

IJ
00671
V.01

COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA RECURSOS DO MAR
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DO ESTADO PARA ASSUNTOS DE MEIO AMBIENTE
COORDENAÇÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO
INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO
(SETOR V – VITÓRIA)
O MEIO FÍSICO/BIOLÓGICO
VOLUME 1

OUTUBRO/1990

IJ00671
9166/91
Ex.02 V.01



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO
(SETOR V - VITÓRIA)

O MEIO FÍSICO/BIOLÓGICO

9166/91
0671
v. 1
ex 2



SECRETARIA DA COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR
Contra-Almirante Fernando Manoel Fontes Diegues

SUBSECRETARIA PARA O GERENCIAMENTO COSTEIRO - GERCO
Capitão de Fragata Ênio Reinaldo Frifcheisen

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Max Freitas Mauro

SECRETARIA DO ESTADO PARA ASSUNTOS DE MEIO AMBIENTE
Almir Bressan Júnior

COORDENAÇÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO
José Teófilo Oliveira

INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES
Robson Luiz Pizziolo

COORDENAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS
Marta Abaurre Silva

COORDENAÇÃO DE APOIO TÉCNICO
Edson Caroni

COORDENAÇÃO DO GERENCIAMENTO COSTEIRO DO ESPÍRITO SANTO - GERCO/ES.

Fernando Jakes Teubner Júnior

EQUIPE TÉCNICA - SEAMA

- . Claudia S. Neves Ribeiro - Técnico Nível Médio
- . Fernando Jakes Teubner Júnior - Oceanógrafo
- . Hyerser Machado - Geólogo
- . Luis Alberto C. Ricart - Engenheiro Agrônomo
- . Losangela dos Santos - Geógrafa
- . Luis Carlos Rabi Morati
- . Marcela B. da Silva - Técnico Nível Médio
- . Maximillian M. M. Horta - Biólogo
- . Marcia Gabrielli - Geógrafa
- . Paulo Sérgio B. Barbosa - Biólogo
- . Rodgers S. de Barros - Engenheiro Agrônomo
- . Regina Lúcia C. Correa Pólvoa

DESENHO CARTOGRÁFICO

- . Luis Carlos Rabi Morati
- . Stephania G. Carneiro
- . Ana Cristina A. Corrêa

COLABORAÇÃO

- . Maria da Glória Brito Abaurre
- . José Carlos Guimarães
- . Osvaldo J. A. Medina da Rocha
- . Sérgio Martins

DATILOGRAFIA

- . IJSN
- . COPLAN
- . GDRS

COORDENAÇÃO DE APOIO AO PLANEJAMENTO

Luciene Maria Becacici Esteves Vianna

EQUIPE TÉCNICA - IJSN

- . Ademar Caliman - Biólogo
- . Aparecida Netto Teixeira - Arquiteta
- . Ana Maria Alvarenga Taveira - Economista
- . David Gomes da Silveira - Biólogo
- . Fernando Jakes Teubner Júnior - Oceanógrafo
- . Luciana Simões Rodrigues - Economista
- . Maria Ruth Paste - Engenheiro Civil
- . Miriam Santos Cardoso - Pedagoga
- . Rômulo Cabral de Sá - Engenheiro Civil
- . Ronaldo José de Menezes Vicenzi - Economista

DESENHO CARTOGRÁFICO

- . Jairo da Silva Rosa
- . José Eduardo de Souza Oliveira
- . Vânia Rocha Nascimento

COLABORAÇÃO

- . Joel Nery
- . Jonilda Celeste Videira
- . Magda Rodrigues Leite
- . Tônio Paulo Cunha
- . Vera Maria Carreiro Ribeiro

EDIÇÃO

Coordenação de Comunicação Social

APRESENTAÇÃO

O Projeto Macrozoneamento Costeiro do Litoral do Estado do Espírito Santo, sob a coordenação da Secretaria de Estado para Assuntos de Meio Ambiente — SEAMA-ES —, compõe o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro — PNGC —, instituído pela Lei Federal nº 7.661, de 16/05/88. O projeto está sendo desenvolvido com a colaboração técnico-financeira da Comissão Interministerial para Recursos do Mar — CIRM —, através de convênio firmado entre a SEAMA e o Instituto Jones dos Santos Neves — IJSN —, órgão vinculado à Coordenação Estadual de Planejamento — COPLAN.

De acordo com o art. 2º da Lei 7.661, o PNGC "visará especificamente orientar a utilização racional dos recursos da Zona Costeira, de forma a contribuir para elevar a qualidade de vida da população, e a proteção de seu patrimônio natural, histórico, étnico e cultural".

A ausência de sistematização de dados referentes à zona costeira e de um planejamento criterioso e adequado para a região fizeram com que se proliferassem ações desordenadas, que contribuíram sobremaneira para a desarmonia do ambiente natural e a degradação de importantes ecossistemas costeiros.

A parte continental do Setor Vitória — objeto deste trabalho — caracteriza-se pela presença de áreas densamente ocupadas em sua parte central, e, nas porções norte e sul, por áreas sujeitas à intensa especulação imobiliária, com parcelamento do solo inadequado, inclusive com destruição de áreas de cobertura vegetal de importância ecológica. Somem-se a isso problemas causados pelo lançamento "in natura" dos esgotos domésticos e industriais em rios e córregos e por resíduos sólidos depositados a céu aberto (lixões), causando, principalmente, poluição do solo.

