moderado e proeminente textura média/argilosa relevo ondulado e suave ondulado (\* Modelado de Acumulação coluvial-Ac). Pouco encontrado na área mapeada, somente na margem direita do rio Maruim na vila Alto da Varginha, próximo da localidade de São Pedro de Alcântara.

Ca4 - Cambissolo álico argila de atividade baixa, horizonte A moderado textura média, relevo plano e suave (\* Modelado de Acumulação terraço fluvial -Atf e Modelado de Acumulação coluvial - Ac), associado a um Gleissolo álico com argila de atividade baixa A proeminente e moderado textura média e argilosa, relevo plano. Encontrado em vasta área do baixo Maruim e seus principais afluentes.

Ca5 - Cambissolo álico + Podzólico Vermelho-Amarelo álico, argila de atividade baixa, horizonte A moderado e proeminente textura argilosa pouco cascalhenta + Podzólico Vermelho - Amarelo álico, argila de atividade baixa<sup>12</sup> A moderado e proeminente textura média/argilosa pouco cascalhenta, relevo montanhoso e forte ondulado (\* Modelado de Dissecação em Montanha - DM e Modelado de Dissecação em Outeiro ou Morraria-DO).

---

**12 Atividade da Argila segundo Vieira et al. ( no prelo)**

**Argila de atividade alta (Ta) :** utilizado para caracterizar solos que apresentam capacidade de troca de cátions (valor T) da fração argila superior a 24 m E/100g de argila, após deduzir a contribuição da matéria orgânica (correção para carbono)

**Argila de atividade baixa (Tb):** utilizado para caracterizar solos que apresentam capacidade de troca de cátions (valor T) após correção para carbono inferior a 24 m E/100g de argila A atividade da argila é determinada pela expressão:  $T - (4,5 \times C \text{ orgânico}) \times 100/\text{argila total}$ .

Para esses cálculos são utilizados os valores do horizonte B, ou C no caso de solos que não possuem o B.

Este tipo de solo (Ca5) é o de maior ocorrência na bacia do rio Maruim, encontrado tanto no médio como no baixo vale, onde predominam as rochas graníticas da Suíte Intrusiva São Pedro de Alcântara e os granitóides do Complexo Canguçu.

### **5.3.3 - Gleissolo álico (Ga)**

Na área de estudo somente uma unidade foi mapeada, com ocorrência bastante restrita, ao sul do baixo vale.

Ga - Gleissolo álico argila de atividade alta A moderado e proeminente textura média e argilosa, caracterizada por um relevo plano (\* Modelado de Acumulação terraço fluvial -Atf) .

São solos hidromórficos, mal drenados, medianamente profundos, e caracterizados pela presença de um horizonte glei dentro dos 60 cm a partir da superfície, e com baixo teor de carbono orgânico (< 4%). Possui fertilidade natural muito variável e horizonte A moderado ou chernozêmico.

Ocupam áreas planas, sujeitas a inundações com ocorrência de sedimentos Quaternários. Em virtude de sua má drenagem tem uma utilização bastante limitada. Geralmente são utilizados para plantio de arroz e o cultivo de hortaliças (quando drenados artificialmente).

### **5.3.4 - Areias Quartzosas álicas (AQa)**

Também como única unidade na área de estudo o solo do tipo AQa, compreende solos minerais profundos a muito profundos, essencialmente quartzosos, de classe textural areia ou areia franca, excessivamente drenados.

Possui horizonte A moderado com 20 a 30 cm de espessura, ausência do horizonte B e horizonte C apresentando coloração clara e avermelhada. Por vezes são confundidos com Podzólicos de textura arenosa/média.

Esses solos são desenvolvidos a partir dos sedimentos arenosos do Holoceno e do Pleistoceno. É recomendável a incorporação de matéria orgânica neste tipo de solo, para um aumento da retenção de umidade.

Encontrado no baixo curso do rio Maruim, na margem direita, próximo a sua foz, onde se localiza o loteamento Eldorado, área totalmente urbanizada.

### **5.3.5 - Areias Quartzosas Hidromórfica álicas (HAQa)**

São solos profundos a medianamente profundos, essencialmente quartzoso, de textura arenosa, mal drenados com lençol freático próximo à superfície o que lhes confere características de hidromorfismo. Possui horizonte A proeminente ou chernozêmico com 20 a 30 cm de espessura. O horizonte C apresenta cores acinzentadas, ou bruno amareladas, geralmente com mosqueados. A drenagem artificial e o cultivo intensivo destes solos tende entretanto a decompor rapidamente as fontes de material orgânico, sendo recomendável nestes casos, além de calagem em pequenas quantidades e adubação, a incorporação de adubos na forma orgânica. Possuem teores de alumínio elevados o que lhes conferem o caráter álico.

São encontrados em relevo plano (\* Modelado de Acumulação marinha -Am), com pastagem ou sob vegetação de influência marinha e são desenvolvidos de sedimentos arenosos do Holoceno. Na bacia do rio Maruim, próximo a sua foz, recobre uma área de aproximadamente 4 Km<sup>2</sup>, parcialmente descaracterizado pelos aterros urbanos.

### **5.3.6 - Solos Aluviais distróficos (Ad)**

Encontrado na foz do Rio Maruim, são solos poucos desenvolvidos, moderadamente a bem drenados, pouco profundos a profundos e com horizonte A do tipo moderado.

São caracterizado por um relevo plano a suave ondulado (\* Modelado de Acumulação Marinha- Am), sendo oriundos de depósitos de sedimentos aluvionares lacustres do Holoceno, acrescidos de sedimentos aluvionares a cada cheia. Possui limitação agrícola em virtude das constantes inundações a que estão sujeitos. Antigamente, eram utilizados para pastagens. Atualmente, foi retificado o leito do rio Maruim, para dificultar as freqüentes inundações.

## 5.4 - Hidrografia

A hidrografia da Região Sul do Brasil está dividida em dois sistemas de drenagem exorreica independentes. O sistema integrado da vertente do interior, comandado pela bacia Paraná-Uruguai e o sistema da vertente Atlântica, formado por um conjunto de bacias autônomas, que vertem diretamente para o litoral, da qual o rio Maruim faz parte.

Os rios da vertente do Atlântico são rios de menor caudal, que tem a borda oriental do Embasamento Cristalino como um importante divisor de águas com os rios da vertente do interior. Esses rios apresentam um perfil longitudinal acidentado tendo durante o seu curso cascatas e corredeiras, e nas baixadas litorâneas geralmente formam meandros.

O sistema de drenagem da vertente do Atlântico ocupa uma área de aproximadamente 35.298 Km<sup>2</sup>, ou seja, 37% da área do Estado, sendo que 190 km<sup>2</sup> correspondem à área drenada pela bacia do rio Maruim, ocupando 0,20% do território catarinense.

O rio Maruim nasce aproximadamente a 740 metros de altura, na serra de Pai-João, na divisa do Município de São José com o de Antônio Carlos, onde predominam as rochas metamórficas do Complexo Canguçu.

A estrutura geológica, se reflete no traçado do rio Maruim e alguns de seus afluentes, onde eles se adaptam as principais linhas estruturais do Complexo Pré- Cambriano. Em alguns trechos nota-se a presença de saltos e corredeiras, bem como setores de aluvionamento. (Vide foto nº 02.)

No Médio vale onde as formações da Suíte Intrusiva São Pedro de Alcântara fazem contato com os granulitos do Complexo Canguçu o padrão de drenagem da margem esquerda, embora localmente dendrítico, caracteriza-se pelo traçado retangular, adaptado às estruturas tectônicas locais. A densidade hidrográfica da drenagem da bacia é média.



Foto nº 02 - Trecho do rio Maruim próximo a Vila Santana, onde se observam corredeiras e blocos rochosos de diversos diâmetros.

O rio Maruim tem como principais afluentes pela margem esquerda os rios: rio da Rocinha, córrego da Mariquita e ribeirão Forquilha e pela margem direita o ribeirão Pagará e córrego dos Pombos, além de outros sem denominação. (Vide mapa de Hidrografia nº 06 no encarte)

A bacia do rio Maruim é de padrão de drenagem dendrítica, cujo escoamento global é do tipo exorreica por desembocar diretamente no mar. O Alto Vale e parte do Médio Vale da bacia possui uma drenagem simétrica, tendo os seus afluentes comprimentos aproximados. Essa característica não é comum no resto do Médio e do Baixo Vale, onde a bacia se alarga à medida que se aproxima da foz.

Os rios dessa bacia no Alto e Médio vale são oriundos da Unidade Geomorfológica das "Serras do Leste Catarinense" sendo que os do curso inferior formam extensas planícies sedimentares. Nesta área encontra-se seu maior afluente o ribeirão Forquilha.

Este trecho da bacia tem como atividade principal a pecuária extensiva, com a criação de búfalos e gado bovino para corte. Nesta área se instalaram grandes frigoríficos catarinenses como a Perdigão e o Macedo.

Moradores antigos da localidade de Picadas do Norte informaram que atualmente estão sofrendo com cheias frequentes na área, do ribeirão Forquilha e seu afluente córrego Potecas.

Em virtude do alargamento da planície aluvial, em alguns segmentos do seu curso, o rio Maruim se torna sinuoso no seu médio vale, com aparecimento de meandros abandonados, caracterizando uma planície de inundação. Esse mesmo fenômeno ocorria no seu curso inferior próximo a foz, agora retificado, podendo ser observado nas fotografias aéreas de 1957 e no Mapa nº 08 de Uso do Solo de 1957 (no encarte). Esse mesmo fato ocorria com o seu principal afluente da margem esquerda ribeirão Forquilha, também retificado.

Foi observado a quase total ausência de uma mata ciliar no curso do Maruim, com a retirada do manto vegetal a ação antrópica facilita o fenômeno periódico das cheias nas áreas ribeirinhas.

#### **5.4.1 - Análise da Qualidade da Água do rio Maruim**

Foi feito o estudo da qualidade da água do rio Maruim e de dois de seus afluentes (Ribeirão Forquilha e Córrego dos Pombos) envolvendo parâmetros físicos, químicos e microbiológicos em apenas uma campanha de campo. O objetivo deste trabalho foi levantar



dados, para se ter uma idéia das suas condições sanitárias, já que não existem esses dados disponíveis. Um número maior de coletas foram feitas no baixo curso do rio Maruim, por evidenciar a maior quantidade de dejetos lançados no seu curso em decorrência das inúmeras atividades existentes nesta área.

Segundo a portaria GM 0024/79 da Lei nº 5.516 que dispõe sobre a classificação dos recursos hídricos do Estado de Santa Catarina, o rio Maruim está enquadrado na classe 2, isto é, próprio para o abastecimento público após tratamento primário e secundário.

A metodologia utilizada para levantar as condições de qualidade das águas do rio Maruim, constou de 01 (uma) coleta em campo, seguindo técnica consagrada e preconizada pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo - CETESB - e descritas no Guia Técnico de Coleta de Amostras de Água por Souza, H. B.; Derísio J. C. (1977).

As análises foram realizadas conforme as técnicas descritas no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1975).

Os pontos de coleta de amostras de água, foram escolhidos de acordo com a proximidade dos núcleos urbanos, isto é, sempre a jusante destes. O objetivo desta escolha foi de caracterizar a influência das diversas localidades na qualidade da água do rio. Foram selecionados sete pontos de coleta de água, que estão identificados no mapa de hidrografia (nº 06):

- P1- Localizado num dos afluentes do rio Maruim, na cota de aproximadamente 540m. A montante deste ponto não existe nenhuma localidade, as vilas da Rocinha e Congonhas estão abandonadas.
- P2- Localizado no rio Maruim a jusante da localidade de Boa Parada, na cota aproximada de 240m.
- P3- Localizado no rio Maruim na Usina Hidrelétrica do Maruim (desativada), na cota de 40 m, a jusante da localidade de Vila Santana.
- P4- Localizado no rio Maruim a jusante da Tecelagem Catarinense, a montante da localidade do Sertão do Maruim, na cota de aproximadamente 10 m.
- P5- Localizado no ribeirão Forquilhas (ponte estrada SC-407 São José/Angelina), na cota de aproximadamente 5m.

P6- Localizado no córrego dos Pombos, Loteamento Eldorado, na cota de aproximadamente 3m.

P7- Localizado na foz do rio Maruim, na Ponte do Maruim, ao nível do mar.

#### **a) Seleção dos Parâmetros.**

Existe um grande número de substâncias consideradas poluentes dos corpos hídricos. Tais substâncias podem ser de origem industrial (corantes, metais, óleos e graxas, licor negro e outros), origem doméstica (esgotos sanitários, detergentes e matéria orgânica em geral), origem na agropecuária (avicultura e suinocultura) e até mesmo de origem natural como resultante da lixiviação de terras alcalinas (calcários, hidróxidos) ou ferrosas (pirita e sulfatos).

Na impossibilidade técnica e econômica de realizar as análises dos parâmetros necessários para detectar todas estas substâncias indesejáveis na água, foram selecionados os principais indicadores de poluição. Esta seleção teve como critério, o conhecimento das atividades antrópicas desenvolvidas na região. Assim, foram selecionados os seguintes parâmetros para serem analisados:

pH	Salinidade
Temperatura	Cloreto
Oxigênio dissolvido	Fosfatos
Condutibilidade elétrica	Amônia
Alcalinidade	Dureza
Matéria orgânica	Coliformes fecais

#### **a.1) Potencial de Hidrogênio Iônico -pH**

É um indicador da presença de substâncias poluentes. O pH indica o grau de acidez ou alcalinidade da água, ou seja, a concentração do íon hidrogênio. Na prática, dizemos que uma solução é neutra quando tem o pH igual a 7.0, alcalina quando o pH é superior a 7.0 e ácida quando é abaixo desse valor.

O conhecimento do pH da água utilizada para o abastecimento público é importante porque a intensidade da alcalinidade ou acidez, vai influenciar nas reações químicas que ocorrem durante o tratamento de potabilização dessa água. Isto é, nos processos de

coagulação, floculação e cloração. O controle do nível do pH é importante também para a manutenção das estruturas hidráulicas nas redes de abastecimento. Isto porque, a água ácida provoca corrosão nas tubulações, se incorporando de ferro, cobre, chumbo, zinco ou cádmio. A água alcalina promove incrustações de carbonatos nas tubulações, chegando até à sua obstrução.

#### Significado sanitário:

Além dos malefícios acima descritos para o abastecimento público, o desequilíbrio do pH é também inconveniente para as indústrias que têm a água como sua matéria prima, principalmente bebidas e de alimentos. O tratamento dos efluentes através de processos biológicos também depende do nível do pH.

A vida aquática está intimamente relacionada com a manutenção do equilíbrio deste parâmetro. Águas muito ácidas ou alcalinas são impróprias para a ictiofauna. Bruscas variações do pH da água de um corpo hídrico, normalmente provocam mortandade de peixes.

#### **a.2) Temperatura**

A importância deste parâmetro está principalmente no fato de que a solubilidade dos gases na água é inversamente proporcional à sua temperatura.

#### Significado sanitário

A elevação da temperatura da água de um rio diminui a solubilidade do oxigênio, diminuindo por conseguinte, a sua concentração. Diminuindo o oxigênio dissolvido na água, haverá diminuição dos organismos aeróbios, isto é, que dependem do oxigênio para o seu desenvolvimento, e aumento dos seres anaeróbios. Os anaeróbios, portanto, que não dependem de oxigênio, proliferam melhor em temperaturas um pouco mais elevadas. Ao nível do mar, à temperatura de 0°C, a água de um rio pode conter até 14,64 mg/l de oxigênio dissolvido; à 30 °C, essa concentração cai para 7,63 mg/l.

#### **a.3) Oxigênio Dissolvido**

Como foi descrito anteriormente, a quantidade de oxigênio dissolvido num corpo d'água é de fundamental importância para o metabolismo dos seres aquáticos. Em um corpo hídrico, o oxigênio pode ser fornecido naturalmente pela difusão por contacto com o ar atmosférico. As corredeiras e cachoeiras contribuem enormemente, para favorecer esta mistura.

Pode ser também fornecido pelo processo fotossintético das plantas aquáticas, principalmente as micro-algas. Sabe-se que as algas dos oceanos contribuem mais com oxigênio para a atmosfera do que as florestas.

A redução da concentração do oxigênio dissolvido na água é devida a atividade dos organismos aeróbios, que consomem oxigênio no seu metabolismo, e o aumento da temperatura da água. A pressão atmosférica também influencia na concentração dos gases na água.

Os esgotos domésticos ou industriais causam reduções drásticas nos níveis de concentração de oxigênio na água porque introduzem microrganismos aeróbios ou substâncias que para se degradarem retiram oxigênio desta água - fenômeno de oxidação. São exemplos de atividades cujos efluentes exigem grande demanda bioquímica de oxigênio (DBO): laticínios, feculárias, frigoríficos, pocilgas, etc.

#### Significado sanitário

Em condições normais, há equilíbrio entre os seres aeróbios e fotossintéticos e os níveis de oxigênio permanecem constantes. Quando este equilíbrio é alterado, por exemplo pela introdução de esgotos, os peixes e outros organismos morrem, criando condições para o desenvolvimento dos seres anaeróbios que conferem sabores e odores desagradáveis à água.

#### **a.4) Condutibilidade Elétrica**

A condutibilidade elétrica é a propriedade que tem o meio líquido de conduzir a corrente elétrica. A água bidestilada, ou seja quimicamente pura, isto é, formada somente por moléculas de H<sub>2</sub>O, não conduz eletricidade. Mas a água potável, sim, por conta dos sais e seus íons nela dissolvidos. Assim, podemos dizer que a água do mar possui maior condutibilidade elétrica do que a água do rio. Quando medimos esta condutibilidade, estamos medindo indiretamente a quantidade de sais ali dissolvidos

#### Significado sanitário:

Principalmente para os organismos aquáticos (inclusive peixes) este fator é limitante. A quantidade de sais dissolvidos é determinante para a troca iônica de seus corpos com o meio. Um rio com alta ou baixa condutibilidade possui pouca produtividade. O aumento deste parâmetro pode significar contaminação da água com esgotos industriais de uma maneira geral, como por exemplo, metalúrgicos.

### **a.5) Alcalinidade**

A alcalinidade de uma água é produzida por substâncias químicas que liberam partículas denominadas íons hidroxilas. Produzem hidroxila, os hidróxidos, os carbonatos e os bicarbonatos. A água pode ser naturalmente alcalina, quando dissolve desde sua nascente estes compostos presentes no solo

#### Significado sanitário:

Alcalinidade alta, pode representar contaminação por efluentes domésticos ou industriais, devido principalmente a detergentes, sabões, soda cáustica e outros produtos químicos. A alta alcalinidade é limitante para a produtividade de organismos aquáticos.

### **a.6) Matéria Orgânica**

Substâncias orgânicas são aquelas em cuja estrutura química possuem cadeias de átomos de carbono. Todos os seres vivos são constituídos de substâncias orgânicas. Por conseguinte, os alimentos e excrementos dos animais, também.

Quando há a degradação ou decomposição de uma substância orgânica esta necessita do oxigênio do seu ambiente para oxidar-se, ou seja, para romper a cadeia de carbono. Esta cadeia ao se romper, libera gás carbônico, metano e outros. Portanto, a matéria orgânica ao se decompor na água, além de gastar oxigênio ali dissolvido, contamina esta com os gases, conferindo-lhe sabor e odor desagradáveis.

#### Significado sanitário:

Quando os níveis de matéria orgânica estão elevados, significa a presença de material biológico em decomposição. Neste caso há maior demanda bioquímica de oxigênio (DBO) do meio em questão. Havendo maior gasto de oxigênio, e se este não é repostado através de aeração (natural ou artificial), a tendência é a sua falta para a manutenção da vida aquática. Ocorre mortandade de peixes e outros seres vivos, instalando-se aí um processo anaeróbico. Devido a produção de gases e decomposição do material proteico, a água fica com cheiro e sabor desagradável, tornando-a imprópria para o consumo humano.

### **a.7) Salinidade**

A salinidade é o parâmetro que mede o percentual de cloreto de sódio dissolvido na água. A salinidade da água potável é praticamente nula e dizemos que a água é salobra quando há aumento da quantidade do sal. Normalmente isto ocorre quando há contaminação do lençol freático pela água do mar, ou mistura devido ao fenômeno das marés.

#### Significado sanitário:

A água salgada ou salobra é imprópria para o consumo humanos. Os animais aquáticos são adaptados para a tonicidade do meio em que vivem, isto é, qualquer alteração na concentração de sal pode provocar a morte destes. Esta concentração é importante para manter o equilíbrio osmótico e a troca iônica entre o corpo dos animais e a água. É comum haver mortandade de peixes em lagoas que se comunicam parcialmente com o mar devido a alteração brusca da salinidade de suas águas.

### **a.8) Cloretos**

Este parâmetro mede a quantidade de íons Cl<sup>-</sup> dissolvidos na água. Estes íons resultam da dissociação de sais, principalmente sódio e potássio, existentes no solo ou vapores marinhos. Não se deve confundir cloreto com cloro residual. Enquanto que o primeiro é encontrado nas águas naturais, o segundo (cloro), é adicionado no tratamento da água para consumo público, como germicida. Os esgotos domésticos contribuem para o aumento de cloretos no corpo d'água receptor. O teor de cloretos nestes efluentes é de cerca de 50 mg/l.

#### Significado sanitário:

Nas quantidades normalmente encontradas em água doce, os cloretos não são prejudiciais a saúde, nem causam sabor desagradável. Um valor mais elevado, pode indicar a contaminação daquele manancial com esgotos domésticos.

### **a.9) Fosfatos**

O fósforo é muito importante nos sistemas biológicos. Esta importância se deve a participação deste elemento em processos fundamentais do metabolismo dos seres vivos, tais como: armazenamento de energia e estruturação da membrana celular, através de gorduras denominadas fosfolipídios. O fósforo é encontrado nas águas continentais principalmente na forma de fosfatos, e é um dos fatores limitantes da produtividade destes ecossistemas.

A fonte de fosfatos pode ser natural ou artificial. Dentre as fontes naturais, as rochas da bacia de drenagem constituem a fonte básica de fosfato, principalmente a apatita. O material resultante da desagregação destas rochas, são carregados pelas águas das chuvas e alcançam os corpos hídricos ou são adsorvidos às argilas. O aporte de fosfatos também pode se dar através do material particulado existente na atmosfera ou da decomposição de materiais alóctone, como as conchas marinhas. As fontes artificiais mais importantes são: esgotos domésticos e industriais, fertilizantes agrícolas e materiais particulados de origem industrial, carregados pelos ventos.

#### Significado sanitário:

Como o fosfato é um nutriente importante, quando está presente em concentrações maiores em um corpo hídrico, pode desencadear o fenômeno denominado eutrofização. A eutrofização consiste no desenvolvimento exagerado de algas, podendo tornar a água esverdeada e dependendo da espécie desenvolvida, lhe transmitir sabor e cheiro desagradável. A morte dessas algas em um reservatório, determina a maior produção de gás carbônico e substâncias tóxicas, provocando até mortandade de peixes.

#### **a.10) Amônia**

A amônia, juntamente com os nitratos, assumem grande importância nos ecossistemas aquáticos, uma vez que representam as principais fontes de nitrogênio para os microrganismos, ditos produtores primários, isto é, a base da cadeia alimentar.

Altas concentrações de amônia podem ter grandes implicações ecológicas, como por exemplo a redução do oxigênio dissolvido na água. Por esse composto ser um gás, difunde-se muito rapidamente para a atmosfera, podendo acarretar significativas perdas de nitrogênio para o ecossistema. A amônia tem origem na decomposição de material proteico (bactérias, fitoplancton, zooplancton e detritos etc.), ou na lixiviação de adubos no meio rural. A erosão laminar das lavouras, com o conseqüente carregamento do solo para os rios, é um fator importante no aumento do nitrogênio amoniacal.

#### Significado sanitário:

Sendo a amônia resultante da quebra da cadeia proteica, sua presença elevada na água está relacionada com a contaminação com fertilizantes, esgotos e detritos animais. Além do odor desagradável do gás, este pode provocar mortandade de peixes, que por sua vez aumentam os níveis de nitrogênio. Em condições naturais, a concentração de amônia muito

raramente atinge níveis letais na água, porque necessita de alto pH (acima de 9.0), e altas temperaturas (acima de 26°C).

#### **a.11) Dureza**

A dureza da água é causada pela presença de sais de cálcio (Ca) e magnésio (Mg), principalmente bicarbonatos e sulfatos e raramente ferro (Fe) e alumínio (Al) na forma de cloretos e nitratos. Naturalmente, se originam de rochas ricas nesses elementos que são lixiviados para os corpos hídricos.

As substâncias que produzem a dureza reagem com sabões formando compostos insolúveis, antes que a espuma seja produzida. Por isso, dizemos que a água dura não faz espuma com o sabão. Este fenômeno é utilizado como método para se medir a dureza da água.

##### Significado sanitário:

A água dura é imprópria para a fabricação de bebidas, e outros alimentos, prejudica a lavagem de roupas e utensílios domésticos. Ao ser ingerida, pode provocar diarreias e dores estomacais. Causa incrustações nas tubulações de caldeiras, prejudicando plantas industriais.

#### **a.12) Coliformes Fecais**

Coliformes, são bactérias em forma de bastões, do gênero coli. Existem várias espécies destas bactérias que se desenvolvem nos mais diferentes meios. Os coliformes fecais são bactérias aeróbicas, que se desenvolvem no trato digestivo. Por isso, são usadas para diagnosticar a contaminação de um manancial, por fezes. O material coletado é semeado em meios de culturas especiais onde crescem dentro de determinadas características próprias.

As condições de nutrientes e temperatura na água, favorecem ou não o desenvolvimento dessas bactérias. Nas estações de tratamento de água para abastecimento público, utiliza-se a cloração como método de esterilização, visando principalmente os chamados coli-patogênicos.

##### Significado sanitário:

As bactérias entero-patogênicas, podem provocar doenças digestivas e diarreias intensas, tendo como consequência a desidratação e debilitação do indivíduo, podendo até ser fatal. A água assim contaminada não deve ser consumida ou usada para banhos. A importância



da determinação de coliformes fecais, está no fato de se poder diagnosticar a contaminação do aquífero e se prevenir contra as várias doenças possíveis de serem transmitidas.

## b) Resultado das Análises

### Tabela nº01- Análise da Qualidade da Água do rio Maruim.

Data da coleta: 23-08-94

Condições do tempo: boas (nublado)

Coleta feita por: Rúbia e José Luiz

Local da coleta	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Hora da coleta (H)	10:00	11:00	11:30	12:05	12:15	12:40	13:40
Temperatura da água (° C)	14,0	16,0	16,0	17,0	15,0	16,0	16,0
Temperatura do ar (°C)	12,0	14,0	14,0	15,0	14,0	14,0	15,0
pH	7.7	7.5	7.2	7.0	6.2	6.0	5.5
Condutib. elétrica (µS/cm)	34,0	38,0	38,0	42,0	91,0	181,0	4.600,0
Alcalinidade total (ppm)	12,0	12,0	14,0	12,0	20,0	50,0	36,0
Oxigênio dissolvido (ppm)	8.1	8,0	9,5	7,8	6,0	1,3	7,7
Matéria orgânica (ppm)	0.6	2,4	2,4	1,8	5,4	9,4	6,0
Salinidade (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0.1	1,0
Cloretos (ppm)	42.6	42,6	42,6	42,6	49,7	532,0	5502,0
Fosfatos (ppm)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Amônia (ppm)	ND	ND	ND	ND	3,5	7,5	ND
Dureza total (ppm)	22,0	18,0	16,0	10,0	20,0	546,0	720,0
Coliformes fecais (NMP/ml)	<2	<2	<2	<2	>24.000	>24.000	>24.000

Observações:

ND- Não detectado

NMP/ml- Número mais provável de colônias por mililitro de amostra

µS/cm- Micro Siemens por centímetro

ppm- partículas por milhão

## c) Interpretação dos Resultados

Ao analisarmos os resultados obtidos, podemos deduzir:

1- Até o P3, o rio tem boas condições sanitárias, apesar de atravessar algumas propriedades rurais. Possui corredeiras que mantêm em bons níveis o oxigênio dissolvido (9,5 ppm). Segundo informações obtidas no local, em períodos de reprodução, ali era possível capturar algumas espécies de peixes salmonídeos e tainhas, impedidos de prosseguirem rio acima devido à cachoeira existente.

2- À partir do P4 começa a ser comprometida a qualidade de suas águas. Cai a quantidade de oxigênio dissolvido (7,8 ppm) e o pH (7,0), indicando o início da dificuldade na depuração natural e a redução da vida aquática.

3- Em P5 observa-se que a água já está contaminada com esgotos domésticos. Aumenta a matéria orgânica (5,4 ppm), coliformes fecais (NMP/ml >24.000) e amônia (3,5 ppm). O pH torna-se levemente ácido devido a produção de gás carbônico. O ambiente já não é tão produtivo para os organismos aquáticos e a água é imprópria para o consumo humano, sem prévio tratamento. O aumento da condutibilidade elétrica (91,0  $\mu$ S/cm) e cloretos (49,7 ppm), indica a influência da água do mar.

4- Em P6 e P7, devido ao fenômeno da maré alta, o rio está totalmente contaminado com a água do mar. A diminuição do oxigênio dissolvido (1,3 ppm e 7,7 ppm), o baixo pH (6,0 e 5,5), o aumento da matéria orgânica (9,4 ppm e 6,0 ppm), entre outros parâmetros, tornam este meio impróprio para a ictiofauna. O alto índice de coliformes fecais sugere o aporte de esgotos domésticos. Nestes locais a água é imprópria até mesmo para o banho ou irrigação de hortaliças.

De modo geral, podemos dizer que o rio Maruim possui grande poder de auto depuração até as proximidades do Sertão do Maruim. A partir daí, devido a falta de corredeiras e o aumento da concentração urbana que ali lança seus efluentes, o curso d'água torna-se incapaz de se autodepurar.

## 5.5 - Clima

Para se analisar o clima de uma região deve-se considerar vários fatores geográficos como a latitude, longitude, topografia, continentalidade, maritimidade e elementos meteorológicos que compõem o sistema atmosférico, tais como: temperatura, precipitação, pressão, insolação além dos aspectos dinâmicos das massas de ar.

A Região Sul do Brasil e, conseqüentemente, o Estado de Santa Catarina, é influenciada principalmente pelas massas de ar tropicais e polares e regulada pelos fenômenos resultantes do choque entre as mesmas, a Frente Polar.

Atuam sobre o território catarinense as seguintes massas de ar: Tropical Atlântica- TA; Polar Atlântica- PA; Tropical Continental- TC; Equatorial Continental- EC. Maior frequência é dada para as duas primeiras (TA e PA) que dominam alternadamente em todas as estações do ano. As características térmicas e de umidade das quatro massas de ar originam os diversos tipos de tempo que se sucedem sobre o território catarinense.

A massa de ar Tropical Atlântica (TA), possui atividade durante o ano inteiro, destacando-se com maior intensidade no verão e na primavera, quando ocorrem fortes chuvas e um aumento considerável da temperatura. Essa massa que tem sua origem no oceano, é quente e úmida, cujo sistema de rotação anti-horário, com grande poder de penetração, atinge o interior do continente com uma ação da umidade.

A massa de ar Polar Atlântica (PA), apesar de ter atividade durante todo o ano, é mais atuante no inverno. Formada nas altas latitudes do Hemisfério Sul, na sua trajetória para o Trópico. Ela absorve calor e umidade da superfície do mar e alcança a região com ventos de S e SE com quedas de temperatura e com chuvas contínuas.

A massa de ar Tropical Continental (TC) originando-se do centro negativo do interior continental (Baixa do Chaco) tem uma atuação intensa apenas no verão, por ser uma massa quente e seca, e junto com a massa Equatorial Continental produz grandes ondas de calor que pode atingir até, 40°C ou mais.

A massa de ar Equatorial Continental (EC), é uma massa instável com forte umidade específica e alta temperatura, atinge o estado de Santa Catarina no verão, originando fortes ondas de calor e chuvas abundantes.

Quando há o encontro das massas de ar Tropical Atlântica e Polar Atlântica forma-se a Frente Polar Atlântica (FPA), resultando superfícies de discontinuidades, responsáveis pelas

grandes correntes perturbadas do sul. Sua posição explica muito bem as distribuições das chuvas surgidas dos choques frontais, já que as duas massas (polares e atlânticas) tendem a se estabilizar.

Como já foi descrito anteriormente, a área de estudo, é caracterizada por uma topografia irregular, onde o efeito orográfico sobre o elemento climático é claramente constatado na área de estudo. Para se conseguir uma caracterização climática que lhe fosse fiel, seria necessário uma ampla rede de estações meteorológicas, para dar-lhe cobertura adequada. Esta rede não existe, e os postos que cobriam parcialmente a região, foram desativados. Assim, através de trabalhos e os poucos dados disponíveis, foi possível uma caracterização aproximada do clima da bacia.

Os elementos climáticos que atuam na bacia do rio Maruim devido à sua localização na borda do Oceano Atlântico, estão sob o condicionamento da ação reguladora da maritimidade principalmente o baixo vale. Os dados se baseiam nas estações meteorológicas de Florianópolis, Santo Amaro da Imperatriz, Angelina e Antônio Carlos, sendo as três últimas, postos desativados do DNAEE (Departamento Nacional de Água e Energia Elétrica).

Para determinar a área de influência de cada estação e também para utilizar os dados disponíveis, aplicou-se o método de Thissen, que, através de uma linha reta une os pontos onde estão localizadas cada estação pluviométrica, traça-se uma mediatriz dessas linhas até unirem-se, formando polígonos. Os limites destas, são as áreas de influência de cada estação.(Figura nº 09)

As informações de temperatura, com referência aos postos desativados, foram baseados em trabalhos de Orselli (1988) e Braga et al. (1986), onde foram utilizadas equações matemáticas, em função da altitude e latitude.

As amplitudes térmicas da área estão em torno de 8,5° anuais. Durante o verão , as temperaturas máximas geralmente não são superiores a 40° C. As máximas mensais ocorrem nos meses de janeiro, fevereiro e março.

Durante o inverno os índices médios das mínimas nunca são inferiores a 0°C, com mínimas registradas nos meses de junho, julho e agosto. Os meses de junho e julho são sensivelmente os mais frios, embora já foram registradas mínimas absolutas nos meses de maio e agosto. As geadas, ocorrem muito esporadicamente em toda bacia, sendo mais intensa no médio e alto vale.

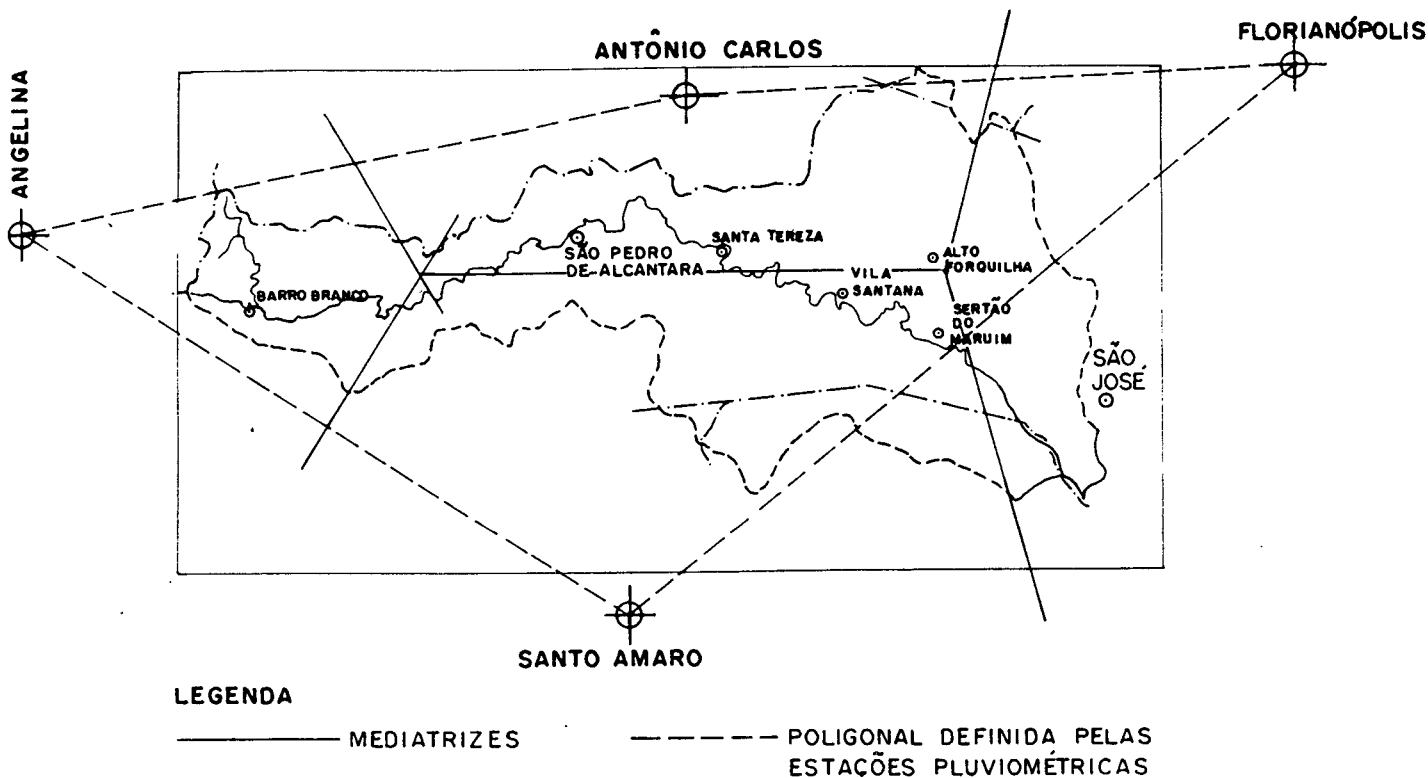


Figura 09 : Localização da Estações Pluviométricas em relação a bacia do rio Maruim, através do traçado dos Polígonos de Thiessen.

Fonte : Beltrame (1988).

Não existe uma estação seca definida. As chuvas na área da microbacia distribuem-se durante o ano todo, com uma média de 13 dias de chuvas por mês. Segundo Nimer (1990) "a Região Sul do Brasil, além de ser privilegiada no que diz respeito aos totais anuais de chuva e ao regime de distribuição ao longo do ano, é, também, uma das mais favorecidas quanto variabilidade ou regularidade do seus totais anuais e estacionais".

As chuvas na região do rio Maruim estão intimamente ligadas ao avanço da Frente Polar Atlântica (FPA), que caracteriza a popular "lestadada". No verão, a estação de maior índice pluvial, os meses de janeiro e de fevereiro registram as maiores médias do ano, enquanto que junho e julho registram os menores índices pluviométricos anuais. O trimestre hibernal (junho, julho e agosto) coincide com a atuação da Massa Polar sobre a bacia, ocasionando menor insolação, diminuição de temperatura e períodos de tempo bom. Neste período as chuvas são leves e contínuas (Monteiro, M., 1992). No período hibernal agosto é o mês que apresenta maior índice pluviométrico com 95,9 mm em média (Estação de Florianópolis)- EPAGRI (1993)- (Empresa de Pesquisa Agro-pecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina). Os maiores índices pluviométricos da região, ocorrem na estação de Antônio Carlos (médio vale). (Tabela nº 02)

O ano de 1983 foi considerado o mais chuvoso do período estudado, sendo registrado na estação de Florianópolis índice de 2.598,0 mm e Santo Amaro da Imperatriz 2.840,3 mm. O mês de julho foi o que registrou os maiores índices pluviométricos até, então. Em 1991 apesar de não ter sido um ano chuvoso, o mês de novembro registrou, somente em 24 horas, 404,8 mm de precipitação, sendo que a média neste período é de 133,0 mm, acarretando uma das maiores enchentes que se tem notícia na bacia do Maruim. No período estudado o ano de 1964 foi considerado o mais seco, com registros de 824,0 mm na estação meteorológica de Florianópolis.

A umidade relativa média anual registrada na estação meteorológica de Florianópolis, é da ordem de 82,07%. Essas médias oscilam em mínima de 80,22% no mês de dezembro, no período em que a temperatura e pluviosidade são elevadas e a máxima 83,37% no mês de junho onde a pluviosidade e a temperatura são menores. As demais estações não possuem registro. Esses índices estão diretamente relacionados a atuação da Massa Tropical Atlântica de maior circulação local.

Tabela nº - 02 Dados das Estações Meteorológicas de Angelina, Antônio Carlos, Florianópolis e Santo Amaro da Imperatriz.

OBSERVAÇÕES METEOROLÓGICAS	ANGELINA	ANTÔNIO CARLOS	FLORIANÓPOLIS	SANTO AMARO DA IMPERATRIZ
Média das Temperaturas Mínimas (° C)	11,4	16,2	16,2	15,9
Média das Temperaturas Máximas (° C)	22,8	*	32,9	*
Precipitação Média Anual (mm)	121,4	184,0	126,3	119,4
Média das Precipitações de Verão (mm)	178,8	255,0	159,6	176,3
Médias das Precipitações de Inverno (mm)	99,4	130,7	89,3	77,0
Média da Precipitações de Outono (mm)	119,0	161,3	136,0	112,7
Média das Precipitações de Primavera (mm)	131,3	188,8	120,3	111,6
$\Delta T$ (° C)	8,8	8,8	8,0	8,9
$\Delta P$ (mm)	109,3	183,5	96,0	157,0
Geadas (dias / ano)	De 0 a 4 dias por ano			

Fonte :EMPASC (1986)

INMET (1921/1991)

\* - Não há informações

### 5.5.1 - Classificação Climática

Todas as classificações climáticas adotadas para o Estado de Santa Catarina acentuam o caráter de sub-tropicalidade ou mesotermia, determinada pela sua posição geográfica, com distribuição dos valores térmicos com médias em torno de 21°C no litoral e de 16°C no planalto, onde a precipitação, é bem distribuída ao longo de todo ano, sem deficiência hídrica para qualquer estação do ano.

Para melhor caracterizar o estudo climático da bacia do rio Maruim tomou-se como base, os dados comparativos de umidade levantados nas estações de Angelina, Santo Amaro da Imperatriz, Antônio Carlos e Florianópolis. (Tabela nº 03)

Das quatro estações estudadas, a de Antônio Carlos possui o maior índice Hídrico (Im) ou índice de Umidade Efetiva 138,4%, estando Florianópolis e Santo Amaro com índices em torno de 50% e Angelina superior a 70%. (Tabela nº 03)

Tabela nº 03 - Dados Comparativos de Umidade das Estações que abrangem a Bacia do rio Maruim.

Estação de Influência	Evapotranspiração (EP)	E P % Concentração de Verão	Precipitação (mm)	Excedente Hídrico	Deficiência a Hídrica	% de Excedente Hídrico	% de Deficiência Hídrica	Índice Hídrico
Santo Amaro	933,9	38,8	1432,9	500,0	0,0	53,5	0,0	53,5
Florianópolis	960,8	37,7	1515,0	554,2	0,0	57,7	0,0	57,7
Angelina	892,4	38,4	1585,5	693,1	0,0	77,7	0,0	77,7
Antônio Carlos	926,1	38,0	2207,7	1281,6	0,0	138,4	0,0	138,4

Fonte: Orselli, L. (1983).

Ao analisarmos a Tabela nº 03, concluímos que a concentração de verão da evapotranspiração<sup>13</sup> potencial, sempre menor que 48% (ocorre em todo estado). Dos índices analisados, Florianópolis é a que possui os menores valores das 4 estações estudadas (37,7%), isso provavelmente está relacionado a sua localização geográfica, onde sofre ação constante dos ventos.

13 De acordo com Thornthwaite (1955) apud Orselli ;Silva (1988) a evapotranspiração pode ser conceituada de duas formas :

- *evapotranspiração potencial* (EP), que representa a quantidade máxima de água evaporada e transpirada pela vegetação em função da temperatura média mensal, da duração média do dia no mês e do número de dias do mês

- *evapotranspiração real* (ER), que representa a quantidade de água efetivamente evaporada e transpirada pela vegetação.

Quando a *evapotranspiração real* (ER), é igual a *evapotranspiração potencial* (EP), a quantidade de água disponível no solo, é suficiente para manter a vegetação verde. Quando as disponibilidades de água no solo superam a quantidade máxima evaporada (EP), ocorrem outras perdas, denominadas de *excedente hídrico* (EXC.)”

Para representar graficamente o clima, lançou-se mão do Diagrama Ombrotérmico ou Diagrama Ecológico do Clima, proposto por F. Bagnouls & H. Gaussen (1956). Condensa os dados mais importantes do ponto de vista ecológico (distribuição de temperatura e precipitação durante o ano), além de ser compreensível e proporcionar uma gama de informações importantes para uma avaliação ecológica do clima.

Segundo Galvão (1967), nos gráficos do Diagrama Ombrotérmico, o período da estação seca é bem visualizado. Período, este, em que a quantidade de água, insuficiente ou mesmo totalmente ausente, provocam profundas conseqüências nos seres vivos e particularmente nos vegetais.

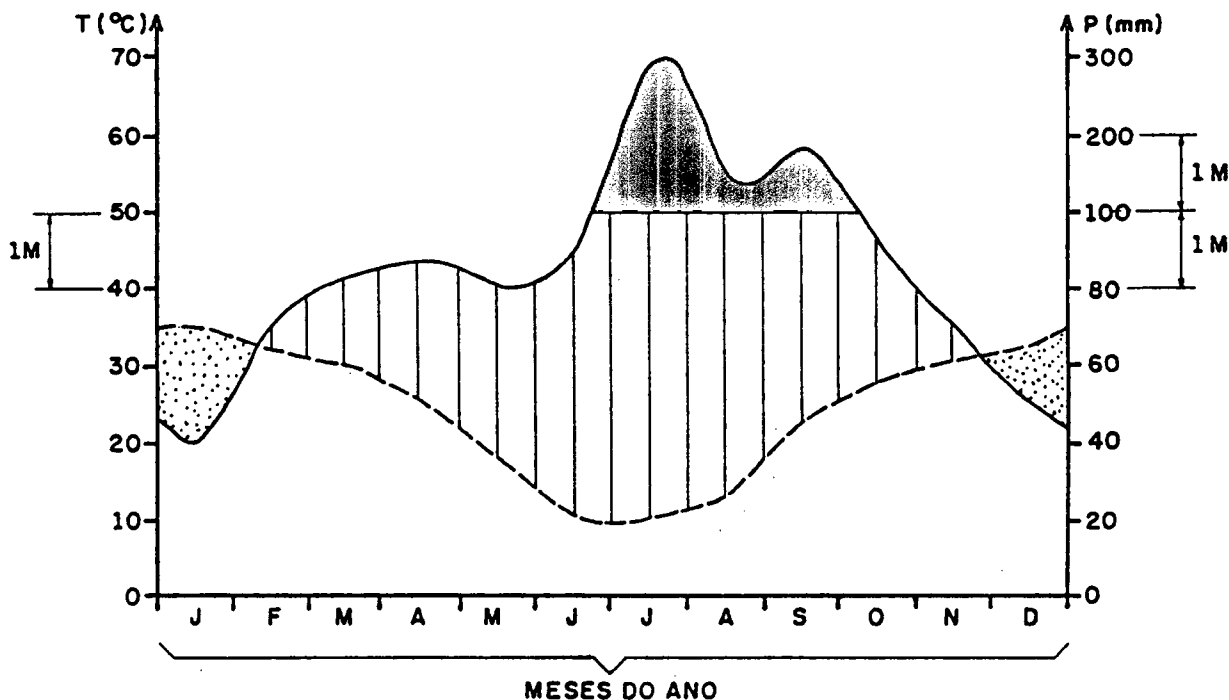
O Diagrama Ombrotérmico é um gráfico no qual são traçados na abcissa, os meses do ano, na ordenada à direita, as precipitações em mm e na ordenada à esquerda as temperaturas em °C, porém, a relação temperatura precipitação, é de 1 para dois, isto é para cada 10°C de temperatura corresponde 20 mm de precipitação. Com as informações das precipitações e das temperaturas médias mensais, é construída uma curva ômbrica e uma térmica. A curva térmica, é a curva dos pontos representativos dos valores da média mensal de temperatura (°C). Esta curva representa, as variações da perda d'água por transpiração e evaporação. A curva ômbrica, é a curva onde se representa a altura média mensal das chuvas (mm).

Em 1967 Walter propôs modificações para o Diagrama Ombrotérmico, de Gaussen & Bagnouls isto em função da ocorrência de altos índices de precipitação de muitos climas. À partir de 100 mm cada 10° C passa a valer 100 mm e não 20 mm, como era proposto anteriormente. (Figura nº 10)

Se utilizado adequadamente, esse gráfico constitui num instrumento, de informações básicas para o aproveitamento melhor e mais racional das condições ambientais e dos recursos naturais. Pode prever, para determinada região, a intensidade e a duração das estações úmidas e secas.

Os Diagramas Ombrotérmico, foram aplicados às estações meteorológicas de Santo Amaro da Imperatriz, Angelina, Antônio Carlos, e Florianópolis, baseados em Orselli ; Silva (1988). Ao observarmos os gráficos elaborados na Figura nº 11, para a bacia do rio Maruim, conclui-se que: não existe deficiência hídrica, que o período de menor precipitação se estende de junho a agosto. As temperaturas médias mensais variam de 14 °C a 25 °C.



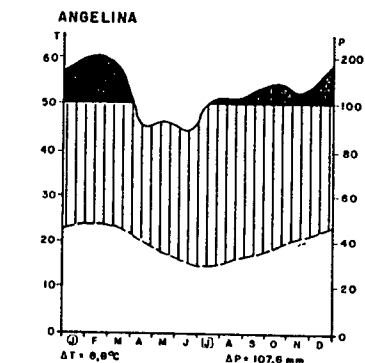


**M = MODULO**  
**PARA T 1M = 10°C**  
**PARA P < 100mm 1M = 20mm**  
**PARA P > 100mm 1M = 100mm**  
 - - - - LINHA TÉRMICA  
 ——— LINHA ÔMBRICA  
 ..... PERÍODO SÊCO QUANDO  $P < 2T$   
 [ ] PERÍODO ÚMIDO QUANDO  $P > 100\text{mm}$   
 ||||| PERÍODO ÚMIDO ATÉ 100mm

Figura nº 10.- Diagrama Ombrotérmico de Gausse & Bagnouls (1956) e modificado por Walter (1967).

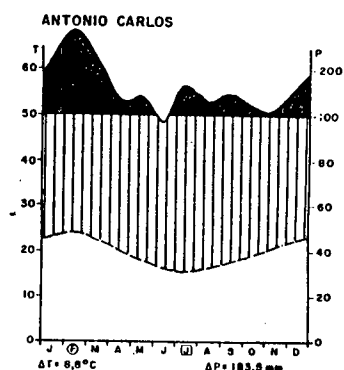
Fonte: Stringari et al.(1992)

Observa-se também, que a estação de menor precipitação é Santo Amaro da Imperatriz, cujo período de estiagem é o mais longo, se estendendo de abril a setembro. A maior precipitação encontrada foi na estação de Antônio Carlos (281,3 mm em fevereiro).



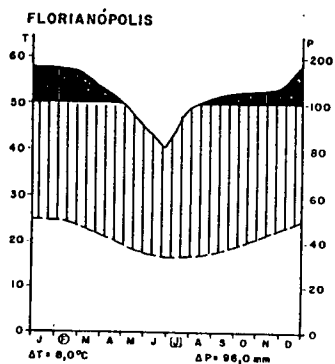
LOCAL: Angelina ALT.: 215,00  
 LAT.: 27° 29' LONG.: 48° 59'

MES	T (°C)	P (mm)
JAN	23,5	181,9
FEV	23,4	197,6
MAR	22,4	174,4
ABR	19,8	90,0
MAI	17,1	92,6
JUN	15,3	88,3
JUL	14,7	105,5
AGO	15,5	104,4
SET	16,9	129,6
OUT	18,6	145,1
NOV	20,4	119,1
DEZ	22,2	157,0
MÉDIA ANUAL	19,1	



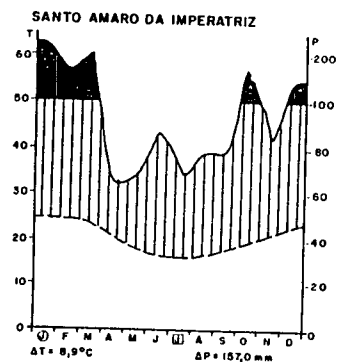
LOCAL: Antonio Carlos ALT.: 34,00  
 LAT.: 27° 31' LONG.: 48° 46'

MES	T (°C)	P (mm)
JAN	23,2	230,8
FEV	24,1	281,3
MAR	23,1	216,6
ABR	20,6	128,1
MAI	17,8	139,3
JUN	16,0	97,8
JUL	15,3	167,4
AGO	16,0	127,1
SET	17,4	146,4
OUT	19,2	212,6
NOV	21,0	207,4
DEZ	22,9	252,9
MÉDIA ANUAL	19,7	



LOCAL: Florianópolis ALT.: 1,84  
 LAT.: 27° 35' LONG.: 48° 34'

MES	T (°C)	P (mm)
JAN	24,3	176,0
FEV	24,4	173,0
MAR	23,9	169,0
ABR	21,6	131,0
MAI	19,3	107,0
JUN	17,4	90,0
JUL	16,4	80,0
AGO	16,7	98,0
SET	17,6	112,0
OUT	19,1	123,0
NOV	20,9	126,0
DEZ	22,7	130,0
MÉDIA ANUAL	20,4	



LOCAL: Santo A. da Imperatriz ALT.: 20,00  
 LAT.: 27° 41' LONG.: 48° 47'

MES	T (°C)	P (mm)
JAN	24,2	220,6
FEV	24,1	161,2
MAR	23,1	207,9
ABR	20,6	63,6
MAI	17,8	66,6
JUN	16,0	86,1
JUL	15,3	66,8
AGO	16,0	78,0
SET	17,4	77,5
OUT	19,2	176,2
NOV	21,0	81,2
DEZ	22,9	147,2
MÉDIA ANUAL	19,8	

Figura nº 11- Diagramas Ombrotérmicos das estações de Angelina, Antônio Carlos, Florianópolis e Santo Amaro da Imperatriz.

Fonte: Stringari et al.(1992)

### 5.5.2- Balanço Hídrico

Segundo Orselli; Silva (1988), o Balanço Hídrico é um método de Thornthwaite ; Mather, (1955), que estima a disponibilidade de água no solo para uso dos vegetais. Os dados somente de pluviosidade, não são suficientes. É também de grande importância, as perdas d' água que ocorrem por evaporação e transpiração dos vegetais, chamada de evapotranspiração. Com esses cálculos pode-se estimar a climatização das espécies vegetais e os locais ideais para certos tipos de culturas. Pode-se programar as melhores épocas para o plantio e prever a necessidade de irrigação ou drenagem.

A capacidade de armazenamento de água no solo, depende do tipo desse solo, e das exigências hídricas próprias da vegetação nele existente. Estes fatores determinam o limite máximo de retenção de água. De acordo com Thornthwaite; Mather (1955) apud Orselli; Silva (1988), foi adotado o valor de 125 mm como capacidade máxima de retenção de água no solo, numa profundidade de 50 cm, independente do tipo de solo e do sistema radicular.

Equação do Balanço Hídrico (" a contabilidade de entrada e saída de água no solo". Orselli (1986)

$$P = E + Q$$

P- precipitação total

E- evapotranspiração real

Q- escoamento total ou excedente hídrico

Os dados conseguidos para a Tabela nº 04, basearam-se nos valores anuais das precipitações e da evapotranspiração, apresentados por Orselli; Silva (1988), para as 4 estações pluviométricas, que influenciam a bacia do rio Maruim.

Observa-se que o excedente hídrico de Antônio Carlos (1281,6mm) é acima do valor médio do estado, isto é, 780,5 mm/ano (Orselli; Silva, 1988). Os valores para as demais estações ( de 500 mm a 690 mm) estão abaixo da média catarinense.

A determinação das áreas de influência de cada estação meteorológica, obtida através do Polígono de Thiessen (Figura nº 9), não levou em consideração os critérios orográficos. Todas as estações estão localizadas fora da bacia, de onde estão separadas por divisores de água (ver mapa de geomorfologia nº 02). Tais barreiras físicas, provavelmente

podem alterar os dados do balanço hídrico. Para se obter maior precisão no estudo desse balanço hídrico, é necessário um número maior de estações meteorológicas localizadas estrategicamente na bacia.

Tabela nº .04 Valores anuais do Excedente Hídrico (Q) e Déficit Hídrico anual das Estações Meteorológicas da Bacia do rio Maruim.

Estação Meteorológica	Área de Abrangência na bacia em Km <sup>2</sup>	Excedente Hídrico Q (mm)	Déficit Hídrico (mm)
Angelina	22,05	693,1	0,0
Antônio Carlos	52,19	1281,6	0,0
Florianópolis	33,10	554,2	0,0
Santo Amaro	83,00	500,0	0,0
Est. Santa Catarina	--	780,5	0,0

Fonte Orselli; Silva (1988)

Com base nas médias mensais das 4 estações meteorológicas, elaborou-se os gráficos do balanço hídrico onde foram correlacionados a evapotranspiração (real e a potencial) e a precipitação média. Pode-se perceber que ocorreu nesse período de observação (Orselli ; Silva (1988) déficit hídrico apenas na estação de Santo Amaro da Imperatriz (nos meses de abril e novembro) (Vide Figuras nº 12 a 15). Embora consultando a tabela nº 03, com valores de médias anuais, percebemos que não há déficit hídrico nesta bacia, devido a compensação durante o período.

Segundo Beltrame (1990), ao estudar o comportamento do balanço hídrico, deve-se levar em consideração os critérios orográficos, a influência da granulometria dos solos na infiltração e retenção de água no solo, pois solos arenosos permitem maior infiltração que os argilosos. O desmatamento, conseqüentemente à compactação do solo, é outro item que deve ser levado em consideração no estudo do balanço hídrico de uma região.

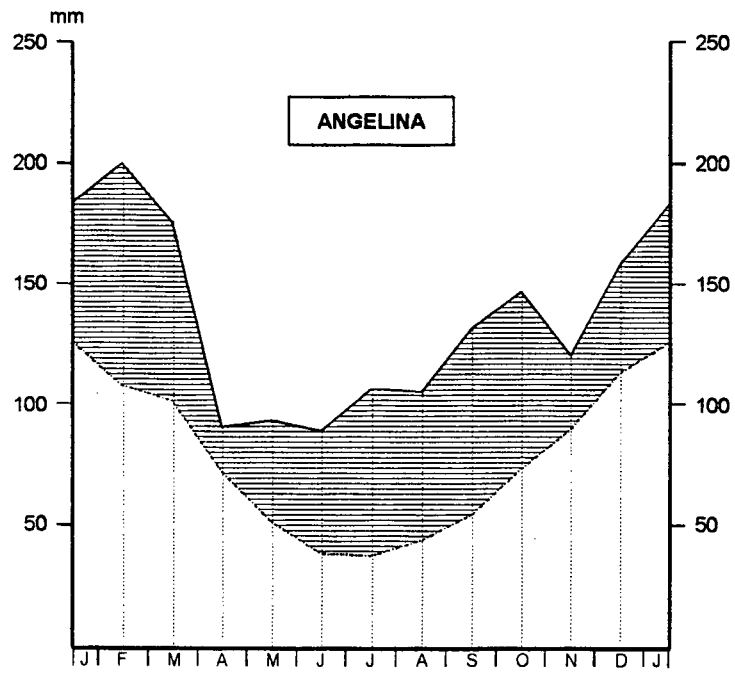
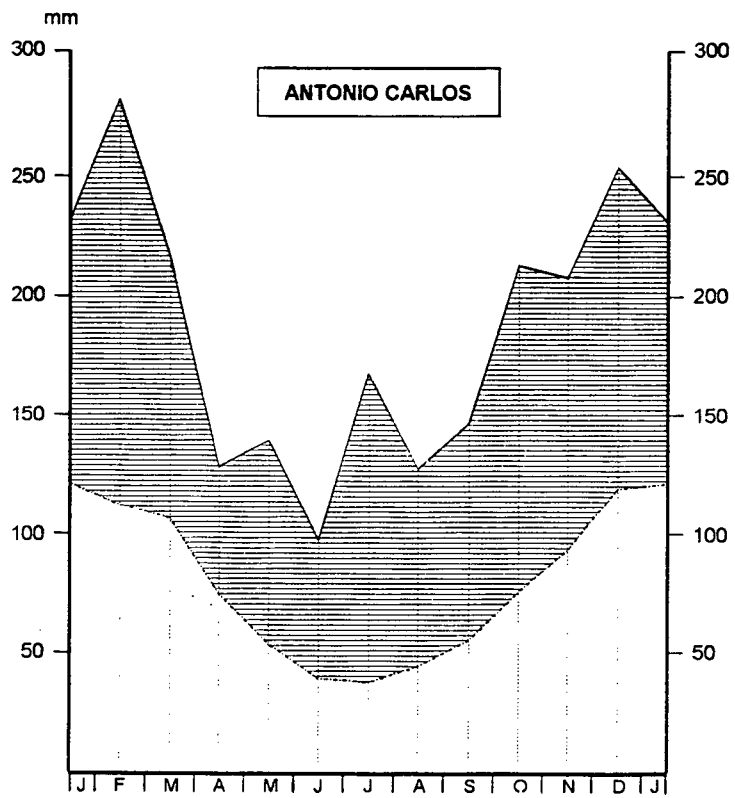


Figura nº 12 - Gráfico de Balanço Hídrico da Estação Meteorológica de Angelina



**LEGENDA:**

- Precipitação
- - - - - Evapotranspiração (EP)  
Potencial e Real
- ▨ Excedente Hídrico (Q)

Figura nº 13 - Gráfico de Balanço Hídrico da Estação Meteorológica de Antônio Carlos

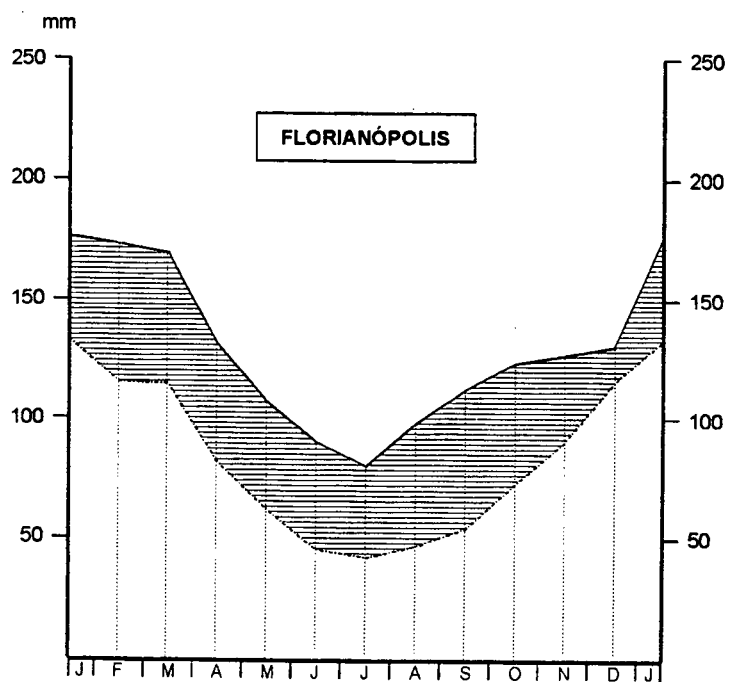
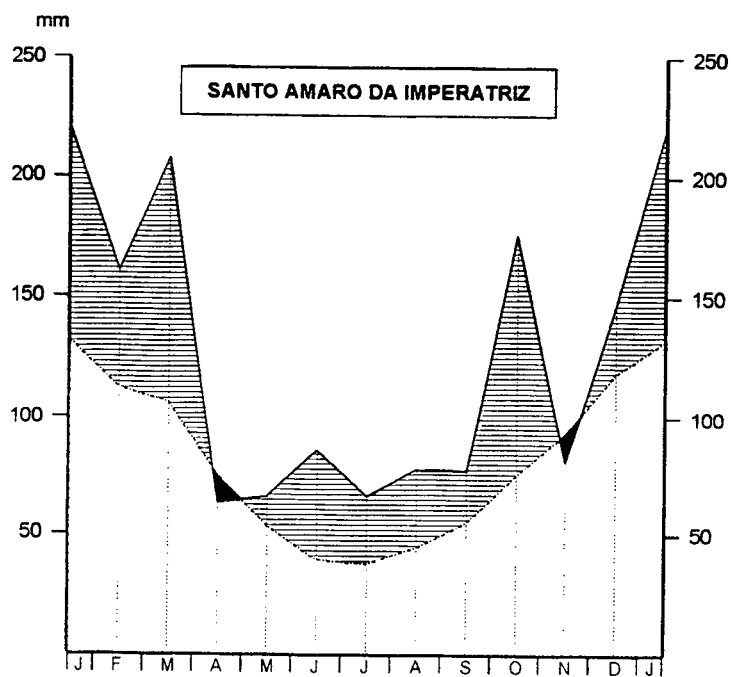


Figura nº 14 - Gráfico de Balanço Hídrico da Estação Meteorológica de Florianópolis



**LEGENDA:**

- Precipitação
- Evapotranspiração (EP)  
Potencial e Real
- ▨ Excedente Hídrico (Q)
- Deficiência Hídrica

Figura nº 15 - Gráfico de Balanço Hídrico da Estação Meteorológica de Santo Amaro da Imperatriz

## 5.6 - VEGETAÇÃO

É importante ressaltar que a vegetação original da área em estudo, foi na sua maior parte, descaracterizada pela ação antrópica, que desde a colonização, vem sendo feita através da exploração descontrolada das florestas para a extração de madeiras, bem como, para a implantação de culturas cíclicas, além de formação de pastagens para criação de gado bovino. Segundo Klein (1978), os últimos 60 anos foram marcantes na modificação dos aspectos da vegetação primária no Estado de Santa Catarina, e a bacia do Maruim não foge a este fato.

Atualmente, através de Leis e Decretos sobre a preservação da reserva florestal, o governo federal tenta preservar o que ainda existe de Floresta. O Decreto Nº 750<sup>14</sup>, de 10 de fevereiro de 1993, dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão da vegetação primária ou nos estágios avançados e médio de regeneração da Mata Atlântica.

De acordo com o Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina (1978) (escala 1:1.000.000) a cobertura vegetal da bacia Hidrográfica do rio Maruim está agrupada em duas áreas distintas de formações vegetais: Área das Formações Florestais e Área das Formações Pioneiras. Resultam das condições edáficas, das condições climáticas e topográficas locais. No mapa nº06 da vegetação original, estão representados os locais de antigas ocorrências dessas formações.

As Formações Florestais são representadas pelas Florestas Primitivas e Secundárias. As Florestas Primitivas, atualmente caracterizadas por pequenos relictos, são encontradas principalmente nas áreas mais íngremes ou de difícil acesso à mecanização. O mapa nº 06 da vegetação original apresenta as suas subdivisões, que serão descritas abaixo.

A Floresta Secundária ou antrópica, é proveniente de áreas onde houve intervenção do homem, segundo diversas finalidades, como: reflorestamento, agricultura, pecuária, extração de madeiras, minerais, entre outras. As espécies características desta vegetação, capoeirinha, capoeira e capoeirão, bem como as áreas de ocorrência na bacia do rio Maruim, estão delimitadas nos mapas de uso da terra nº 07, 08, e 09.

---

14 Decreto Nº 750, de 10 de fevereiro de 1993 sobre a preservação da Mata Atlântica.

Art. 3º - Para efeitos deste Decreto, considera-se Mata Atlântica as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação, IBGE (1988): Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguesais, restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

## 5.6.1- Área de Formações Florestais :

### 5.6.1.1 - Floresta Primitiva

#### A.1)- Região da Floresta Ombrófila Densa

Subdivida em Floresta Ombrófila Densa de: Terras Baixas, Submontana e Montana. Estas formações podem ser observadas na Figura nº 16.

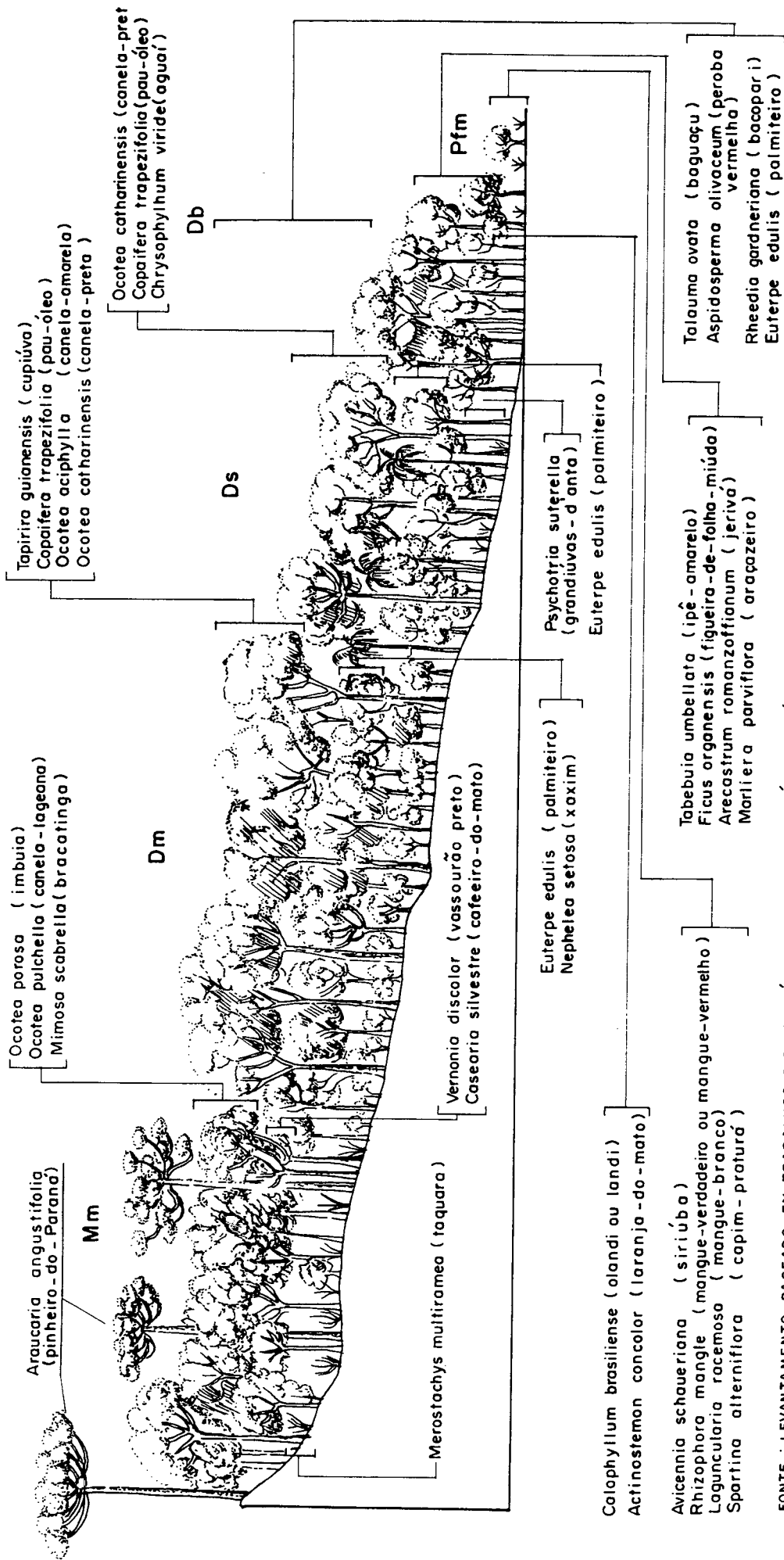
Esta região florestal ocorre na parte leste de Santa Catarina, entre o Planalto e o Oceano. Abrange as planícies litorâneas e principalmente as encostas íngremes da Serra do Mar e Serra Geral, e também todo o médio e baixo curso do rio Maruim. Fitofisionomicamente, é constituída por fanerófitas, geralmente com os brotos foliares sem proteção contra a seca, pois esta Região está sob o domínio climático Mesotérmico Úmido, com precipitações abundantes e regularmente distribuídas durante o ano.

Esta região apresenta uma floresta bem desenvolvida, provida por copas largas e densas, constituindo quase sempre um dossel uniforme e fechado. Em virtude disso, origina um microclima de interior bastante uniforme (Velooso ; Klein, 1968). As condições ambientais desta região propiciam o desenvolvimento de uma infinidade de espécies arbóreas onde podem ser distinguidos 4 estratos (Klein, 1978): a) das árvores b) das arvoretas c) dos arbustos e d) dos herbáceos.

O estrato arbóreo superior (das árvores) é bastante denso, formado por árvores de 20 a 30 m de altura com copas largas e galhos grossos e folhagem verde-escura perene folheada. O estrato arbóreo médio (das arvoretas) é constituído por um número relativamente pequeno de árvores medianas com alturas de 6 a 10 m acima do solo, compondo uma densa cobertura de folhas. No estrato arbóreo arbustivo (dos arbustos) predominam pequeno número de espécies pertencentes as Rubiáceas, Palmáceas e Monimiáceas que formam por vezes densos agrupamentos. Atingem alturas de 2 a 5 m, as vezes com copas desenvolvidas. Já o estrato herbáceo é constituído principalmente por Heliconiáceas, Marantáceas e Gramíneas, entre outras.

Observando-se o Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina, são encontradas na Bacia Hidrográfica do rio Maruim:





FORNE : LEVANTAMENTO BASEADO EM TRABALHOS BIBLIOGRÁFICOS EXISTENTES EM ÁREAS PRÓXIMAS.

Fig. 16 - Cobertura vegetal original provável da bacia do rio Marumim.

Mm - Floresta Ombrófila Mista Montana  
Dm - Floresta Ombrófila Densa Montana

Db - Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas  
Pfm - Vegetação com Influência Fluvioamarinha

### A.1.1 - Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (Db)

Reveste as Planícies Quaternárias de origem Fluvial e Marinha, situadas numa faixa que varia de cinco a trinta metros acima do nível do mar.

Segundo o IBGE/SEPLAN nas planícies de solos hidromórficos, encontram-se agrupamentos remanescentes de uma floresta pouco desenvolvida, apresentando um aspecto fitofisionômico bastante uniforme onde dominam o ipê-amarelo (Tabebuia umbellata), a figueira-de-folha-miúda (Ficus organensis), o coqueiro ou jerivá (Arecastrum romanzoffianum), o aracazeiro (Marliera parviflora). (Figura nº 16)

Nas planícies de solos bem drenados, a floresta é mais desenvolvida com árvores altas onde as espécies que mais se sobressaem são: baguaçu (Talauma ovata), peroba-vermelha (Aspidosperma olivaceum), e a submata é formada por laranjeira-do-mato (Actinostemon concolor), bacopari (Rheedia gardneriana) e o palmitheiro (Euterpe edulis).

Nas áreas mais planas do vale do rio Maruim, poucas são as espécies florestais encontradas atualmente, em virtude de ser este tipo de modelado mais propício a pastagens e a cultura de subsistência.

### A.1.2)- Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds)

Esta Formação florestal recobre a maior parte da área de estudo, ocorrendo em altitudes que variam de 30 a 400 metros, acima do nível do mar.

Esta Floresta é caracterizada pelo predomínio de árvores de grande porte, com folhagem densa e fechada, formando uma cobertura superior que atinge em média 25 a 30 m de altura. Como espécies mais comuns encontram-se a canela-preta (Ocotea catharinensis) é a árvore mais característica desta Formação, não só pela abundância, como pelo seu valor comercial, o pau-óleo (Copaifera trapezifolia), a bicuíba (Virola oleifera) o aguai (Chrysophyllum viride) e o palmitheiro (Euterpe edulis), além de ser este estrato o de maior ocorrência de epífitas, bromeliáceas e lianas.

Nos trabalhos de campo foi observado que, as áreas, antigamente com intensa atividade agrícola foram sendo gradativamente abandonadas dando lugar à formação de um capoeirão. Este detalhe pode ser observado na comparação com os Mapas de Uso do Solo nº 07, 08, e 09.

### A.1.3) - Floresta Ombrófila Densa Montana (Dm)

Ocorre em altitudes superiores a 400 metros. Nesta floresta são encontradas espécies da Floresta Ombrófila Densa Submontana, como a canela-preta (Ocotea catharinensis), a canela-amarela (Ocotea aciphylla), o tanheiro (Alchornea triplinervia), o pau-óleo (Copaífera trapezifolia), a canela-fogo (Cryptocarya aschersoniana), a cupiuva (Tapirira guianensis) e um número significativo de mirtáceas dos gêneros Engênia, Myceugenia e Myrciária que caracterizam o principal estrato médio desta floresta.

Segundo Klein (1978), a vegetação desta zona apresenta árvores cujos troncos são geralmente tortuosos, relativamente baixos em grande parte e com copas largas .

### A.2) - Região da Floresta Ombrófila Mista Montana

Ocupa parte do alto vale do Maruim com altitudes superiores a 400 metros. Apresenta um clima sem período seco com 4 a 5 meses de frio e a temperatura média é de 11°C e nos seis meses restantes a temperatura não ultrapassa a faixa dos 22° C.

Esta região caracteriza-se pela presença do pinheiro-do-paraná (Araucária angustifolia) de grande valor econômico, seguido da imbuía (Ocotea porosa), da canela-lajeana (Ocotea pulchella), e da bracatinga (Mimosa scabrella) entre outras.

O seu estrato superior é caracterizado pelo pinheiro-do-paraná (Araucária angustifolia), seguido por uma formação secundária onde se destacam espécies como a imbuía (Ocotea porosa); a canela-lajeana (Ocotea pulchella), a bracatinga (Mimosa scabrella), vassourão-preto (Vernonia discolor), o cafeeiro-do-mato (Casearia silvestris), a samambaia-das-taperas (Pteridium aquilinum) a taquara (Merostachys multiramea) entre outras.

Esta Região de acordo com a altimetria resultou em três Formações Florestais: Floresta Ombrófila Mista Submontana (300 a 400 m de altitude); Floresta Ombrófila Mista Montana (500 a 1000m de altitude) e Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana (acima de 1000m de altitude)

Das três Formações acima, somente a da Floresta Ombrófila Mista Montana encontra-se na área de estudo, apesar de ter sido dizimada para dar lugar às culturas e principalmente às pastagens, porém ainda existem relictos dessa floresta, como pode ser observado na localidade de Congonhas.

### A.3 - As Áreas de Formações Pioneiras

Estas áreas apresentam uma vegetação predominantemente herbácea e arbustiva. Ocorrem principalmente ao longo do litoral e também ao longo dos cursos d' água e mesmo ao redor das depressões com água (lagoas, lagunas e pântanos).

Compreende áreas pedologicamente instáveis, devido a constantes deposições de areia do mar e pelo rejuvenecimento do solo ribeirinho, com as deposições aluviais e lacustres (Veloso ; Goes Filho, 1982 apud Coura Neto, no prelo).

Essas áreas segundo Coura Neto (no prelo), foram subdivididas em três Formações:- Vegetação com Influência Marinha - " Restinga"; Vegetação com Influência Fluviomarinha - "Manguezal" e Vegetação com Influência Fluvial e Lacustre

Das formações acima identificadas somente foram cartografadas na área da bacia do rio Maruim no Mapa nº 06 de Vegetação a de **Vegetação de Influência Fluviomarinha - "Manguezal".(Pfm)**

O manguezal é a vegetação que se desenvolve ao longo das baías e desembocaduras dos rios. É vegetação característica de ambiente salobro, em virtude dessas áreas encontrarem-se inundadas na preamar e emersas na baixamar. Os manguezais são associações halófitas com predomínio de espécies arbustivas e de pequenas árvores latifoliadas perenes.

Os mangues são locais pobres em espécies, devido ao elevado teor salino encontrado no solo lodoso, a escassez de oxigênio e a mobilidade do solo. Como as outras formações, os manguezais se encontram também estratificados. Estudos realizados por Souza Sobrinho, Brezolin e Klein (1969), identificaram na ilha de Santa Catarina faixas distintas de associações de vegetais, localizadas do mar para o interior.

Nos mangues há vegetais que atingem 12 metros de altura comò a siriúba (*Avicennia schaueriana*) que domina o estrato superior, e apresenta grande quantidade de raízes respiratórias que se elevam até 30 cm do solo, muito utilizada para lenha. Segundo Brezolin (1979), a *Avicennia* é característica dos mangues catarinenses, sendo a espécie dominante. Seguida pelo mangue-branco ou mangue-de-curtume (*Laquncularia racemosa*), que se desenvolvem numa zona de transição entre a vegetação de mangue e outro tipo de vegetação em solos de terrenos enxutos, que são alcançados somente pela preamar.

Ocupando pequenas depressões, encontram-se agrupamentos de arbustos de mangue-vermelho (Rhizophora mangle)<sup>15</sup> utilizados para tintura. Espécie dominante nos manguezais, embora, quase em extinção nos mangues catarinenses, devido a sua exploração comercial.

Nos locais alcançados pela preamar mais alta, existem agrupamentos de algodoeiro-da-praia (Hibiscus tiliaceus var pernambucensis) e aroeira (Schinus terebinthifolius) entre outras, como pode ser observado na Figura nº 16.

Esses manguezais sofreram constantes reduções de suas áreas, sendo degradados e descaracterizados paulatinamente, até se extinguirem pelos mais diversos motivos. No perímetro urbano do município da Palhoça foram aterrados para implantação de arruamentos e edificações.

#### 5.6.1.2 - Floresta Secundária

Devido ao constante processo de desmatamento, a Floresta Primária quase que desapareceu na área do projeto, dando lugar a uma cobertura Florestal Secundária<sup>16</sup>.

A cobertura Florestal Secundária passa por vários estágios de sucessão. Segundo Klein (1980), em virtude do esgotamento da fertilidade do solo, as condições ecológicas atuais se diferenciam das verificadas nas florestas primitivas, tomando quase impossível o aparecimento de espécies da mata original. Seriam necessários, mais de 100 anos, sem a mínima exploração, para que a Floresta Secundária seja recomposta em toda sua plenitude.

A vegetação para atingir o porte de desenvolvimento da Floresta Secundária, passa por vários estágios. Começa pela fase pioneira, com o aparecimento de grupos de plantas herbáceas heliófitas, que se desenvolvem em terrenos abandonados a pouco tempo, bem como, em virtude das queimadas realizadas para limpeza.

---

15 - Segundo Curry-Lindahl (1972) calculou-se que a queda das folhas da Rhizophora mangle, fornece metade dos nutrientes que sustentam as importantes indústrias de pesca e mariscos na costa da Florida. Foi estipulado um preço para cada árvore destruída, de 75 dólares ao transgressor.

16 - Vegetação Secundária

" Denomina-se de vegetação secundária, as associações vegetais que surgem espontaneamente, após a completa derrubada da mata, ou as densas aglomerações de ervas e arbustos, que invadem os terrenos de cultivo abandonado, após um período mais ou menos prolongado de cultura" Klein ( 1980) .

Contrariando o artigo 27 e alínea g do artigo 26 do Código Florestal<sup>17</sup>, o homem tende a atear fogo na vegetação com o único objetivo de facilitar a limpeza do terreno. Essa queima ou calcinação dos vegetais, deixa na superfície do solo, vários tipos de sais e álcalis. Todos os sais retirados do subsolo e que foram absorvidos pelas plantas, são depositados na superfície e levados pelo vento ou pela chuva, para outras áreas na forma de cinzas. As cinzas que permanecem no local, contribuem de imediato, para a concentração dos minerais na superfície e a correção do pH do solo, geralmente ácido, favorecendo a revegetação (rebrotas).

A longo e médio prazo, a queimada causa o empobrecimento do solo, porque os sais minerais retirados pelas raízes das camadas mais profundas, se perdem com as cinzas. Além disso, o calor do fogo, destrói os microrganismos nitrificadores e aeradores do solo, assim como, as raízes fixadoras de nitrogênio, provocando o seu empobrecimento e compactação. Este fenômeno, dificulta portanto, a regeneração da vegetação secundária.

As terras recém abandonadas são invadidas por ervas, destacando-se as espécies: carurú-amargoso (Erechthites valerianaefolia), carurú-de-cacho (Phytolacca thyrsiflora) entre outras. Algum tempo depois aparece o capim-melado (Melinis minutiflora) e samambaia-das-taperas (Pteridium aquilinum), que se desenvolvem em solos de baixa fertilidade natural, enxutos e rasos, formando agrupamentos muito densos ao longo das encostas. Essas espécies são mais comuns, em solos originados da decomposição de rochas graníticas e gnáissicas.

Com o aparecimento dos primeiros arbustos e do capim-de-rabo-de-burro (Andropogon bicornis) e com as espécies arbustivas fumo-brabo (Solanum erianthum), e vassoura (Baccharis dracunculifolia), forma-se a capoeirinha. Segundo Klein (1969) e Caruso (1983) a vassoura permanece em forma de densos agrupamentos por um período de dez anos.

Em seguida ao estágio da capoeirinha, vem o da capoeira, fase na qual as ervas pioneiras e as vassouras começam a se tornar adultas e definhar, inicia-se a germinação e o desenvolvimento das espécies lenhosas, que são mais exigentes quanto às condições pedológicas e climáticas locais. A exigência quanto ao húmus é menor. Quando jovens necessitam de ambientes com pouca exposição solar, e ao atingirem a maturidade necessitam de uma radiação solar mais intensa.

---

17 Lei 4.771 de 15 de setembro de 1966

Artigo 26 - constituem contravenções penais, puníveis com três meses a um ano de prisão simples ou multa de uma a cem vezes o salário mínimo mensal do lugar e da data de infração ou ambas as penas cumulativamente:  
g) impedir ou dificultar a regeneração natural de florestas e demais formas de vegetação.

Artigo 27 - é proibido o uso de fogo nas florestas e demais formas de vegetação.

Parágrafo único- se peculiaridades locais ou regionais justificarem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, a permissão será estabelecida em ato do Poder Público, circunscrevendo as áreas e estabelecendo normas de precaução.

A situação topográfica bem como a pedológica e a climática, segundo Klein (1969) são condicionantes para que determinadas espécies se desenvolvam mais do que outras.

Segundo Caruso (1983), entre as espécies mais comuns que invadem os vassourais pode-se citar: a capororoca (Rapanea ferruginea), o cafezeiro-do-mato (Casearia silvestris) e a canela-do-brejo (Ocotea pulchella) entre outras.

Quando ocorre o envelhecimento das espécies que dominam a fase anterior, começam a se instalar com grande intensidade o jacatirão ou jacatirão-açú (Miconia cinnamomifolia), que caracteriza nova fase, o capoeirão.

À medida que o jacatirão e outras espécies do mesmo porte sombreiam os estágios inferiores, aumentam a formação de matéria orgânica no solo, provenientes da decomposição das folhas, ervas e arbustos. Por consequência disto, é criado um ambiente mais úmido, onde a retenção das águas pluviais, vai se acentuando gradativamente, propiciando um aumento da fertilidade do solo. O desenvolvimento de espécies mais exigentes vão surgindo dependendo das condições edáficas e do microclima.

Observar no Mapa de Uso do Solo nº 08, 09 e 10 (no encarte) que os capoeirões foram cartografados como Mata, por apresentarem aspectos fisionômicos, nas fotointerpretações, semelhantes a mata primitiva, dificultando assim a sua individualização.