Destacam-se, ainda, os altos índices de poluição do ar decorrentes de instalações industriais de grande porte, com localização inadequada e insuficientes dispositivos de controle de emissão de poluentes.

Vale citar que apenas cinco indústrias¹ na região são responsáveis por 93% de toda a produção de material particulado (MP) e 94% de dióxido de enxofre (SO₂).

O planejamento e o controle de ocupação da região costeira pressupõem, portanto, o acúmulo e a disponibilidade de dados acerca das condições atuais do ambiente natural e do nível de ocupação do solo com sua dinâmica sócio-econômica e cultural. Desse modo, o trabalho posterior do zoneamento de usos e atividades poderá ser conduzido com o objetivo principal de monitorar a ocupação do litoral, procurando controlar a degradação ambiental já em curso e também compatibilizar os usos potenciais com o ambiente natural a ser preservado.

Este trabalho representa os resultados alcançados pela equipe do GERCO no Setor V — Vitória. Para melhor manuseio, o conteúdo ficou dividido em 02(dois) volumes, ficando distribuídos da seguinte maneira:

VOLUME I - O meio físico-biológico, englobando os memoriais descritivos das seguintes cartas temáticas na escala 1:100.000.

- Planialtimétrica/Batimétrica
- Clinográfica
- Climática
- Geológica/Faciológica
- Geomorfológica
- Solos
- Qualidade e Disponibilidade das Águas
- Parâmetros Oceanográficos

VOLUME II - O meio humano, englobando os memoriais descritivos das seguintes cartas temáticas na escala 1:100.000 e produto final:

- Carta de Uso e Cobertura do Solo
 - Nível I — Uso e Cobertura do Solo
 - Nível II — Uso das Águas
- Carta Sócio-econômica
 - Nível I — Demografia e Infra-estrutura
 - Nível II — Estrutura Fundiária e Produção
- Carta de Planos, Projetos e Zoneamentos existentes
- Carta de Macrozoneamento

¹Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), Cia. Brasileira de Ferro e Aço de Vitória (COFAVI) e Braspérrola Ind. e Com. S/A.

ÍNDICE DE FIGURAS	PÁGINA
CARTA PLANIALTIMÉTRICA/BATIMÉTRICA	
Figura 1 - Articulação das Cartas do IBGE	29
Figura 2 - Setor V - Vitória	30
Figura 3 - Distribuição das Cartas do Brasil (IBGE) no Setor V - Vitória	31
 CARTA QUALIDADE E DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS	
Figura 1 - Balneabilidade das praias	114
Figura 2 - Localização dos Pontos de Coleta - águas interiores..	122
Figura 3 - Localização dos Pontos de Coleta Lagoa Jacunen	124
 CARTA PARÂMETROS OCEANOGRÁFICOS	
Figura 1 - Baía de Vitória e adjacências	152
Figura 2 - Alturas Mensais mais representativas de sizigia e Quadratura e Nível Médio Mensal - Praia Mole	153
Figura 3 - Frequências de Alturas Máximas x direções - ondas - Praia Mole	154
Figura 4 - Frequências de Alturas Máximas x período(s) - ondas - Praia Mole	155
Figura 5 - Frequência de Alturas Significativas x direção - ondas- Praia Mole	156
Figura 6 - Frequência de Alturas Significativas x Período(s) - ondas - Praia Mole	157

ÍNDICE

PÁGINA

APRESENTAÇÃO	
INTRODUÇÃO GERAL	18
SETOR VITÓRIA: LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO	23
VOLUME I	
- CARTA PLANIALTIMÉTRICA/BATIMÉTRICA	28
- CARTA CLINOGRÁFICA	33
I - INTRODUÇÃO	34
II - METODOLOGIA	35
III - RESULTADOS	36
- CARTA CLIMÁTICA	38
I - INTRODUÇÃO	39
II - METODOLOGIA	40
III - RESULTADOS	41
III.A - Região Sudeste	41
III.B - Grande Vitória	43
- CARTA GEOLÓGICA/FACIOLÓGICA	46
I - INTRODUÇÃO	47
II - METODOLOGIA	49
1. Área Emersa	49
2. Área Imersa	50
III - RESULTADOS	52
1. Área Imersa	52
1.1. Aspectos Regionais	52
1.1.1. Morfologia	52
1.1.2. Estratigrafia e Sedimentação	56
- CARTA GEOMORFOLÓGICA	60
I - INTRODUÇÃO	61
II - METODOLOGIA	63
III - RESULTADOS	64
1. Depósitos Sedimentares	64
1.1. Planícies Costeiras	65
1.1.1. Planície Fluvial	65
1.1.2. Planície Fluviomarina	65
1.1.3. Planície Marinha	66