Na área de estudo, as Formações Florestais são encontradas atualmente nas altas e média encostas em virtude do abandono de antigas áreas de agricultura e de pastagens

Segundo Klein (1969), as espécies características do capoeirão são: embaúba (Cecropia adenopus), a canela-garuva (Nectandra rigida), o garapuvú (Schizolobium parahyba), o vassourão-branco (Piptocarpha angustifolia) entre outras.

## 5.7 - Fauna

Objetivando complementar a caracterização biótica da região, buscou-se também fazer o diagnóstico da fauna. A falta de trabalhos especializados voltados para esta área, tornou necessário combinar as informações obtidas em campo, através de enquetes com moradores locais, e os dados existentes sobre áreas próximas com características semelhantes (clima, vegetação, relevo e ocupação).

Segundo Bege (1991) as aves são elementos importantes no estudo da avaliação da qualidade dos ecossistemas. Isto se deve à diversidade de espécies que ocupam diferentes habitats e níveis tróficos, e por serem muito sensíveis às modificações ambientais, são consideradas excelentes bioindicadores. Qualquer alteração, seja natural ou de origem antrópica ocorrida no ambiente, pode provocar variações tanto quantitativas quanto qualitativas nas espécies. Este fenômeno pode ser facilmente observado.

Os levantamentos da avefauna, ictiofauna e mammalia, realizados por Reitz (1988) e Reitz et al. (1982), respectivamente, no Alto Biguaçu e na Baixada do Maciambú, auxiliaram na identificação de algumas espécies autóctones da bacia do rio Maruim

No Alto Biguaçu, foram catalogadas 186 espécies de aves, através de observações diretas com binóculo de objetiva 8 x 30, captura com redes e identificação da vocalização. Segundo o autor, este é um dado bastante significativo, considerando que a maior parte da área do município está comprometida com agricultura, e pastoreio, e a pouca mata nativa que ainda resta, está sendo gradativamente derrubada. Com esse levantamento pode-se ter uma idéia da riqueza de espécies que havia nessa região antes do homem começar a modificar o ambiente natural.

A bacia do rio Maruim, ostenta os mais diversos tipos de ambientes. Originalmente, era coberta por formações contínuas de florestas, desde as cristas e encostas das Serras do Leste Catarinense, até às planícies quaternárias. Esta variedade de ecossistemas, que abrange praias, manguezais, pequenos bosques, rios com meandros, olhos d'água, brejos e banhados, formavam vários nichos ecológicos, que forneciam alimentos e abrigos para a diversificada fauna terrestre, aquática e alada. A ocupação pelo homem, transformando o ambiente e destruindo habitats, com certeza, levou à extinção ou à vias de extinção, diversas espécies.

Dos animais existentes, desaparecidos ou em vias de extinção destacam-se os seguintes:



### 5.7.1 - Aves

Nome Vulgar	Nome Científico
" Anu- preto "	<i>Crotophaga ani</i>
" Atobá"	<i>Sula leucogaster</i>
" Bem - te - vi"	<i>Pitangus sulphuratus</i>
" Bico - de lacre"	<i>Estrilda astrild</i>
" Carrapateiro"	<i>Milvago chimachima</i>
" Codorna	<i>Nothura maculosa</i> -(rara)
" Coruja- do-campo"	<i>Speotyto cunicularia</i>
" Ema "	<i>Rhea americana</i> -(desaparecida)
" Garça-branca-grande"	<i>Casmerodius albus</i>
" João-de-barro"	<i>Furnarius rufus</i>
" Maria-faceira"	<i>Syrigma sibilatrix</i>
" Marreca-de-pé-vermelho"	<i>Amazonetta brasiliensis</i>
" Perdiz: Perdigão "	<i>Rhynchotus rufescens</i> -(desaparecido)
" Pinto-d'água-comum"	<i>Laterallus melanophaius</i>
" Saracura- do- banhado"	<i>Rallus sanguinolentus</i>
" Tesourão "	<i>Fregata magnificens</i>
" Urubu- comum"	<i>Coragyps atratus</i>

\*\* - Informações obtidas com antigos moradores da área, confirmaram a existência de aves como martim-pescador, saracura, tucano, gralha, rabo-de-palha, canário, sabiá, tié, tico-tico, bico-de-lacre, bem-te-vi e outros.

### 5.7.2 - Mammalia

Nome Vulgar	Nome Científico
" Anta"	<i>Tapirus terrestris</i> -(desaparecido na baixada)
" Cachorro - do - campo"	<i>Dusicyon gymnocercus</i>
" Cutia"	<i>Dasyprocta azarae</i>
" Gambá- orelha preta"	<i>Didelphis marsupialis</i>
" Gato - do - mato"	<i>Felis wiedii</i>
" Lontra"	<i>Lutra platensis</i>
" Macaco - prego"	<i>Cebus apella</i>
" Mão- pelada"	<i>Procyon cancrivorus</i>
" Ouriço- cacheiro"	<i>Coendou preensilis</i> -(raro na baixada)

" Paca".....	<i>Agouti paca</i> -(desaparecido na baixada)
" Preá".....	<i>Cavia aperea</i>
" Quati".....	<i>Nasua nasua</i>
" Ratão - do- banhado".....	<i>Myocastor coypus</i> -(desaparecido)
" Tamanduá-bandeira".....	<i>Myrmecophaga tridactyla tridactyla</i> -(desaparecido)
" Tatu-de-rabo-mole".....	<i>Cabassous unicinctus</i>
" Tatu - galinha".....	<i>Dasypus novemcinctus</i>

\*\* - Segundo moradores da localidade, freqüentemente eram encontrados na bacia do Maruim, gambá, tatu, mão-pelada, e também macacos. Porém há tempo que não são observados na região

### 5.7.3 - Peixes

As informações com referência aos peixes da bacia do rio Maruim, são baseadas no levantamento feito pelo professor Manoel Pereira de Godoy citado por Reitz (1988) no Município de Antônio Carlos, onde foram constatadas 24 espécies de peixes. A seguir algumas das espécies, que provávelmente teriam seu habitat também na bacia do Maruim.

Nome Vulgar	Nome Científico
" Acará".....	<i>Geophagus brasiliensis</i>
" Bagre".....	<i>Heptapterus mustelinus</i>
" Barrigudinho".....	<i>Phalloptychus januarius</i>
" Cascudinho".....	<i>Microlepidogaster migricauda</i>
" Cascudo "	<i>Plecostomus commersonii</i>
" Lambari" ou " Canivete".....	<i>Characidium fasciatum fasciatum</i>
" Piaba".....	<i>Astyanasc eigenmanniorum</i>
" Tilápia "	<i>Oreochromis niloticus</i>
" Traíra "	<i>Hoplias malabaricus malabaricus</i>

Segundo antigos funcionários da Usina Hidrelétrica do Maruim da CELESC (desativada), era freqüente o aparecimento de tainhas e robalos nas proximidades da usina. São peixes de água salgada, que subiam o rio Maruim, na época da desova. De acordo com informações do funcionário Antônio Rogério Domingos (zelador da usina desde 1963), não são vistas estas espécies de peixes desde o ano de 1993.

Como foi demonstrado na tabela nº 01 sobre qualidade da água, a ictiofauna do rio Maruim foi bastante comprometida devido a poluição, retificação do curso e pesca predatória.

## 5.8 - Quadro Humano

### 5.8.1 - A População Atual da Bacia

Na bacia do rio Maruim estão inseridos quatro municípios, o de São José, que abrange a maior área, com 88,49% e os demais tem participação muito inferior: Palhoça com 9,98%, Biguaçu com 0,94% e Santo Amaro da Imperatriz com 0,57%. ( Vide Figura nº 04)

Como os critérios de demarcação domiciliar da população adotados pelo IBGE se baseiam na unidade municipal e suas divisões em distritos, não se poderá aferir, efetivamente, o contingente demográfico da bacia que não é unidade política.

O importante a assinalar é que esta bacia apresenta acentuada heterogeneidade quanto às origens de seus residentes. Como já foi visto anteriormente, muitos são descendentes de antigos povoadores luso-brasileiros, que iniciaram a fixação em áreas do litoral catarinense, desde as " bandeiras colonizadoras" dos vicentistas, uma das quais deu origem à fundação de Nossa Senhora do Desterro, nos meados do século XVIII. Outros são descendentes dos primeiros grupos estrangeiros, europeus, que se interiorizaram para fundar a Colônia São Pedro de Alcântara, na terceira década do século XIX.

Atualmente, a bacia do Maruim é palco de fixação de imigrantes provenientes de várias áreas do estado, de estados vizinhos e, mesmo das regiões Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e até mesmo do exterior (IBGE, 1991). Não se pode deixar de citar que parte da população veio do crescimento de Florianópolis, que passou a contribuir com a migração da população economicamente menos favorecida, se instalando nas cidades periféricas.

Se, por um lado, a bacia do rio Maruim tornou-se espaço de domicílio de imigrantes, por outro se comportou e se comporta como espaço de dispersão demográfica. Desde os tempos da colonização, muitos colonos se transferiram para outras frentes de ocupação, como a bacia do Tijucas, do Itajaí, do Tubarão, e, sobretudo, para a região litorânea onde se encontra a cidade de Florianópolis.

No município de São José o distrito mais denso, do ponto de vista demográfico, e que ocupa maior parte da bacia do Maruim, é o de São José. Apenas este distrito e o de São Pedro de Alcântara estão incluídos no espaço da bacia. Os distritos que apresentam maior densidade populacional, Campinas e Barreiros, se encontram fora dos limites da bacia, estão mais precisamente, no chamado " espaço de conurbação" com Florianópolis. (SUDESUL, 1978) .

Em aproximadamente 10 anos, a população do município duplicou, passando de 42.535 em 1970 para 87.817 em 1980. A sinopse preliminar do censo demográfico do IBGE de 1991, registrou em São José uma população de 139.318 habitantes sendo que deste total, 92% estão localizados na área urbana. A estimativa da população do Município de São José para 1993, segundo IBGE, é de 148.238 hab, isto é, um aumento de 6,4% em dois anos. (Tabela nº 05)

A julgar pelo incremento populacional nas áreas urbanas, em detrimento do esvaziamento demográfico do interior da bacia, subentende-se que alguns antigos residentes da área rural da bacia do Maruim se transferiram para os espaços urbanizados, mais precisamente, nos distritos de Campinas e Barreiros, mais próximos da capital (Florianópolis).

Esta transferência, geralmente de filhos de proprietários fundiários e de pessoas em idade de trabalho, indica alterações nas formas de uso do solo agrícola, onde as propriedades se valorizam em função da demanda por sítios predominantemente de lazer.

TABELA Nº 05 - CENSO DEMOGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ												
Locais/Data	1833 **	1900	1920	1940	1950	1960	1970	1980	1991	1992 (est.)	1993 (est.)	
<b>Município de São José Total de Habitantes</b>	21.641	10.450	18.688	28.378	22.798	31.192	42.535	87.817	139.318	143.619	148.238	
<b>Município de São José</b>	<b>Rural</b>	-	-	-	10.430	3.239	26.845	29.363	79.200	128.203	-	-
	<b>Urbano</b>	-	-	-	17.942	19.559	4.347	13.172	8.617	11.115	-	-
<b>Distrito de São José</b>	<b>Rural</b>	-	-	4.809	2.585	2.469	3.251	15.852	37.650	44.598	-	-
	<b>Urbano</b>	-	-	-	3202	7.969	13.865	7.094	4.307	7.490	-	-
<b>Distrito de São Pedro de Alcântara</b>	<b>Urbano</b>	-	-	2.541	194	232	254	447	391	396	-	-
	<b>Rural</b>	1.250	-	-	3520	3.892	4.167	4575	4.310	3.625	-	-

Fonte : Censo Demográfico do IBGE (1900 a 1991)  
1992 (01/07/92) e 1993 (01/07/93) - Estimativa do IBGE  
\*\* Jornal Diário Catarinense de 19/03/1988

Se observarmos os dados da Tabela nº 05, verificaremos que existem distritos que a densidade demográfica não se alterou durante as últimas décadas, como é o caso do distrito de São Pedro de Alcântara. A população parece ter-se estabilizado, tanto a rural quanto a urbana.

Quanto ao município da Palhoça, a área pertencente ao vale do Maruim, a população se encontra sob as mesmas influências da atração do processo do "Aglomerado de Florianópolis". Conseqüentemente possuem as mesmas características sócio-econômicas.

## 5.8.2 - Organização do Espaço

### 5.8.2.1 - Estrutura Agrária

O processo de colonização do Estado de Santa Catarina caracteriza-se pela predominância de pequenas propriedades na sua estrutura fundiária. Quando se analisa a evolução agrária dessas propriedades, observa-se o seu fracionamento, principalmente em pequenos estabelecimentos, cuja exploração agrícola é de caráter familiar e, raramente, assalariados.

A área da bacia do Maruim não foge à regra. Segundo dados do Censo Agropecuário do IBGE (1985), as propriedades do Município de São José variam de pequenas, médias e grandes propriedades, sendo que 97,5% delas são classificadas como pequenas propriedades, isto é, possuem menos de 100 ha. Tabela nº 06

TABELA Nº 06 - ESTRUTURA AGRÁRIA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ		
Área	Nº de Propriedades	%
0 a 10 ha	135	28,5
10,1 a 20 ha	81	17,1
20,1 a 50 ha	176	37,3
50,1 a 100 ha	69	14,6
100,1 a 100 ha	10	2,1
200,1 a 500 ha	1	0,2
500,1 a 1000 ha	1	0,2
<b>Total</b>	<b>471</b>	<b>100</b>

Fonte: Censo do Agropecuário do IBGE, 1985.

Segundo Waibel (1958), uma família de 5 a 7 pessoas necessita, efetivamente, para um rendimento satisfatório de 55 a 65 ha, se a terra for boa, e de 80 a 105 ha, se a terra for pouco produtiva. Isso leva a crer que grande parte das propriedades do Município de São José deve ser insuficiente para uma atividade mais produtiva, à vista de suas dimensões e desfavoráveis tipos de solos.

Segundo técnicos da EPAGRI, uma propriedade de 25 a 35 ha é pequena demais para o sistema de cultivo adotado pelos agricultores da região e, também, em grande parte do estado. No tipo de sistema agrícola mais comum as rotações de terra, obrigatoriamente, devem ser mais curtas e o "cultivo" da capoeira/capoeirinha é feito em períodos que variam de 3 a 6 anos, daí resultam o esgotamento do solo e o decréscimo das colheitas.

Para Waibel, op cit, o tempo de "descanso" de 3 anos é muito pouco, em se tratando de terras sob clima quente e úmido. A recuperação de sua produtividade é mais lenta devido à erosão. Conclui-se que quanto maior for o tempo de pousio, melhor será a restauração do solo, embora a recuperação e reposição dos nutrientes só se fará num período acima de 10 anos para 1 ano de cultivo.

O crescimento das áreas comerciais e industriais, baseadas também nas atividades agrárias que hora se instalaram na região do baixo vale, fez com que a estrutura agrária desta parte da bacia se diferenciasse da estrutura do alto e do médio vale. No baixo vale existem algumas propriedades com áreas superiores a 100 ha. Essas áreas foram adquiridas por grandes grupos econômicos como o frigorífico FRIGOSANTOS e o GRUPO MACEDO/KOERICH, e reflete o processo de ocupação que ocorreu no Estado à partir de 1960, com tendência à concentração de terras agrícolas. Os minifúndios passaram a ser antieconômicos, e impulsionaram a fuga de colonos para outras fontes pioneiras de ocupação, como o norte do Paraná, e sudoeste de Santa Catarina. (GAPLAN, 1986).

#### **5.8.2.2 - Loteamentos Urbanos e Industriais**

O crescimento da população, nos centros urbanos, é decorrente, em grande parte, das migrações da área rural. Deve-se à expulsão do homem, ao fracionamento da área agricultável e à própria mecanização. Estes fatos vêm acontecendo em todo país, diante da falta de perspectiva de fixação do homem no campo, que migra para as cidades na procura de melhores condições de vida.

" As medidas promovidas pelo Estado condicionaram o encadeamento de processos de concentração urbano-industrial em determinados polos, que passaram cada vez mais a orientar os movimentos migratórios rurais às cidades e a favorecer a concentração de riquezas" (Machado, 1989).

Na área em estudo o aumento do contingente urbano, mais precisamente, na baixada do vale do rio Maruim, durante a década de 80, está associado ao incentivo do setor secundário, com oferta de emprego para ambos os sexos, além de contar com o incremento da indústria têxtil, cerâmica e de alimentos, entre outras.

Estes incrementos, nesta área, estão associados às limitações físicas do sítio urbano da cidade de Florianópolis, que influíram na ocupação dos espaços vizinhos. O ingresso num processo de "pré-metropolização", conurbando-se com São José, Biguaçu e Palhoça, e a tendência de concentrar estabelecimentos públicos, forçaram a concentração de áreas industriais nos seus "arredores". Com o tempo surgiu a necessidade de se formar distritos

industriais nos municípios da Grande Florianópolis, sendo que parte dos distritos industriais dos municípios de Palhoça e São José localizam-se na bacia do Maruim.

A instalação de indústrias de grande porte, em São José, como as de alumínio e de plástico dentre outras, tem sido um dos fatores que vem conquistando participação cada vez maior na renda interna do município. Com o crescimento observado, houve por bem criar um Distrito Industrial que teve sua concessão à partir de 1972 e a implantação foi iniciada em 1975.

O Distrito Industrial de São José, situado às margens da BR-101, a 12 Km de Florianópolis, capital do Estado, ocupa uma área de 113 ha, sendo que 13% são destinadas a espaço verde. A maior parte situa-se nas encostas existentes no distrito, com uma topografia imprópria a edificações.

" No zoneamento de usos do solo não se fez diferenciação quanto a tipologia industrial ou quanto ao porte das empresas, de vez que o status da área industrial prevê apenas a instalação da micro, pequenas e médias empresas não poluentes, admitindo-se assim, um tratamento homogêneo do espaço e da infra estrutura (CODISC, fev/81) apud Ostroski (1988).

Atualmente o Distrito Industrial possui empresas que se caracterizam por seu porte micro, pequeno e médio. A tipologia das linhas industriais predominante é caracterizada pelos ramos alimentícios, móveis em geral, artefatos de concreto, aparelhos de telefonia, vestuário, gráfico, entre outros.

O distrito possui um centro de formação profissional de responsabilidade do SENAI, qualificando a formação de mão-de-obra técnica para a indústria local. A mão-de-obra feminina no distrito industrial é bastante expressiva aproximadamente 37%, isto se deve, aos tipos de indústrias que empregam mão-de-obra feminina como as do ramo alimentício (Massita), de vestuário (Tobago Malhas) e de telecomunicações (Intelbras), dentre outras.

Um dos setores de maior prosperidade nos municípios de São José e no da Palhoça, é o moveleiro. O seu crescimento se deve ao aproveitamento do "parque turístico de Florianópolis", além do setor de confecções que aproveita a "rota da malha" para comercialização de seus produtos.(Diário Catarinense de 24/04/94).

Há dificuldade dos órgãos governamentais municipais em manter as informações quantitativas referentes às indústrias de confecções e moveleiras, cujo funcionamento na grande maioria é em "fundo de quintal", onde não possuem registro nem cadastro de seus empregados.

Fora do Distrito Industrial, as indústrias estão distribuídas pelo município de São José, principalmente nos distritos de Barreiros, São José e Campinas onde a produção tem como destino principal todas as regiões da Grande Florianópolis, sendo que uma pequena parcela da produção é destinada a outros estados, como Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo e até mesmo para o exterior.

Também no município da Palhoça o crescimento industrial se deve, em parte, aos incentivos fiscais que vem sendo oferecidos pelo município. O incentivo à instalação de novas indústrias em Palhoça constituem da isenção de tributos municipais por dois anos, terrenos e lotes mais baratos (que podem ser parcelados), água, energia elétrica e telefone associados a um fácil acesso viário.

A área industrial existente ainda está em fase de implantação de equipamentos sociais tais como: posto de saúde, creche, corpo de bombeiro, escola, coleta e tratamento de esgoto, além de pavimentação de vias e serviços de coleta e depósito de lixo.

Segundo Ostroski (1988), os critérios de escolha dos empresários pelo Distrito Industrial para a localização de suas empresas, são devidos: proximidade de mão-de-obra; incentivos por parte do governo estadual e municipal; pequena distância dos centros consumidores e o acesso à BR-101 e ainda, ao controle pouco rígido da poluição.

Uma das dificuldades enfrentadas pelos empresários nos distritos industriais, é a falta de infra-estrutura interna, como a interligação do distrito com a comunidade feito através de transportes coletivos bastantes precários, ruas sem calçamento, sem sinalização e segurança para os usuários, falta de policiamento, falta de serviços bancários e correios. A energia elétrica da CELESC não é compatível com a exigida pelos usuários, sendo oferecida energia tipo residencial onde a demanda de energia é do tipo industrial, ocasionando problemas, como nos serviços de computação, à maior parte, são feitos no período noturno, quando o consumo de energia é bem menor.

O setor terciário na economia dos municípios de São José e Palhoça é o que vem fundamentando os aspectos mais dinâmicos das atividades econômicas da região, haja visto ser o responsável por grande parte da movimentação da riqueza e gerador do relacionamento entre os três setores econômicos. Funciona como estimulador de toda a infra-estrutura necessária para o desempenho das relações de troca entre os consumidores e empresas privadas e públicas, visando o melhor bem estar da sociedade.



O setor terciário apresenta uma dinâmica razoável. Manteve bom crescimento na década de 80, porém no final da década, o município de São José, em 1987 estavam registrados 3709 estabelecimentos e em 1990 passou para 2637. Houve um decréscimo de aproximadamente 29%. Esta queda pode estar relacionada com o poder aquisitivo da população, que ficou diminuído diante dos planos de estabilização editados pelo Governo Federal e com a insegurança que eles geraram, fazendo com que o investimento dos recursos fosse mais rentável do que a manutenção de seus estabelecimentos, culminando com a diminuição do consumo pela população em geral. Já em 1993 segundo Diário Catarinense de 27/12/1993 o nº de casas de comércio era de 5.193.

O município da Palhoça, à partir dos anos 70, teve um crescimento de estabelecimentos comerciais de 5,5 vezes, contando atualmente com 1.637 (Diário Catarinense de 27/12/1993). Proporcionalmente o aumento de estabelecimentos industriais e comerciais foi superior ao crescimento da população. Atualmente esses estabelecimentos se concentram principalmente na sede do município e parte estão espalhados pelos bairros ao longo da BR-101.

Grande parte do sítio urbano na bacia do Maruim está assentado nas áreas planas, sujeitas a enchentes periódicas. O plano diretor do Município de São José de 1986 prevê a possibilidade de parcelamento do solo em áreas que estão sujeitas a inundações, condicionando a que " seja implantado um sistema de drenagem na área, em concordância com o plano global de drenagem da bacia hidrográfica", porém a iniciativa privada se omite deste fato.

Não é observado nos loteamentos existentes, ou em formação, a obediência ao Art. 162 do Plano Diretor onde não respeitam a faixa de 15 metros margeando os rios. Geralmente essas faixas são ocupadas por residências e depósitos de lixo.

Segundo Herrmann et al. (1993) as próprias autoridades municipais são negligentes com o planejamento urbano, na implantação de loteamentos. Não são implementadas benfeitorias como aterros, canalizações e saneamento básico.

O processo de crescimento da área urbana da bacia do rio Maruim sobre as áreas rurais repercute nas atividades agropastoris que precariamente conseguem se manter e outras, em decorrência de sua localização nas áreas periféricas das cidades, passam a ser fruto da especulação imobiliária de alguns segmentos da sociedade.

Segundo Lobato (apud Machado, 1989) nessas áreas de "pousio social", os órgãos administrativos estimulam a valorização da terra, viabilizando projetos particulares. Estas terras deixam de produzir, deixam de ser rural e passam a ser urbana. Esta troca compensa porque

não há produto agro-pecuário que seja mais rentável que a valorização do lote urbano, ou os investimentos urbanos.

Há falta de fiscalização em áreas de preservação permanente, susceptíveis a escorregamento. Além de desmatadas, estão sendo ocupadas pela expansão horizontal da urbanização. À partir da foz do Maruim, as formas de expansão como tentáculos tem como principal rumo o sentido LESTE/OESTE, em direção às localidades de Vila Santana e Mariquitas. São percebidas pela proliferação de casas de alvenaria, junto as localidades citadas anteriormente. Essas edificações vão se adensando e penetram em áreas tradicionalmente dedicadas aos cultivos de cana, milho e da pecuária.

Preocupada com a desfiguração do solo urbano por loteamentos e desmembramentos clandestinos, a corregedoria geral de Justiça baixou um ato normativo, onde proíbe tabeliães e escritvães distritais, espalhados por 82 comarcas, de registrarem negócios relacionados a parcelamento do solo que não tenham sido aprovados pelos órgãos públicos competentes cujas Leis Federal 6.766/79 e estadual 6.063/82 definem que só podem ser aprovados projetos de loteamento que, entre várias exigências, destinem 35% do total de sua área para sistema viário, equipamento urbano e comunitário além de espaços livres de uso público.

Segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), o índice de áreas verdes<sup>18</sup> "per capita" é considerada no mínimo de 12 m<sup>2</sup>/ hab. Todos os loteamentos, segundo a legislação, devem manter 35% de sua área total destinada ao domínio e patrimônio público

Para Monegat (1992), o incentivo a proteção de áreas de bosques em propriedades particulares poderia se feito com a redução do IPTU (Imposto Territorial Urbano) pelas prefeituras, em função da porcentagem de cobertura vegetal existente, podendo chegar a isenção total de impostos.

Neste tipo de parcelamento do solo exige-se que a área mínima de cada lote não pode ser inferior a 360 metros quadrados, apresentando a frente com no mínimo 12 metros. O loteamento deve possuir inscrição no Cartório de Registro de Imóveis, não pode ser realizado o

---

18 -Considera-se como área verde :

- a) Áreas de propriedade pública, já cadastradas como bens patrimoniais;
  - b) Áreas de proteção ou preservação permanente, aquelas que a legislação específica estabelece;
  - c) Áreas particulares, enquadradas em legislação específica de proteção de bosques, com incentivos fiscais para preservação;
  - d) Áreas de domínio público como: Praças, Parques, Jardins Ambientais, Eixos de animação e demais áreas semelhantes;
  - e) Áreas oriundas de loteamentos, destinadas ao uso de lazer, esporte e recreação;
  - f) Áreas de proteção e preservação de fundos de vales, mesmo aquelas de propriedade privada.
- Klúppel (1992)

registro de escrituras públicas ou de contratos particulares que versem sobre a promessa de compra e venda de propriedade imobiliária e impliquem loteamento ou parcelamento irregular do solo urbano ou fracionamento incabível de área rural, podendo serem punidos tanto os responsáveis pela venda de loteamentos e desmembramentos irregulares quanto os proprietários dos cartórios que os registrarem.

### 5.8.3 - Uso da Terra

#### 5.8.3.1 - Agricultura

A atividade dos primeiros povoadores da bacia do rio Maruim estava ligada à agropecuária. A agricultura ocupou por um longo período um lugar de destaque nas atividades econômicas das comunidades que compõem a bacia hidrográfica do rio Maruim, apesar disso, a taxa de ocupação do alto e médio vale sempre apresentou crescimento modesto.

Apesar da agricultura, desde os tempos coloniais, ser uma atividade econômica para a área, ela está em declínio. Isto deve-se à inúmeros fatores, tais como: a) parcelamento da terra; b) dificuldade de mecanização automotora; c) relevo acidentado que limita a expansão da área de cultivo; d) baixa produtividade e fertilidade do solo (poucas reservas de nutrientes, baixo teor de matéria orgânica, fortemente ácidos a ácidos); e) características topográficas fortemente susceptível à erosão, exigindo cuidados especiais de manejo; f) as técnicas rudimentares do sistema de roças que favorecem a rápida degradação do solo; g) a rotação de terras marcadas pela presença da capoeirinha/capoeira, que ao serem queimadas, em terrenos de declividades superiores a 25%, constituem ameaça à estabilidade das vertentes.

Segundo estudos de técnicos agrícolas, nas áreas onde o solo é pouco fértil e o relevo declivoso restringe o manejo da terra. Nesses últimos 20 anos o desenvolvimento da pecuária, alcançou incidência elevada com pastagens ocupando antigas áreas dedicadas a agricultura.

Apesar de não possuir boas condições físicas, mas se fossem empregadas técnicas mais modernas de cultivo, a região teria possibilidade de gerar maior quantidade de produtos alimentares. Atualmente o vale do rio Maruim é abastecido em grande parte por produtos vindos do Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul e outros municípios de Santa Catarina.

Os principais produtos produzidos no Município de São José são: milho, cana-de-açúcar, mandioca e batata inglesa (Tabela nº 07). A cana-de-açúcar ocupou por muito tempo grandes áreas no vale do Maruim, atualmente está perdendo espaço para as pastagens.

Na Palhoça os principais produtos agrícolas são: mandioca, milho e a batata-inglesa, que são encontrados na área do projeto, porém o tomate e o arroz irrigado tem ocupado destaque na agricultura palhocense.

O milho é usado para subsistência da propriedade, a mandioca é industrializada em engenhos coloniais e comercializadas a farinha e o polvilho. A cana-de-açúcar é utilizada para fabricação de açúcar mascavo e melado, onde são vendidos para fabricação de cachaça, principalmente para Antônio Carlos ou são utilizadas para a fabricação de aguardente nos alambiques da própria região e também complementam o "trato" do gado.

O arroz sequeiro (encontrado na área de estudo somente no Município de São José), e o feijão são cultivados em quase todas as propriedades para consumo da família e o excedente é vendido.

A horticultura foi introduzida nos últimos anos na região, e vem tomando espaço da cultura da cana e da mandioca. Os principais produtos olerícolas são: batata-inglesa, cebola e tomate.

A fruticultura até o momento é considerada de subsistência, porém está sendo apontada como alternativa econômica, para as áreas declivosas. Existem algumas áreas testes ao longo da bacia, como em Barro Branco e Santa Tereza que estão sendo supervisionadas por técnicos da EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina)

TABELA Nº 07 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ (T)					
PRODUTOS	1985	1986	1987	1990	1993
Cana-de-açúcar	28.500	28.500	57.000	21.375	17.100
Mandioca	4.000	4.000	3.000	3.000	5.200
Batata inglesa	1.100	1.200	1.300	-	990

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE (1985)  
Produção Agrícola Municipal do -IBGE (1986/1993)  
Boletim Informativo da EPAGRI (1994)

### 5.8.3.2 - Pecuária

A bacia do rio Maruim é estruturada, como já foi mencionado, em propriedades, predominantemente pequenas com pastagens artificiais, disseminadas em toda bacia .

A criação de bovinos é explorada na forma colonial pelos pequenos proprietários, voltada para a exploração de subsistência, mas algumas famílias dependem dela como sua principal fonte de renda. Além de produzir carne, leite e seus derivados queijo e nata, o boi é a principal força de trabalho para o colono da região. Segundo a Secretaria de Agricultura é de fundamental importância melhorar a alimentação e a sanidade do rebanho bovino.

Tanto quanto a criação de gado bovino a suinocultura é explorada por quase todas as famílias rurais, também para subsistência de onde utilizam a carne e a banha, sendo que alguns agricultores vendem a banha, para aumentar a renda familiar. Para que a produtividade aumente, é necessário melhorar as instalações, a alimentação e introduzir raças de maior produção.

Segundo o Censo Agropecuário do IBGE (1985), existem oito matadouros registrados na área, que atendem à demanda da bacia e de outras regiões, inclusive o mercado do aglomerado de Florianópolis.

Devido às condições topográficas e pedológicas do baixo vale, foram introduzidas espécies bubalinas na tentativa de adaptá-las a região. Somente três criadores se dedicam atualmente a essa atividade, com uma produção aproximada de 420 cabeças. Além do rebanho de búfalos na planície dos rios ribeirão Forquilhas e Maruim, a pecuária de corte é também explorada neste setor da bacia. (Vide Tabela nº 08)

Quanto à apicultura são poucos os produtores que tem se dedicado a esta atividade. Atualmente a produção de mel não ultrapassa 40 T/ano. Para maior produção seria necessário melhorar o sistema de caixas e o manejo com as colméias.

A avicultura, atualmente na bacia do Maruim, é todavia a atividade mais importante do ponto de vista da ação empresarial. Sob a iniciativa do Grupo Macedo a avicultura começa a ser adotada com orientação e assistência deste grupo, por pequenos criadores, principalmente do baixo vale. O produto além de abastecer, principalmente, o mercado local, estados vizinhos, como São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná é exportado também para os E.U.A.

TABELA Nº 08 - EFETIVOS DOS REBANHOS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ (UNI.)					
EFETIVOS	1985	1986	1987	1990	1992
<b>Bovinos</b>	7.150	7.700	7.880	7.950	6.000
<b>Suínos</b>	4.100	4.150	2.586	2.600	3.300
<b>Aves</b> (galinhas, pintos, codornas)	789.050	789.230	769.800	901.340	1.016.500

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE (1985)  
Pesquisa da Pecuária Municipal -IBGE(1986/1992)

### 5.8.3.3 - Extrativismo Vegetal

Até a década de 50 a economia florestal ocupava lugar de destaque, apesar de seu caráter destrutivo visava a extração de madeiras de "lei". Era utilizada para a indústria moveleira e de construção civil, na produção de forro, assoalho, caibros, barrotes, ripas, madeiras de caixarias, escoras, entre outras. O desenvolvimento dessas indústrias estava ligado à combinação de alguns fatores como: a oferta de matéria-prima, mão-de-obra em excesso e grande proximidade do mercado consumidor da Grande Florianópolis.

Com a popularização da moto-serra, como em todo país, facilitou-se o desmatamento desenfreado provocando a exaustão das madeiras nobres. Hoje, as poucas serrarias que ainda existem beneficiam madeiras vindas da Região Norte do país.

Segundo a Tabela nº 09 observa-se ainda na região, a produção, embora clandestina, de carvão, utilizando-se da mata secundária, apesar da atuação dos órgãos ambientais, IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente) e FATMA (Fundação de Meio Ambiente) que fiscalizam os cortes das árvores. Os produtores rurais da área, não possuem educação ou incentivo técnico e econômico para a renovação dos recursos arbóreos nativos. A visão do lucro imediatista, não permite a recomposição paisagística original e os poucos silvicultores ainda preferem as espécies exóticas. Muito embora, esta prática faz com que diminua a pressão nas matas remanescentes.

TABELA Nº 09 - EXTRATIVISMO VEGETAL DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ			
Produtos	1985	1986	1987
Carvão vegetal por tonelada	26	25	26
Lenha m <sup>3</sup>	32.000	45.000	44.300
Madeira em toras /m <sup>3</sup>	2.000	1.800	1.920

Fonte: Censo Agropecuário do IBGE (1985)  
Boletim Informativo da EPAGRI (1994)

O governo de Santa Catarina está implantando o "PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL" com o objetivo de aumentar a cobertura florestal do estado a curto prazo. Busca a recomposição da mata nativa através do adensamento ou regeneração espontânea. Nas áreas desmatadas de capoeiras ou já degradadas, promove-se a formação de maciços florestais homogêneos com espécies arbóreas exóticas, de crescimento rápido, dos gêneros *Pinus* e *Eucalyptus*.

Esse programa tem ainda como objetivos, conciliar os aspectos sociais (criação de empregos e moradias), econômicos (aumento da renda) e ambientais (conservação do solo e quantidade da água).

#### 5.8.3.4 - Silvicultura

Antes da colonização, a bacia hidrográfica do rio Maruim era coberta por uma densa vegetação. O desmatamento começou com a fixação de colonos alemães no alto e médio vale, açorianos e luso-brasileiros no baixo vale, sem nenhuma reposição florestal. Atualmente, nem mesmo os proprietários com interesses ambientalistas, praticam o reflorestamento com árvores nativas.

" Investir em silvicultura não é questão destituída de dificuldades, já que em torno de um tempo variável mas, em geral dilatado. Esta circunstância tende a inibir pequenos empresários e, em contrapartida, força a concentração de capitais necessários a aquisição de glebas, ao manejo silvicultor e, não raro, a pesquisas referentes à ideais condições para crescimento de espécies arbóreas". ( Lago, 1988).

Dos estabelecimentos da região, 354 reflorestaram somente 146 ha. As espécies encontradas são o Eucalipto (*Eucalyptus spp.*), o *Pinus* Americano (*Pinus elliotti*) e o Pinheiro Brasileiro (*Araucaria angustifolia*). Como pode ser observado nos mapas de uso nº 08, 09 e 10

as áreas reflorestadas são pouco significativas. No mapa nº 10 observa-se, próximo a localidade de Picadas do Norte, a maior área atualmente de reflorestamento. No restante da bacia, há outros plantios, mas, são tão poucos, pequenos e dispersos, que não foram possíveis de serem mapeados.

Segundo técnicos da EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia de Santa Catarina), o eucalipto leva de 4 a 5 anos para poder ser cortado. Ele tem sido utilizado em grande escala na construção civil para escora. Já o pinus leva aproximadamente 10 anos para chegar ao tamanho de corte. Para se tornar um produtor efetivo, o colono necessita de aproximadamente 300 pés.

Há atualmente, grande polêmica quanto ao reflorestamento homogêneo, principalmente com as espécies exóticas. Deixando de lado a questão eminentemente econômica, os ambientalistas que pregam o equilíbrio ecológico e o desenvolvimento sustentável, repudiam a monocultura. Como é atualmente praticada, (com pinus e eucaliptos), não produzem alimentos para a fauna silvestre e são susceptíveis às pragas (fungos, insetos). O ideal seria o **florestamento** com espécies nativas autóctones, isto é, própria da região, e maior diversidade possível, incluindo arbustivas, lenhosas e frutíferas. Este procedimento, manteria a fauna (biodiversidade), cumpriria as funções de cobertura do solo e forneceria a madeira necessária para a economia regional, ou seja, é o **desenvolvimento sustentado**.

Porém, a falta de incentivos fiscais e de educação ambientalista, para o reflorestamento com árvores de ciclo de crescimento, imensamente mais lento do que as espécies exóticas, parece para os colonos, de visão imediatista, uma insensatez, verdadeira tolice.

#### 5.8.3.5 - Mineração

A área do projeto é caracteristicamente pobre em recursos minerais, que se resume em pedras, argila, areia e água mineral. As pedras são exploradas artesanalmente em toda área, para uso na construção civil e em calçamentos.

As argilas utilizadas pelos oleiros da região, eram retiradas, antigamente, das localidades de Barreiros e Campinas, onde supriram por muito tempo as quase 50 olarias que funcionavam no município de São José. Segundo informações da Secretaria de Educação e Cultura de São José, atualmente na Bacia do Maruim só existem 3 "olarias de quintal", duas localizadas na estrada da Praia da Ponta de Baixo e uma em Palhoça próximo a ponte do Maruim. Essas olarias são supridas atualmente com barro vindo de Rancho Queimado e de Terra Fraca em Palhoça. A maioria dos oleiros abandonaram o município de São José e foram para as



olarias do rio Tijucas onde trabalham na fabricação de tijolos e telhas. Atualmente, a extração de argila na área do projeto é para utilização na indústria da construção civil e para calçamentos. O desmonte de morros para estas finalidades modifica a paisagem e deixa o solo descoberto, sujeito a erosão.

Segundo informações locais, a única ocorrência de água mineral que se tem notícia na área de estudo é próxima à localidade de São Pedro de Alcântara, na propriedade do Sr. Edson Luiz Ávila. Na mesma propriedade foi localizada água mineral termal. Atualmente a descoberta de água mineral e água termal na área é uma grande esperança para os futuros empreendimentos turísticos do distrito de São Pedro de Alcântara.

A exploração de areia no baixo vale do Maruim, com consentimento da FATMA é feito por uma única draga em quantidades inexpressivas. No vale do ribeirão Forquilha existem duas extrações feitas num método bastante rudimentar, cujo transporte se faz por tração animal, também em quantidade inexpressiva.

#### **5.8.4 - Infra-estrutura**

##### **5.8.4.1 - Malha Viária**

A bacia do rio Maruim é servida basicamente pelos sistemas de transportes rodoviários, que conta com uma rede de estradas hierarquizadas, onde se distinguem as vias arteriais, que interligam os vilarejos aos municípios vizinhos de Biguaçu, Angelina, Santo Amaro da Imperatriz, Palhoça e a sede do Município de São José. A proximidade com Florianópolis, capital do Estado, centralizadora de serviços e, também, polo cultural, faz com que o maior movimento comercial se faça com esse centro polarizador.

A estrada estadual SC-407 corta todo município no sentido E-W, fazendo a integração de toda bacia, ligando-a ao principal eixo rodoviário da Região Sul, a BR-101, que facilita o escoamento da produção rural.

A estrada estadual SC-407 está parcialmente asfaltada (até São Pedro de Alcântara), possui estradas secundárias que cortam toda área, objeto de estudo. São estradas precariamente conservadas, condicionando um tráfego permanente em dias secos ou chuvosos de coletivos intermunicipais.

#### **5.8.4.2 - Rede de Abastecimento de Água.**

A rede de abastecimento de água na região é feita pela CASAN, e chega apenas até a localidade do Sertão do Maruim, fazendo com que certa parte da população em áreas mais afastadas utilize-se de poços de abastecimento, ou de nascentes precariamente preservadas. A água é uma dos problemas que enfrentam os empresariados josefenses quanto a precariedade na distribuição, obrigando-os a se utilizarem de poços profundos, a exemplo do Grupo Macedo.

#### **5.8.4.3 - Rede de Energia Elétrica**

A distribuição de energia elétrica é feita pela CELESC, responsável pelo atendimento de 95% das residências da bacia do Maruim.

Existe como já foi comentado, falha na distribuição de energia em relação à área do Distrito Industrial de São José. A energia oferecida é do tipo residencial sendo que a demanda é de energia industrial, ocasionando problemas para as indústrias locais que executam parte de seus serviços no período noturno, buscando maior estabilidade de tensão, principalmente quanto aos equipamentos de informática.

## 6 - SETORIZAÇÃO DA BACIA

Com base nas análises dos diversos elementos físicos que compõem a dinâmica da paisagem e da superposição dos vários mapas temáticos, elaborados para esta área de estudo, tentou-se estabelecer correlações entre os elementos naturais e antrópicos, abordando os diversos "ambientes" do contexto da área, segundo definição setorizada, que focalizará a bacia do rio Maruim, em três partes: a) Alto Vale; b) Médio Vale e c) Baixo Vale.

A abordagem integrada setorizada da bacia do rio Maruim pretende facilitar procedimentos de planejamento com ênfase conservacionista e, assim, caracterizar as potencialidades e limitações dos seus recursos, tendo-se em à vista as formas aconselháveis para o uso adequado dos mesmos.

A bacia do Maruim compreende uma área de aproximadamente 190.342 ha, e segundo os critérios de classificação de Bacia Hidrográfica, por Hidalgo (1985), o tamanho desta bacia é adequada para planejamento conservacionista. Ele considera Bacias Hidrográficas as situadas entre 100.000 a 300.000 ha, as sub-bacias entre 30.000 a 60.000 e as micro-bacias entre 4.000 a 12.000 ha.

Para a setorização da bacia hidrográfica utilizou-se os divisores de água como orientação para delimitação; foram observados também os mapas de Hipsometria nº 04, de Declividade nº 07 e o Perfil Longitudinal do rio Maruim. (Figura nº 17).

A bacia do rio Maruim é uma das muitas que integram a vertente Atlântica. Em seu curso superior, na Serra do Pai João, o rio Maruim apresenta um perfil longitudinal acentuadamente inclinado. O relevo é bastante dissecado, com declividade média superior a 30%. O seu leito apresenta corredeiras, verificando-se depósitos de seixos de diâmetros variados. São comuns, nas altas encostas, matacões medindo em torno de 1,5m de diâmetro

Do curso superior para o médio a passagem é gradual, sem rupturas notáveis, e a declividade decresce lentamente. O contraste maior se verifica em relação a passagem do curso médio para o inferior, pois a declividade da planície fluvial é menor que 6%.