	PÁGINA
1.2. Tabuleiros	67
2. Maciços Costeiros	67
3. Áreas Submersas	68
- CARTA SOLOS	70
I - INTRODUÇÃO	71
II - METODOLOGIA ;.....	73
III - DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS CATEGORIAS DE SOLO	74
1. Latossolos	74
2. Latossolos Podzólico	78
3. Podzólicos	79
4. Cambissolos e Solos Litólicos	81
5. Solos Hidromórficos	81
6. Solos aluviais	83
7. Solos de Mangue	84
8. Areias Quartzosas Marinhas	85
IV - CONCLUSÃO	86
- CARTA QUALIDADE E DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS	94
I - INTRODUÇÃO	95
II - METODOLOGIA	96
1. Das Amostragens	96
2. Áreas de Estudo	97
3. Localização das Estações de Amostragem	99
4. Parâmetros Analisados	100
5. Classificação e Padrões toleráveis, através da <u>Reso</u> lução CONAMA nº 20 de 18/06/86.....	102
III - RESULTADO	107
1. Resultados dos Parâmetros Analisados	107
2. Enquadramento dos Pontos de Coleta	110
3. Análise dos Resultados	111
4. Influência Fluvial Continental na Região Costeira ...	112
5. Sentido do Fluxo	113
6. Dados Complementares	113
7. Índice de Qualidade de Águas Interiores	115
8. Discussão dos Resultados Obtidos	125
 ÁGUAS DISPONIBILIDADE	 127
I - METODOLOGIA	128
II - RESULTADOS	129

	PÁGINA
1. Mananciais Subterrâneas	129
2. Mananciais Superficiais	132
3. Levantamento Fluviométrico	132
1. Dados Fluviométricos	134
- CARTA PARÂMETROS OCEANOGRÁFICOS	136
I - INTRODUÇÃO	137
II - METODOLOGIA	139
III - RESULTADOS	140
A - Espírito Santo	140
B - Grande Vitória	141
1. Massas D'Água	141
2. Correntes	143
1. Correntes de Maré	143
2. Correntes Litorâneas	144
3. Circulação Restrita	145
3. Marés	145
4. Ondas	147
IV - CONCLUSÕES GERAIS	149
V - SUGESTÕES	150
- CARTA RECURSOS BIOLÓGICOS	161
NÍVEL I - FLORA	
I - INTRODUÇÃO	162
II - METODOLOGIA	163
III - RESULTADOS	164
1. Ecossistemas Terrestres	164
1.1. Floresta Atlântica	164
2. Ecossistemas Aquáticos	168
2.1. Marinhas	168
2.2. Estuarinos	170
2.3. Águas Interiores	177
3. Ecossistemas de Transição	178
NÍVEL II - FAUNA	
I - INTRODUÇÃO	183
II - METODOLOGIA	184
III - RESULTADOS	185
1. Ecossistemas Terrestres	185
1.1. Restingas	185
1.2. Mata Atlântica	188

PÁGINA

1.2.1. Reserva Florestal de Duas Bocas	188
a) Aves	188
b) Mamíferos	194
1.2.2. Vale do Rio Ducas Bocas	195
a) Anfíbios	195
b) Répteis	195
c) Aves	195
b) Mamíferos	200
1.2.3. Lagoa Jacunén (Área de Entorno)	201
a) Anfíbios	201
b) Répteis	201
c) Aves	202
d) Mamíferos	202
2. Ecossistemas Aquáticos	202
2.1. Estuários	202
a) Crustáceos	203
b) Peixes	203
2.2. Marinheiros	206
2.2.1. Baía do Espírito Santo (Camburi)	206
a) Crustáceos	206
b) Peixes	207
2.2.2. Praia de Manguinhos	210
2.2.3. Ilhas Costeiras	214
2.3. Águas Interiores	215
2.3.1. Reserva Florestal Mestre Álvaro	215
2.3.2. Reserva Florestal de Duas Bocas	216
2.3.3. Rio Jucu	217
2.3.4. Rio Duas Bocas e Santa Maria da Vitória	219
a) Crustáceos	219
b) Peixes	220
2.3.5. Lagoa Jacunén	221
a) Crustáceos	221
b) Peixes	222
3. Ecossistemas de Transição	224
3.1. Manguezal	224
a) Moluscos	224
b) Crustáceos	224
c) Insetos	226

PÁGINA

VOLUME II

- CARTA DE USO E COBERTURA ATUAL	31
INTRODUÇÃO	32
NÍVEL I: USO E COBERTURA DO SOLO	39
- Metodologia	40
- Legenda	42
1. Urbana	42
1.1. Consolidada	42
1.2. Ocupação Rarefeita	43
1.3. Vazios	43
1.4. Uso Portuário	43
1.5. Uso Industrial	43
1.6. Uso Institucional	44
2. Rural	44
2.1. Agricultura	44
2.2. Reflorestamento	45
2.3. Pastagens	45
2.4. Pecuária	45
2.5. Pastagem/Agricultura/Pecuária	45
3. Área de Cobertura Natural e/ou Vegetal	45
3.1. Rochoso	45
3.2. Cobertura Vegetal	46
3.2.1. Vegetação Alta	46
3.2.2. Vegetação Média	46
3.2.3. Vegetação Baixa	46
3.2.4. Vegetação de Restinga	46
3.2.5. Vegetação de Restinga Degradada	46
3.3. Áreas Úmidas	46
3.3.1. Alagado	46
3.3.2. Alagável	47
3.3.3. Mangue	47
3.3.4. Mangue Degradado	47

PÁGINA

NÍVEL II: USO DAS ÁGUAS	48
- Metodologia	49
- Legenda	49
1. Abastecimento	49
2. Irrigação	50
3. Dessedimentação Animal	50
4. Lançamento de Efluentes	51
5. Aquicultura	51
6. Pesca	51
7. Navegação	52
8. Portos/Cais	52
9. Balneários	52
10. Bacias Hidrográficas	52
- CARTA SÓCIO-ECONÔMICA	53
INTRODUÇÃO	54
NÍVEL I: DEMOGRAFIA E INFRA-ESTRUTURA	57
- Metodologia	58
- Legenda	60
1. Demografia	60
1.1. Densidade Demográfica	60
1.2. População Total	62
2. Infra-estrutura	62
2.1. Educação	62
2.2. Saúde	67
2.3. Saneamento Básico	67
2.4. Habitação	75
2.5. Energia	79
2.6. Circulação	79
2.6.1. Sistema Aeroviário	79
2.6.2. Sistema Hidroviário	81
2.6.3. Sistema Viário	85
2.7. Comunicação	94
2.7.1. Correios	94
2.7.2. Jornais	94
2.7.3. Densidade Telefônica	97

PÁGINA

NÍVEL II: ESTRUTURA FUNDIÁRIA E PRODUÇÃO	99
- Metodologia	100
- Legenda	102
1. Estrutura Fundiária	102
2. Produção	115
2.1. População Economicamente Ativa	115
2.2. Valor de Produção	118
2.3. Agropecuária	134
2.4. Indústria	134
2.4.1. Localização por Gênero	134
2.4.2. Participação por Gênero	136
2.5. Pesca	137
2.6. Comércio/Serviços	137
- CARTA PLANOS, PROJETOS E ZONEAMENTOS E EXISTENTES	138
- Introdução	139
- Metodologia	141
- Legenda	142
1. Conservação Ecológica	142
2. Estradas	142
3. Expansão Urbana	149
3.1. Atual	152
3.2. Em Expansão	152
4. Indústrias Potencialmente Poluidoras	152
4.1. Expansão do Centro Industrial da Grande Vitória — CIVIT (Setores I e II)	153
4.2. Ampliação da Companhia Siderúrgica de Tubarão — CST	153
4.3. Projeto de Implantação da Companhia de Chumbo e Prata do ES — CHESA S/A	153
5. Indústrias Não Poluidoras	153
5.1. Micropolo Industrial de Vila Velha	153
5.2. Pólo Industrial de Vila Velha	154
6. Atividades Culturais, Turísticas e de Recreação	154
7. Exploração de Recursos Minerais e Energéticos	155
8. Patrimônio Paisagístico, Histórico e Cultural	155
9. Pesquisa Científica	155
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	162

PÁGINA

- CARTA DE MACROZONEAMENTO	166
- Introdução	167
- Metodologia	170
- Resultados	172
1. Patrimônio Histórico, Artístico e Paisagístico	172
1.1. Informações Temáticas	172
1.2. Critérios	172
1.3. Áreas Definidas	173
2. Atividades Aquiculturais	175
2.1. Informações Temáticas	175
2.2. Critérios	175
2.3. Áreas Definidas	176
2.4. Restrições	176
3. Atividades Agropastoris	176
3.1. Informações Temáticas	176
3.2. Critérios	177
3.3. Áreas Definidas	180
3.4. Restrições	181
4. Atividades Florestais	182
4.1. Informações Temáticas	182
4.2. Critérios	183
4.3. Áreas Definidas	183
4.4. Restrições	183
5. Conservação Ecológica	183
5.1. Informações Temáticas	184
5.2. Critérios	184
5.3. Áreas Definidas	184
6. Pesquisa Científica	186
6.1. Informações Temáticas	186
6.2. Critérios	187
6.3. Áreas Definidas	187
7. Exploração Mineral	188
7.1. Informações Temáticas	189
7.2. Critérios	189
7.3. Áreas Definidas	189
7.4. Restrições	190

PÁGINA

8. Exploração de Recursos Biológicos	190
8.1. Informações Temáticas	190
8.2. Critérios	191
8.3. Áreas Definidas	191
8.4. Restrições	191
9. Expansão Urbana	192
10. Expansão Portuária	194
10.1. Informações Temáticas	194
10.2. Critérios	194
10.3. Áreas Definidas	195
10.4. Restrições	195
11. Expansão Industrial	195
12. Atividades Culturais, Turísticas e Recreativas	196
12.1. Informações Temáticas	197
12.2. Critérios	197
12.3. Áreas Definidas	197
12.4. Restrição	198
13. Recuperação Ambiental	198
13.1. Informações Temáticas	198
13.2. Critérios	198
13.3. Áreas Definidas	199
13.4. Restrições	199

INTRODUÇÃO GERAL

A primeira etapa do Projeto Macrozoneamento Costeiro abrange a área formada pela Aglomeração Urbana da Grande Vitória - instituída pela Lei Estadual nº 3.176, de 08/12/77 -, além de parte dos municípios de Santa Leopoldina e Fundão, e pequena porção dos municípios de Aracruz e Guarapari. Estes últimos serão contemplados quando do desenvolvimento do trabalho nos outros setores. (Figura 1).

Os municípios que compõem a Aglomeração Urbana - Vitória (capital do Estado, Cariacica, Viana, Vila Velha e Serra -, além de representarem 80% da área continental do setor (Tabela 1), constituem a porção considerada de caráter metropolitano desse mesmo território, concentrando as principais atividades de comércio, serviço e indústria, e o maior contingente populacional do Estado (cerca de 45%¹ do total do Estado).