No final da descrição de cada Setor, foi colocado um quadro síntese dos aspectos físicos e de uso do solo, com a finalidade de propiciar o estabelecimento de comparações rápidas entre os Setores e possibilitar uma melhor compreensão da área.

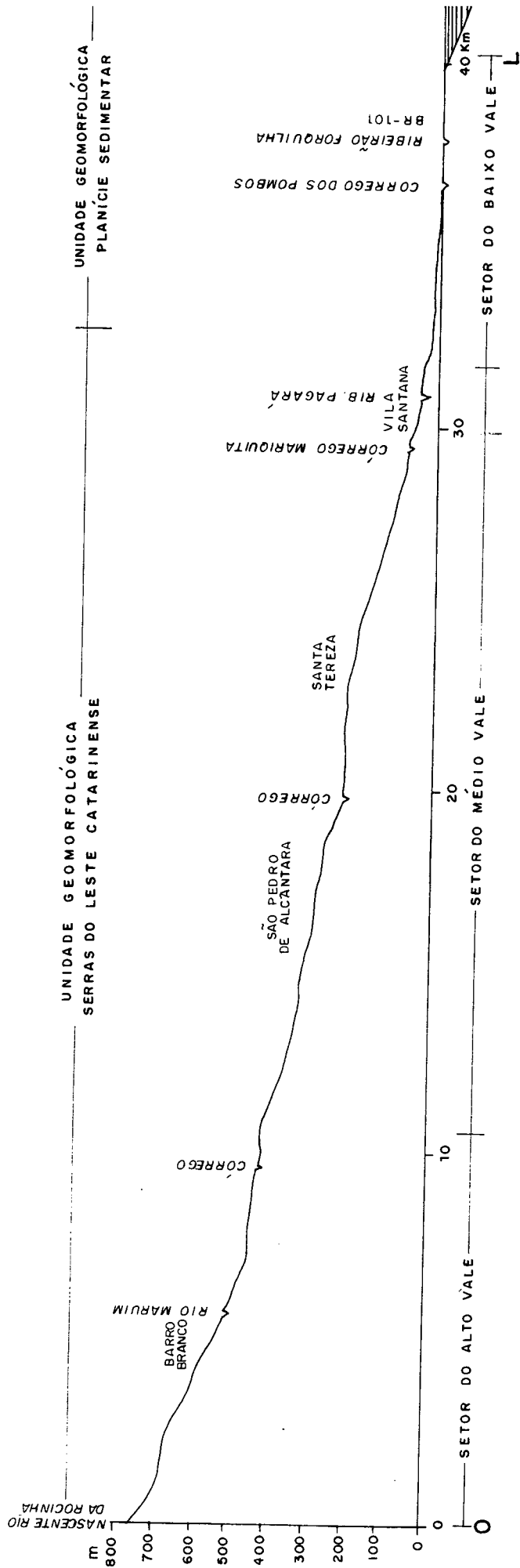


Fig. 17 - Perfil Longitudinal do Rio Maruim.

Com o mesmo objetivo, também foi elaborado um mapa integrado na escala de 1:50.000, (mapa nº 11) onde todos os elementos físicos que compõem a dinâmica da paisagem da bacia do rio Maruim apresentam-se interrelacionados, propiciando o entendimento da área em seu conjunto e facilitando a adoção de novos empreendimentos e uso sem afetar o meio ambiente

## 6.1 - Setor do Alto Vale

Quanto ao meio físico, o Setor do Alto Vale, corresponde à parte da bacia hidrográfica onde se localiza a nascente do rio Maruim. Este nasce com o nome de rio da Rocinha, na serra do Pai-João, apresentando altitude aproximada de 740 m. As encostas decrescem até a cota dos 300 m, em cuja área concentram-se as localidades de Congonhas, Barro Branco, Rocinha e Santa Filomena.

A geologia do Setor do Alto Vale corresponde ao embasamento cristalino do Pré-Cambriano, composto predominantemente por rochas metamórficas, do Complexo Canguçu (PSc), com facies anfibolito e granulito localizado e, na extremidade sul, por rochas graníticas, bastante fraturadas, da Suíte Intrusiva São Pedro de Alcântara (PSδsp). Os sedimentos aluvionares Quaternários localizam-se em pequenos trechos dos cursos d'água do rio Maruim e de seus afluentes. (Freire et al., no prelo)

A forma de relevo dominante é a de Outeiros ou Morraria (DO) (Vide Figura nº 18) segundo Rosa (no prelo), que se apresenta bastante dissecado, com vales encaixados, formando morros com vertentes convexas-côncavas e topos alongados, arredondados, por vezes em forma de cristas aguçadas, intercaladas por colos. As encostas, suavizadas por pequenas ombreiras, apresentam declividades que variam de 12% a 45%, sendo mais acentuada na margem direita, ao sul deste Setor. Em áreas de domínio das rochas graníticas, a declividade superior a 45% é bastante rara no Setor.

Neste Setor são encontrados dois tipos de solos: o Podzólico Vermelho-Amarelo álico associado ao Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico e o Cambissolo álico (Vieira et al., no prelo). Os podzólicos abrangem a maior parte do Setor do Alto Vale, caracterizados por constituir uma classe de solo medianamente profundo a profundo, de fertilidade natural baixa, predominando entre as cotas de 300 a 500 m. Em todo limite norte e oeste da área predominam os cambissolos que são solos rasos, com profundidades de aproximadamente 1,5 m ocorrendo principalmente em relevos que apresentam vertentes íngremes acima da cota 500 m. Mapa de Solo nº 05

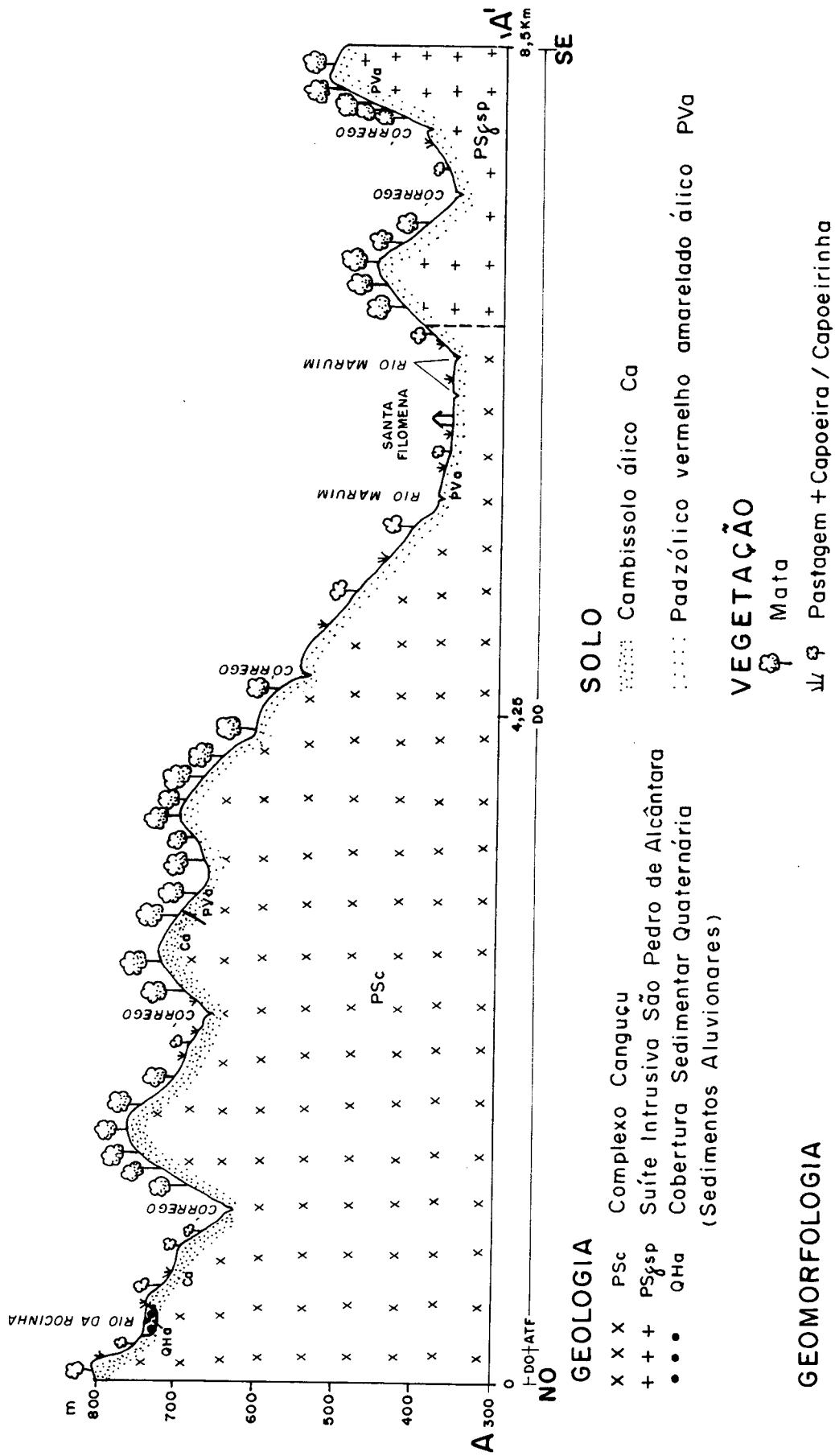


Fig. 18 - Perfil topográfico do Setor Alto Vale da Bacia do Rio Maruim.

Em virtude das altas altitudes do relevo, da forte declividade das encostas, onde afloram inúmeros matações com diâmetro em torno de 1,5 m, e da baixa fertilidade dos solos, geralmente rasos, este Setor da bacia não oferece condições para utilização agrícola. O exame dos mapas do Uso da Terra, referentes aos anos de 1957, 1978 e 1989, mapas nº 08, 09 e 10, respectivamente, revela que o Setor não se marcou pela tradição agrícola, à exceção das áreas de baixa e média encosta, que têm aproveitamento com pequenas plantações de milho, cana-de-açúcar, mandioca, além de modestos reflorestamentos de espécies de eucaliptus e pinus. Mas, nestas áreas do referido Setor, de solos aluvionais, mais profundos, de maior fertilidade e de declividades mais suaves, o uso pecuarista é predominante, embora devessem ser aproveitadas como espaços de produção horticoltora.

Na interpretação das fotos aéreas de 1957 e na imagem de satélite de 1989, observou-se o uso do solo bastante diversificado, dificultando a individualização das áreas mapeadas. Ressalta-se que na imagem de satélite somou-se a dificuldade de interpretação. Foi necessário englobar os diversos usos, como pastagem (P), capoeira/capoeirinha (C) e culturas diversas (A) em associações de legendas. Nesta convenção, os tipos de cobertura estão em ordem decrescente de ocorrência e foram utilizados na interpretação dos três Setores.

As associações formadas foram: P+C, P+C+A, C+P+A, C+A e C+P. Na avaliação quantitativa dessas áreas foi utilizado um método subjetivo, baseado no bom senso e não na planimetria. Por exemplo, na interpretação de 1957, na legenda C+P+A (Tabela nº 10), que corresponde a área de 217,93 ha ou 9,52% do Setor, estimou-se 40% para C, 35% para P e 25% para A.

Quando se faz referência à área total de determinadas coberturas do Setor, considera-se englobadas as áreas isoladas e/ou associadas, dessa cobertura que aparecem em todo Setor.

Ao observar a tabela nº 10, nota-se que a área de mata/capoeirão está sendo reconstituída naturalmente. Sabe-se que, dos 1.848 ha de mata existente em 1989, muito pouco ou quase nada deve restar da mata primária, em decorrência dos longos anos de exploração antrópica.

A área capoeira / capoeirinha é observada nos terrenos anteriormente desmatados e/ou queimados para cultivo ou outras finalidades. À primeira vista, pode-se pensar que este tipo de cobertura diminuiu entre os anos de 1957 e 1989, mas o que ocorreu, provavelmente, foi sua regeneração (passando a capoeirão) e/ou associação com as pastagens e agricultura.

A área de agricultura, representada por culturas temporárias, constitui pequena-extensão, dispersa por quase todo Setor (Ver mapas de Uso da Terra nº 08, 09 e 10). Muitas destas pequenas áreas de utilização agrícola ficaram anexadas com capoeira ou pastagem, devido a dificuldade de isolá-las na interpretação. Estima-se que, atualmente, em torno de 6% da área são destinadas à agricultura, como mostra a Tabela nº 10, na associação com pastagens e capoeira/capoeirinha (P+C+A). Tem, portanto, havido gradativa e expressiva redução, já que chegava a atingir mais da metade da área, segundo informantes locais e pela evidência do mapeamento de Uso da Terra.

As áreas de pastagem, de acordo com a Tabela nº 10, foram também reduzidas. Isto se deve principalmente ao abandono de pequenos pastos existentes em áreas com declividades acentuadas.

Quanto ao fato demográfico do Setor A, destaca-se que as localidades da Rocinha, Santa Filomena, Barro Branco e Congonhas, não registraram crescimento significativo. Durante os últimos anos, inúmeras residências foram abandonadas, inclusive às localizadas às margens da SC-407 e, outras foram vendidas para moradores da cidade, que as utilizam esporadicamente, apenas para lazer.

O distrito de São Pedro de Alcântara, que abrange a totalidade da área do Setor do Alto Vale, apresentou nos últimos 51 anos um aumento demográfico de 8.0% (3.722 hab. em 1940 e 4021 hab em 1991), enquanto que o crescimento do município de São José, para o mesmo período foi de 390% (28.378 hab. em 1940 e 139.318 hab. em 1991). Tal fato é ratificado ao se comparar os mapas de Uso da Terra, na projeção da área urbanizada.

O êxodo da população do campo para as áreas vizinhas está também evidenciado, nos mapas de Uso da Terra (nº 08, 09 e 10), onde aparecem grandes áreas hoje ocupadas pelas matas/capoeirões, que se originaram das pastagens e culturas abandonadas.

A vegetação original era constituída pela Floresta Ombrófila Mista. O desenvolvimento desta floresta, exuberante, deve-se às condições físicas, ou seja, altitude relativamente elevada, com cotas acima de 500 m combinadas com temperaturas baixas em 4 a 5 meses por ano e distribuição bastante regular de umidade. No inverno, são freqüentes as geadas e, conforme informações locais, até nevadas, como as registradas na década de 70.



Tabela nº 10 - Dados de uso da terra (em hectares e percentuais), do Setor do Alto Vale da bacia do rio Maruim em 1957, 1978 e 1989.

SETOR DO ALTO VALE -		Área = 3.158 ha				
TIPOS DE COBERTURAS	1957		1978		1989	
	ha	%	ha	%	ha	%
Mata / Capoeirão	152,95	33,3	1.207,48	38,24	1.848,85	58,5
Capoeira/Capoeirinha	371,98	16,2	927,37	29,37	2,79	0,1
Agricultura			216,36	6,85		
Pastagem	788,06	34,4	806,79	25,54	163,79	5,2
Área Urbana						
Desmatamento						
Reflorestamento						
P + C 405,32 ha =12,8%					P=222,93 C=182,39	P=7,04 C=5,76
P + C + A 737,25 ha=23,4%					P=294,90 C=258,03 A=184,32	P=9,36 C=8,19 A=5,85
C + P + A 217,93 ha =9,52%	C=87,17 P=76,28 A=54,48	C=3,81 P=3,33 A=2,38				
C + A 727,08 ha=31,76%	C=399,89 A=327,19	C=17,47 A=14,29				
C + P						
<b>Total</b>	3.158	100	3.158	100	3.158	100

As espécies típicas dessa vegetação se caracterizam pela presença do pinheiro-do-paraná (*Araucária angustifolia*) de grande valor econômico, seguido pela imbuia (*Ocotea porosa*) e da canela-lajeana (*Ocotea pulchella*) entre outras. Atualmente, podem ainda ser observados alguns exemplares do pinheiro-do-paraná, principalmente nas altas encostas, verdadeiros relictos da Floresta Ombrófila Mista. Além desta floresta, encontra-se também a Floresta Ombrófila Densa Submontana, cujas espécies mais comuns são: a canela-preta (*Ocotea catharinensis*), o pau-óleo (*Copaífera trapezifolia*), o palmitero (*Euterpe edulis*), além de epífitas, bromeliáceas e lianas.

A substituição gradativa da Floresta Ombrófila Mista foi feita por pequenas lavouras de subsistência, de cana-de-açúcar e de mandioca para abastecer os engenhos que por diversas décadas foi uma das principais atividades agrícolas do setor, além da criação de gado que ainda hoje é a base de sustentação da região.

O IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente) e a FATMA (Fundação de Tecnologia e Amparo ao Meio Ambiente) deveriam permanentemente orientar e reprimir o mal uso do solo e aplicação da Lei 4771/65, que regulamenta as atividades em encostas e declividades superiores a 25%. No entanto, só atuam quando há denúncias.

Apesar disso, a simples proibição de desmatamento criou entre os colonos ressentimentos e revoltas. A extração de madeiras é, para eles, um meio de obtenção de recursos financeiros através da venda de lenha e carvão vegetal.

Esta proibição resultou na desativação gradativa dos fornos de carvão vegetal. Hoje, oficialmente, permanece apenas um em atividade comercial, na localidade de Barro Branco. Existem outros clandestinos, utilizando inclusive, massas lenhosas das formações de capoeira.

Atualmente, só existe uma serraria no setor, na localidade de Barro Branco, do Sr. Alberto Helgar. Essa serraria trabalha somente com pinus e eucalipto. Por ser de pequeno porte, não possui condições para beneficiar madeiras de lei da Região Norte. Atravessa sérias dificuldades e está em vias de ser desativada.

São raros os sitiantes que não possuem uma pequena área de pinus ou eucaliptos para seu consumo. O IBAMA e a FATMA exigem a rebrota ou replantio de mudas, quando é feito o corte. Atualmente, para alguns, esta atividade é o principal meio de sustento da propriedade.

Em contato com produtores rurais locais, constatamos falta de conhecimento de técnicas agrícolas conservacionistas e de sensibilidade para a preservação ambiental. Isto demonstra a ausência de educação ambiental e política voltada para o desenvolvimento sustentável.

A maioria das nascentes dos afluentes da margem esquerda do rio Maruim, neste trecho da bacia, encontra-se sem a devida proteção florestal. Este quadro justifica o alto índice de contaminação das águas por coliformes fecais, detectando infestação por parasitoses nos exames escolares realizados. São áreas onde por décadas predominam as pastagens. Sabe-se que a retirada da mata possibilita o ressecamento dos solos e a aceleração da erosão superficial,

abaixamento do lençol freático, com a conseqüente redução do seu fluxo, podendo até haver a extinção dos mananciais.

A ausência de mata ciliar<sup>19</sup> foi notada em quase todo trecho do rio Maruim e seus afluentes, onde é normal as pastagens chegarem até as margens dos rios. A preservação da mata ciliar reteria o transporte de detritos e reduziria a erosão nas barrancas dos rios.

Foi observado, também, que tanto nas comunidades quanto nas propriedades isoladas, não há o mínimo de condições básicas de saneamento, não havendo destino adequado para os dejetos humanos, animais<sup>20</sup>, lixos domésticos e tóxicos, que são lançados diretamente nos cursos d'água.

A atividade tradicional do Setor é a produção artesanal de aguardente de cana. Os engenhos, em instalações precárias, produzem também o melado de cana-de-açúcar, que é vendido para o consumo "in natura" ou para destilarias com maior capacidade de produção. Apesar do aumento da demanda, observa-se diminuição na produção e vários engenhos estão sendo desativados pela dificuldade que o agricultor atravessa em conservar suas plantações de cana-de-açúcar e mandioca.

O uso indiscriminado dos solos das encostas é responsável pela intensificação dos processos morfogenéticos no Setor, causando instabilidade no relevo. Isto é constatado principalmente nas áreas da baixa e média encosta, onde ocorrem escorregamentos e erosões em forma de sulcos, ravinas e deslizamentos. Estes fatos foram observados nas fotos aéreas nº 21.396, 21.399, 21.400 (Vôo de 1978) e confirmados no campo. Foram plotados os deslizamentos de maior porte no mapa Geomorfológico nº 02.

A análise comparativa dos mapas nº 08, 09 e 10 de Uso da Terra (em anexo) sugere que a redução das formas de uso do solo, tenderão a restaurar características originais dos mananciais, em torno de velocidade e vazão de fluxos e, conseqüentemente da própria qualidade da água.

<sup>19</sup> LEI nº/803/89- ( Altera a Lei nº 4771/65- Código Florestal) Art. 2º - consideram-se de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) ao longo dos rios ou qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:
- 1) de 30m p/ cursos d'água de menos de 10m de largura;
  - 2) de 50m p/ cursos d'água que tenham de 10 a 50m de largura;
  - 3) de 100m p/ cursos d'água que tenham de 50 a 200m de largura;
  - 4) de 200m p/ cursos d'água que tenham de 200 a 600m de largura;
  - 5) de 600m p/ cursos d'água que tenham largura superior a 600m.

<sup>20</sup> - Segundo o Sr.Meireles, técnico da EPAGRI - um porco de 100 Kg, o grau de poluição gerado por seus dejetos é comparado com o de 100 homens na idade adulta.

A redução da intensidade e destrutividade do uso do solo poderá ser mais significativa mediante vários processos, entre os quais a lenta regeneração da cobertura vegetal nas cabeceiras dos afluentes, no Setor considerado.

Em virtude do desmatamento, a fauna local foi bastante comprometida, porém, com a tentativa de se preservar a mata, provavelmente, ocorrerá uma recuperação parcial da fauna, atualmente em vias de extinção. O trabalho de recuperação da ictiofauna deverá ser feita com a maior brevidade. Apesar do rio Maruim não ser um rio piscoso, os poucos peixes existentes valerão os esforços para a sua manutenção no ecossistema. Como foi visto na tabela nº 1 (Análise da qualidade da água), este corpo hídrico possui grande capacidade de auto depuração. Supõe-se que cessando as fontes de poluição, poderá haver a recuperação do meio trófico e conseqüentemente a volta das espécies autoctones.

Quanto ao acesso à região, a principal estrada que corta este setor é a SC-407, cujo trecho é de revestimento primário, ligando São José a Angelina. Trata-se, de um percurso de importância histórica, pois servia para conectar o Litoral ao Planalto de Lages. Além desta rodovia existem outras, interligando o setor a outras áreas do município, sendo algumas vicinais e todas em condições de tráfego precário, com revestimento primário.

Ao longo da SC-407 encontram-se edificações de grande porte em estilo germânico ou mesclado com elementos da arquitetura colonial luso-brasileira. Estas construções mais suntuosas eram destinadas, geralmente, a importantes entrepostos comerciais e hospedarias. Sugerem que possuíam as atividades mercantis entre o Litoral e o Planalto, quando o transporte era moroso, porém relativamente denso, à base de veículos à tração animal, como os carroções, ou a lombo de mulas, em tropas, que transitaram, praticamente, até a década de 60.

Estas edificações estão abandonadas, sem qualquer iniciativa de preservação pelas autoridades competentes, e segundo afirmações de seus atuais proprietários, as reformas exigidas são bastante onerosas, impossibilitando atualmente a sua recuperação.

Nas visitas ao campo foram detectadas belas edificações do final do século XIX e início do XX, nas localidades de Santa Filomena, Barro Branco, Fazenda Escola Agrícola, Campo de Demonstração.

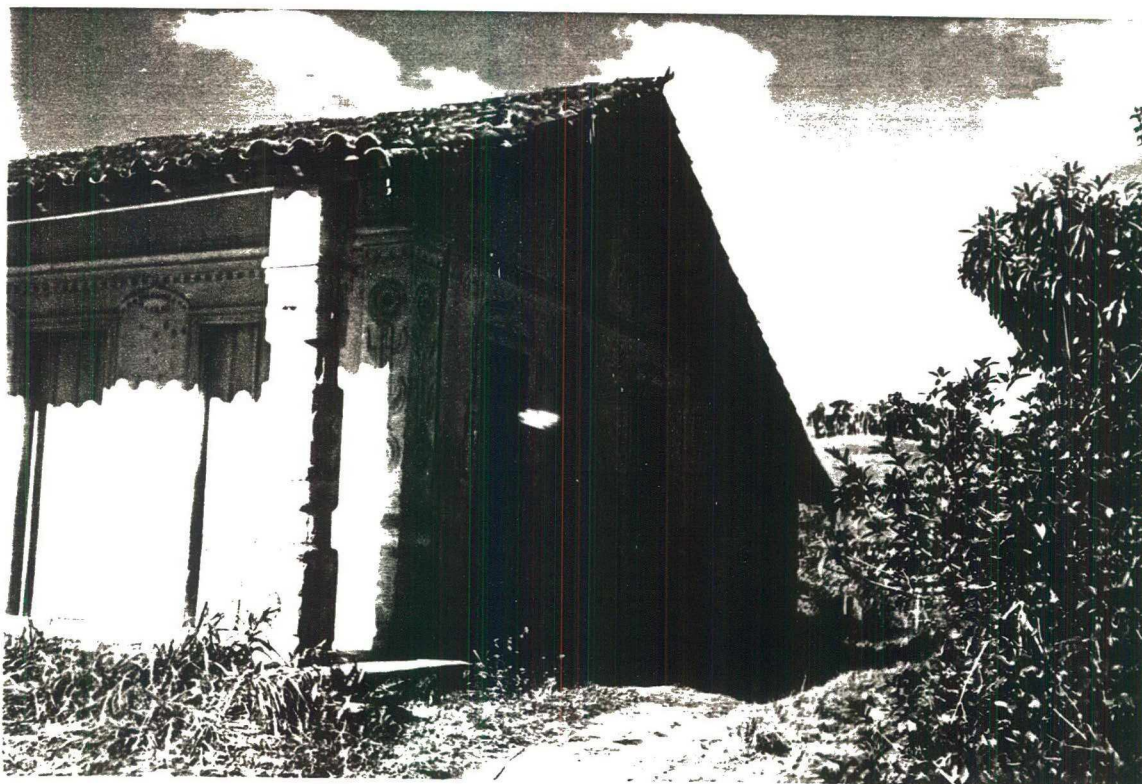


Foto nº 03 - Propriedade usada pelos antigos tropeiros como hospedaria, às margens da SC-407, na localidade de Santa Filomena.

Talvez pelo fato de possuir uma paisagem que encanta os olhos, e pelos seus recursos hidro-minerais, a região vem despertando interesse dos empresários do ramo da hotelaria. Ainda nesse ano de 94, na localidade de Campo de Demonstração, a 6 Km de São Pedro de Alcântara (Vide Mapa Integrado nº 11) estará sendo inaugurado o Projeto Hotel Fazenda Pousada do Monte. Iniciará o turismo rural no vale do rio Maruim, numa área onde foi perfurado o primeiro poço tubular profundo de água mineral da bacia. Segundo seu proprietário, geólogo Edson L. Ávila, a localização de fonte de águas termais na sua propriedade, e provavelmente em outras localidades da bacia deverá incentivar a novos empreendimentos na área.

Parece evidente que tem havido pouco empenho de dirigentes locais e estaduais no sentido de melhoria das condições da principal via de transporte do setor em alusão, considerando-se que há muita necessidade em virtude de relativo desenvolvimento.

Até mesmo a educação de crianças locais é afetada pela precariedade da principal estrada de acesso. Segundo informações do jornal Diário Catarinense de 18/03/94, a evasão escolar no Distrito de São Pedro de Alcântara é das mais elevadas, em virtude, também, de problemas ligados à irregularidade do deslocamento de crianças para as escolas, devido ao instável tráfego.

A ausência de transporte escolar, além da falta de incentivo dos pais e de condições financeiras para manter os filhos nas escolas, são as maiores causas dessa situação. Concorre para que ingressem prematuramente no mercado de trabalho, aumentando o analfabetismo e a marginalidade. Somente os alunos matriculados nas escolas em São José tem direito a passe escolar gratuito. Segundo Merini; Ladislau (1993), 10% dos habitantes da área rural do Município de São José são de analfabetos.

Apesar da proximidade com outras áreas de colonização, há de se observar as inúmeras diferenças existentes no vale do Maruim. Aí existem famílias que atualmente nem preservam a tradição linguística entre seus familiares. Como pôde ser constatado, somente os descendentes diretos dos imigrantes alemães cultivam a sua língua. Os filhos destes não tem o hábito de falar alemão dentro de casa, porém existem famílias onde o idioma ainda permanece vivo, sendo que seus filhos tem dificuldade na escola por falarem somente o alemão. (Diário Catarinense de 18/03/94)

Com relação ao êxodo rural, presume-se entre as inúmeras causas: oferta de trabalho nas áreas próximas, os altos custos para viabilizar o modo de produção, a falta de apoio ao agricultor para investimentos na lavoura, a falta de infra-estrutura para realizar destocas, conservação das estradas na propriedade, dificuldade em realizar terraplanagens, o transporte precário de mudas, insumos e a falta de mão-de-obra local. Todos esses motivos levam os filhos dos colonos a procura de outro mercado de trabalho fora da região, fazendo com que o contato entre os familiares se faça somente nos finais de semana.

Segundo os colonos, antigamente eles tinham maior liberdade para exercerem as suas atividades. O cultivo e o pasto ocupavam áreas declivosas, sem a preocupação com a preservação das encostas, para o corte das árvores não havia critério. Atualmente, estes colonos estão sem opção, e segundo a Coordenadora da Associação dos Municípios da Grande Florianópolis, Arquiteta Valesca Marques, "esses colonos não possuem aptidão agrícola".

A própria história da ocupação da região, nos confirma as dificuldades por que passaram os antigos desbravadores onde enfrentaram o alto índice de precipitação aliado a encostas com alta declividade, um solo pouco fértil, além de outros fatores que repercutem atualmente no desenvolvimento da área. E até hoje ainda são poucas as iniciativas tomadas quanto a técnicas conservacionistas e de cultivo que propicie o sucesso do manejo agrícola da região, apesar de todos esses fatores contrários.

Não havia, até há bem pouco tempo, tentativa de novas alternativas para fins econômicos, como foi observado nos municípios de Alfredo Wagner e Antônio Carlos, que se

dedicam ao cultivo da cebola, alho, hortaliças, dentre outros produtos, para suprir o abastecimento da Grande Florianópolis.

Na procura de novas oportunidades nas cidades, eles estão adensando a área urbana da Grande Florianópolis. Porém, não contribuem para o processo de "favelização" que se está verificando nas áreas da Palhoça, São José, Biguaçu, e Florianópolis.

A EPAGRI, junto com a Prefeitura Municipal, elaborou um "Plano de Desenvolvimento Agropecuário", para a área rural de baixa renda, com o objetivo de otimizar o uso de recursos humanos, financeiros e de materiais disponíveis na área, de modo a diversificá-la.

Através do Plano foi implantado na localidade de Barro Branco, um demonstrativo com culturas de laranja e pêsego, na tentativa de diversificar e aumentar a produtividade da área. Esse Plano deverá dar bons resultados. Nas observações colhidas com os colonos que estão participando deste trabalho foi observado grande otimismo em prosseguir com o programa, em virtude do sucesso econômico que está sendo gerado.

Todo esse quadro de estagnação do setor não impediu que o distrito de São Pedro de Alcântara brigasse na justiça pela sua emancipação. O plebiscito foi realizado em 1991 e o processo se arrastou na justiça por quase três anos. Finalmente em abril de 1994, São Pedro de Alcântara se emancipou do Município de São José, e a comunidade aguarda a oportunidade de votar para prefeito.

GEO-CRONOLOGIA	GEOLOGIA	MORFOLOGIA	DECLIVIDADE/ALTITUDE	SOLO	VEGETAÇÃO ORIGINAL	USO ATUAL DO SOLO	PRÉ-DISPOSIÇÃO A EROÇÃO
P R É - C A M B R I A N O	Rochas metamórficas e graníticas com padrão de fraturamento denso. Geradas de 1000 a 600 M.A.	DO - Dissecação em Outeiros ou Morraria · Morros dissecados e falhados · Topos arredondados intercalados por cristas aguçadas · Ocorrência de matações · Vales encaixados · Vertentes convexas-côncavas	- Predomínio de declividade entre 20 a 45%  - Alitude variando de 400 a 800 m.	- Podzólico Vermelho-Amarelo álico+Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico (PVa2) · Fertilidade baixa  - Cambissolo álico (Ca1)  - Cambissolo álico+Podzólico-Vermelho-Amarelo álico (Ca5) · Proeminente textura argilosa	- Floresta Ombrófila Mista (Mm) · Araucária · Imbuia  - Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds) · Canela-preta · Palmitelro	- Vegetação Secundária  - Criação de gado  - Cultura de subsistência	Forte
		DC - Dissecação em colinas · Vertentes convexizadas · Vales pouco encaixados/abertos	- Predomínio de declividade de 6 a 12 %  - Alitude de 500 a 540 m.	- Cambissolo álico (Ca2) · Textura variável · A moderado	- Floresta Ombrófila Mista (Mm) · Araucária · Imbuia  - Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds) · Canela-preta · Palmitelro	- Criação de gado  - Cultura de subsistência - Núcleos urbanos	Médio
Q U A T E R N Á R I O	Material heterogêneo areno/argiloso de diversas origens com fragmentos angulosos  Sedimentos que variam de argila a cascalho, ricos em matéria orgânica.	Ac - Acumulação Coluvial · Área rampeada · Levemente convexizada	- Declividade podendo atingir 6%.  - Alitude 600 m.	- Declividade variando de 0 a 6%  - Alitude de 620 e 400m.			
		Atf - Acumulação terraço Fluvial · Área plana a levemente inclinada · Pouco dissecado.					

Quadro nº 02.- Resumo do Setor do Alto Vale do Rio Marujim.



## 6.2 - Setor do Médio Vale

Corresponde à parte central da bacia Hidrográfica do rio Maruim. O médio curso se encontra encaixado no relevo, que apresenta altitude em torno dos 300 metros. As áreas mais elevadas, com 500 metros aproximadamente, constituem as cabeceiras dos afluentes da margem direita do rio Maruim.

Os povoados que se localizam neste setor são as vilas de Cubatão, Boa Parada, Santa Tereza, Vila Santana e São Pedro de Alcântara<sup>21</sup>

Embora as altitudes sejam inferiores, quando comparadas com as do Setor do Alto Vale, a declividade, contudo, continua acentuada. Além do predomínio da classe entre 20 a 45% em inúmeras áreas a declividade é superior a 45%.

O Embasamento Cristalino neste Setor é constituído, na sua maior parte, por rochas cristalinas da Suíte Intrusiva São Pedro de Alcântara (PS $\delta$ sp) e no contato com o setor do baixo vale por rochas metamórficas do Complexo Canguçu (PSc). Nestas litologias em que estão constituídas as Serras do Leste Catarinense, as formas de relevo dominantes são as de dissecação em Outeiros ou Morrarias (DO), e nas áreas de cabeceiras dos afluentes do rio Maruim as formas de relevo são as de dissecação em Montanhas (DM), apresentando cristas aguçadas. (Figura nº 19)

Esta feição geomorfológica está intimamente associada aos aspectos litoestrutural, marcados por inúmeros planos de fraqueza oriundos do fraturamento generalizado.

Estes lineamentos estruturais também são responsáveis, em grande parte, pela alta densidade e instalação da rede de drenagem, bem como pelo seu padrão retangular ou dendrítico. Os cursos d'água geralmente com leitos rochosos, configurando corredeiras e rápidos em virtude dos alinhamentos estruturais, apresentam trechos retilinizados combinados com sinuosidades marcadas por cotovelos abruptos e conseqüente mudança de direção. De um modo geral, os afluentes do rio Maruim obedecem ao condicionamento estrutural NE/SW e NW/SE.

O entalhamento do canal de drenagem é considerado médio, com desníveis em torno de 350 metros em relação do fundo do vale ao topo.

---

21 - "Dois anos após a Independência, imigrantes alemães fundaram a Colônia de São Leopoldo, no Rio Grande do Sul, e em Santa Catarina, a partir de 1828, foi iniciado o ritual da instalação de imigrantes alemães, fundando-se a Colônia de São Pedro de Alcântara de iniciativa oficial, nas proximidades da então Nossa Senhora do Desterro" -Lago (1988).

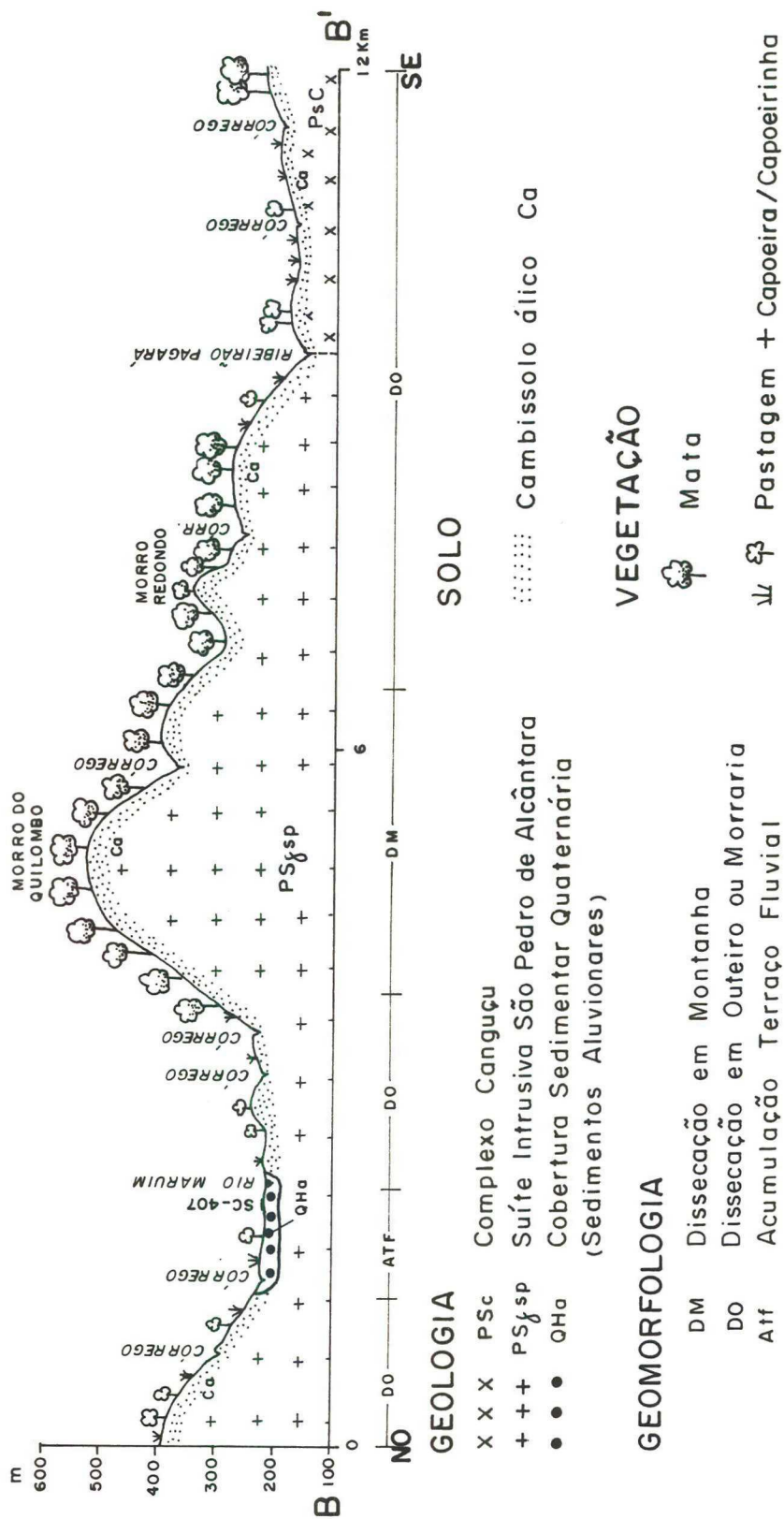


Fig. 19 - Perfil topográfico do Setor do Médio Vale da Bacia do Rio Maruim.

A formação de bancos detríticos por acumulação de material aluvial nas margens dos cursos d' água são freqüentes, principalmente entre as vilas de São Pedro de Alcântara e Boa Parada, onde foram encontrados meandros abandonados, como podem ser observados nas fotos aéreas (nº. 21390 a 21387).

Apesar de, no conjunto, o relevo apresentar-se íngreme (Vide mapa de Declividade nº 03), existem alguns segmentos aplainados ou ligeiramente convexizados, cujas declividades vão de 0 a 6%, que são as ombreiras e os topos de alguns morros, onde eram utilizados para roças e pastagens.

Devido ao predomínio de altas declividades e ao substrato rochoso, os solos desenvolvidos neste trecho da bacia do rio Maruim são, de modo geral, rasos, com muitos afloramentos rochosos, sendo a classe dominante a denominada de Cambissolo álico associada ao Podzólico Vermelho-Amarelo álico (Ca5). São solos característicos de relevo montanhoso a forte ondulado ( Modelado de Dissecação em Montanha e Modelado de Dissecação em Outeiro ou Morraria) , de fertilidade geralmente baixa, pH muito elevado, são pouco desenvolvidos, predominam nas áreas de rochas graníticas. (Vieira et al., no prelo)

Bastante comum na área são também os depósitos de talus, advindo das altas vertentes e depositados nos sopés das montanhas, cuja configuração topográfica é tipicamente receptora. Apesar de comum, a presença desses depósitos nos sopés das vertentes não apresenta uma dimensão espacial significativa, tornando difícil o mapeamento.

É comum nesta área a exploração dos blocos graníticos que são geralmente quebrados por processos rudimentares, manuais, dando origem a "cabeças de pedra", utilizadas em calçamentos e na indústria da construção civil. Atualmente, esta atividade esta sob vigilância do DNPM (Departamento Nacional de Pesquisa Mineral). A fiscalização adotada nos últimos anos é para acabar com a exploração irracional dos rochedos e a conseqüente devastação ambiental, fazendo com que muitos "broqueiros" abandonem a profissão ou trabalhem na clandestinidade.

Além da má qualidade do solo, que exige constantemente o uso de corretivos e fertilizantes em quantidades elevadas, esta área é muito limitada ao uso agrícola e de pastagens, devido ao relevo acidentado. Atualmente o IBAMA, à partir de denúncias, está

fiscalizando severamente os colonos, multando-os, quando da derrubada da mata em áreas de declividade acentuada<sup>22</sup>.

As matas que vinham sendo atualmente derrubadas referem-se aos capoeirões. Essa vegetação estabeleceu-se na área depois do abandono das terras onde durante um longo tempo foi explorada indiscriminadamente com o corte da canela-preta (Ocotea catharinensis) e o palmiteiro (Euterpe edulis). A antiga Floresta Ombrófila Densa Submontana cedeu lugar a pastagens e lavoura.

Segundo a Tabela nº11 a área de mata efetivamente aumentou nos períodos analisados. Este aumento deve-se a regeneração da mata secundária (capoeirão), ocorrida nas últimas décadas. Provavelmente isto se deve à redução da exploração madeireira e grande parte da capoeira/capoeirinha observadas na interpretação das fotos aéreas de 1978. Esta formação passou a ser anexada na área mapeada em 1989 como mata.

A área com agricultura decresceu de 1957 a 1978. A interpretação feita através de imagem de satélite foi dificultada por tratar-se de culturas de subsistência. As áreas de cultivo foram anexadas às áreas de capoeira ou pastagem. Atualmente, elas vem ocupando cada vez menos espaço no quadro econômico do município e por esse motivo, o percentual efetivo da agricultura não deve ser muito menor do que o encontrado em 1978.

Quanto a área ocupada por povoados, houve significativo acréscimo entre 1957 e 1978 (1,2%). Não se pode confirmar que tal crescimento tenha continuado em 1989, em virtude do percentual de áreas não terem sido classificadas pela imagem de satélite. Todavia, é possível que a área urbanizada neste setor da bacia tenha permanecido praticamente inalterada de 1978 a 1989, de acordo com o censo demográfico do IBGE/1991.

Atualmente algumas lavouras, como as de cana-de-açúcar e de mandioca, bem como, as antigas áreas de pastagens encontram-se quase abandonadas e estabeleceu-se na área uma vegetação secundária, destacando-se os capoeirões (Vide Tabela nº 11). Fisionomicamente, esta vegetação é a que mais se assemelha a mata primitiva, porém as espécies existentes são diferentes, devido as condições edáficas atuais não serem iguais as que existiam em épocas passadas.

---

22 - CÓDIGO FLORESTAL: Lei 4771/65 - Art. 10º - Não é permitida a derrubada de florestas situadas em áreas de inclinação entre 25 a 45º só sendo nelas tolerada a extração de toras quando em regime de utilização racional, que visem rendimentos permanentes.

Art.2º Consideram-se de preservação permanente pelo só efeito desta lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas: nas encostas ou parte destas com declividade superior a 45º, equivalente a 100% na linha de maior declive.

Tabela nº 11.-Dados de uso da terra (em hectares e percentuais), da bacia do Maruim em 1957, 1978 e 1989.

SETOR DO MÉDIO VALE -		Área = 8.319 ha				
TIPOS DE COBERTURAS	1957		1978		1989	
	ha	%	ha	%	ha	%
Mata / Capoeirão	2.419,48	29,1	2.457,65	29,5	5.156,95	62,0
Capoeira/Capoeirinha	1.082,32	13,0	3.494,39	42,0	138,44	1,7
Agricultura	45,05	0,6	404,29	4,8		
Pastagem	1.374,00	16,5	1.809,41	21,8	377,33	4,5
Área Urbana	38,12	0,5	103,08	1,2	97,95	1,2
Desmatamento			0,93	0,1		
Reflorestamento			49,25	0,6		
P + C 1.904,19 ha=22,9%					P=1047,30 C=856,89	P=12,60 C=10,30
P + C + A						
C + P + A 319,40 ha=3,7%	C=127,76 P=111,79 A=79,85	C=1,48 P=1,29 A=0,93				
C + A 3.040,63 ha=36,6%	C=1.672,35 A=1368,28	C=20,13 A=16,47				
C + P 644,14 ha=7,7 %					C=354,28 P=289,86	C=4,24 P=3,46
<b>Total</b>	8.319	100	8.319	100	8.319	100

Não se observa o cumprimento das atuais normas de conservação do meio-ambiente, pelos colonos e também pelos órgãos governamentais, como a CELESC (Centrais Elétricas de Santa Catarina), que está usando herbicidas indiscriminadamente nas áreas por onde passa sua linha de transmissão. A aplicação dos herbicidas mata todo e qualquer tipo de vegetação, deixando o solo totalmente desprotegido. Isto foi observado na linha de 13,8 KW, onde há torres sujeitas a escorregarem em virtude das fortes chuvas que comumente ocorrem na área.

A manutenção da vegetação, com o corte seletivo (como vem sendo feito pela ELETROSUL - Centrais Elétricas do Sul do Brasil), é o que se recomenda para esta área, que proporcionará a proteção do solo evitando escorregamentos, erosão e deixando de por em risco as torres de alta tensão aí existentes.

Segundo dados da estação meteorológica do Município de Antônio Carlos, localizada nas imediações deste setor da bacia, os índices pluviométricos registrados assinalam uma precipitação média anual em torno de 183 mm. Conseqüentemente, o índice de umidade (segundo Orselli e Silva, 1988) é acentuado, aproximadamente 135%. Estas chuvas propiciam o saturamento do solo, levando a instabilidade por aumento de peso e diminuindo a coesão interna

É observado uma das maiores área de reflorestamento do setor (Vide mapa de uso da terra nº 10), onde são encontradas espécies de pinus e eucalipto. Existem, também, outras pequenas áreas de reflorestamento que não foi possível mapeá-las pela limitação da escala.

Como no Setor do Alto Vale, também no Setor do Médio Vale predominam os descendentes dos primeiros imigrantes alemães, com um nível de vida regular, isto é, possuem casas bem conservadas, sendo a maioria de alvenaria e tem boa alimentação, apesar de todas as dificuldades que enfrentam. As propriedades são em geral de pequeno porte, utilizando apenas mão-de-obra familiar.

Segundo técnicos da EPAGRI a maioria das residências não possui as mínimas condições de saneamento. Os dejetos domiciliares e de animais são lançados diretamente nos córregos existentes, contribuindo para a disseminação de parasitoses entre os habitantes da área.

Algumas das localidades deste setor da bacia contam com razoável prestação de serviços, comparadas com o resto do setor. A Vila Santa Tereza, até há bem pouco tempo, contava com hospital / ambulatório para tratamento de hansenianos. A Vila Santana possui um hospital psiquiátrico e ambulatório. Estes hospitais na sua especialidade eram os únicos do Estado, criando a sua volta uma precária infra-estrutura, isto é, um pequeno comércio que inicialmente servia aos visitantes e aos funcionários residentes nas proximidades.

Atualmente, estes hospitais estão sendo desativados. O Hospital Colônia Santa Tereza será transformado em presídio para detentos de menor periculosidade e o Hospital Psiquiátrico Colônia Santana esta sendo paulatinamente desativado e os doentes, sem família (em grupos menores), estão sendo colocados nas casas pertencentes a estrutura do hospital.

Também, como no Setor do Alto Vale, o Setor do Médio Vale possui uma altíssima taxa de evasão escolar nas localidades rurais. Em virtude da falta de transporte e de condições financeiras dos pais que necessitam da força de trabalho dos filhos, para trabalharem na roça.

Em pesquisa no campo foi confirmado o abandono populacional de certas áreas deste setor. Este quadro pode ser evidenciado na localidade de Pagará, com evasão de 80% dos moradores locais, constatados nos últimos dois anos, pelos funcionários da EPAGRI.

Este fato deve-se, como nas outras áreas, às dificuldades com a infra-estrutura, a oferta de trabalho nos centros urbanos, além da falta de estímulo aos que se dedicam a agropecuária, que assim, se vêem sem perspectivas futuras.

Neste Setor as lavouras, a maioria de subsistência, não ocupa grandes áreas de cultivo. Elas são encontradas principalmente na baixa e média encosta. Com o passar dos anos, veio perdendo área para as pastagens. A atuação antrópica mais acentuada neste setor dá-se a nível de loteamentos, com a expansão de núcleos urbanos nas baixas encostas.

Segundo observações, a área de concentração urbana da bacia do Maruim localiza-se no Baixo Vale e atualmente a tendência é de expansão em direção ao interior da bacia. Vila Santana é considerada o limite dessa expansão. Em virtude deste fato, problemas estão surgindo com invasões nos terrenos pertencentes ao Hospital Psiquiátrico Colônia Santana, por famílias de baixa renda.

Conclui-se que a especulação imobiliária, nas áreas mais próximas dos grandes centros, fez com que encarecesse as moradias e impulsionasse a população para as localidades mais próximas, como por exemplo Vila Santana, Mariquitas entre outras, transformando-as em "localidades dormitórios".

Há muito tempo a maioria dos agricultores vem explorando principalmente a cultura da cana-de-açúcar e da mandioca, atualmente em muito menor quantidade. Estes produtos são industrializados através de engenhos coloniais e comercializados como melado, cachaça, farinha de mandioca e polvilho. Além de serem aproveitados como complementação da alimentação dos bovinos e suínos.

Na tentativa de mudar este quadro a EPAGRI está implantando novas culturas como a fruticultura e a horticultura, visando preservar e recuperar os recursos naturais renováveis, bem como promover a produção diversificada com o uso de tecnologia adequada. Porém é um projeto que depende da integração com a comunidade. Atualmente está sendo implantado nas localidades de Boa Parada, a plantação principalmente de tomates e pêssegos e em Santa Tereza, a plantação de maracujá, além do reflorestamento com eucalipto. Estas localidades tornaram-se "unidades de testes" neste segmento da bacia.

Em conversas mantidas com o agricultor Sr. José Coelho, responsável pela plantação de maracujá, o empreendimento está dando certo. Atualmente, êle já conta com uma produção de 200 pés e está nos seus planos aumentar a área de plantio. Quanto a venda do produto, está sendo totalmente consumida pelas pequenas fábricas de suco das proximidades.

Um dos maiores entraves para os agricultores é a comercialização de seus produtos. A CEASA (Centrais de Abastecimento de Santa Catarina), é o órgão que comercializa os produtos agrícolas. Porém os "atravessadores" dificultam o processo entre produtor / consumidor, fazendo com que encareçam os produtos e diminuam a margem de lucro dos agricultores, desmotivando-os cada vez mais.

As edificações construídas, em sua maior parte pelos imigrantes alemães e seus descendentes, no século XIX e no início do século XX, apresentam grande interesse arquitetônico. Vale ressaltar a Igreja Matriz de São Pedro, em São Pedro de Alcântara, que consta na relação da Fundação Catarinense de Cultura como um patrimônio histórico de relevante importância e a antiga Usina Hidrelétrica Maruim- Salto do Maruim, próxima à localidade de Colônia Santana, que junto com outras edificações, formam o acervo histórico da região. (Foto nº 04)

Em muitas das edificações deste setor podem ser vistas técnicas de construção simplificadas, tendo algumas particularidades como a ausência das peças de madeira inclinada, isto é, modelo enxaimel, sótão alteado e um retângulo rebocado sobre a viga da porta principal, com o registro do ano de construção e o nome do proprietário. Essas singelas unidades históricas encontram-se numa região de rara beleza paisagística, com a mata, as pastagens e as propriedades agrícolas emoldurando-as as margens do rio Maruim.



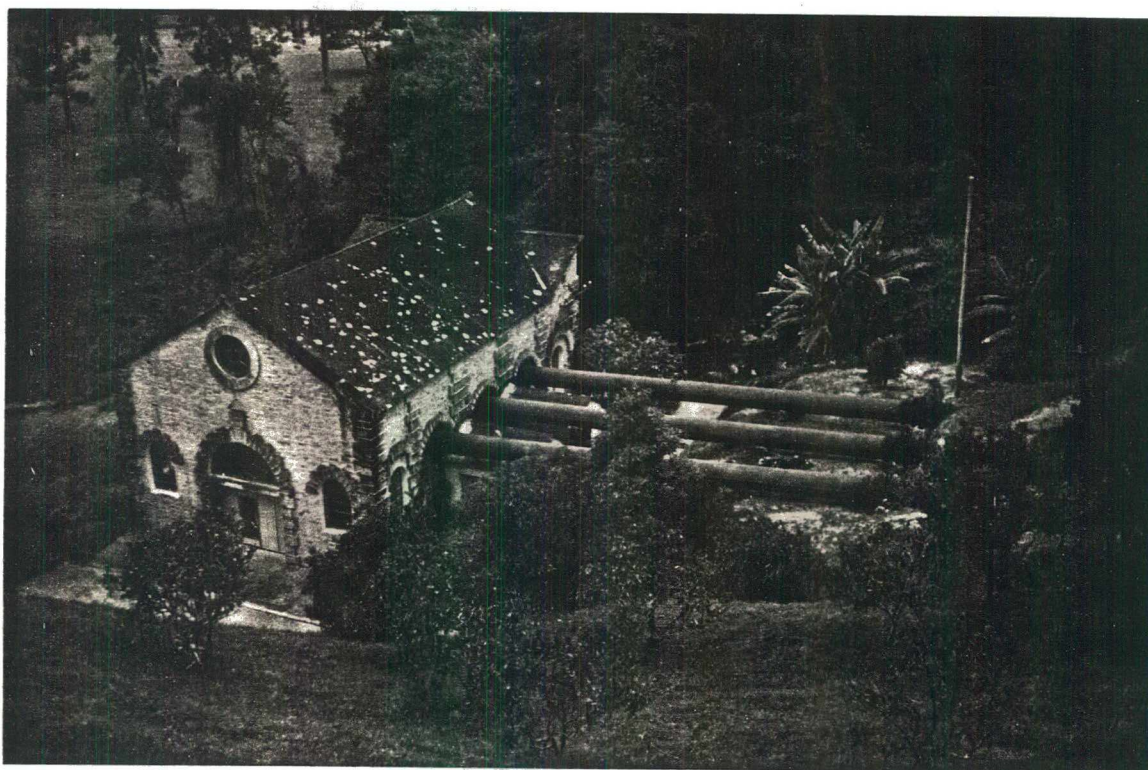


Foto nº 04 - Usina Hidrelétrica do Maruim (CELESC), inaugurada em 1910 e desativada em 1972, aproveita salto de 36 metros e vazão de  $2,75 \text{ m}^3/\text{s}$

O setor é servido por ineficaz rede de transporte. A principal estrada que corta o setor é a SC-407, que liga São José a Angelina, que está calçada somente no trecho que sai da BR-101 até São Pedro de Alcântara. Além dessa estrada existem outras que interligam a área aos municípios vizinhos, como a que liga a SC-407 a Santo Amaro da Imperatriz onde são encontrados os vilarejos de Cubatão, Rio Matias, São Sebastião e Varginha de Baixo, além de outras que interligam a SC-407 a SC-408 (Antônio Carlos a Biguaçu) bem como caminhos de acesso às pequenas propriedades.

A inadequação na implantação de estradas secundárias, caminhos geralmente em encostas declivosas e diretamente sobre o manto de alteração, e sem manutenção, propicia os constantes deslizamentos e desmoronamentos por ocasião das chuvas concentradas. Este fato dificulta, também, o trabalho do agricultor, na circulação de seus produtos, não só dentro de sua propriedade, como nas áreas vizinhas, onde freqüentemente se faz necessário o trabalho de máquinas para desobstruir o caminho.

Foram constatados em muitas estradas estes fatos. Na estrada que liga Pagará a Vila Santana, (proximidades do cemitério de Vila Santana), na localidade de Mariquita e em Vila Santana, as margens da rodovia SC-407 foi até construído um muro de arrimo. Em outras

localidades há cicatrizes de escorregamento, muitas já estabilizadas, provavelmente devido a pouca atividade na área.

Podemos concluir que o setor, no seu conjunto, oferece sérias restrições quanto ao uso, por apresentar vertentes íngremes, solos rasos e com ocasionais chuvas concentradas que geralmente propiciam os deslizamentos de terra, facilitados pela ausência de cobertura vegetal, fruto da ação antrópica degradante.

Verifica-se em muitos locais o abandono de terras rurais com concentração da população nas principais localidades. Os moradores geralmente trabalham nas cidades próximas, executando serviços do setor terciário.

Os que ainda persistem no campo encontram muitas dificuldades. Além da falta de incentivo às atividades tradicionais que vinham desenvolvendo, passaram a ter restrições do IBAMA. A agricultura, por exemplo, praticada outrora em declividades acima de 25°, hoje é proibida. Verifica-se nessa área, o restabelecimento da mata tipo capoeira e capoeirão, revelando um forte contraste com a baixa encosta, completamente desmatada. Não há preservação, inclusive, da mata ciliar, geralmente ocupada por pastagens.

As carvoarias, que por longo tempo foram fontes de recursos, utilizando a mata ciliar, hoje estão desativadas. É comum o uso de fornos para fabricação de carvão para o consumo na propriedade (Vide foto nº 05)

Embora haja a preocupação dos órgãos governamentais, como EPAGRI, de preservar o meio ambiente e incentivar a permanência do homem no campo, instruindo-o para o uso adequado e econômico da terra, verifica-se ainda, séria resistência dos proprietários rurais.



Foto nº 05- Propriedade em Santa Tereza onde se observa o forno de carvão vegetal.

GEO-CRONOLOGIA	GEOLOGIA	MORFOLOGIA	DECLIVIDADE/ALTITUDE	SOLO	VEGETAÇÃO ORIGINAL	USO ATUAL DO SOLO	PRÉ-DISPOSIÇÃO À EROÇÃO
P R É - C A M B R I A N O	Rochas metamórficas e graníticas com padrão de fraturamento denso. Geradas de 1000 a 600 M.A.	DM - Dissecação em Montanha · Relevo Fortemente dissecado e falhado · Declividade acentuada · Vales bem encaixados · Topos aguçados ou convexos · Ocorrência de matacões	- Predomínio de declividade entre 20 a 45% à superior a 45% - Altitude variando de 300 a 550 m.	Cambissolo álico + Podzólico - Vermelho-Amarelo álico (Ca5) · Proeminente textura argilosa	- Floresta Ombrófila Densa (Dm) · Canela-preta · Canela-amarela	- Mata/capoeirão	Muito Forte
		DO - Dissecação em Outeiros ou Morraria · Morros dissecados e falhados · Topos arredondados intercalados por cristas aguçadas · Ocorrência de matacões · Vales encaixados · Vertentes convexas-côncavas	- Predomínio de declividade entre 20 e 45% - Altitude de 300 a 100 m.	- Podzólico Vermelho-Amarelo álico+Podzólico Vermelho-Amarelo Latossólico (PVA2) · Fertilidade baixa	- Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds) · Canela-preta · Palmito	Mata (Diversos estágios da Vegetação Secundária)  - Criação de gado para corte/leite  - Cultura de subsistência	Média
		DC - Dissecação em colinas · Vertentes convexizadas · Vales pouco encaixados/abertos	- Predomínio de declividade de 6 a 12% - Altitude em torno de 200m	- Cambissolo álico+Podzólico-Vermelho-Amarelo álico (Ca5) · Proeminente textura argilosa	- Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds) · Canela-preta · Palmito	- Criação de gado para corte/leite  - Cultura de subsistência	Média
Q U A T E R N Á R I O	Material heterogêneo areno/argiloso de diversas origens com fragmentos angulosos  Sedimentos que variam de argila a cascalho, ricos em matéria orgânica.	Ac - Acumulação Coluvial · Área rampeada · Levemente convexizada	- Declividade podendo atingir 6%. - Altitude 300 a 160 m.	Cambissolo álico (Ca2) · Textura variável · A moderado · Matéria Orgânica	- Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds) · Canela-preta · Palmito	- Criação de gado  - Cultura de subsistência  - Núcleos urbanos	Média
		Atf - Acumulação terraço fluvial · Área plana a levemente inclinada · Pouco dissecado.	- Declividade variando de 0 a 6% - Altitude de 400 e 100m.				

Quadro nº 03.- Síntese do Setor do Médio Vale do Rio Marum.

### 6.3 - Setor do Baixo Vale

Foi delimitado como Baixo vale do rio Maruim a área situada entre as encostas cristalinas das Serras do Leste Catarinense e a Planície Sedimentar que se estende até a foz do rio Maruim na Baía Sul como pode ser observado na foto nº 06.

As áreas planas, de baixa declividade, que correspondem à unidade geomorfológica Planície Sedimentar, constitui a maior extensão desse setor, onde se localizam as vilas: Sertão do Maruim, Forquilha e Potecas. As áreas mais elevadas e de menor extensão encontram-se circundando a borda oeste da planície. Essas áreas de maior altitude, ao redor de 400 m, constituem a unidade geomorfológica Serras do Leste Catarinense, destacando os morros da Forquilha com 436 m e Pedra Branca com 490 m. O contato entre essas duas unidades é marcado pelas formas suavizadas das rampas de acumulação coluvial.

Verifica-se estreita correspondência entre os aspectos geológicos e geomorfológicos e a grosso modo, também os aspectos pedológicos, conforme indicados nos mapas nº 01, nº 02, nº 05 respectivamente. Assim na Unidade Geomorfológica Planície Sedimentar a área em que foi delimitada como de Acumulação Marinha (Am), localizada ao redor da foz do rio Maruim, corresponde, no mapeamento geológico a Cobertura de Sedimentos Quaternários de Lagunas e Baías (QHI), sendo os solos dos tipos Areias Quartzosas Hidromórficas álica (HAQa) e Aluvial distrófico (Ad), nas margens do rio Maruim e seu afluente ribeirão Forquilha, área que foi demarcada como sendo Acumulação terraço fluvial (Atf), foi assinalado no mapa geológico como área de sedimentos Aluvionares (QHa), cujo solo corresponde ao Cambissolo álico mais Gleissolo álico (Ca4). (Figura nº 20)

A Unidade Geomorfológica Serra do Leste Catarinense, contrasta com a da Planície Sedimentar por apresentar acentuado desnível altimétrico, em torno de 400 m, e declividade superior a 45%. Observa-se nesta Unidade Geomorfológica, a oeste, as seguintes formas de relevo: dissecação em Montanhas (DM), Outeiros (DO) ou Colinas (DC), apresentando um substrato geológico predominante de rochas metamórficas do Complexo Canguçu (PSc), cujo solo é do tipo Cambissolo álico mais Podzólico Vermelho-Amarelo álico (Ca5). Já na extremidade leste da bacia, onde predomina a forma de relevo dissecação em Outeiros (DO) com altitude ao redor de 250 metros, ocorre individualizações quanto ao substrato rochoso, a nordeste, com a litologia da Suíte Intrusiva Tabuleiro (PSô) e a sudeste, Suíte Intrusiva Pedras Grandes (PSôpg) com solo do tipo Podzólico álico (PVA1).

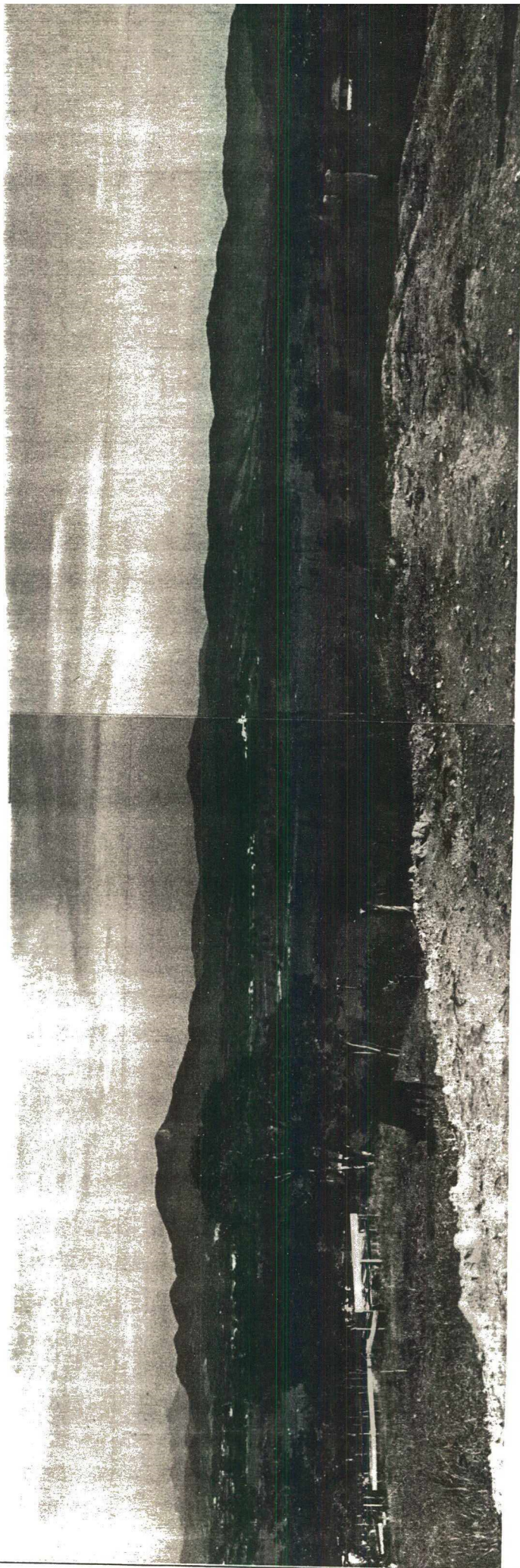
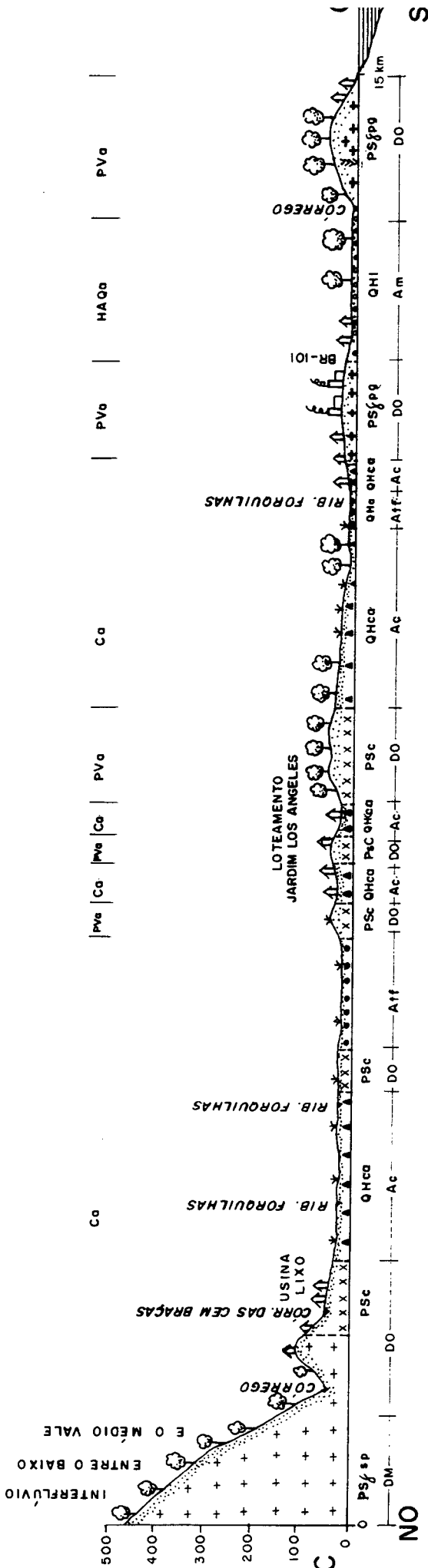


Foto nº 06 - Planície Sedimentar tendo ao fundo as encostas cristalinas das Serras do Leste Catarinense



**GEOLOGIA**

- XX X PSc Complexo Cangucu
- ++ + PS<sub>f</sub>sp Suíte Intrusiva São Pedro de Alcântara
- +++ PS<sub>f</sub>pg Suíte Intrusiva Pedras Grandes
- ↘ Dique de Diabásios
- ▲▲▲ QHca Sedimentos de encosta
- QHa Sedimentos Aluvionares
- ○ ○ QHI Sedimentos de Lagunas e Baías

**G geomorfologia**

- Dm Dissecção em Montanha
- DO Dissecção em Outeiro
- Ac Acumulação Coluvial
- Att Acumulação Terraço Fluvial
- Am Acumulação Marinha

**SOLO**

- Ca Cambisolo álico
- PVa Podzólico Vermelho-Amarelo álico
- HAQa Areia quartzosa álica

**VEGETAÇÃO**

- ☐ Mata
- ▨ Pastagem
- ⏏ Área urbanizada
- ⏏ Área Industrial

Fig. 20 - Perfil topográfico do Setor do Baixo Vale da Bacia do Rio Maruim.

O contato da Planície Sedimentar com os modelados da Unidade Geomorfológica das "Serras do Leste Catarinense" é marcado em geral, por sedimentos de encosta coluvial, que é um material detrítico mal selecionado, carregado das encostas por processos gravitacionais e/ou fluxos de alta energia, onde recobrem parcialmente os depósitos aluviais. Encontram-se em equilíbrio precário, podendo provocar movimentos de massas (Almeida, 1982).

Nas áreas onde a topografia é mais acentuada, a comunidade arbórea possuía diversos estratos e muitas epífitas. Segundo Klein (1978), eram onde predominavam a canela-preta (Ocotea catharinensis), a bicuíba (Virola oleifera), o palmitreiro (Euterpe edulis) dentre outras. Essa mata foi sendo gradativamente derrubada e explorada indiscriminadamente e hoje está em processo de regeneração nas áreas geralmente mais declivosas. Na sucessão da mata secundária instalou-se capoeirões. Nas interpretações fotográficas torna-se difícil o mapeamento, sendo portanto incluído como classe mata. (Vide mapa de Uso da Terra nº 10)

Os solos de encosta foram durante muitos anos submetidos a práticas agrícolas sem técnicas conservacionistas tornando-se fortemente desgastados. A cobertura florestal, favorecida pelo clima úmido, foi sendo substituída também pelas pastagens e pela expansão urbana nas áreas de relevo mais suave. O clima não constitui fator limitante às atividades agrícolas do Setor. Porém, as concentrações pluviométricas favorecem aos processos erosivos nas áreas sem proteção florestal e, ao mesmo tempo, esta alta umidade é um fator favorável à regeneração da vegetação arbórea.

Nas planícies quaternárias, a vegetação originária era arbórea e menos densa do que a das áreas mais declivosas. Isto porque, os solos arenosos, muito úmidos, periodicamente inundados e mal drenados, inibiam o desenvolvimento de uma vegetação mais exuberante. Essa área, atualmente, faz parte do sítio urbano da Grande Florianópolis. A Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (Db) (Mapa de Vegetação Original nº 07) deu lugar principalmente a loteamentos e a grandes pastagens (Vide mapa Uso da Terra nº 10).

Tanto o rio Maruim como os seus afluentes, na margem esquerda o ribeirão Forquilhas e na direita o rio dos Pombos, tem características meandranter. Nas áreas planas de seus baixos cursos, tiveram seus leitos retificados pelo extinto DNOS (Departamento Nacional de Obras de Saneamento) através de canalizações com os objetivos de diminuição de riscos de enchentes e expansão do sítio urbano. (Ver traçado original Mapa nº 08)

Essa mudança no traçado propiciou o aumento do gradiente no perfil longitudinal dos rios e em decorrência a aceleração erosiva, provocando aprofundamento e alargamento do talvegue.



Klüppel (1992), chama a atenção, quanto ao fato de que o sistema natural de drenagem de um sítio urbano deve ser entendido como o conjunto de rios, córregos e até mesmo das depressões topográficas responsáveis pela macro e micro drenagem. O processo de proteção desse sistema é investimento que propicia a redução de grandes prejuízos com as enchentes.

Deve-se "dar ao rio o que é do rio" (Klüppel, 1992), isto é, evitar a ocupação dos leitos inundáveis, dos vales sujeitos a deslizamentos ou erosões, e obras de drenagem, com canais a céu aberto. As obras em concreto deverão ser feitas somente em travessias de ruas, ou em áreas onde o processo preventivo se faça necessário. O autor considera a preservação de matas ciliares uma das principais medidas de contenção das enchentes.

As obras de retificação e canalização no baixo curso do rio Maruim, realizadas durante a década de 60, alteraram a dinâmica fluvial e provocaram um aumento considerável do transporte de sedimentos e lixos. Tornaram-se necessárias constantes dragagens para favorecer o escoamento rápido das águas e evitar a obstrução dos canais e conseqüentemente as inundações.

Durante os últimos anos, essa área vem sofrendo constantes problemas com enchentes. A principal ocorreu em novembro de 1991, quando num único dia a estação meteorológica de São José registrou 404,8 mm de chuva, inundando vários bairros dos municípios da Palhoça e São José.

Estudos realizados por Herrmann et al. (1993), por ocasião desse episódio constataram que as obras de canalização foram realizadas subestimando a intensidade das chuvas excepcionais, como a que ocorreu no dia 13 de novembro. O fato tomou ainda proporções maiores porque os canais estavam parcialmente obstruídos por entulhos e sedimentos, coincidindo ainda, com a maré alta, que agiu como represador do escoamento d' água na foz.

Em decorrência desse episódio a CIDASC (Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina) em convênio com a prefeitura de São José e Palhoça programou a limpeza e ampliação do canal num trecho compreendido entre a BR-101 e a foz do rio Maruim.

O projeto foi dividido em três fases (Vide figura nº. 21): Na 1ª fase foram dragados 120.000 m³ de material. Foram retirados, numa extensão de 820m, à partir da ponte de concreto sobre o rio Maruim localizada na avenida Anacleto Zachi, até a foz do Maruim. O material foi

aproveitado pelas prefeituras no calçamento das estradas (Fig 21). Na 2ª fase, foram dragados 150.890 m<sup>3</sup> numa extensão de 1520 metros à partir da ponte sobre o rio Maruim na avenida Anacleto Zachy, até a extremidade da ponte sobre o rio Maruim na BR-101, onde o material serviu de aterro às áreas alagadas próximas ao canal.(Fig 21) A 3ª fase do projeto está sendo executado no mesmo trecho da 1ª, porém numa extensão de 1200 m, em direção a baía. Calcula-se que serão retirados 150.000 m<sup>3</sup> de material. Esta fase foi iniciada em abril de 1994 e a conclusão está prevista para outubro de 1994(Fig.21).

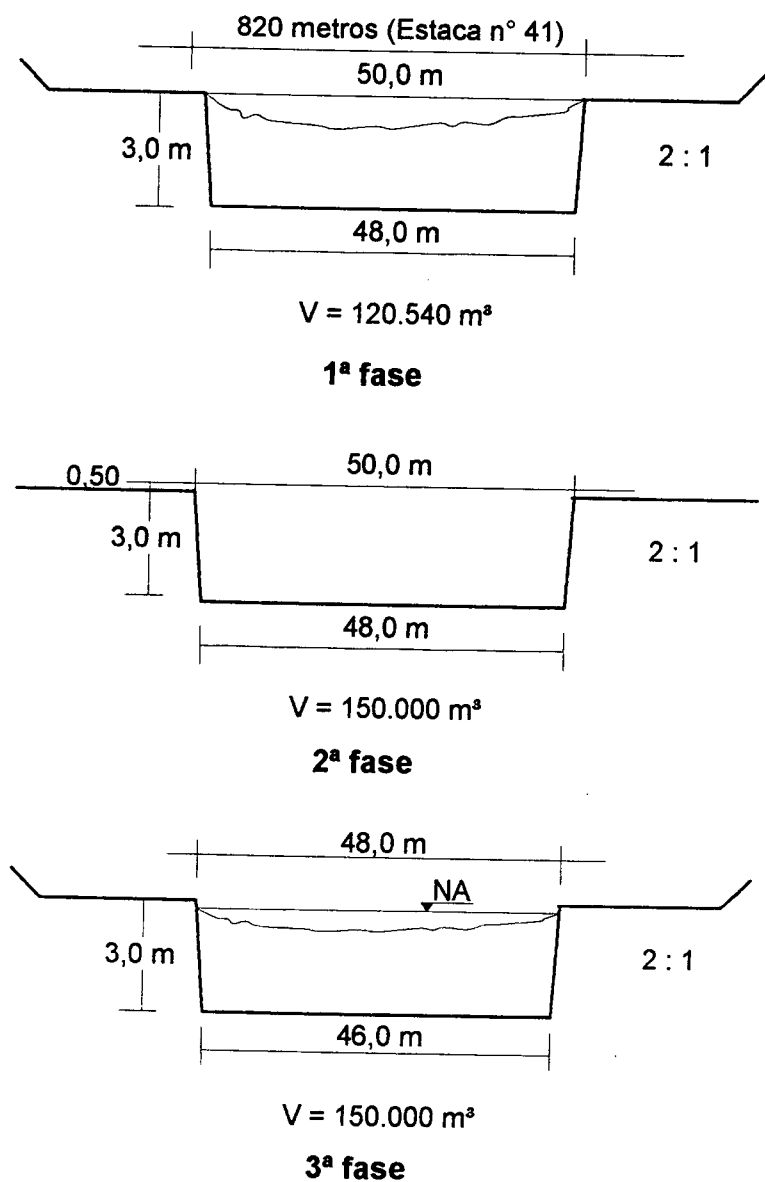


Figura nº 21 - Programa de Dragagem do rio Maruim

Espera-se que além da dragagem periódica, seja realizado como está previsto, o redimensionamento dos canais de drenagem e a não ocupação residencial das áreas delimitadas como sujeitas a inundação.

Os bairros localizados na Unidade Geomorfológica da Planície Sedimentar tanto do município de São José (Forquilha, Picadas do Sul, Flor de Nápoles) quanto do município de Palhoça (Passa Vinte, Loteamento Eldorado, Ponte do Maruim, Jardim Eucalipto) estão em áreas sujeitas à inundação. (Vide Figura nº 22). Há necessidade de ações de proteção ambiental e de organização territorial. Há medidas previstas nos Planos Diretores e Leis de Proteção Ambiental, porém não respeitadas pelos especuladores. Por exemplo, alguns loteamentos de São José, principalmente no período de 1979 a 1982, foram criados à revelia de um parecer técnico elaborado pelo então Secretário de Obras da Administração, na época arquiteto Rogério Varela. (Diário Catarinense de 20/04/94)

Observa-se a tendência de se estabelecer maiores concentrações populacionais ao longo dos rios. Segundo Gil (1958), o catarinense, diferentemente do paulista e do paranaense, prefere habitar as planícies e os vales dos rios, como o vale do Tubarão, vale do rio do Peixe e o vale do Itajaí. O relevo influenciou na sua marcha de povoamento.

Após a implantação do conjunto habitacional da COHAB - SC (Companhia de Habitação do Estado de SC) em Forquilha na década de 70, o setor privado passou a se interessar pela área e construiu loteamentos para pessoas de baixo poder aquisitivo, não se responsabilizando pela infra-estrutura. Esses loteamentos, foram cadastrados na Prefeitura, embora estejam situados na planície fluvial do ribeirão Forquilha e do Maruim, uma área historicamente atingida pelas enchentes.

Para a implantação do bairro Flor de Nápoles em 1979, a autorização estava condicionada, pela Secretaria de Obras, à colocação de um aterro de dois metros de altura, que assegurava a proteção contra a inundação do local. Porém, esse parecer técnico foi desconsiderado pelo governo local da época (Geci Thives), que aprovou o loteamento sem as devidas medidas de segurança.

Estudos foram realizados no período de 1991/1992 pelos Departamentos de Engenharia Sanitária e Arquitetura da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), onde o objetivo do trabalho, solicitado pela comunidade, era encontrar meios de acabar com as enchentes nos loteamentos de Forquilha, e chegaram a três obras que deveriam ser construídas:

- 1º- Remoção dos moradores das áreas mais vulneráveis em cada um dos loteamentos existentes.
- 2º- Construção de um dique com cerca de 3 quilômetros de extensão

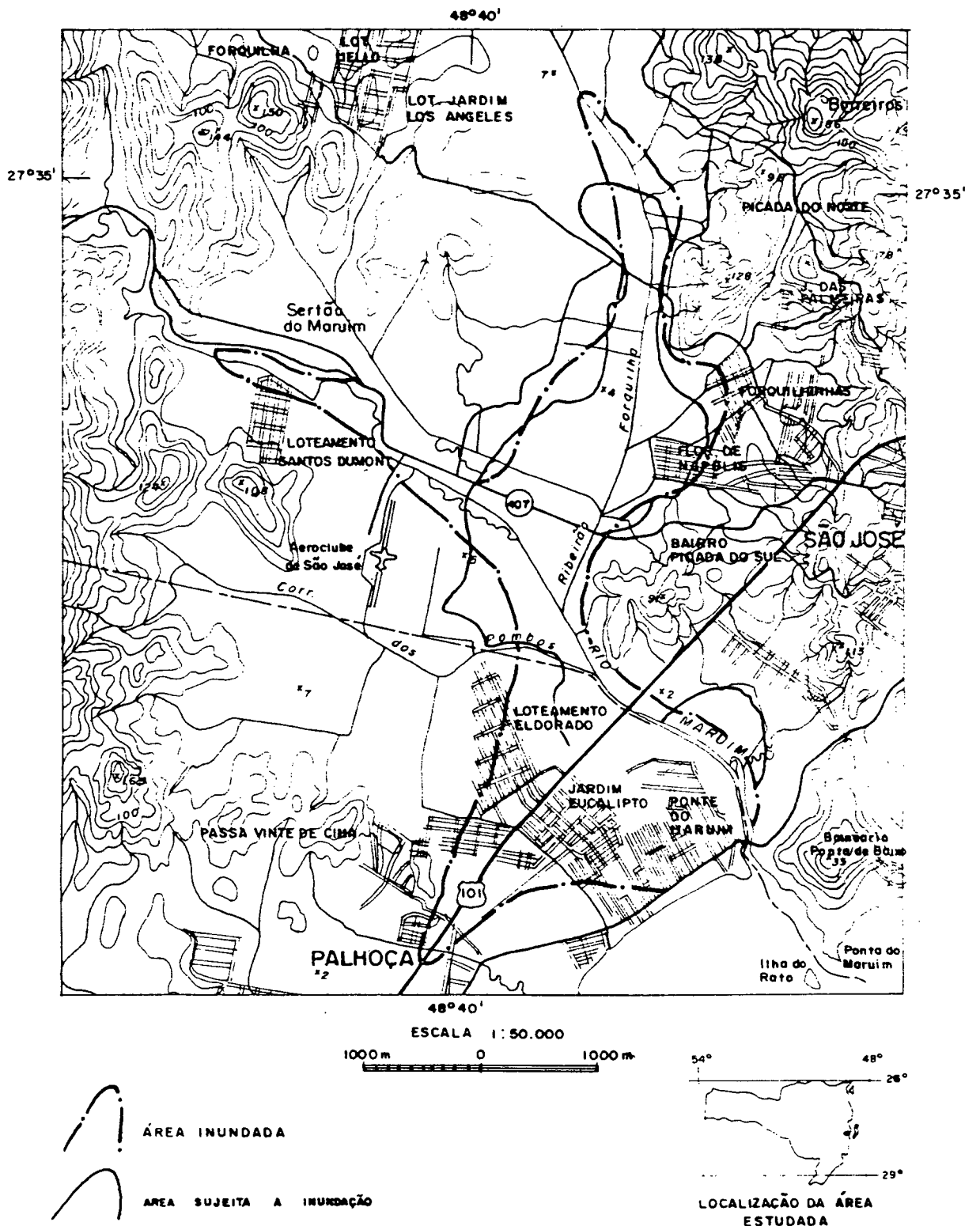


Figura nº22 - Área Inundada nos municípios de São José e Palhoça, novembro de 1991  
 Fonte: Hermann et al., 1993

3º- Estudo das bacias dos rios Forquilhas e Maruim, com delimitação da área constantemente inundada, formando um lago em torno do qual poderia ser criado um parque-fazenda com equipamentos de lazer.

Segundo o chefe do grupo envolvido no estudo (Rogério Varela), as três propostas acima resolveriam os problemas dos moradores vulneráveis às enchentes. A construção do dique foi a proposta mais cara. (Figura nº.23). De posse dos projetos os moradores tentam com os órgãos competentes viabilizar estas alternativas.