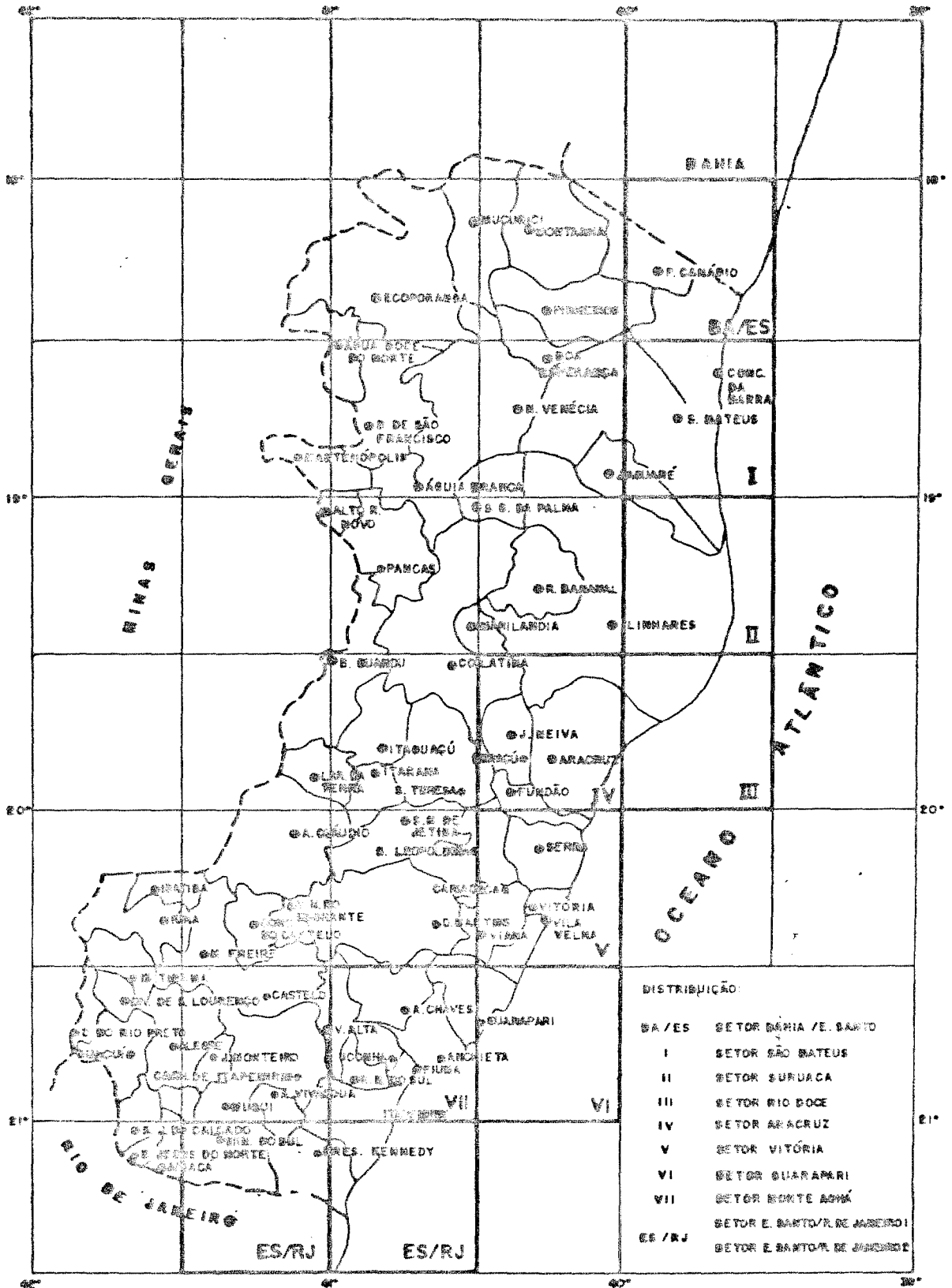
Dados, portanto, o porte, complexidade, dinâmica e importância desta região no contexto estadual, cabe aqui uma descrição sobre o processo histórico de seu desenvolvimento.

O Estado, até a década de 60, tinha sua dinâmica econômica predominante rural, baseada na cultura do café. Até essa época a parte urbana da região, que hoje representa a Aglomeração Urbana da Grande Vitória, era inexpressiva e concentrava-se na capital. Ainda assim a estrutura de poder local já demonstrava alguma preocupação com a estreita dependência da economia capixaba em relação ao externo (flutuações) do preço do café). Desse modo, foi se implantando gradativamente na região a infra-estrutura econômica capaz de desencadear o processo de industrialização, principal indutor da urbanização nas décadas posteriores.

1 IJSN. Estudos populacionais para cidades, vilas e povoados do Espírito Santo. 1985-2010. Projeções Demográficas - Rede Urbana. Caracterização do Estado. vol. III. 1985.

PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO

DISTRIBUIÇÃO DOS SETORES NO ESTADO



Fonte: SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE

TABELA 1

PARTICIPAÇÃO DOS MUNICÍPIOS NA ÁREA CONTINENTAL DO SETOR VITÓRIA

MUNICÍPIO	SUPERFÍCIE TOTAL (Km ²) ¹	ÁREA DO SETOR ²	PERCENTUAL
		KM ²	%
Vitória	81	81	100
Vila Velha	232	200,38	86,4
Viana	328	128,68	39,2
Serra	547	547	100
Cariacica	273	218,32	80
TOTAL GRANDE VITÓRIA	1.461	1.175,38	80
Aracruz	1.398	9,94	0,7
Guarapari	606	0,22	0,036
Santa Leopoldina	653	200,66	30,7
Fundão	270	81,28	30,1
TOTAL	4.388	1.467,48	-

¹Coleção de Monografias Municipais, FIBGE, Rio de Janeiro - 1984/1985.