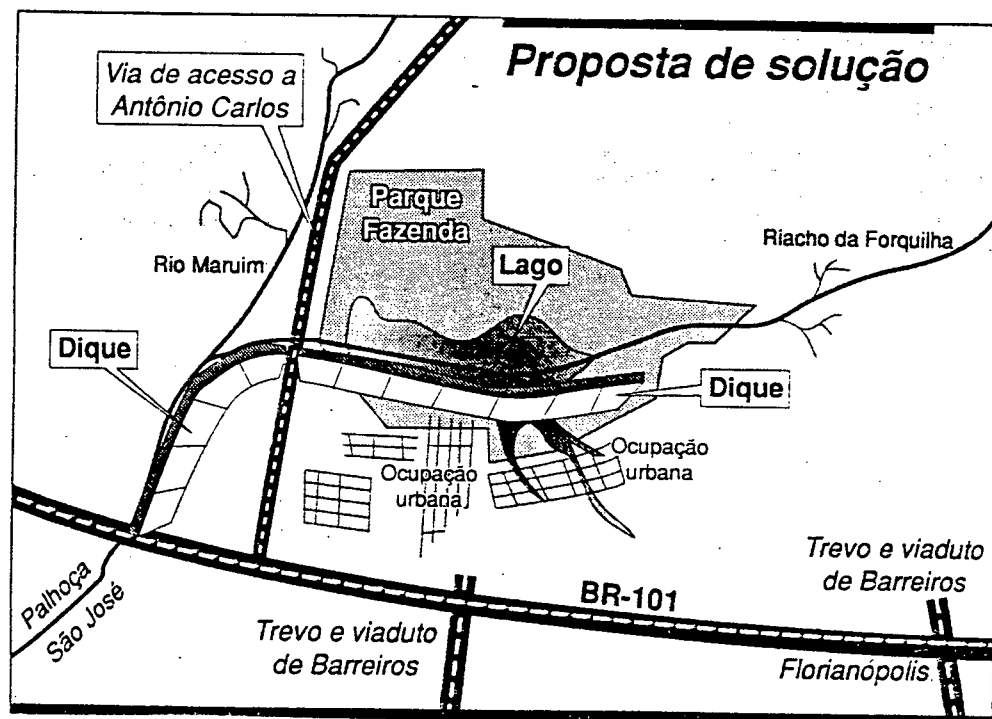


Figura nº 23. Projeto de Construção de Dique para contenção de cheias no Baixo Maruim - UFSC/1992 apud DC-Catarinense de 20/03/1994

Atualmente, 900 residências no município de São José estão sendo periodicamente alagadas nos períodos de chuvas. Estes dados foram constatados nas enchentes de 22/02 e de 09/03 de 1994. Além do Município de São José, o de Palhoça também vivencia o mesmo problema. Segundo o Secretário da Segurança Pública- Sidney Pacheco 60% das casas do município da Palhoça são inundadas com chuvas intensas.(Diário Catarinense de 27/12/1993)

Em épocas de fortes chuvas associadas com maré alta a BR-101 funciona para a área como um dique, assim como as estradas municipais e a SC-407, devido ao aterro realizado para a elevação das pistas. Em Palhoça, além da BR-101, ainda há pontes de concreto, na malha viária do município, que de tão baixas funcionam como verdadeiras barragens em dias de chuva.

Outro obstáculo, que funciona como elemento represador de entulhos nos períodos de chuva, são os aquedutos da CASAN (Companhia de Água e Saneamento de Santa Catarina), próximos da BR-101. São quatro tubulões com diâmetros de 450/500/600/800 mm. Dois estão localizados a jusante da BR-101 a uma distância de aproximadamente 11 metros, o terceiro a 620 metros e o quarto a 20 m a montante da estrada.

Os moradores observaram que, a cada enchente, as águas estão atingindo níveis mais elevados. Isto pode ser constatado nas marcas deixadas nas paredes das residências. Os seguros, de acordo com declarações dos moradores, não cobrem os prejuízos, isto é, os valores estimados são inferiores aos gastos dos proprietários.

As razões dos níveis cada vez mais elevado da lâmina d' água, estão associadas ao desmatamento sem critério e a impermeabilização do solo nas áreas urbanizadas. Ao deixar de existir a retenção/infiltração natural das águas pluviais, estas passaram a se concentrar na forma de enxurradas, provocando desbarrancamentos nas margens e erosão laminar carregando toneladas de sedimentos para os rios e drenos.

Associado ao problema das enchentes também estão os deslizamentos na área de encostas. Por ocasião das chuvas concentradas é comum a ocorrência desse fato, obstruindo estradas e soterrando casas. O mais grave, aconteceu também durante as chuvas de novembro de 1992 nas proximidades da bacia do Maruim, no bairro Jardim das Palmeiras (loteamento no divisor de águas a nordeste da bacia) onde 19.000 m<sup>3</sup> de material deslizou vertente abaixo, soterrando quatro casas e matando cinco pessoas.

Quanto maior for a área urbanizada em locais impróprios, maiores serão os problemas com saneamento. A impermeabilização do solo e a falta de recursos financeiros para controle do problema faz com que haja destruição total ou parcial das obras de infra-estrutura já implantadas, como calçamentos, rede pluvial, entre outros.

Hoje a comunidade está ciente de seus direitos e baseados na lei federal nº 6.766, que disciplina a implantação de loteamentos e de parcelamento do solo de 19/12/1979 e a lei estadual nº 6063 de 24/05/1982, que proíbe a instalação de loteamentos em terrenos alagadiços sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas. Essas comunidades estão movendo várias ações civis públicas com o objetivo de obter o ressarcimento dos prejuízos causados pelas sistemáticas inundações.

Dos três setores estudados, este é o mais heterogêneo, com uma área de 75,23 Km<sup>2</sup> parte dele é intensamente urbanizado e parte se destaca pela pecuária explorada em propriedades grandes e médias.

Até a década de 70 esta parte da bacia se caracterizou principalmente, pela atividade agropastoril. A topografia plana com solos razoavelmente férteis, possibilitaram o desenvolvimento de várias propriedades agropastoris, porém, a proximidade dos grandes centros tornou esta área economicamente "desinteressante" para o sistema agrícola, em virtude da especulação imobiliária.

Foi verificado no mapeamento de 1957 o predomínio de pastagens sobre a agricultura. Porém, existiam significativas plantações de arroz, hortaliças, frutas e café, neste setor da bacia, principalmente na área drenada pelo ribeirão Forquilhas e córrego dos Pombos, próximo ao Sertão do Maruim e de Picadas do Norte, como pode ser observado no mapa nº 09 de Uso da Terra de 1978.

Atualmente, essas propriedades estão sendo parceladas ou adquiridas por grandes proprietários, como o Frigorífico Macedo/Koerich e o Frigorífico Frigosantos, que deu lugar à pastagens com uma produção crescente de búfalos, cavalos e aves.

Talvez pela localização de dois grandes CTG (Centro de Tradições Gaúchas), os Praianos e o Figueira Velha a criação de cavalos esteja se destacando na área. São encontrados haras nas proximidades do Aeroclube de São José, e na localidade de Potecas.

Em alguns lugares a urbanização teve um crescimento acelerado, provocando desmatamentos e ocupações em áreas susceptíveis a escorregamentos. Em outros, a vegetação secundária vem se recuperando, tomando a paisagem deste setor cheia de contrastes.

Apesar disso, nos resultados da Tabela nº 12, observa-se que o setor teve um aumento na classe mata e uma diminuição na área ocupada anteriormente por capoeira/capoeirinha. Este fato demonstra que está havendo regeneração dessa vegetação secundária comprovado no mapa de Uso da Terra de 1989 nº 10. A área de mata aumentou principalmente ao norte, próximo à divisa municipal com Biguaçu, onde são encontradas declividades acentuadas, característica do relevo de dissecação em Montanha. Esse fato, provavelmente, deve-se a fiscalização dos órgãos ambientais, que apesar de estarem atuando com dificuldade, impedem a destruição mais acentuada da vegetação.

Segundo Santos et al. (1992), medidas inovadoras estão sendo utilizadas por prefeituras de outros estados, como o caso do Projeto Mutirão no Rio de Janeiro. A comunidade trabalha, em regime de mutirão remunerado, no reflorestamento das encostas e regiões ciliares, contribuindo, de maneira eficaz para inibir a expansão de moradias, principalmente de pessoas carentes, sobre as áreas de riscos. A própria comunidade torna-se membro fiscalizador. Este é um bom exemplo a ser seguido, no caso objeto deste estudo.

Segundo Tricart (1977), a fitoestabilização com desenvolvimento de uma vegetação de aproximadamente 50 cm de altura, pode ser feita nessas áreas de risco, onde desempenham um papel importante na dispersão da energia cinética das gotas de chuva, portanto dificultando a erosão laminar.

A sugestão de Santos e Nóbrega (1992), de que nessas encostas podem ser consorciadas espécies como eucaliptos e árvores frutíferas além de grevilhas e a leucenia, que são espécies de raízes profundas que dificultam a erosão.

As pastagens, de acordo com a tabela abaixo, teve um aumento relativo de 1978 para 1989. Este aumento é bastante positivo, porque limita o avanço da urbanização em áreas de risco de enchentes.

A agricultura, a exemplo dos demais setores, gradativamente veio diminuindo também no Baixo Vale, como demonstra a Tabela nº 12, que além das áreas exclusivamente de pastagens, apresenta-se consorciada com pastagens e capoeira/capoeirinha. Cedeu seu lugar às pastagens, às culturas temporárias "horticulturas". Não possui expressão significativa, restringindo a aproximadamente 15 pequenos produtores, entremeados pelas pastagens e loteamentos recentes.

Com o programa de incentivo da Epagri (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Difusão de Tecnologia) aos pequenos agricultores da área, já se nota aumento da área de plantio com produtos como a batata-inglesa, cebola e tomate. O nível tecnológico a que chegaram esses agricultores, foi considerado bom pela Epagri. Há necessidade de melhorar o tratamento fitossanitário, adotar variedades mais resistentes a doenças, incrementar maior diversidade de plantio na olerícula e escalonar a produção com as épocas de melhores preços.

Quanto ao reflorestamento não há fidelidade às áreas efetivamente plantadas. A escala utilizada impossibilitou sua quantificação por estarem dispersos em todo setor. Foram simplesmente incluídas em outras coberturas.



Tabela nº 12 - Dados de uso da terra (em hectares e percentuais), da bacia do Maruim em 1957, 1978, e 1989

SETOR DO BAIXO VALE -		Área = 7.523 ha				
TIPOS DE COBERTURAS	1957		1978		1989	
	ha	%	ha	%	ha	%
Mata / Capoeirão	1.549,45	20,6	1.408,02	18,7	3.529,63	46,9
Capoeira/Capoeirinha	2.192,04	29,1	3.202,49	42,6	174,47	2,3
Agricultura	75,51	1,0	303,62	4,0		
Pastagem	2.223,44	29,6	1.825,57	24,3	2.374,21	31,6
Área Urbana	45,97	0,6	613,45	8,2	1.187,24	15,8
Desmatamento	38,51	0,5	57,40	0,7		
Reflorestamento	10,47	0,1	70,43	0,9	81,29	1,0
Avicultura			42,02	0,6	60,46	0,8
P + C						
P + C + A 110,21 ha = 1,5%					P=44,08 C=38,57 A=27,56	P=0,60 C=0,53 A=0,37
C + P + A 1.228,36 ha = 16,4%	C=491,34 P=429,92 A=307,10	C=6,56 P=5,74 A=4,10				
C + A 159,25 ha = 2,1%	C=87,58 A=63,70	C=1,15 A=0,95				
C + P 5,49 ha = 0,1%					C=3,03 P=2,47	C=0,06 P=0,04
<b>Total</b>	7.523	100	7.523	100	7.523	100

A classe de maior projeção no período analisado foi a de urbanização. Houve um aumento considerável à partir da década de 70, decorrente em grande parte das migrações da área rural para os centros urbanos. O motivo, como sempre, é a falta de perspectiva do homem no campo, que se deslocou para as cidades, a procura de melhores condições de vida, diante das ofertas de emprego para ambos os sexos.

Nota-se que a abertura da BR-101 veio contribuir consideravelmente para a ampliação, nos últimos 20 anos, dos sítios urbanos dos municípios de São José e Palhoça.

Porém a abertura da SC-282 (atual BR-282), passando por Santo Amaro da Imperatriz, contribuiu para a estagnação econômica e social da área por onde trafegavam os tropeiros (SC-407).

À partir de 1970 a área da baixada de São José e de Palhoça, começou a receber migrantes da região oeste de Santa Catarina, bem como do Alto e Médio Vale do rio Maruim. Como já foi descrito anteriormente, vieram suprir o mercado de trabalho que ora se abria nos setores da construção civil, serviços domésticos e nas administrações municipais. Instalam-se em casas que apresentam infra-estrutura sanitária pouco adequada, e construídas com material de baixa qualidade.

O descaso para com as questões gerais de saneamento e serviços públicos é notório na bacia do rio Maruim. É sentido mais intensamente na área da baixada, em virtude da densidade demográfica ser constituída por uma população de baixo poder aquisitivo e pouca educação.

O serviço de abastecimento de água, delegado a CASAN (Companhia de Água e Saneamento), segundo o responsável no continente, Engº Taves, 95% das residências no Baixo Maruim são abastecidas por água tratada. Somente os loteamentos legalizados pela prefeitura tem autorização de receber água da CASAN.

As residências ou tem fossas sépticas ou estão ligadas diretamente aos córregos da área. O resultado desta deficiência é o elevado índice de poluição nos corpos d' água.

Segundo a Secretaria de Obras de São José, os milhares de habitantes do aglomerado urbano do Município, geram diariamente de 110 a 120 toneladas de lixo doméstico. Soma-se a isto o lixo industrial, o hospitalar, resíduos de podas de árvore e de jardins que são depositados nos terrenos baldios ou próximo à localidade de Forquilha, onde se localiza o aterro sanitário do município.

Segundo Klüppel (1992) grande parte do lixo doméstico é de material reciclável, basicamente embalagens de papel, papelão, vidros, plásticos e metais. Estes tipos de materiais são de modo geral inertes e de difícil degradação. Sabe-se que a separação e aproveitamento dos lixos recicláveis faz com que haja aumento da vida útil dos aterros sanitários, diminuindo a demanda de novas áreas e contribuindo para a preservação ambiental.

No município da Palhoça foi implantada a coleta seletiva do lixo nas escolas. O material reciclável está sendo vendido e a receita está sendo usada pelas próprias escolas. O

lixo hospitalar, de clínicas, de farmácias e ambulatórios não possui tratamento especial, isto é, deveriam ser incinerados ou enterrados em valas sépticas controladas.

A proximidade deste setor com os grandes centros, principalmente de Florianópolis, capital do estado, e por ocupar as margens do principal eixo rodoviário do sul do Brasil (BR-101), propiciou nos municípios de São José e Palhoça, o desenvolvimento tanto do setor secundário como do setor terciário. Isto representa oportunidades de investimentos e geração de empregos para a região.

Os fatores acima descritos, tornam a industrialização uma das alternativas viáveis ao desenvolvimento econômico e social daqueles municípios. São José vem demonstrando um bom desempenho no incentivo à instalação de novas empresas, passando no período de 1970-1991 de 54 estabelecimentos para 780, isto é, um aumento de 72% ao ano. (IBGE, 1991).

Os municípios de São José e Palhoça possuem seus Distritos Industriais, às margens da BR-101, a menos de 15 Km de Florianópolis, com facilidade de acesso aos principais portos de Santa Catarina: ao norte, estão os portos de Itajaí e São Francisco e ao sul os de Imbituba e Laguna. A conclusão da BR-282 beneficiará também todo parque industrial da Grande Florianópolis, facilitando o escoamento dos produtos para o Oeste catarinense.

Na área do baixo vale uma de suas características é a quantidade de edificações com finalidades comerciais, concentradas na parte leste do setor. Provavelmente devido a proximidade com a BR-101, onde também se localizam os Distritos Industriais pesquisados.

O setor terciário na economia dos municípios é o que fundamenta os aspectos mais dinâmicos da atividade econômica da área. É responsável por grande parte de movimentação da riqueza e gerador do relacionamento entre os setores econômicos. É o articulador de toda a infra-estrutura necessária para o desempenho das relações de troca entre os consumidores e empresas privadas e públicas, visando o melhor bem estar da sociedade.

Segundo o Censo Demográfico do IBGE (1991) até o início da década de 70, 69% dos palhocenses moravam no campo e o município vivia da atividade primária. Atualmente, são encontradas somente 4% da população na área rural. A cidade se transformou num polo comercial e industrial, em virtude da vinda de migrantes que reforçaram a mão-de-obra nas indústrias e no comércio. Verificou-se diante desta migração para a cidade, um crescimento urbano desordenado em locais inadequados e insalubres. O mesmo fenômeno de êxodo rural ocorre em São José onde a população rural é hoje de 9% do município, enquanto que na década de 70 era de 30%.

Na Palhoça, parte das comunidades da Barra do Aririú e Ponte do Maruim, vivem da pesca (peixe, camarão, berbigão e siri). Atualmente, o município produz ainda 500 toneladas de peixe e 15,2 toneladas de crustáceos. Desses, destaca-se o berbigão que é retirado na maré baixa, depois de fervido e descascado é vendido principalmente para São Paulo e Rio de Janeiro.

No local onde as famílias descascam os berbigões existem camadas de conchas superiores a um metro de altura. Essas conchas não são industrializadas e nem usadas em trabalhos artesanais. São espalhadas nas ruas sem calçamento, ou utilizadas nas construções de muros e no alicerce das casas, substituindo a brita.

Cada dia que passa a cata de berbigão se torna mais difícil. É consequência da invasão urbana com aterros e esgotos, soterrando grande parte do mangue, que também fornecia o caranguejo, hoje inexistente. A quantidade de mariscos, na baía, depende da boa qualidade das águas, como a poluição está cada vez mais intensa, o perfil econômico desta área da bacia, mudou completamente somente em duas décadas.

A tradição ceramista está presente nesta parte da bacia do rio Maruim com somente três olarias, apesar de em épocas passadas contarem com aproximadamente 60 casas onde fabricavamoringas, estatuetas, vasos e até mesmo chaleiras.

GEO-CRONOLOGIA	GEOLOGIA	MORFOLOGIA	DECLIVIDADE/ALTITUDE	SOLO	VEGETAÇÃO ORIGINAL	USO ATUAL DO SOLO	PRÉ-DISPOSIÇÃO À EROÇÃO
P R É - C A M B R I A N O	Rochas metamórficas e graníticas com padrão de fraturamento denso. Geradas de 1000 a 600 M.A.	DM - Dissecação em Montanha - Relevo Fortemente dissecado e falhado - Declividade acentuada - Vales bem encaixados - Topos aguçados ou convexos - Ocorrência de matacões	- Predomínio de declividade entre 20 a 45% à superior a 45% - Altitude superior a 500 m.	- Cambissolo álico+ Podzólico-Vermelho-Amarelo álico (Ca5) - Proeminente textura argilosa	- Floresta Ombrófila Densa Montana (Dm) - Canela-preta - Canela-amarela	- Mata/capoeirão	Muito Forte
		DO - Dissecação em Outeiros ou Morraria - Morros dissecados e falhados - Topos arredondados intercalados por cristas aguçadas - Ocorrência de matacões - Vales encaixados - Vertentes convexas-côncavas	- Predomínio de declividade entre 20 e 45% - Altitudes que chegam a 200m.	- Podzólico Vermelho-Amarelo álico (Pva1) - Proeminente textura argilosa - Variação granulométrica.	- Floresta Ombrófila Densa Submontana (Ds) - Canela-preta - Palmitreiro	- Mata (Diversos estágios da Vegetação Secundária)	Forte
		DC - Dissecação em colinas - Vertentes convexizadas - Vales pouco encaixados/abertos	- Predomínio de declividade de 6 a 12% - Altitudes variando de 100 a 200m	- Cambissolo álico+Podzólico-Vermelho-Amarelo álico (Ca5) - Proeminente textura argilosa	- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (Db) - Ipê-amarelo - Jerivá - Bagaçu	- Área urbana - Criação de bubalinos/equinos/bovinos e aves. - Capoeira/ca-poeirinha e pastagem	Média
Q U A T E R N Á R I O	Material heterogêneo areno/argiloso de diversas origens com fragmentos angulosos  Sedimentos que variam de argila a cascalho, ricos em matéria orgânica.  Areia silítico-argilosas, inconsolidadas, cinza a creme, frequentemente ricas em matéria orgânica com conchas.	Ac - Acumulação coluvial - Área rampeada - Levemente convexizada	- Declividade podendo atingir 6%. - Altitudes inferiores a 50m.	- Cambissolo álico (Ca2) - Textura variável - Moderado - Matéria Orgânica	- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (Db) - Ipê-amarelo - Jerivá - Bagaçu	- Área urbana - Criação de bubalinos/equinos/bovinos e aves. - Capoeira/ca-poeirinha e pastagem	Média
		Atf - Acumulação terraço fluvial - Área plana a levemente inclinada - Pouco dissecado.	- Declividade variando de 0 a 6% - Altitude abaixo de 20m.	- Cambissolo álico + Gleissolo álico (Ca4) - Argila de atividade baixa - Textura média e argilosa.	- Vegetação com Influência Fluviomarina Arborea (Mangue). - Siriúba. - Mangue-branco. - Mangue-vermelho.	- Área urbana - Criação de bubalinos/equinos/bovinos e aves. - Capoeira/ca-poeirinha e pastagem	Média
		Am - Acumulação marinha - Área plana a levemente ondulada.	- Declividade abaixo de 6% - Altitudes inferiores a 10m.	- Areia Quartzosa Hidromórfica álica. - Solos mal drenados - Lençol freático próximo a superfície. - Baixa fertilidade.	- Vegetação com Influência Fluviomarina Arborea (Mangue). - Siriúba. - Mangue-branco. - Mangue-vermelho.	- Área urbana - Criação de bubalinos/equinos/bovinos e aves. - Capoeira/ca-poeirinha e pastagem	Forte

Quadro nº 03.- Síntese do Setor do Baixo Vale do Rio Marum.

## 6.4 - Discussão dos Setores

Com base nos resultados obtidos, concluiu-se que existe grande semelhança entre as condições físico-conservacionista dos Setores do Alto Vale, do Médio Vale e parte do Setor do Baixo Vale, levando-se em consideração as atividades, isto é, o uso inadequado da terra que gerou a degradação física em que se encontram atualmente .

Os Setores do Alto e Médio Vale em virtude de sua topografia acidentada associada a alta declividade e clima úmido e o uso inadequado de seus recursos, ocasionam pequenos terracetes, erosões e deslizamentos. Isto é constatado em toda bacia, onde a pecuária ainda é a principal atividade econômica e se estende pela baixa e média vertente, até nas proximidades da calha do rio Maruim.

Foi observado que, nas altas e médias encostas, devido à declividade acentuada e intensamente seccionadas pela rede de drenagem, que facilitam o escoamento dos fluxos de águas e sedimentos, não seria conveniente continuar com a atividade agropecuária. Sendo propícia somente nas áreas que correspondem aos patamares e ombreiras existentes ao longo das vertentes.

A presença de uma vegetação secundária no estágio de capoeira/capoeirão, é comum nos topos dos morros o que permite as nascentes dos mananciais serem parcialmente preservadas. A mata ciliar inexistente em praticamente todo curso do Maruim, onde é comum as pastagens chegarem até as suas margens, ou ausência de qualquer vegetação. Este fato ocasiona, normalmente erosão e assoreamento de seu leito.

O uso da capoeira, para os fornos das propriedades, ainda é comum nos dois setores (Alto e Médio), apesar da vigilância ambiental. Gradativamente está se incutindo nos colonos a necessidade do reflorestamento para uso próprio, possibilitando a regeneração da Floresta Secundária e contribuindo para a preservação do meio ambiente.

É comum, ao longo das encostas com alta declividade, o afloramento de rochas fraturadas e campos de matações, evidenciados pela falta de vegetação. O solo nesses locais é inadequado à agricultura e impossibilita a mecanização, e o serviço braçal é utilizado em 95 % da área agricultável. A dificuldade de trabalhar nesse tipo de relevo, foi sentida pelos próprios colonizadores, sendo um dos fatores limitantes ao desenvolvimento da bacia.

Segundo técnicos da EPAGRI, em áreas inferiores a 10 ha, não é recomendável o uso de tratores, por serem antieconômicos, inclusive o de menor porte conhecido como "tobatinha". Equipamentos de tração animal ainda são usados, pois são os recursos disponíveis

para os agricultores nessas propriedades. O boi carreiro é utilizado em quase todas as propriedades, tornando todavia o trabalho moroso e pouco produtivo.

Não foi encontrado agricultura, nas áreas mais planas dos terraços fluviais, onde era o esperado. Estas áreas atualmente estão ocupadas pela pecuária. Normalmente as pequenas culturas de cana-de-açúcar, mandioca, e o reflorestamento com pinus e eucalipto são encontradas na baixa e média encosta. Observa-se a prática da rotação de terras em algumas propriedades. A rotação de terras é visualizada na paisagem pelos diferentes estágios da vegetação secundária. As condições climáticas e a proximidade de germoplasma propiciam a regeneração espontânea da cobertura florestal.

Os Setores do Alto e do Médio Vale são estruturados em pequenas propriedades, com pastagens artificiais que embelezam a paisagem da região. Os pastos razoavelmente conservados abrigam um gado rústico conhecido regionalmente como "casco duro", que os qualifica tanto para corte quanto para leite. A produtividade média de leite/dia/vaca é baixa (4 litros). O mesmo gado em condições mais adequadas, isto é, melhor alimentação e terreno menos acidentado, produziria mais de 6 litros diários, segundo informações da EPAGRI.

Apesar de ter sido o esteio econômico das pequenas propriedades, a pecuária leiteira nunca se desenvolveu, a ponto de estabelecer uma indústria de laticínios na bacia. Os produtos artesanalmente fabricados como o queijo e a manteiga são para consumo próprio.

No Setor do Baixo Vale, a estrutura fundiária já difere um pouco do resto da bacia, por encontrar-se aí as maiores propriedades, apesar de existirem pequenas propriedades também. Essas propriedades possuem os maiores rebanhos de gado bovino, bubalino, eqüinos. A avicultura apesar de ser encontrada em toda bacia, tem no Setor do Baixo Vale a maior área de criação em estilo comercial.

O desconhecimento por parte dos agricultores, quanto ao preparo do solo, das variedades utilizadas nas lavouras e do melhoramento genético das espécies, conjugado com a falta de infra-estrutura, propicia, conseqüentemente, baixa produtividade tanto na criação quanto na agricultura. Estes fatores, tanto no Alto como no Baixo Vale, vem fazendo com que a desmotivação aumente entre os colonos, levando ao abandono da terra e ao êxodo da mão-de-obra jovem para os grandes centros, por isso, constata-se o envelhecimento da força de trabalho rural.

O incentivo dos órgãos governamentais a novos empreendimentos agro-pecuários, como facilidade de aquisição de sêmen de espécies melhoradas e implantação de fruticultura,

apesar de ténues adesões, está dando certo. Estão sendo testados o plantio de pêssego, maracujá, uva e cítricos. Essas culturas requerem pouca mão-de-obra, menos insumo (adubos e defensivos agrícolas) e pouco serviço de manutenção.

A apicultura é muito pouco explorada na região. Nas visitas ao campo, foram encontrados poucos produtores que se dedicam a esta atividade, geralmente em áreas de alta declividade. Acredita-se que a implantação da fruticultura incentive esta atividade, pois é uma maneira de garantir a polinização das espécies pelas abelhas e supri-las de alimento.

A população dos Setores do Alto e Médio Vale, estão ainda em constante movimento, pode-se chamar de migratórios. Esses migrantes<sup>23</sup> saem para os grandes centros, após venderem suas terras que serão usadas como sítios de lazer. Os que compram, vêm impulsionados pela especulação imobiliária dos centros urbanos. A grande preocupação do governo, deve ser a de impedir o êxodo rural, para as áreas urbanizadas. Este movimento tem várias conseqüências, como por exemplo a substituição das áreas produtivas por áreas de lazer, o aumento da pressão sobre as áreas periféricas das cidades, exigindo maiores investimentos em infra-estrutura como saneamento, ruas, escolas.

Foi observado, também, nesses dois Setores, que ao distanciarmos da nascente do rio Maruim, rumo a foz, os descendentes alemães vão atenuando seu sotaque. A proximidade dos grandes centros, onde há maior contato com outras raças, faz com que se percam as características individuais de cada etnia. Há a globalização dos costumes e da linguagem.

Atraídos pelos preços baixos dos terrenos, no Setor do Médio Vale, em localidades como Vila Santana e Vila Mariquita, está se estabelecendo, a indústria da construção civil, embora ainda incipiente onde se observa construções de residências de alvenaria de padrão médio. A maioria das residências na área rural da Bacia do Maruim, são de alvenaria, bem acabadas e com bom aspecto de conservação.

A ausência de pomares e pequenas hortas, nas proximidades das moradias, sugere desequilíbrio alimentar nos hábitos dos moradores da área rural. Segundo a EPAGRI/93 a produção de alimentos para subsistência é razoável, mas, a desinformação faz com que haja carência de vitaminas, minerais e proteínas, e excesso na ingestão de alimentos energéticos. Há desconhecimento dos valores nutricionais e a forma correta de aproveitamento dos alimentos, bem como das diversas técnicas de armazenamento e conservação, aliados aos costumes tradicionais.

---

23 "Nos censos de 1940/50/60 o conceito de migrante é aquele que não reside no estado onde nasceu. Nos censos de 70/80 o conceito de migrante é aquele que não reside no município onde nasceu." Machado (1989)



Este quadro não é próprio de toda bacia. Se no Alto e Médio Vale não há carência alimentar, o mesmo não acontece nas áreas mais pobres do Setor do Baixo Vale. Neste Setor, grande parte da população não tem acesso as mínimas necessidades proteicas diárias. Isto faz com que os números de subnutridos sejam bastante elevados nesta parte da bacia. O que, é constatado nos atendimentos hospitalares de emergência, segundo informações da D<sup>ra</sup>. Virginia Hermida do hospital Regional de São José.

A água é distribuída pela CASAN apenas na parte da baixada, até a localidade do Sertão do Maruim. À partir da Vila Santana, o abastecimento é feito pelos próprios moradores através de poços ou ponteiras, ou ainda captação nas nascentes com tubulação improvisada. Nestes locais, a taxa de verminose aumenta devido não só a falta de tratamento da água, mas também, a falta de informação e educação sanitária.

Segundo a CASAN, 95% desta área são abastecidas por água tratada. Não recebem água tratada, principalmente os loteamentos clandestinos, uma vez que houve entendimentos entre a Prefeitura/CASAN de não abastecê-los, numa tentativa de coibir as invasões. Provavelmente no futuro essas iniciativas estarão contribuindo para a preservação do meio ambiente, porém atualmente, faz com que aumente as áreas sem as mínimas condições sanitárias exigidas pela OMS (Organização Mundial da Saúde).

Localizado a 10 minutos dos principais centros comerciais e bancários da capital catarinense, o Setor do Baixo Vale apresenta características que o diferenciam bastante dos outros dois Setores. A concentração demográfica, a presença de um parque industrial e empresas prestadoras de serviços, faz com que haja modificações na configuração da área do baixo Maruim. Os loteamentos clandestinos, sem infra-estrutura e desordenados, originam bairros pobres, com habitações precárias, exigindo maiores investimentos dos órgãos públicos. Como tais investimentos nem sempre são possíveis, e mediante a constante chegada de novas pessoas, sem qualificação profissional, vindas do interior de Santa Catarina (geralmente de fora da bacia) e até mesmo de outros estados, acabam contribuindo para a formação de favelas.

É interessante notar que, apesar do êxodo rural dos Setores do Alto e Médio Vale para a área urbana, essas pessoas não contribuem para a formação das favelas. De acordo com especialistas na área, da EPAGRI, este fato se deve a profissionalização desses colonos, que saem de seu habitat com noções de alguma atividade, principalmente na área da construção civil, que os ajudam na "cidade grande" a ganhar a vida decentemente. Quando isso não ocorre, eles retornam para o trabalho na colônia.

No Setor do Baixo Vale ainda está ocorrendo loteamento das poucas propriedades, nos quais via de regra eram ocupadas por pastagens e pequenas culturas. Atualmente, com a instalação dos polos industriais e comerciais, houve aumento da procura e a conseqüente valorização dos imóveis locais.

Segundo De Paula (1989), esta alteração na ocupação do espaço ocorre numa velocidade bastante acelerada. Desenvolve-se no meio ambiente resultados que beneficiam aspectos sociais, mas ao mesmo tempo provoca desequilíbrios, devido a criação de condições artificiais (adensamento das edificações) para acomodar o homem no espaço disponível das áreas urbanas, .

Nas entrevistas informais, com antigos moradores da localidade de Picadas do Norte, o fato ficou bem evidente. Eles tiveram suas propriedades parceladas com os próprios membros da família, em virtude de se tornar cada vez mais oneroso o solo urbano. Outra área que podemos citar como exemplo é a localidade da Fazenda Santo Antônio, próximo ao centro de São José, conhecida localmente como "Fazenda do Max". Seu antigo proprietário a loteou e com o passar do tempo essa área se transformou num bairro de São José.

Em função do alto crescimento demográfico, o sítio urbano do Baixo Maruim possui características físicas limitantes à sua expansão. Tais limites são representados pelos morros e áreas periodicamente inundadas, impróprias à ocupação. A especulação imobiliária, sem a preocupação com a interação dos elementos sociais e naturais, facilita o crescimento de favelas e contribui, por consequência, com o colapso da infra-estrutura já precária. A alteração do sistema de drenagem nessas áreas de baixada deve ser criteriosamente analisada, de modo a não comprometer seriamente o equilíbrio hidráulico das áreas à jusante.

Quanto aos problemas ambientais verificados no vale do Maruim, o Setor do Baixo Vale é o que apresenta maiores impactos ambientais. Há uma desfiguração total da paisagem, com desmontes dos morros, para que o material sirva, à duplicação da BR-101, à construção civil, e outros. No local há formação de loteamentos desordenados com ruas e barrancos erodidos, cujo material carreado, contribui para o assoreamento dos canais de drenagem, facilitando as cheias da região.

A atividade turística, tem sido impulsionada em todo litoral catarinense, como forma de superar a crise econômica, que se alastrou em todo país. É um importante filão gerador de rendas. Está sendo introduzido modestamente na área da bacia do Maruim, na forma de: turismo rural, passeios ecológicos, atividades nos centros de tradições gaúchas e nos restaurantes na praia da Ponta de Baixo.

A população poderá tirar proveito de suas potencialidades turísticas, sem no entanto sobrecarregar a infra-estrutura atual, gerando empregos e melhorando a economia local. Para tal, haverá necessidade de incentivos dos órgãos governamentais, dada às condições sócio-econômica e cultural de grande parte da população. O poder público poderá contribuir não só no sentido de fiscalizar o cumprimento dos instrumentos legais, mas principalmente fornecendo subsídios técnicos a este tipo de empreendimento, incentivando os projetos de trabalho de iniciativa comunitária.

O objetivo é fazer da bacia, um mercado opcional aos investidores e consumidores potenciais, aproveitando a demanda dos outros centros do litoral catarinense, principalmente Florianópolis. Com efeito, a bacia do Maruim a poucos quilômetros do principal centro turístico do Sul do Brasil, deve dispor de seu potencial natural, como opção na disputa deste grande mercado.

O despertar para o turismo exigirá investimentos que não deverão ser somente da iniciativa privada. O poder público deverá fornecer a infra-estrutura que servirá também a outros setores que automaticamente aparecerão numa sucessão em cadeia, a exemplo, da indústria da construção civil, do comércio, de prestação de serviços, entre outros.

## 7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho procurou contribuir para a análise dos elementos físicos e sócio-econômicos que ao se interagirem transformou este espaço geográfico, objeto deste estudo, que é a Bacia do Maruim. Visou avaliar a degradação imposta aos recursos naturais bem como ao patrimônio histórico cultural, durante o período que vai da colonização até os dias atuais, confrontando-se a setorização da área em ALTO, MÉDIO e BAIXO VALE.

Estes Setores, delimitados em função principalmente do relevo, embora não individualmente homogêneos, foram retratados através dos levantamentos, onde se procurou diagnosticar situações críticas tais como: a devastação da cobertura vegetal, as áreas de risco quanto as inundações, desmontes e deslizamentos, a utilização inadequada do solo, a contaminação dos corpos hídricos e a falta de preservação do patrimônio histórico. Na análise desses Setores, definiu-se áreas que requerem medidas específicas de preservação e controle ambiental e melhorias na qualidade de vida da população.

A bacia é carente de dados e informações oficiais, entretanto, foi possível identificar os principais problemas ambientais, econômicos e sociais. Evidentemente, não foram englobados todos os impactos existentes na área de estudo, porém, foi feita uma seleção dos mais abrangentes, e plotados no mapa final nº 11 " MAPA INTEGRADO". Deverá ser esta, uma contribuição ao aprofundamento de futuras pesquisas mais direcionadas na área da Bacia do Rio Maruim.

Conclui-se que a região como um todo continua em processo dinâmico de transformações, e que os fluxos migratórios ainda persistirão por algum tempo, se não forem adotadas políticas de fixação do homem ao campo. As pequenas localidades, que ainda hoje têm alguma importância na produção de alimentos, com o êxodo dos jovens, poderão se tornar em apenas "dormitórios", ou em um grande loteamento de sítios de lazer, em suas cercanias.

A questão ambiental, pode ser vista como um problema a ser resolvido através da educação, tanto do homem da periferia urbana, quanto dos produtores rurais. Estes últimos, necessitam também de acesso à tecnologia e financiamentos.

O Plano Diretor e o Zoneamento Urbano e Rural, são instrumentos valiosos no combate a especulação imobiliária e a ganância de empresários. Mas, para usá-los são necessários vontade política e insenção da classe dirigente. O incentivo à criação de loteamentos populares, sem a devida infra-estrutura, ao invés de resolver os problemas sociais,

poderá agravá-los ainda mais; porque servirá de atrativo na importação de pessoas de baixa renda, aumentando os níveis de desemprego e a exigência de melhores condições sanitárias.

Quanto à qualidade da água do rio Maruim, as análises não podem ser consideradas conclusivas, porque seria necessário no mínimo um ano de pesquisas (abrangendo as quatro estações). No entanto, o estudo feito, nos leva a crer que a poluição por esgotos domésticos e industriais é mais intenso no baixo vale. Este fato é agravado pela ausência de cachoeiras e corredeiras que facilitariam a auto-depuração. Isto não quer dizer que no alto e médio vale não ocorram contaminação das águas, mas o volume dos efluentes é menor e as condições hídricas são mais favoráveis (pouca profundidade, corredeiras, transparência), para sua recuperação.

### **7.1 - Recomendações**

Recomenda-se que seja feito um diagnóstico físico-conservacionista com maior detalhamento da bacia hidrográfica do rio Maruim, com vistas à preservação das florestas ainda existentes e/ou em fase de regeneração e o seu uso sustentável.

O diagnóstico físico-conservacionista deverá conter as condições atuais da ocupação e uso do solo. Tais condições deverão ser comparadas com o uso potencial e a ocupação ecologicamente correta. Os conflitos de uso existentes, devem ser ressaltados, estudados criteriosamente e encontradas soluções políticas e economicamente adequadas.

É recomendável que estes estudos levem a implantação de um Plano Diretor global, contemplando áreas urbanas e rurais, com os respectivos zoneamentos. Tais zoneamentos, devem seguir os critérios de declividade, cobertura vegetal, uso atual / potencial, benfeitorias existentes e infra-estrutura. É importante, que no seu escopo, defina e delimite regiões consideradas de Preservação, de Proteção, de Produção e de Lazer.

O potencial natural da área, objeto do estudo, permite propor em princípio, as diretrizes e estratégias contidas no quadro nº 05, cujos objetivos devem ser seguidos. Após definidas as áreas, é imprescindível que o poder público adote medidas e políticas de desenvolvimento, específicas para cada uma delas

É importante, também, que se faça um diagnóstico mais apurado das condições hídricas e sanitárias da região, com o objetivo de se preservar os mananciais ainda existentes e o combate às fontes de poluição. Com esta medida, poderá se fazer considerável economia com abastecimento público e atendimentos médicos-hospitalares.

ZONAS	OBJETIVOS	ÁREA DE ABRANGÊNCIA	DIRETRIZES		ESTRATÉGIAS
			USOS PROIBIDOS	USOS PERMITIDOS	
ZONAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	<p>a) Preservar a vegetação de porte arbóreo e remanescente de mata/capoeirão</p> <p>b) Evitar os processos erosivos, mantendo a cobertura vegetal</p>	<p>a) Áreas com relevo com declives acima de 45%, formado por cristas angulares ou arredondadas</p> <p>b) As nascentes e talvegues</p> <p>c) Encostas com declividades de 20 a 45% sujeitas a erosão, deslizamento de blocos</p> <p>d) Mata ciliar</p>	<p>a) Edificações de caráter permanente</p> <p>b) Derrubada ou retirada de qualquer espécie animal ou vegetal</p> <p>c) Cultura agrícola de qualquer natureza</p> <p>d) Parcelamento do solo para fins de formação de chácaras</p>	<p>a) Repovoamento com fauna autóctone</p> <p>b) Reflorestamento ou adensamento com espécies nativas ou, mesmo exóticas, porém sem interesse extrativista.</p> <p>c) Banco de sementes (germoplasma) e outras atividades de interesse científico.</p> <p>d) Recreação dirigida (caminhas ecológicas)</p> <p>e) Apicultura.</p>	<p>a) Implantação de pequenos viveiros nas comunidades, para abastecer os proprietários</p> <p>b) Reativação dos hortos localizados na Forquilha</p>
ZONAS DE PROTEÇÃO	<p>a) Assegurar a cobertura vegetal existente</p> <p>b) Impedir a intensificação da ocupação de áreas sujeitas a degradação</p> <p>c) Controlar a erosão e orientar o uso do solo conforme aptidão</p>	<p>a) Áreas com declividade de 20 a 45%</p> <p>b) Áreas potencialmente erosivas</p>	<p>a) Culturas anuais e queimadas</p> <p>b) Desmatamentos</p> <p>c) Parcelamento do solo para fins de formação de chácaras</p>	<p>a) Silviculturas (reflorestamento econômico e energético)</p> <p>b) Pastagens com técnicas de conservação do solo</p> <p>c) Fruticultura</p> <p>d) Apicultura</p> <p>e) Psicicultura</p> <p>f) Recreação</p>	<p>c) Programas de educação ambiental junto as escolas e produtores rurais</p> <p>d) União de Associação de moradores, produtores rurais, industriais e Prefeitura.</p>
ZONAS DE PRODUÇÃO	<p>a) Orientar o uso do solo conforme sua aptidão agrícola</p> <p>b) Aplicar e difundir técnicas de conservação do solo</p> <p>c) Aumentar a produtividade através do uso de técnicas adequadas</p> <p>d) Otimizar a infra-estrutura (já existentes ou a executar)</p>	<p>Áreas com declividades inferiores a 20% excetuando as de risco de cheias.</p>	<p>a) Culturas onde não sejam respeitadas as técnicas de conservação do solo, tais como: curvas de nível, terraceamento e plantio direto.</p> <p>b) Desmatamento com uso de queimadas.</p>	<p>a) Culturas anuais dentro das técnicas de conservação do solo.</p> <p>b) Pastagens com técnicas de conservação da área utilizada</p> <p>c) Criação de búfalos em áreas sujeitas a cheias.</p> <p>d) Reflorestamento para uso econômico e energético obedecendo a Legislação em vigor.</p>	<p>e) Ação interinstitucional envolvendo secretarias de estado, prefeituras e IBAMA para equacionar problemas de infraestrutura e ambientais.</p>
ZONAS DE LAZER	<p>a) Orientar ocupações em locais físicos favoráveis evitando processos de degradação ambiental</p> <p>b) Concentrar as atividades de lazer de forma a otimizar a infraestrutura existente</p> <p>c) Possibilitar uma melhor fiscalização e controle ambiental (lançamento de efluentes e ocupação do solo)</p>	<p>a) Áreas próximas a orla marítima com vocação natural para turismo.</p> <p>b) Áreas às margens da estrada SC-407, com edificações antigas ou propícias ao turismo rural.</p> <p>c) Áreas com condições físicas naturais com beleza cênica (Morro da Pedra Branca), e facilidade de infra-estrutura.</p>	<p>a) Caça intensiva e predatória</p> <p>b) Loteamentos ou parcelamento de terra sem a devida aprovação da prefeitura.</p> <p>c) Reformas das edificações com descaracterização das estruturas.</p> <p>d) Construção de benfeitorias dentro da área de preservação permanente (faixa ciliar)</p>	<p>a) Loteamentos ou parcelamento de terras para fins de ocupação, obedecendo normas ditadas pela prefeitura.</p> <p>b) Restauração de edificações para uso comercial.</p> <p>c) Construção de casas comerciais (restaurantes) obedecendo normas da prefeitura e saúde pública.</p>	<p>f) Maior apoio às entidades visando o incentivo aos artesanatos.</p>

Quadro nº 05 Recomendações de Uso

## 8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT - Normas Sobre Documentação . ago., 1989. 94p.(apostila da biblioteca da ELETROSUL)
- ALMEIDA, N. O. Delimitação e Caracterização de Unidades de Manejo Ambiental: Uma Contribuição Metodológica - Tese de mestrado . UFRJ, Rio de Janeiro, 1982. 130 p.
- ANAIIS DO MUSEU DE ANTROPOLOGIA Florianópolis, SC: V19/20, nº19, p. 05-113. mar.1992
- BAGNOULS, F. ; GAUSSEN, H. Os Climas Biológicos e sua Classificação Boletim Geográfico do IBGE . Rio de Janeiro, nº 176, p. 545-566, 1963.
- BASEI, M. A. S O Cinturão Dom Feliciano em Santa Catarina .Tese de Doutorado. USP São Paulo, Instituto de Geociências, 1985. 185p.
- BEGE, L. A. R. ; MARTERER, B. T. P. Conservação da Avifauna na Região Sul do Estado de Santa Catarina . Florianópolis, FATMA, 1991. 56 p.
- BELTRAME, A. V. Proposta Metodológica Para o Diagnóstico do Meio Físico com Fins Conservacionistas, de Pequenas Bacias Hidrográficas: um estudo da bacia do rio do Cedro (Brusque - SC) .Tese de Mestrado, UFSC, Florianópolis, 1990. 186 p.
- BIGARELLA, J. J.; MOUSINHO, M. R.; SILVA, J. X. Consideração a Respeito da Evolução das Vertentes- Boletim Paranaense de Geografia . Universidade do Paraná, Centro de Documentação e Informação do Instituto de Geologia. Curitiba, PR, nº 16/17, p. 85-117. jul., 1965
- BIGARELLA, J. J.; MOUSINHO, M. R. ; SILVA, J. X. Pediplanos, Pedimentos e seus Depósitos Correlativos no Brasil, Boletim Paranaense de Geografia da Universidade do Paraná, Centro de Documentação e Informação do Instituto de Geologia. Curitiba, PR, nº 16 / 17, p. 117-153, Jul, 1965.
- BRAGA, H. J. ;SILVA, L. M.; KICHEL, N. Normais de Temperaturas Máximas, Médias e Mínimas Estimadas em Função das Latitudes e Altitudes para os 199 Municípios Catarinenses . Florianópolis, SC, EMPASC, 1986, 44p. (Documento nº 86 - ISSN01008986 )
- BRASIL. Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965. Código Florestal.
- BRASIL. Lei nº 803/89 . Altera a Lei nº 4.771/65 Art.2º - Código Florestal.
- BRASIL. Lei nº 6.766/79 de 19 de dezembro de 1979. Lei Federal de Parcelamento de Solo.
- BRASIL. Decreto nº 750 de 10 de fevereiro de 1993. Preservação da Mata Atlântica.
- BRESOLIN, A. Flora da Restinga da Ilha de Santa Catarina . ÍNSULA , Florianópolis, SC, V.10 , p.1-54, dez., 1979.
- CABRAL, O. R. História de Santa Catarina . Florianópolis ,SC, 1987. 506 p. ✓
- CABRAL, O. R. O Brasil Monárquico: Reações e Transações. São Paulo / Rio de Janeiro , 1976. V.3, T.2.