²Áreas medidas com planímetro.

Vale citar o desenvolvimento do sistema de transportes ferroviários - Construção da Estrada de Ferro Leopoldina (Rede Ferroviária Federal S/A - RFFSA) e Vitória-Minas (Companhia Vale do Rio Doce - CVRD), a implantação do Porto de Vitória (1930) e a construção de três centrais hidrelétricas (Rio Bonito, Suíça, Mascarenhas).

Com isso, o Município de Vitória, parte insular da região, passou a concentrar as atividades de escoamento e circulação de mercadorias, mediante o incremento do setor comércio, assumindo posição de destaque junto aos de mais municípios do Estado. Esta dinâmica foi intensificada com a escolha do Porto de Vitória para o escoamento do minério de ferro, transportado pela ferroviária Vitória-Minas.

Paralelamente à atividade portuária, a função de capital do Estado fez com que aí se concentrassem as atividades político-administrativas e de serviços públicos da região.

Além desses fatores atrativos, a região teve um significativo incremento de seu contingente populacional ainda na década de 60, devido à política de erradicação dos cafezais, que acabou por expulsar do campo a população rural, em sua maioria vinculada à dinâmica cafeeira.

A instalação, na década de 70, de grandes projetos industriais - Aracruz Celulose, Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), Usina de Pelotização da CVRD e Petrobrás - produziu profundas transformações na estrutura sócio-econômica da região, acelerando o processo de urbanização e de concentração populacional e integrando o Estado, ainda que de forma tardia, à ordem econômica internacional.

Esse processo de desenvolvimento definido e gestado ao nível de poder central incrementou a dinâmica econômica, com geração de empregos, renda percapta e arrecadação. Por outro lado, a falta de um planejamento adequado fez com que um grande contingente populacional não fosse absorvido pelos empregos gerados, diretamente ou indiretamente, por esta economia central,

Além de não ser oferecida infra-estrutura básica (habitação, saúde, educação, saneamento, etc.), necessária para alocação dessa população.

Some-se a isto o impacto ambiental decorrente desses investimentos com consequente queda da qualidade de vida da população.

Além disso, esses empreendimentos requisitaram vultosos investimentos in fra-estrutura por parte dos governos estadual e municipais, alcançados mediante amplo poder de decisões e interferência desses empreendimentos nas políticas estatais.

Alguns outros investimentos passíveis de serem implantados no estado — ampliação da Aracruz Celulose e CST, implantação do Corredor de Ex portação MG-ES-GO — indicam ou reafirmam a necessidade de planejar o global, já que o rebatimento dos mesmos no espaço reforçará o processo de concentração na Grande Vitória.

É importante, portanto conhecer a região costeira da Grande Vitória, através dos levantamentos de dados físicos, biológicos e sócio-econômi co-culturais neste contexto global, de forma que este possa ser mais um instrumento que contribua para o planejamento integrado, voltado ao efe tivo desenvolvimento da região abrangida no Setor.

SETOR VITÓRIA: LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO

O setor Vitória localiza-se na faixa litorânea centro-sul do Estado do Espírito Santo, delimitado pelos paralelos 20°00'S e 20°30'S e os meridianos nos 40°00'W e 40°30'W.

A base cartográfica do setor (Figura 2) é constituída pela Carta do Brasil, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE -, ano 1978, escala 1:50.000, folhas: SF-24-V-B-I-1 (Serra), SF-24-V-B-I-2 (Nova Almeida), SF-24-V-B-I-3/4 e MI 25 80/3/4 (Vitória) e Cartas Náuticas da DNH, ano 1987, escala 1:135.000.

Como já mencionado na apresentação deste trabalho, o setor Vitória caracteriza-se por apresentar uma área densamente ocupada, formando uma mancha urbana de cerca de 245km², representando 17% do território continental desse setor.