- CARDOSO, M. Z. Gaspar, Século XIX as Dificuldades para o seu Povoamento Inicial e a Desmistificação de uma Dependência. Dissertação de Mestrado. UFSC. Florianópolis, 1991. 246 p.
- ✓ CARUSO, M. M. L. O Desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos Dias Atuais. Florianópolis, Ed.UFSC, 1983. 158p.
- CARVALHO, B Glossário de Saneamento e Ecologia, Rio de Janeiro, ABS, 1981.203p.
- CELESC Visita Técnica à Usina Maruim . São José, SC, s/data .6p. ✓
- COITINHO J. B. Geologia - Mapeamento Temático do Município de Florianópolis. Florianópolis, IPUF/IBGE, 1991.
- COMUNIDADE Palhocense Comemora o Centenário. DC- Diário Catarinense . Florianópolis, 24 abr. 1994
- COURA NETO, A. B. Vegetação - Gerenciamento Costeiro- 2ª Fase; nota explicativa. Florianópolis, IBGE, 19p.(no prelo)
- CURRY-LINDAHL, K Ecologia: Conservar para Sobreviver. São Paulo, 1972 .389p.
- DE PAULA, L. A. F. Evolução da Ocupação Urbana no Setor Oeste de São Paulo. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS DE MEIO AMBIENTE, 2, 1989, Florianópolis, SC, p. 2-8.
- EDUCAÇÃO Pede Carona. DC - Diário Catarinense. Florianópolis, 18 mar.1994
- ENCHENTE: Prejuízos com as chuvas em São José: A FOLHA DA CIDADE 3, nov. 1991, V.2, nº6.
- ENCHENTE em São José. DC - Diário Catarinense .Florianópolis, 20 mar. 1994
- EPAGRI Empresa de Pesquisa Agropecuária de Tecnologia de Santa Catarina S.A. Dados Meteorológicos da Estação Climatológica de Florianópolis (1911/1991). Florianópolis SC, 1993.
- FERRARI, C. Curso de Planejamento Municipal Integrado, São Paulo, SP, Pioneira, 1977. 631 p.
- FREIRE, F. et al. Geologia - Gerenciamento Costeiro - 2ª Fase. Florianópolis, 29p.(no prelo).
- GALVÃO, M. V Regiões Bioclimáticas do Brasil. Revista Brasileira de Geografia, V.29, nº.1 , p.03-36, jan/mar. 1967
- GIL, W. F. Atlas Geográfico de Santa Catarina - Departamento Estadual de Geografia - Diretoria Regional de Santa Catarina, 1958.(Série 2 , Publicação 2)
- HERRMANN, M. L. de P.; ROSA, R. de O. Mapeamento Temático do Município de Florianópolis - Relevo da Ilha de Santa Catarina . Florianópolis, IPUF, 1991. 62 p.
- HERRMANN, M. L. de P.; MENDONÇA, M.; NAZARENO, J. C. Anomalia Pluvial: Enchente, Deslizamento e o Descaso do Poder Público no Município de São José-S.C, novembro de



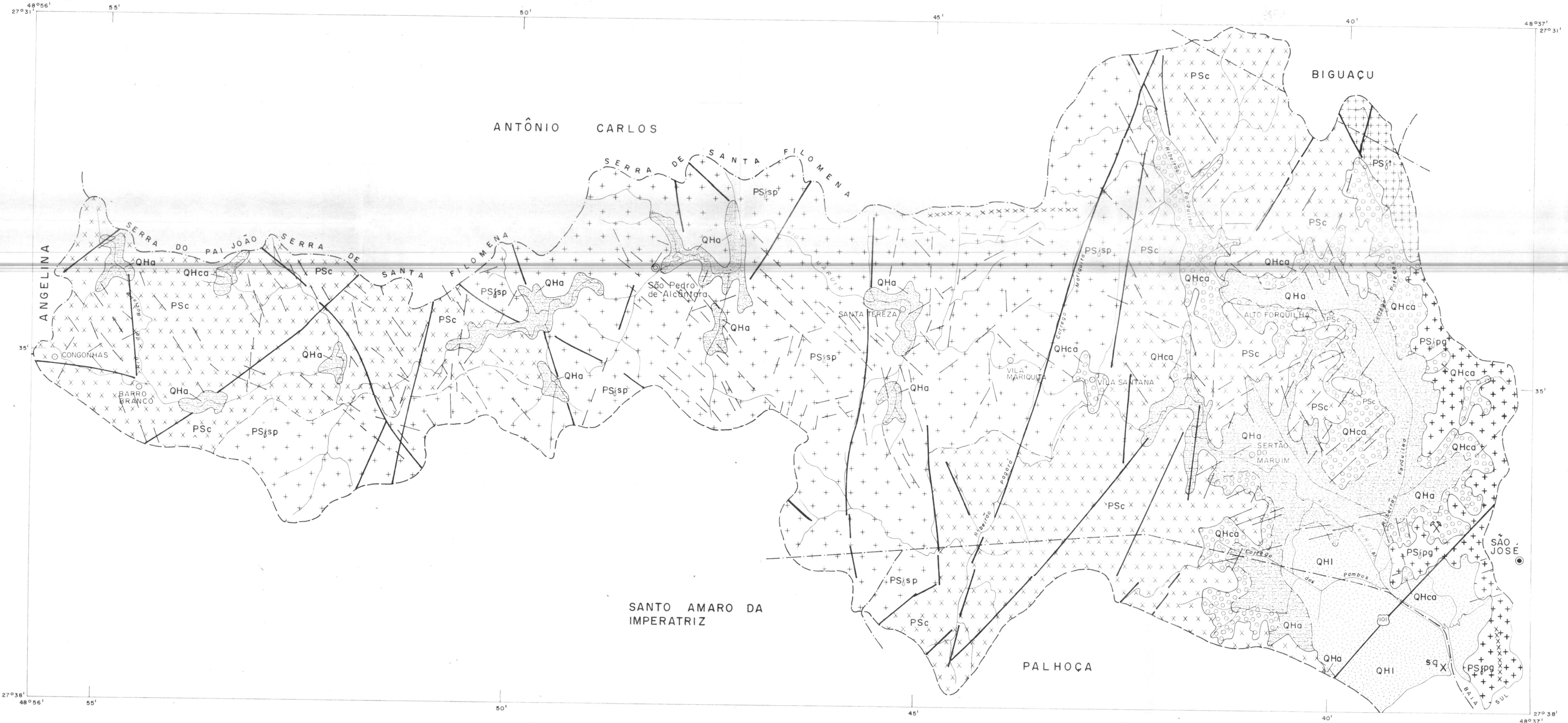
1991. ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS SOBRE O MEIO AMBIENTE, 4, Cuiabá, M.T., Anais, 1993. (321-328)
- HIDALGO, P. Metodologia de Planificacion Y Manejo de Cuencas Hidrograficas. Apostila do. SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE EXPERIÊNCIAS DE PLANIFICACION Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS. ,1, Florianópolis ,1985. ( não publicado)
- HOTEL Fazenda Pousada do Monte Vai Incrementar Turismo Rural na região. O REGIONAL, São José, 1994, V.6, nº 216, 13-20 maio 1994.
- IBGE Diretoria Geral de Estatística, Synopse do recenseamento de 31/12/1900. Rio de Janeiro, 905.106 p.
- IBGE Diretoria Geral de Estatística, Recenseamento do Brazil de 1920- População. Rio de Janeiro, 1926. V.4, 877p.
- IBGE Recenseamento Geral do Brasil (1/09/40): Censo Demográfico / Censos Econômicos. Rio de Janeiro, 1952. 445 p.
- IBGE Conselho Nacional de Estatística- Serviço Nacional de Recenseamento. Censo Demográfico de 1950. Estado de Santa Catarina, Rio de Janeiro ,1955 . 106 p. (Série Regional, V.27, T.1)
- IBGE Instituto Brasileiro De Estatística - Serviço Nacional de Recenseamento. Censo Demográfico de 1960. Rio de Janeiro, 1968 . 157 p. (Série Regional, V 1, T.15, Parte 1)
- IBGE Instituto Brasileiro de Estatística - Departamento de Censos. Censo Demográfico de Santa Catarina de 1970. Rio de Janeiro, 1973 . 575 p. (Série Regional - V. 1, T.20)
- IBGE Dados Distritais - Santa Catarina, Rio de Janeiro, 1982.
- IBGE Sinopse Preliminar do Censo Demográfico de 1991 - IX Recenseamento Geral do Brasil - V. 1, T. 3,- Nº.19
- IBGE Manual Técnico da Vegetação Brasileira . Rio de Janeiro, 1992.
- IBGE Pesquisa da Pecuária Municipal. Santa Catarina, 1992. 54 p.
- IBGE Estimativa da População de Santa Catarina para 1992. (01/07/1992). Florianópolis.
- IBGE Produção Agrícola Municipal de 1993- Santa Catarina , 97 p.
- IBGE Estimativa da População de Santa Catarina para 1993.(01/07/1993). Florianópolis, SC.
- IBGE Geologia - Folha SG.22 Curitiba, parte da Folha SG.21, Assuncion e Folha SG.23 Iguape (no prelo)
- IMAGENS de Santa Catarina e sua Gente. DC- Diário Catarinense. Florianópolis, 05 maio 1994
- KAUL, P. F. T. Geologia. in: IBGE. Geografia do Brasil - Região Sul - Volume 2. Rio de Janeiro, 1990. (p.29-54)

- \*KAUL, P. F. T. Geologia - in: IBGE. Folha SG.22 - Curitiba parte da Folha SG.21 Assuncion e folha SG.23 Iguape (no prelo)
- KIEHL, E. J. Manual de Edafologia - Relações solo - planta. Editora Agronômica "Ceres", LTDA. São Paulo, SP, 1979. 262 p.
- KLEIN, R. M. Árvores Nativas da Ilha de Santa Catarina. Insula, Boletim do Centro de Pesquisa e Estudos Botânicos, nº 03:, 1969. 93p.
- KLEIN, R. M. Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina; Flora Ilustrada Catarinense, Itajaí, 1978. 24p. ✓
- KLEIN, R. M. Ecologia da Flora e Vegetação do Vale do Rio Itajaí; Sellowia, Itajaí, nº 32, p.165-389, nov. 1980
- KLEIN, R. M. Fisionomia, Importância e Recursos da Vegetação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro ; Sellowia, Itajaí, nº 33, p.5-54, dez 1981.
- KLEIN, R. M. Aspectos Dinâmicos da Vegetação do Sul do Brasil; Sellowia, Itajaí nº 36, p. 5-54, jul 1984.
- KLEIN, R. M; PASTORE, U; COURA NETO, A. B Aspectos Físicos; Vegetação In: Santa Catarina. GAPLAN, Atlas de Santa Catarina, Rio de Janeiro, 1986. 173p.
- KLÜPPEL, N. I. Planejamento Urbano e Meio Ambiente IN: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. Curitiba, Paraná, Anais, 1992. p.66-76.
- LAGO, P. F. Gente da Terra Catarinense - Desenvolvimento e Educação Ambiental - Ed. da UFSC / FCC, Edições / Ed. Lunardelli / UDESC. Florianópolis, 1988. 352 p.
- LEMONS, R. C. ; SANTOS, R. D. Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo - SNLCS - Campinas, 1984. 45 p.
- MACHADO. E, V. Aracajú : Paisagens e Fetiches - Abordagens a Cerca do Processo de seu Crescimento Urbano Recente . Dissertação de Mestrado, UFSC, Florianópolis, SC, 1989. 282 p.
- MARTINS, S. Arte e Artesanato Folclóricos. Florianópolis, SC (s.d.). 23p.( Caderno de Folclore,10)
- MANZOLLI, J. I.; FERREIRA, S. B Diagramas Ombrotérmicos segundo Gaussen- Modificados. Revista de Geografia : Ensino & Pesquisa, Santa Maria, R S. p.137-161
- MARTIN, L. et al Mapa Geológico do Quaternário Costeiro dos Estados do Paraná e Santa Catarina. Brasília, DNPM, 1988. 40p. (Série Geologia - Seção Geológica Básica, 18).
- MERINI, I. A. ; LADISLAU, R. Plano Municipal de Desenvolvimento Rural de São José. Florianópolis, S.C, EPAGRI, 1993. 38p.
- MIRA, M. A. F. B. Contribuição ao Clima Catarinense - O Balanço Hídrico - Tese de Mestrado. UFSC, Florianópolis, S.C, 1974 .98 p.

- MONEGAT, C. A Pequena Propriedade; Degradação, Revegetação e outras Práticas Conservacionistas . SIMPÓSIO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS. ANAIS, Curitiba, PR, 1992, p 97 - 106
- MONTEIRO, M. A. Avaliação das Condições Atmosféricas de Florianópolis para Controle da Qualidade do Ar, Monografia. UFSC, Florianópolis, 1992
- MOUSINHO, M. R ; BIGARELLA, J. J. Movimento de Massa no Transporte dos Detritos de Meteorização das Rochas. Boletim Paranaense de Geografia, Centro de Documentação e Informação do Instituto de Geologia da Universidade do Paraná. Curitiba , nº 16/17 jul. 1965. p. 43-84.
- MUNICÍPIO de São José. DC- Diário Catarinense. Florianópolis, 19 mar. 1988, Suplemento Especial.
- MUSEU da Eletricidade: CIRCUITO-Orgão Informativo da CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina, nº7, set., 1993).
- NIMER, E Geografia do Brasil: Região Sul". Rio de Janeiro, IBGE, V.2, p.151-187, 1990
- ORSELLI, L. Proposta de Classificação Climática Aplicada ao Estado de Santa Catarina . Tese de Doutorado, USP ,São Paulo, 1983.
- ORSELLI, L. ;SILVA, J. T. N. Contribuição ao Estudo do Balanço Hídrico em Santa Catarina, Florianópolis, SC, UFSC, Florianópolis, 1988. (Série Didática, 2, Bioclimatologia)
- OSTROSKI, R. C. Distrito Industrial de São José - Monografia, UFSC, Florianópolis, 1988. 41 p.
- PALHOÇA e São José. DC- Diário Catarinense . Florianópolis, 27 dez. 1993, Suplemento Especial.
- PELUSO JÚNIOR. V. A. A Colonização Alemã na Área Fronteira à Ilha de Santa Catarina, Observações Geográficas - Revista do Instituto Histórico e Geográfico de Santa Catarina nº. 2, Florianópolis, 1980.
- PELUSO JÚNIOR. V. A Estudos de Geografia Urbana de Santa Catarina. Florianópolis, Editora da UFSC. Secretaria de Estado da Cultura e do Esporte, 1991. 400 p. ✓
- PERARDT, J. F. História Demográfica de Angelina 1860-1950 - Dissertação de Mestrado . UFSC, Florianópolis, 1990. 257 p.
- PIAZZA, W. F. A Colonização Italiana em Santa Catarina, Florianópolis, 1976. 89 p.
- PIAZZA, W. F. A Modernização e as Elites Emergenciais: a Contribuição Alemã, Fundação da Casa Dr. Blumenau, 1978. 46 p.
- PIAZZA, W. F. Santa Catarina: Sua História. Florianópolis, 1983. 748 p. ✓
- PIAZZA, W. F. A Colonização de Santa Catarina, 2 ed. Florianópolis, 1988. 376 p. ✓
- PIO, D. M. et al Complexo Estuarino Lagunar de Iguape, Cananéia e Paranaguá- S.O.S. Pró - Mata Atlântica e Pró - Região Lagunar . s.d. 144p. (Dossiê).

- REICHARDT, K A Água em Sistemas Agrícolas - Balanço Hídrico - Capítulo 9- Editora Manole Ltda, São Paulo - São Paulo, 1987 .188p. p.113-123
- REITZ, .R. Frutos da Imigração Brusque, Santa Catarina, 1963 . 263p.
- REITZ, R.; BEGE, L. A. R.; SCHMITZ, R. J. Restauração da Fauna Desaparecida na Baixada do Maciambú . FATMA, In: SELLOWIA, Itajaí, V.23, p.207, 1982 (Série Zoologia)
- REITZ, R. Alto Biguaçu: Narrativa Cultural Tetrarracial. Florianópolis Lunardelli / Ed. da UFSC, 1988. 584 p.
- ROCHA, J. S. M. Um Novo Método para Elaborar um Diagnóstico Físico-Conservacionista das Bacias Hidrográficas. CONGRESSO BRASILEIRO DE CARTOGRAFIA, ANAIS, V.3, Gramado, RS, 1989. p.657.
- RÖHR, J. A. Anais do Museu de Antropologia. UFSC, Florianópolis. 1984. p. 77
- ROSA, R de O. Geomorfologia- Projeto Gerenciamento Costeiro 2ª fase . IBGE/SEPLAN ; Florianópolis ,16 p. (no prelo).
- SANTA CATARINA. GAPLAN- GABINETE DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL - Atlas de Santa Catarina. Rio de Janeiro, 1986, 173 p.
- SANTA CATARINA. Lei nº 5.516/79. Classificação dos Recursos Hídricos de Santa Catarina, [Portaria GM 0024/79].
- SANTA CATARINA Lei nº 6.063/82 de 24de maio de 1982. Lei Estadual de Parcelamento de Solo.
- SANTA CATARINA. São José Lei nº 1.606/85. Lei Municipal de Parcelamento de Solo
- SANTOS, R. J. .R ; NÓBREGA, M ,T Erosão Urbana e Recuperação . SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, ANAIS, Curitiba, PR, 1992. p.58-65
- SANTOS, C. J. F. FONTES, A. M. e SOUZA, M. H. Projeto Mutirão: Uma Alternativa para o Reflorestamento de Encostas de Riscos em Regiões de Baixa Renda. SIMPÓSIO NACIONAL DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, ANAIS, Curitiba, 1992 .p.345-353.
- SCHEIBE, L. F. A Geologia de Santa Catarina Sinopse Provisória - In: GEOSUL - Revista do Departamento de Geociências - CCH - nº.1 - Florianópolis, p.07-38, 1986 .
- SCHMIDT, E. O. F. M. A primeira Comunidade Alemã em Santa Catarina - Ed. do Gov. do Estado de Santa Catarina, 1979.
- SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO Projeto de Dragagem - Rio Maruim - CIDASC. Palhoça , SC, 9 p.
- SECRETARIA DE ESTADO DA CULTURA E DO ESPORTE Fundação Catarinense de Cultura. A Cerâmica Popular em Santa Catarina. SC, 6p.
- SELLOWIA Itajaí, SC nº 13, dez., 1961. 367 p. (Anais Botânicos)

- SOUZA, H. B. ; DERÍSIO, J. C.** Guia Técnico de Coleta de Amostras de Água. CETESB- São Paulo, S.P., 1977. 257p.
- **SOUZA FILHO, O. E.** Município da Palhoça. Associação dos Municípios da Grande Florianópolis. Florianópolis ,SC. s/data, 2p. (Série de Entrevistas)
- **SOUZA SOBRINHO, R. J.; BRESOLIN, A. ; KLEIN, R.M.** Os Manguezais na Ilha de Santa Catarina. Ínsula, Florianópolis, 1969 . p.1-21.
- STRINGARI et al** Uma Divisão Bioclimática para o Estado de Santa Catarina . apresentado oralmente na XII . SEMANA DA GEOGRAFIA. Florianópolis, 1992.
- STANDARD** Methods for the Examination of Water and Wastwater-14 ed., Washington, 1975
- **SUDESUL** Florianópolis e a Área de Conurbação. Coordenação: Lago. P.F. Florianópolis, SC, 1978. 276 p.
- **SUDESUL** Estratégia de Desenvolvimento para a Região Sul . Porto Alegre, RS, V.1, 1987.
- TJ** ataca loteamentos clandestinos. DC - Diário Catarinense. Florianópolis 23 jul. 1994
- TRAININI, D. R. et al** Projeto Vidal Ramos - Biguaçu; In: Brasil. MME. DNPM/ CPRM, Relatório Final, Porto Alegre, V.1, 1978.
- **TRICART, J.** Ecodinâmica . Rio de Janeiro, IBGE - SUPREN, 1977. 97p.
- TSCHUDI, J. J. von** As Colônias de Santa Catarina. Blumenau, CNPQ - Fundação Casa Dr. Blumenau, 1988. 96 p.
- **VELOSO, H. P. ; KLEIN, R. M.** As Comunidades e Associações Vegetais da Mata Pluvial do Sul do Brasil. V. Agrupamentos Arbóreos da Encosta Catarinense, Situados em sua parte Norte. Sellowia, Itajaí, V.20 n°.20 p.127-180, 1968.
- VIEIRA, P. C. et al.** Solo - Projeto Gerenciamento Costeiro. 2ª fase - Levantamento de Reconhecimento de Alta Intensidade de Solos. Florianópolis, IBGE, 32 p.(no prelo)
- WAIBEL, L.** Capítulos da Geografia Tropical e do Brasil. Rio de Janeiro, IBGE/CNG.1958
- WALTER, H.** Vegetação e Zonas Climáticas . Tratado de Ecologia Global - Climas e sua Representação (Diagramas Climáticos, Homoclimas e Mapas de Diagramas Climáticos).E.P.U-Editora Pedagógica e Universitária, p.21-27.1986.



**COLUNA ESTRATIGRÁFICA**

COBERTURA SEDIMENTAR	QUATERNÁRIO	QHa	Sedimentos Aluvionares
		QHca	Sedimentos de Encostas
		QHI	Sedimentos de Lagunas e Baías
EMBASAMENTO CRISTALINO	PROTEROZOICO	PSisp	Suite Intrusiva Pedras Grandes
		PSisp	Suite Intrusiva São Pedro de Alcântara
		PSc	Complexo Canguçu

**CONVENÇÕES GEOLÓGICAS**

- FALHA e/ou FRATURA Interpretadas em imagem de RADAR / SATÉLITE
- - - LINEAÇÕES SECUNDÁRIAS INTERPRETADAS EM FOTOGRAFIAS AÉREAS
- CONTATO DEFINIDO
- - - CONTATO INFERIDO
- xxxxxxx DIQUES
- ⊗ JAZIDA DE ARGILA
- sqX SAMBAQUI

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- - - Limite municipal
- - - Limite da Bacia Hidrográfica
- Drenagem
- Sede do Município
- ⊙ Sede de Distrito
- Vila



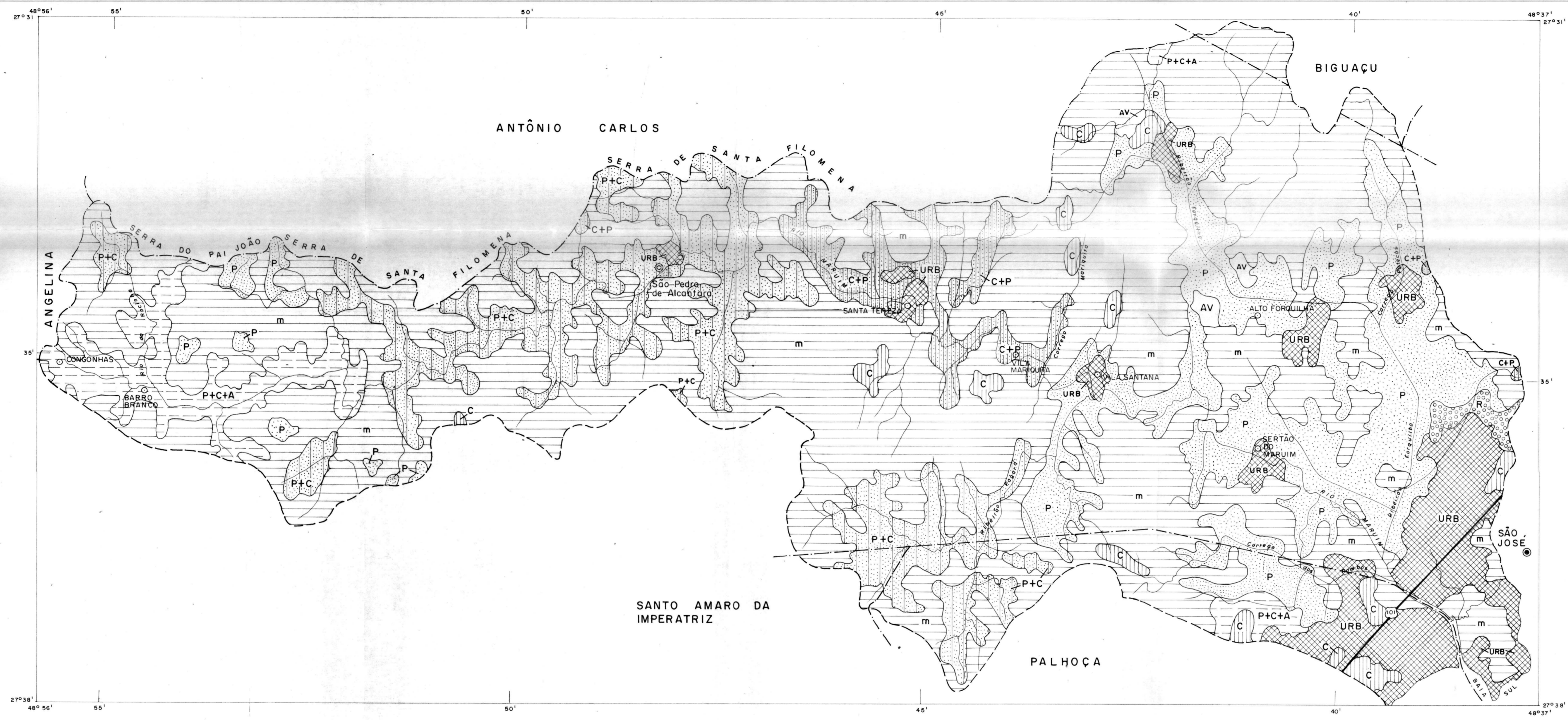
CETD  
UFSC  
PGCN  
RUBIA  
EX.2

## MAPA DE GEOLOGIA

NOME: **RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA**

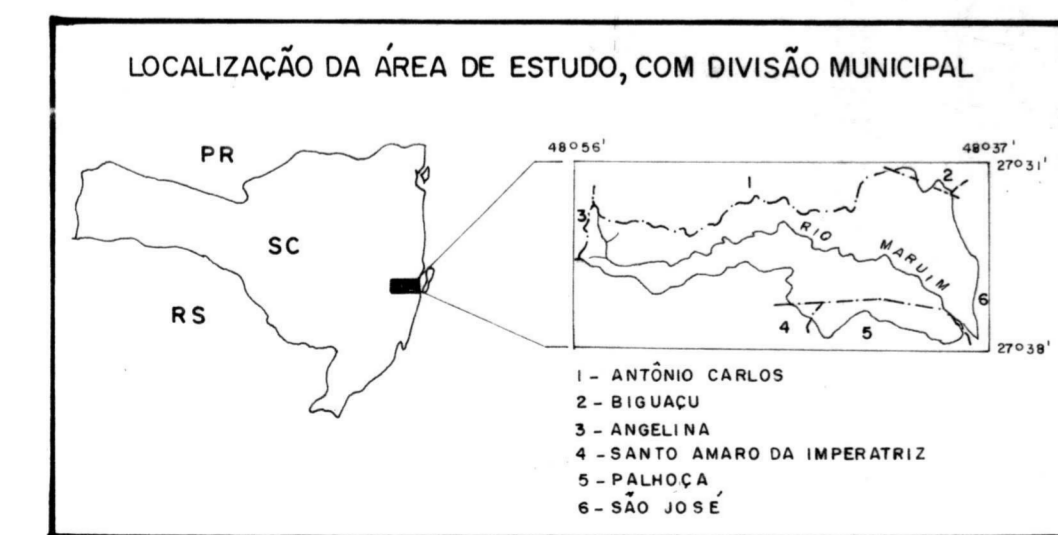
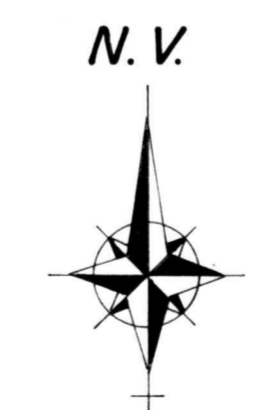
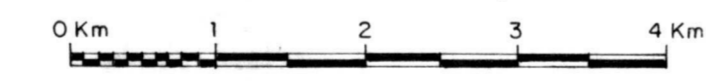
MUNICÍPIO: S.C. - SÃO JOSÉ - BIGUAÇU - STO. A. IMPERATRIZ - PALHOÇA	FONTE: Projeto: 2 - Fase do Gerenciamento Costeiro SEPLAN / IBGE (no prelo) - INTERPRETAÇÃO DE FOTOGRAFIAS AÉREAS ESC. 1:25.000 / IMAGEM DE RADAR/IMAGEM DE SATÉLITE
---	--

DATA: NOV/94	ESCALA: 1:50.000	MAPA Nº: 1
--------------	------------------	------------



- ### LEGENDA
- MATA / CAOPEIRÃO
  - CAOPEIRA / CAOPEIRINHA
  - PASTAGEM
  - PASTAGEM + CAOPEIRA / CAOPEIRINHA
  - CAOPEIRA / CAOPEIRINHA + PASTAGEM
  - PASTAGEM + CAOPEIRA / CAOPEIRINHA + LAVOURA
  - ÁREA URBANIZADA
  - REFLORESTAMENTO
  - AVICULTURA

- ### CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS
- Limite municipal
  - Limite da Bacia Hidrográfica
  - Drenagem
  - Sede do Município
  - Sede de Distrito
  - Vila



GETD  
UFSC  
PBCN  
0046  
EK-2

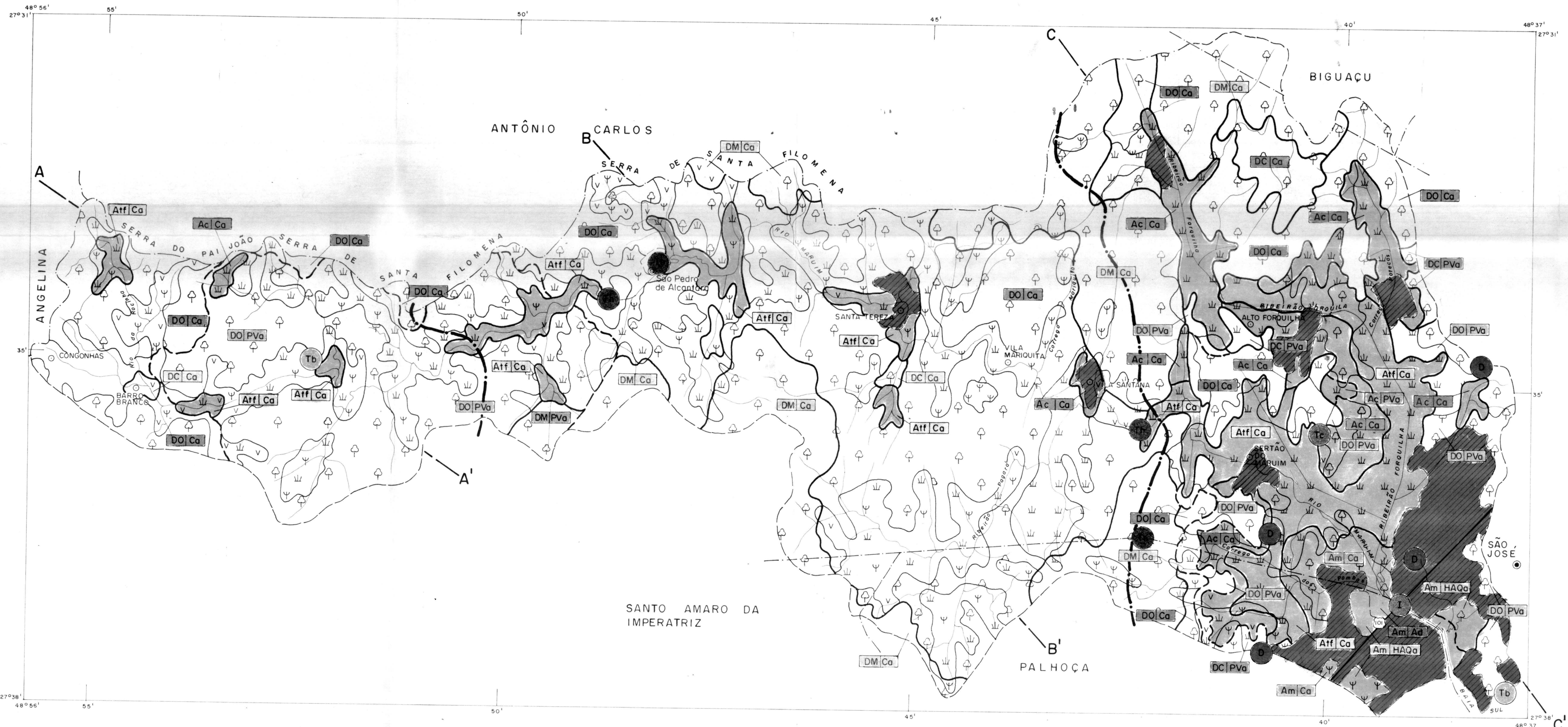
## USO DA TERRA EM 1989

NOME: **RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA**

MUNICÍPIO: S. C.  
 - SÃO JOSÉ  
 - BIGUAÇU  
 - STO. A. IMPERATRIZ  
 - PALHOÇA

FONTES:  
 Projeto: 2ª Fase do Gerenciamento Costeiro SEPLAN / IBGE (no preto)  
 Mapa de Uso e Cobertura Atual do Solo SEPLAN / IBGE

DATA: NOV / 94      ESCALA: 1 : 50.000      MAPA Nº: 10

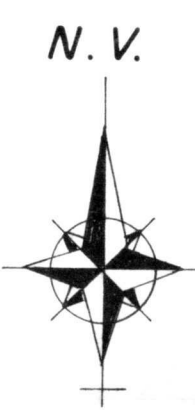
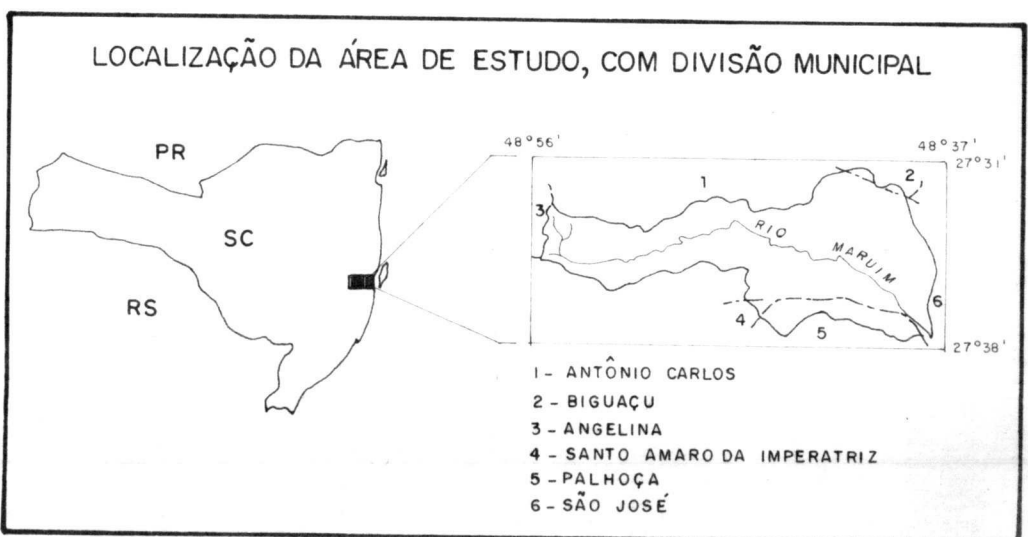


### LEGENDA

QUADRO NATURAL	
	EMBASAMENTO CRISTALINO
	COBERTURA SEDIMENTAR QUATERNÁRIA
<b>DM</b>	Dissecação em Montanha
<b>DO</b>	Dissecação em Outeiro ou Morraria
<b>DC</b>	Dissecação em Colina
<b>Ac</b>	Acumulação coluvial
<b>Am</b>	Acumulação marinha
<b>Atf</b>	Acumulação terraço fluvial
	Cambissolo álico
	Podzólico Vermelho-Amarelo álico
	Areia Quartzosa Hidromórfica álica
	Solo Aluvial distrófico
	Mata/Capoeirão
	Capoeira/Capoeirinha
	Pastagem
	Agricultura

### QUADRO ANTRÓPICO

	ÁREA URBANIZADA
	ÁREA DEGRADADA ( empréstimo de material )
	ÁREA INDUSTRIAL
<b>T</b>	ÁREA TURÍSTICA
	Turismo balneário (hotéis, praias, restaurantes)
	Turismo histórico (casarões, moendas, usinas hidrelétricas, igreja)
	Turismo ecológico (Morro da pedra branca)
	Turismo cultural (CTG - centro de tradições gaúchas)



#### CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

	Limite municipal
	Limite da Bacia Hidrográfica
	Drenagem
	Sede do Município
	Sede de Distrito
	Vila
	Divisão dos Setores

### MAPA INTEGRADO

CETD  
UFSC  
Pg. 01  
0445  
EX-3

NOME: **RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA**

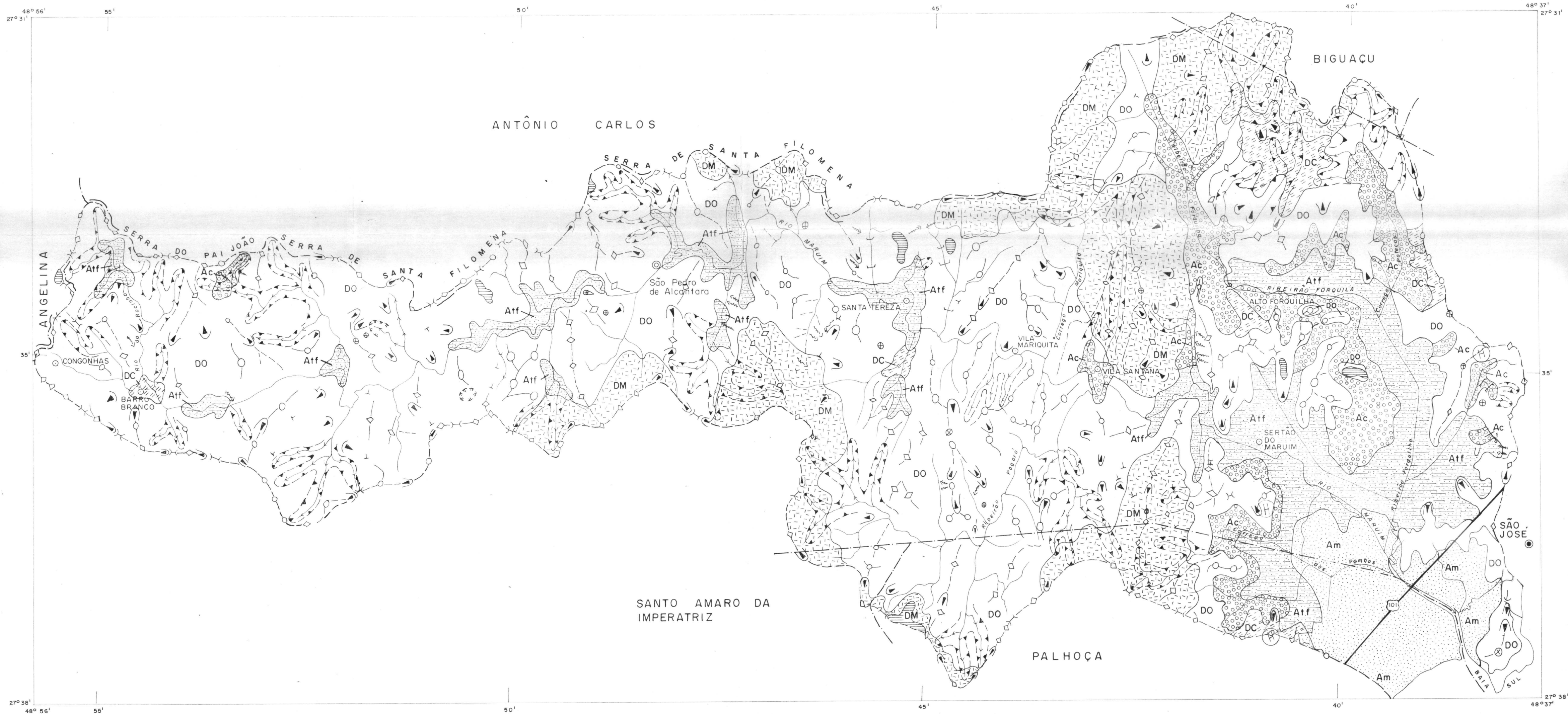
MUNICÍPIO: S.C.  
- SÃO JOSÉ  
- BIGUAÇU  
- STO. A. IMPERATRIZ  
- PALHOÇA