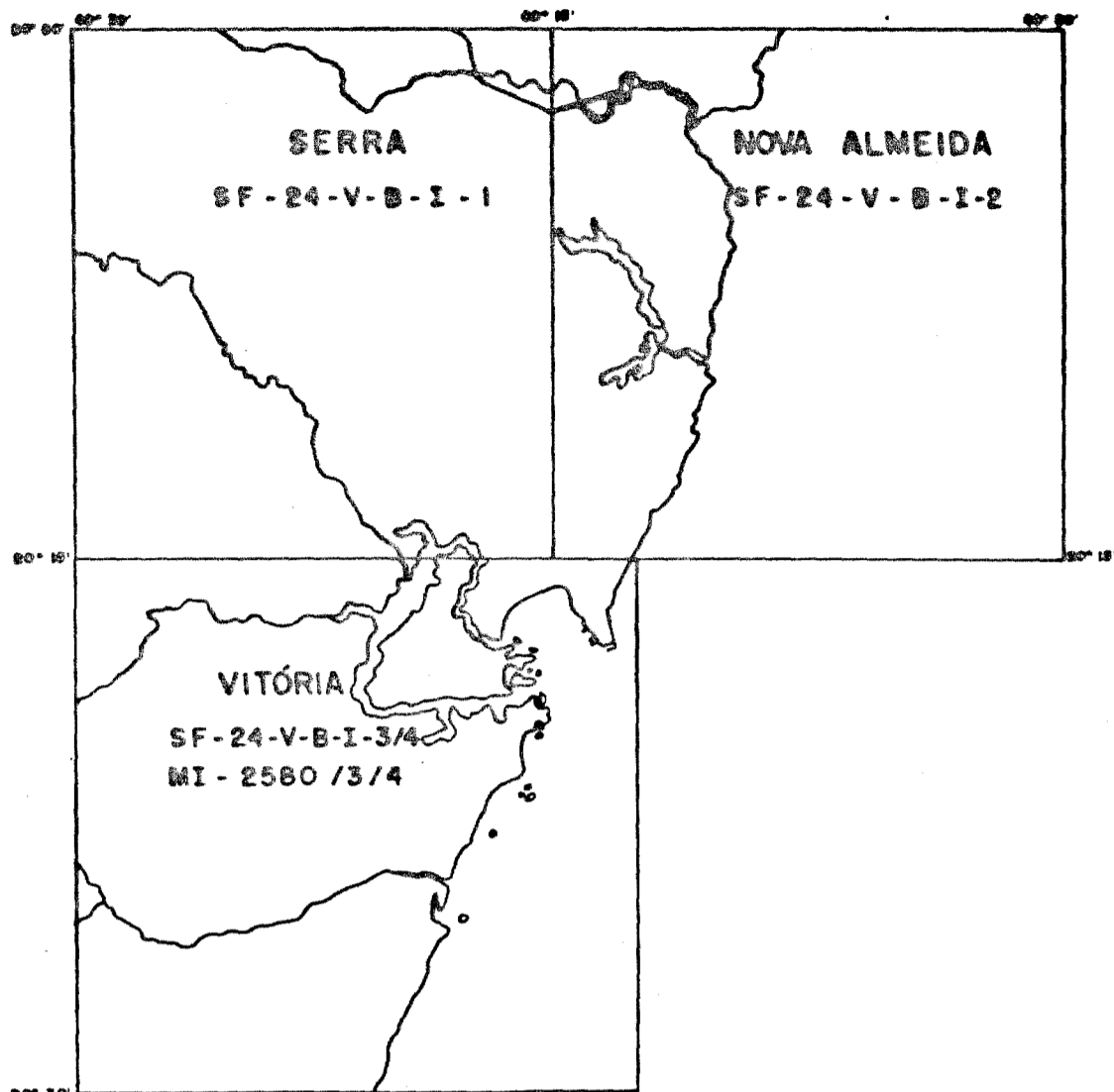
Abrange um total de nove municípios: Vitória, Vila Velha, Cariacica, Viana, Serra, Guarapari, Santa Leopoldina, Fundão e Aracruz (Figura 3).

O clima no setor, segundo a classificação de Koppen, enquadra-se dentro dos grupos ou zonas climáticas designadas pelas letras A e C. Em virtude da proximidade com o oceano, as temperaturas são elevadas, com pequenas oscilações, e o inverno apresenta estiagem bem menos pronunciada do que em outras regiões.

As formações geológicas mais características do setor estão representadas pelo complexo Paraíba do Sul e pelo grupo Barreiras. Entrecortados entre essas formações, encontram-se os sedimentos marinhos e aluviões, além dos terraços arenosos holocênicos.

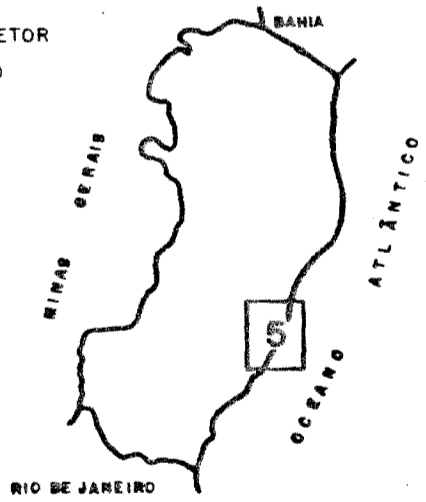
A região engloba dois domínios morfoestruturais distintos: a faixa de

**FIG. 2
BASE CARTOGRÁFICA**



CARTA DO BRASIL DO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, ANO 1978, ESCALA 1:80.000

**SITUAÇÃO DO SETOR
NO ESTADO**



dobramentos remobilizados e os depósitos sedimentares. A faixa de dobramentos divide-se em duas unidades geomorfológicas principais: 1) colinas e maciços costeiros e 2) patamares escalonados do sul capixaba. Os depósitos sedimentares também dividem-se em duas unidades geomorfológicas distintas:

1. Planícies e
2. Tabuleiros Costeiros.

Na porção oceânica do setor, as massas de água são do tipo tropical, com influência da Corrente do Brasil. As correntes de deriva estão intimamente associadas ao regime de ventos e são paralelas à costa. Quanto às ondas, as maiores são de inverno com direção S-N.

As duas maiores bacias hidrográficas do setor são as dos rios Santa Maria e Jucu, principais mananciais de abastecimento doméstico e industrial da região.

FIG. 3

MUNICÍPIOS NO SETOR VITÓRIA



CARTA

PLANI ALTIMÉTRICA / BATIMÉTRICA

EQUIPE TÉCNICA

Losângela dos Santos

Luis Carlos Rabi Morati

Esta Carta consiste na demonstração dos acidentes planialtimétricos e batimétricos onde as representações constituídas na Carta Planialtimétrica/Batimétrica definirão o setor de estudo que localiza-se entre os paralelos 20°00' e 20°30'S e os meridianos 40°00' e 40°30'W compreendendo as folhas de Vitória, Serra e Nova Almeida (Vide figuras 1 e 2).