DATA: NOV/94

ESCALA: 1:50.000

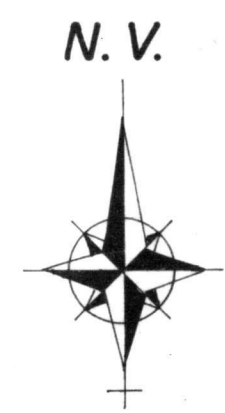
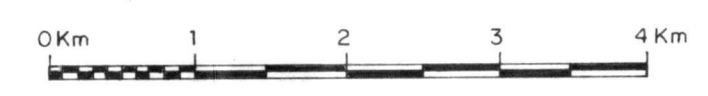
MAPA Nº: 11





UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	MODELADOS
PLANÍCIES SEDIMENTARES	Am Acumulação Marinha
	Aif Acumulação Terraço Fluvial
	Ac Acumulação Coluvial
	DM Dissecação em Montanha
SERRAS DO LESTE CATARINENSE	DO Dissecação em Outeiros ou Morraria
	DC Dissecação em Colinas
— Limite das Unidades	

LEGENDA	
MODELO DAS VERTENTES E INTERFLÚVIO	
<b>VERTENTES</b>	<b>INTERFLÚVIOS</b>
OMBEIRAS	⊕ TOPO
GROTÕES	⊖ TOPO PLANO
INCLINAÇÃO DAS VERTENTES	↔ COLO
MOVIMENTO DE TERRA	◊ CRISTA ANGULOSA
RAVINAMENTO	○ CRISTA SIMÉTRICA
ÁREA DE EROÇÃO ACELERADA	
DEGRADAÇÃO ANTRÓPICA	
<b>MODELO FLUVIAL</b>	
CANAL PRINCIPAL	VALE DE FUNDO CHATO
CANAL INTERMITENTE	VALE EM "V"



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS	
---	Limite municipal
---	Limite da Bacia Hidrográfica
—	Drenagem
●	Sede do Município
⊙	Sede de Distrito
○	Vila

CETD  
UFSC  
PGCN  
0046  
Ex. 2

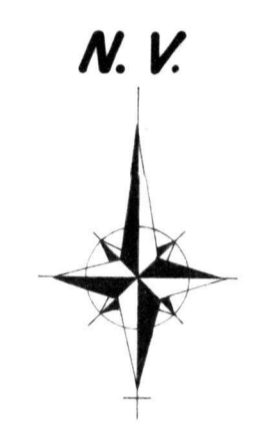
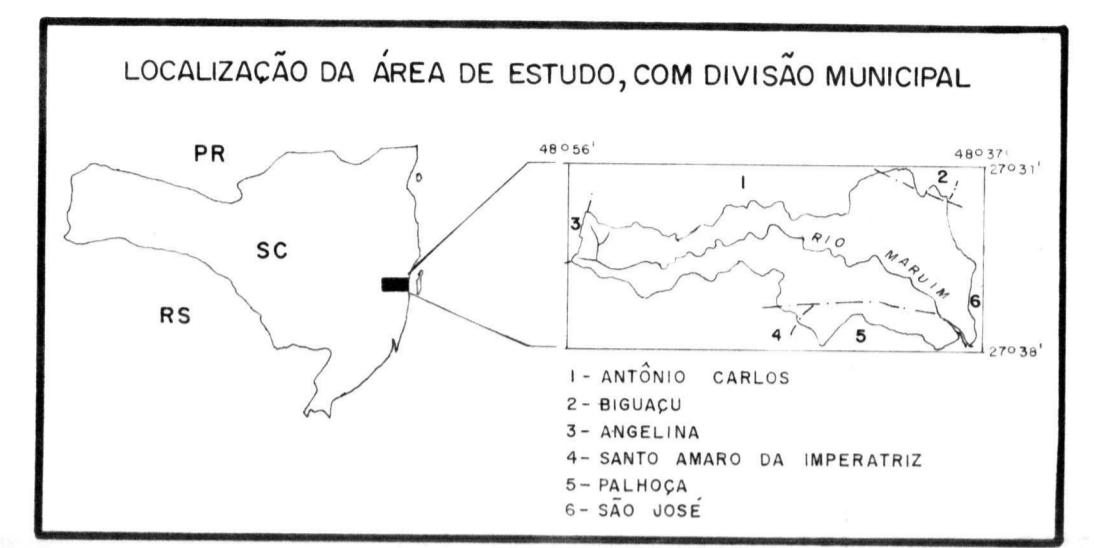
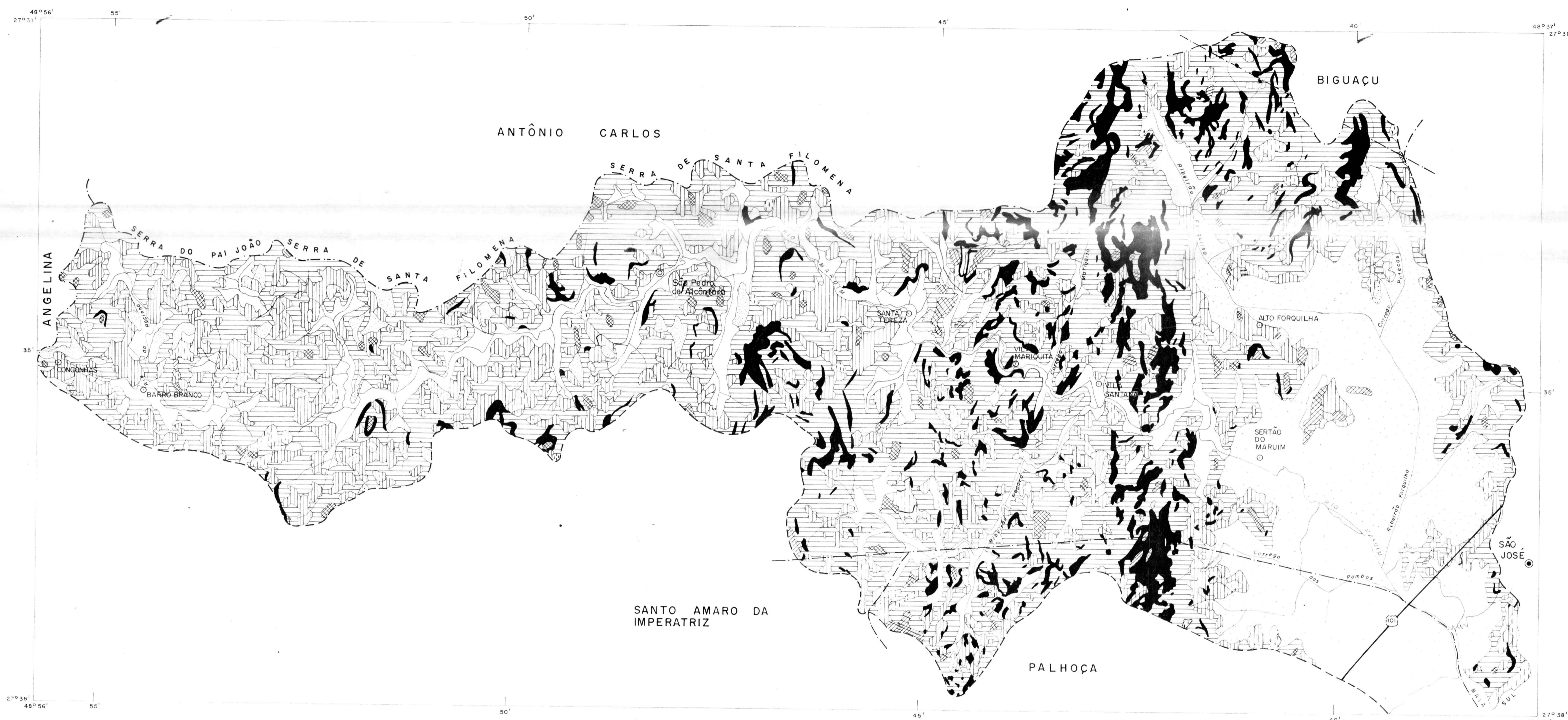
## MAPA GEOMORFOLÓGICO

Nome: **RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA**

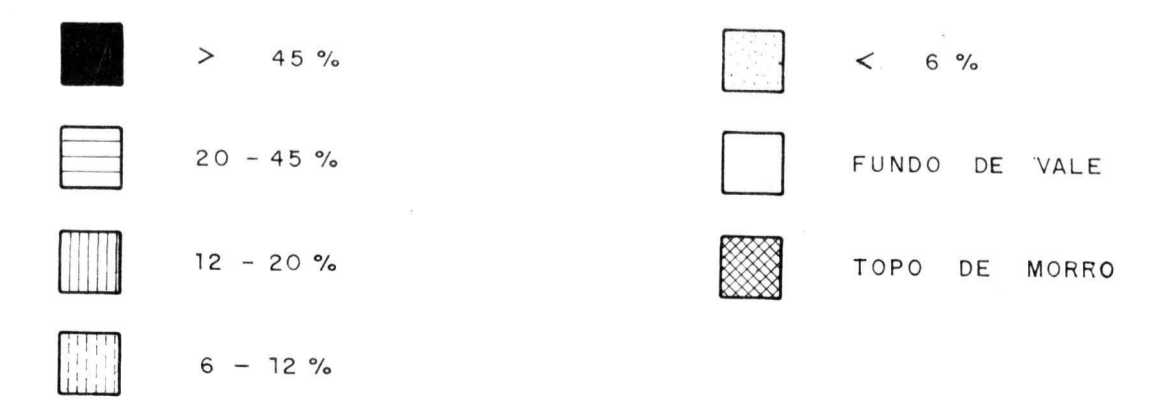
MUNICÍPIO: S.C.  
- SÃO JOSÉ  
- BIGUAÇU  
- ST. A. IMPERATRIZ  
- PALHOÇA

FONTE:  
Projeto: 2ª Fase do Gerenciamento Costeiro SEPLAN / IBGE (no prelo)  
Fotografias Aéreas 1: 25.000

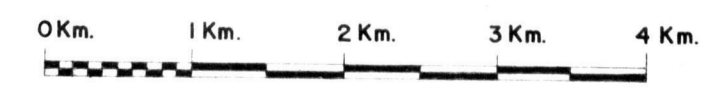
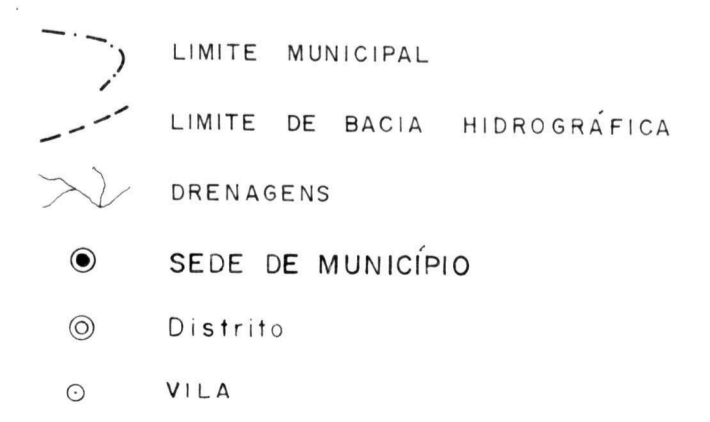
DATA: NOV/94      ESCALA: 1:50.000      MAPA Nº: **2**



**LEGENDA**

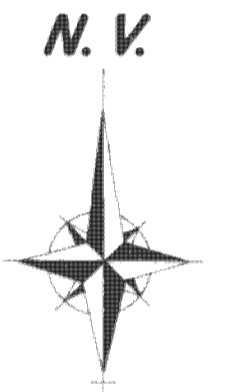
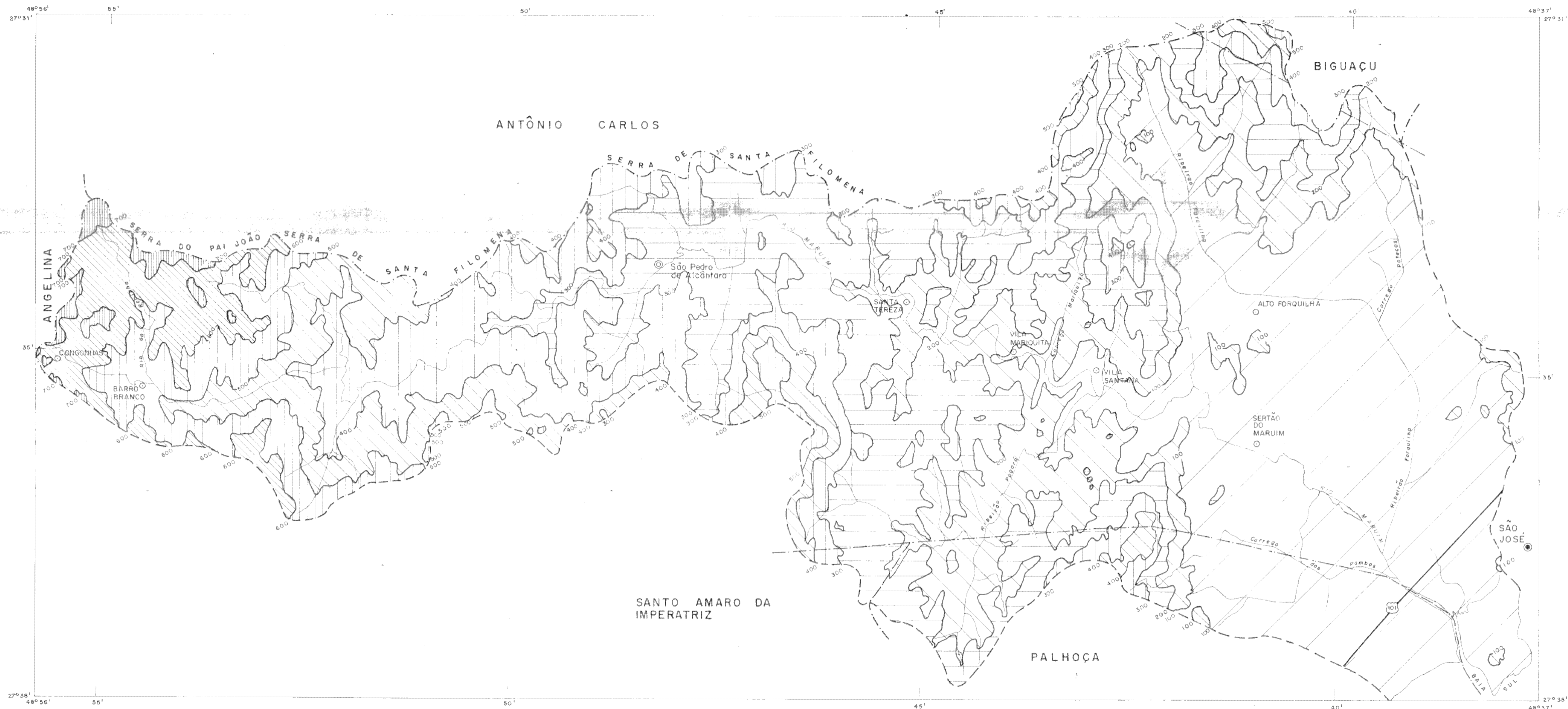


**CONVENÇÕES**



<b>MAPA DE DECLIVIDADE</b>	
NOME: RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA	
MUNICÍPIO: S.C. - SÃO JOSÉ - BIGUAÇU - STO. A. IMPERATRIZ - PALHOÇA	BASE: FOLHA TOPOGRÁFICA - I.B.G.E. - FPOLIS. - SG. 22 - Z-D-V-2 - STO. A. IMPERATRIZ - SG. 22 - Z-D-V-1
DATA: NOV/94	ESCALA: 1: 50.000
	MAPA Nº: <b>3</b>

CETD  
UFSC  
PGCN  
0046  
Ex. 2



**LEGENDA**

- |  |                   |  |                    |
|--|-------------------|--|--------------------|
|  | ACIMA DE 700 mts. |  | DE 300 a 400 mts.  |
|  | DE 600 a 700 mts. |  | DE 200 a 300 mts.  |
|  | DE 500 a 600 mts. |  | DE 100 a 200 mts.  |
|  | DE 400 a 500 mts. |  | ABAIXO DE 100 mts. |

**CONVENÇÕES**

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE DE BACIA HIDROGRÁFICA
- DRENAGENS
- CURVA DE NIVEL
- SEDE DE MUNICÍPIO
- Distrito
- VILA



**MAPA HIPSOMÉTRICO**

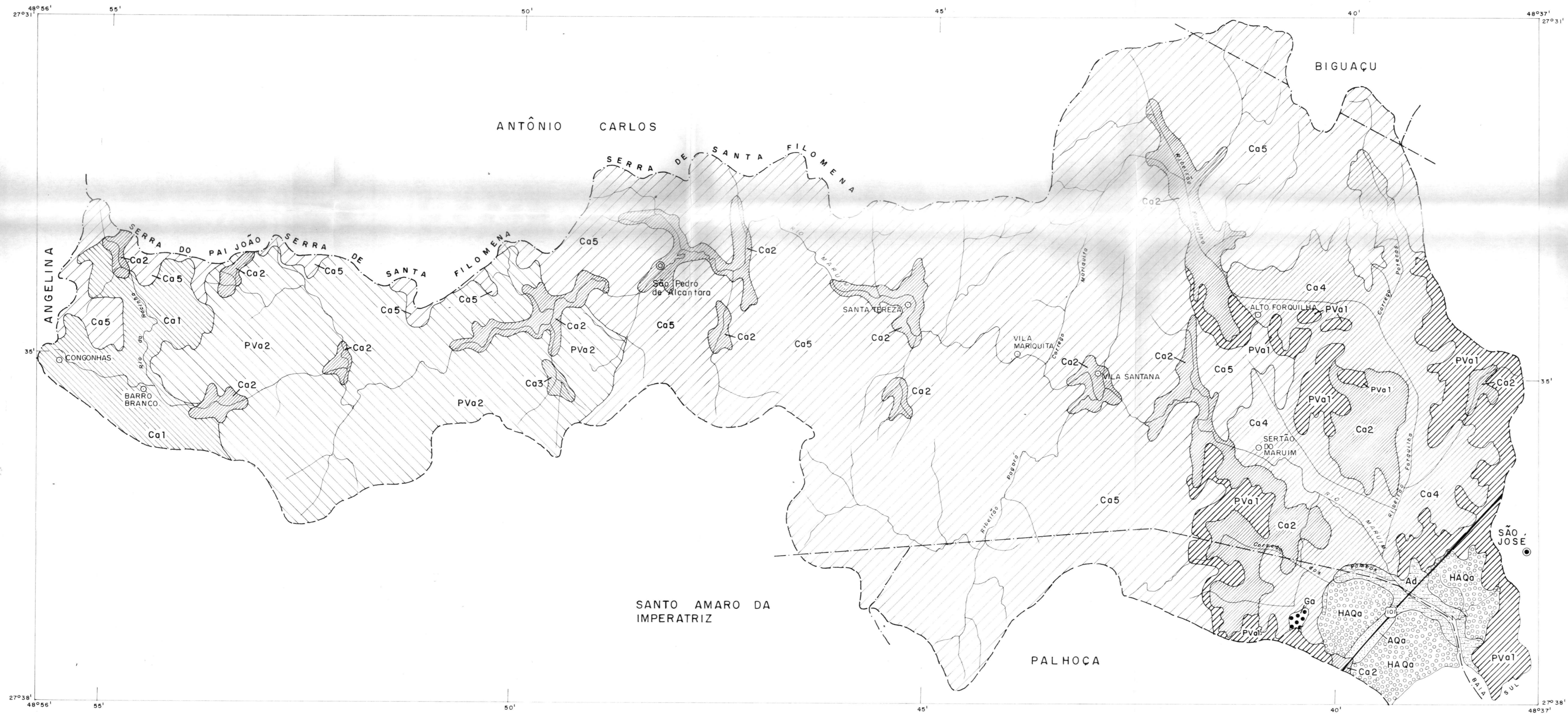
NOME: **RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA**

MUNICÍPIO: S.C.  
 - SÃO JOSÉ  
 - BIGUAÇU  
 - STO. A. IMPERATRIZ  
 - PALHOÇA











BASE: FOLHA TOPOGRÁFICA - I.B.G.E.  
 - FPOLIS.  
 SG. 22-Z-D-V-2  
 - STO. A. IMPERATRIZ  
 SG. 22-Z-D-V-1

DATA: NOV/94      ESCALA: 1:50.000      MAPA Nº: 4

OETD  
 UFSC  
 PG CN  
 0846  
 Ex. 2









LEGENDA

-  Podzólico Vermelho - Amarelo álico + Cambissolo álico relevo forte ondulado.
-  Podzólico Vermelho - Amarelo álico + Podzólico Vermelho - Amarelo Latossólico álico (Inclusão de Cambissolo álico) - relevo montanhoso e forte ondulado.
-  Cambissolo álico - relevo forte ondulado e montanhoso.
-  Cambissolo álico + Podzólico Vermelho - Amarelo - álico - relevo ondulado e suave ondulado.
-  Cambissolo álico + Gleissolo álico - relevo plano e suave ondulado.
-  Cambissolo álico + Podzólico Vermelho - Amarelo - álico - relevo montanhoso e forte ondulado.
-  Gleissolo álico - relevo plano.
-  Areia Quartzosa Hidromórfica álica - relevo plano.
-  Areia Quartzosa álica - relevo plano.
-  Solo Aluvial distrófico - relevo plano.



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

-  Limite municipal
-  Limite da Bacia Hidrográfica
-  Drenagem
-  Sede do Município
-  Sede de Distrito
-  Vila

MAPA DE SOLO

CETD  
UFSC  
PGCN  
ΦΦ46  
Ex. 2

NOME: **RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA**

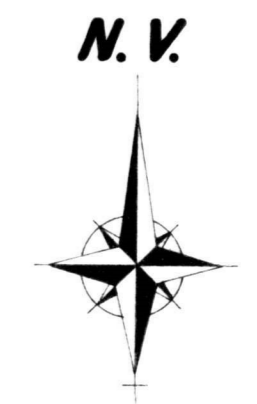
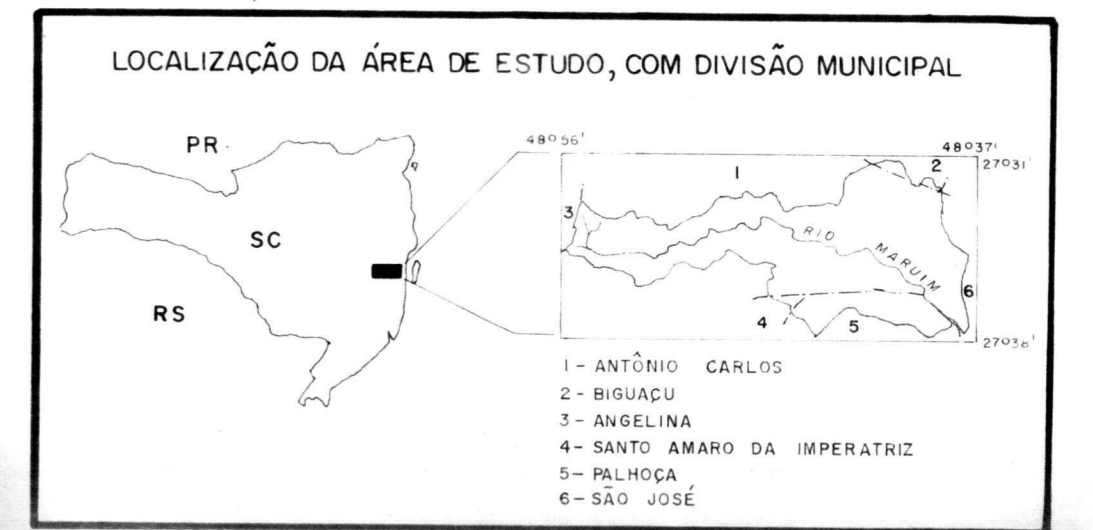
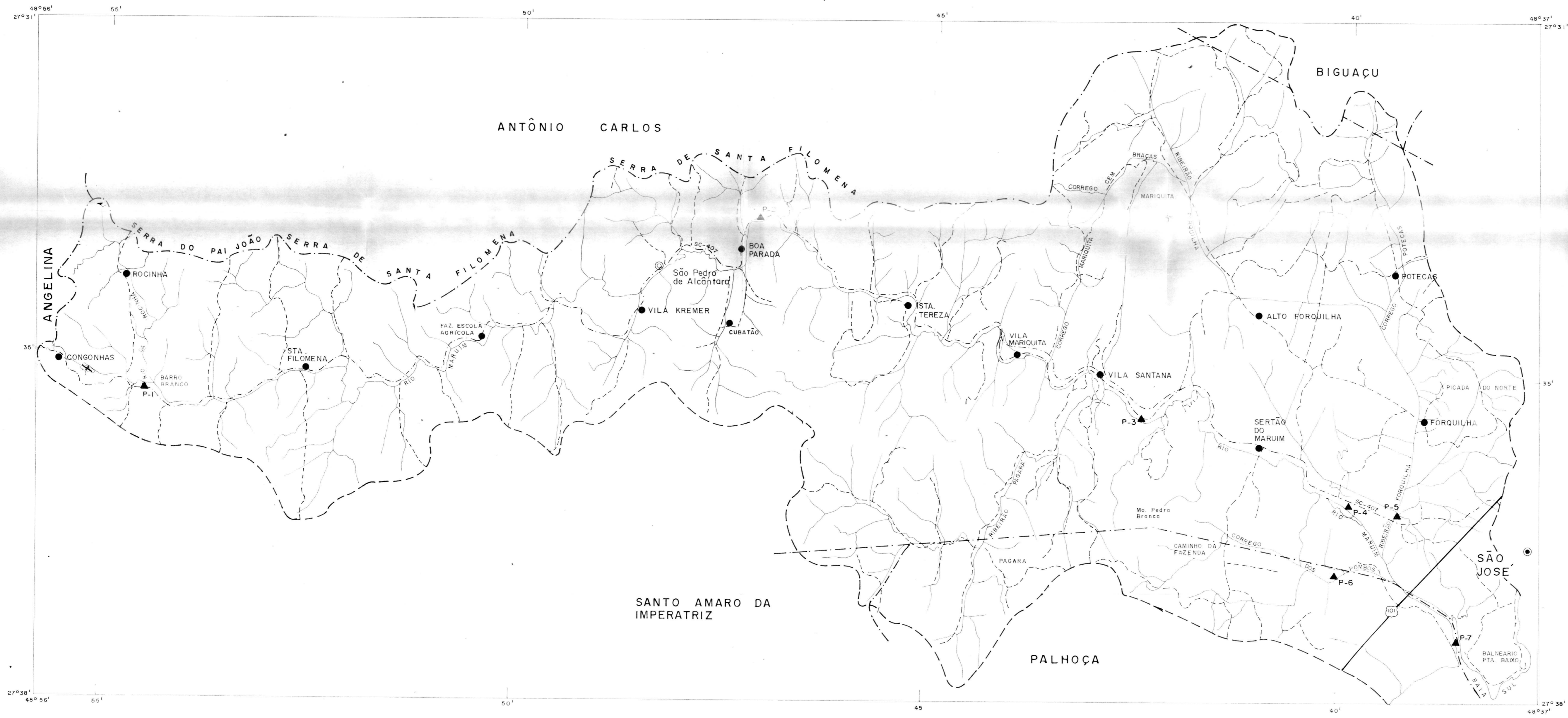
MUNICÍPIO: SC.  
- SÃO JOSÉ  
- BIGUAÇU  
- STO. A. IMPERATRIZ  
- PALHOÇA

FONTE:  
Projeto: 2ª Fase do Gerenciamento Costeiro SEPLAN/IBGE (no preto)

DATA: NOV/94

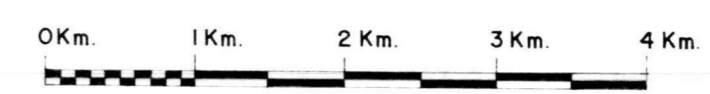
ESCALA: 1:50.000

MAPA Nº: **5**



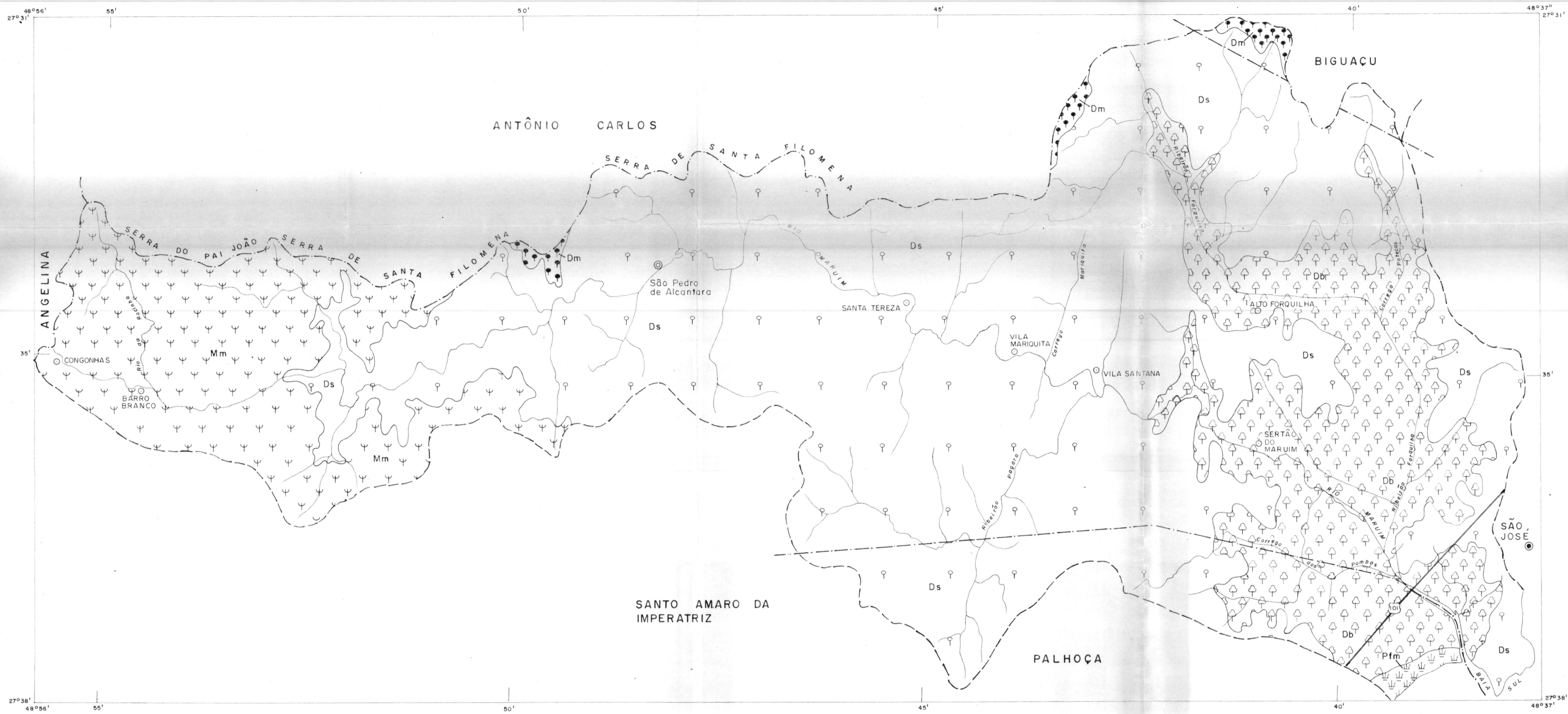
**CONVENÇÕES**

- LIMITE MUNICIPAL
- LIMITE DE BACIA HIDROGRÁFICA
- DRENAGENS
- SEDE DE MUNICÍPIO
- Distrito
- VILA
- PONTOS DE COLETAS DE ÁGUA
- ESTRADA FEDERAL
- ESTRADA ESTADUAL (SC)
- ESTRADA MUNICIPAL



<b>MAPA HIDROGRÁFICO</b>		
NOME: <b>RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA</b>		
MUNICÍPIO: S.C.	BASE: FOLHA TOPOGRÁFICA <b>1B.6.E.</b>	
- SÃO JOSÉ	- FPOLIS.	
- BIGUAÇU	- SG. 22-Z-D-V-2	
- STO. A. IMPERATRIZ	- STO. A. IMPERATRIZ	
- PALHOÇA	- SG. 22-Z-D-V-1	
DATA: NOV/94	ESCALA: 1:50.000	MAPA Nº: <b>6</b>

CEFD  
UFSC  
PGCW  
ØØ46  
Ex. 2



LEGENDA

COBERTURA VEGETAL NATURAL

REGIÃO DA FLORESTA OMBRÓFILA DENSA

- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
- Floresta Ombrófila Densa Submontana
- Floresta Ombrófila Densa Montana

REGIÃO DA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA MONTANA

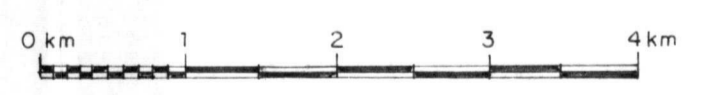
- Floresta Ombrófila Mista Montana

ÁREA DAS FORMAÇÕES PIONEIRAS

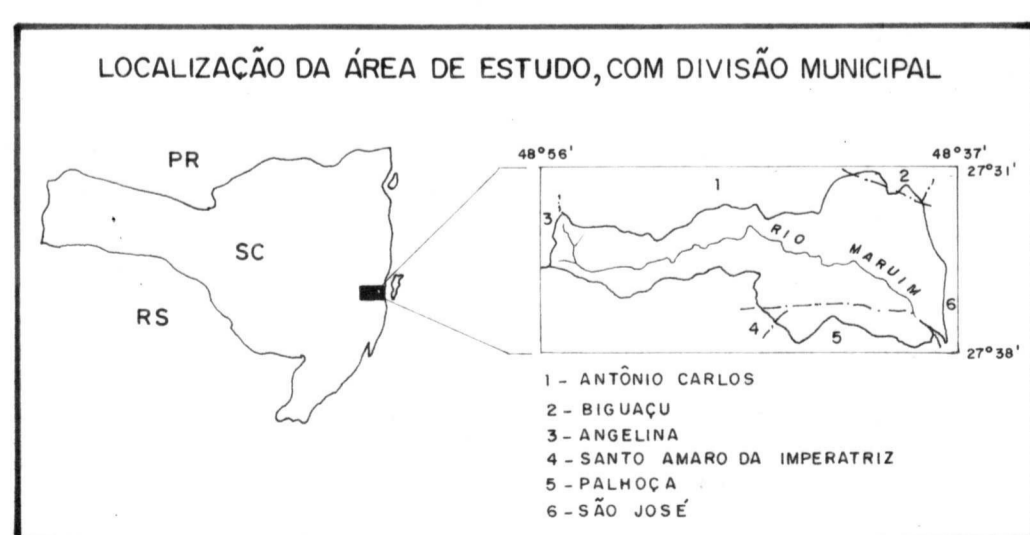
- Vegetação com Influência Fluvio-marinha Arbórea (Mangue)

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- Limite municipal
- Limite da Bacia Hidrográfica
- Drenagem
- Sede do Município
- Sede de Distrito
- Vila



N. V.



MAPA DE VEGETAÇÃO  
COBERTURA VEGETAL ORIGINAL

GETD  
UFSC  
PGC/CI  
046  
Cv. 2

NOME: RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA

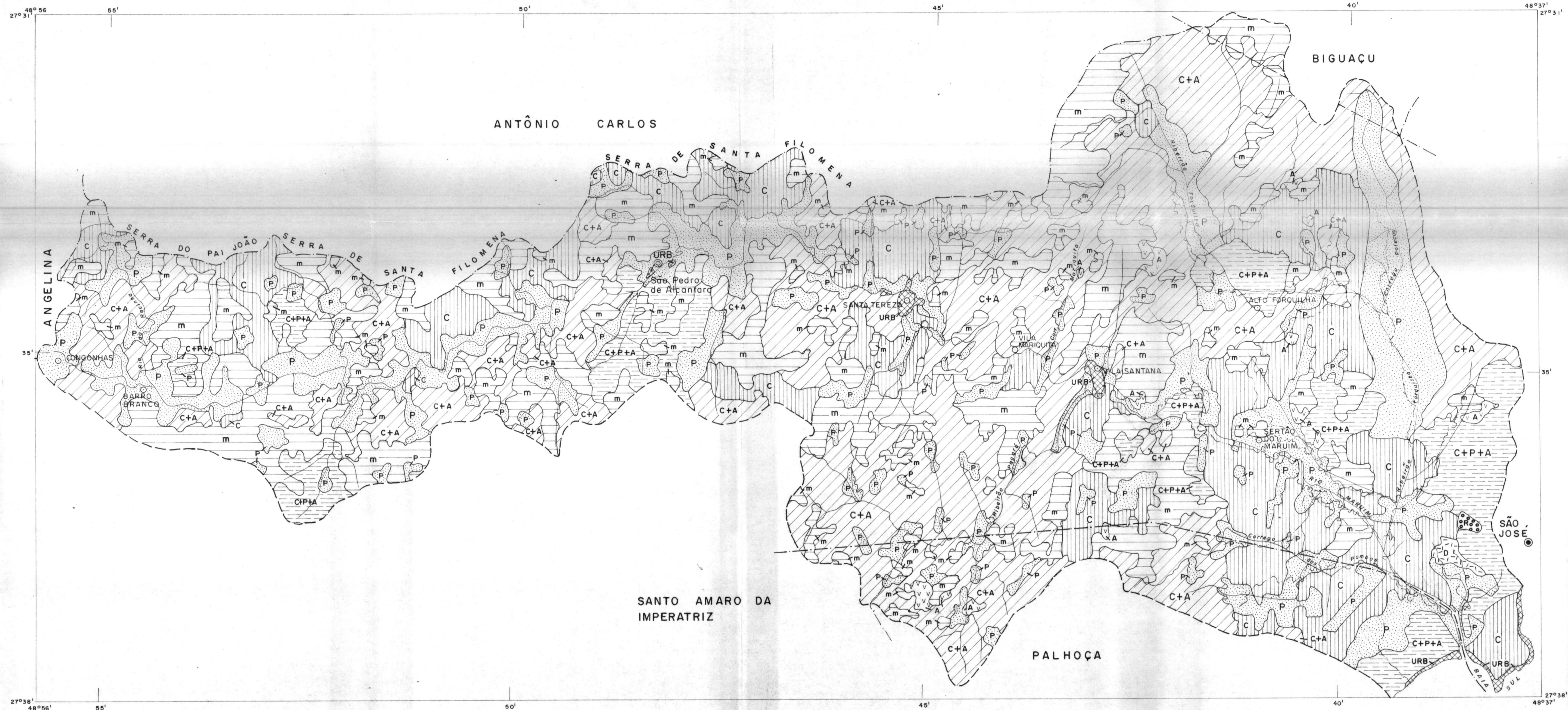
MUNICÍPIO: S.C.  
- SÃO JOSÉ  
- BIGUAÇU  
- STO. A. IMPERATRIZ  
- PALHOÇA

FONTE:  
Projeto: 2ª Fase do Gerenciamento Costeiro SEPLAN/IBGE (no preto)

DATA: NOV/94

ESCALA: 1:50.000

MAPA Nº: 7

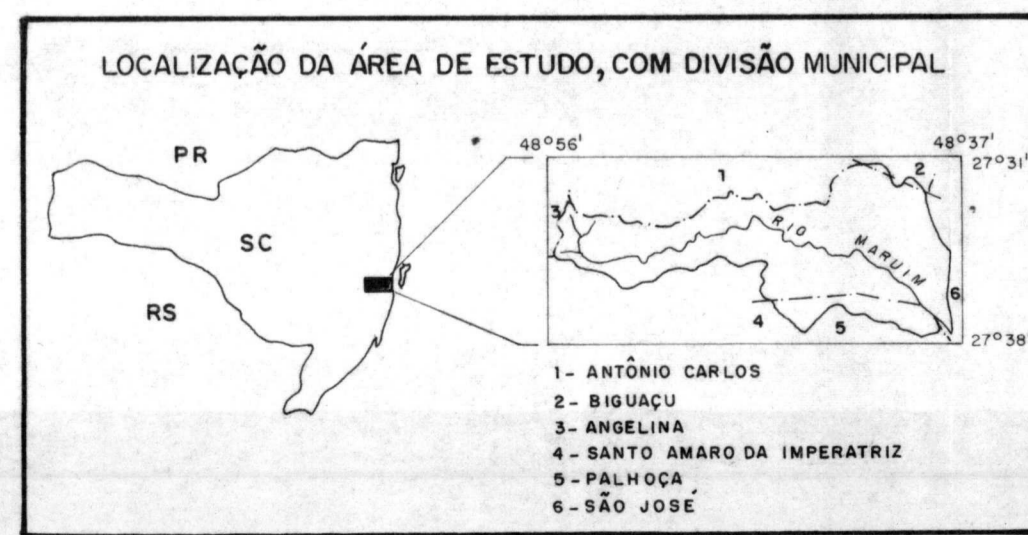
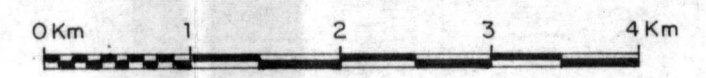


**LEGENDA**

- MATA / CAPOEIRÃO
- CAPOEIRA / CAPOEIRINHA
- PASTAGEM
- LAVOURA
- ÁREA URBANIZADA
- REFLORESTAMENTO
- CAPOEIRA / CAPOEIRINHA + PASTAGEM + LAVOURA
- CAPOEIRA / CAPOEIRINHA + LAVOURA
- DESMATAMENTO

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Limite municipal
- Limite da Bacia Hidrográfica
- Drenagem
- Canais Retificados
- Sede do Município
- Sede de Distrito
- Vila



**USO DA TERRA EM 1957**

NOME: **RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA**

MUNICÍPIO: S. C.  
 - SÃO JOSÉ  
 - BIGUAÇU  
 - STO. A. IMPERATRIZ  
 - PALHOÇA

BASE:  
 - Fotografias Aéreas 1:25.000 de 1957 (Serviço Aerofotogramétrico Cruzeiro do Sul S/A.)

DATA: NOV/94      ESCALA: 1:50.000      MAPA Nº: **8**

CETD  
 UFSC  
 PGCN  
 9946  
 CX-2

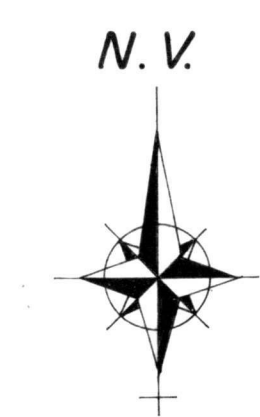
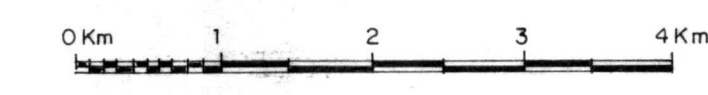


**LEGENDA**

- m MATA / CAPOEIRÃO
- C CAPOEIRA / CAPOEIRINHA
- P PASTAGEM
- AV LAVOURA
- URB REFLORESTAMENTO
- URB ÁREA URBANIZADA
- D DESMATAMENTO
- AV AVICULTURA

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- Limite municipal
- Limite da Bacia Hidrográfica
- Drenagem
- Sede do Município
- Sede de Distrito
- Vila



**USO DA TERRA EM 1978**

NOME: **RÚBIA CORRÊA DA SILVA FERREIRA**

MUNICÍPIO: S. C.  
 - SÃO JOSÉ  
 - BIGUAÇU  
 - STO. A. IMPERATRIZ  
 - PALHOÇA

BASE:  
 - Fotografias Aéreas 1:25.000 de 1978 (Serviço Aerofotogramétricos Cruzeiro do Sul S/A.)

DATA: NOV/94      ESCALA: 1:50.000      MAPA Nº: 9

CETD  
 UFSC  
 FSCIU  
 1046  
 622