O objetivo principal da Carta Planialtimétrica/Batimétrica é servir de base cartográfica às futuras Cartas Temáticas que serão desenvolvidas no decorrer do programa.

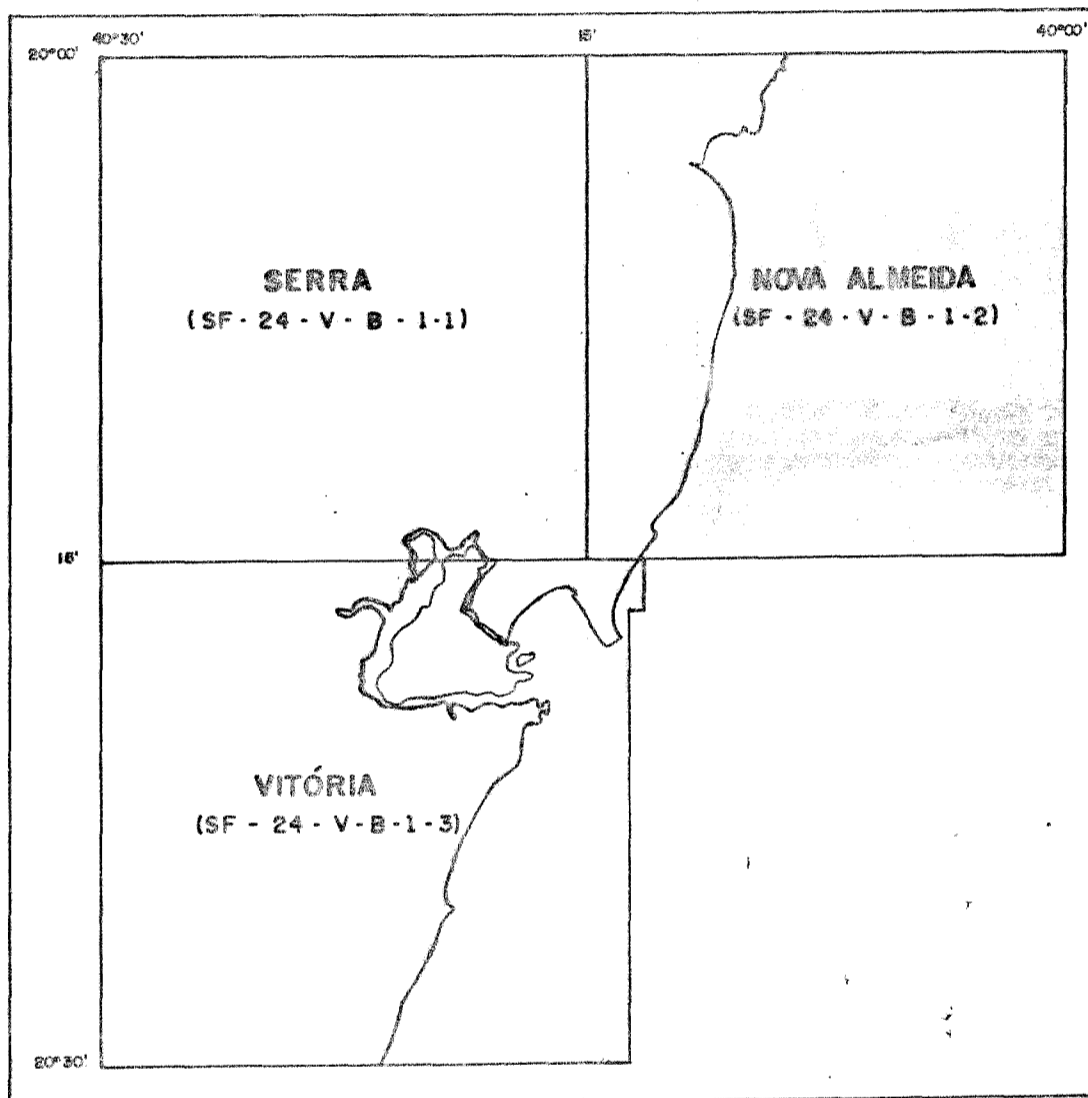
Em primeiro passo, foi realizada a montagem de um mosaico com as folhas de Vitória SF-V-B-3, Serra SF-24-V-B-I-1 e Nova Almeida SF-24-V-B-I-2. Todas do Instituto Brasileiro Geográfico e Estatístico - IBGE, e se encontram na escala 1:50.000 (vide figura 3).

Atendendo a padronização da metodologia proposta pela Comissão Interministerial para Recursos do Mar - CIRM, o novo produto, ou seja, a Carta Base, apresentou a escala 1:100.000. Ressaltamos, entretanto, que a Carta Base na referida escala, não atendia a elaboração de algumas Cartas Temáticas, como a Clinográfica, Recursos Biológicos, Geológica/Faciológica e Gemorfológica, tendo sido usado nestes casos, como base, a escala 1:50.000 e posteriormente adaptados à escala 1:100.000.

A mancha urbana foi atualizada tendo como base as informações da Carta do Uso e Cobertura Atual, nível I, uso e cobertura do solo, do projeto Macrozoneamento Costeiro do Setor V Vitória e a malha viária através do mapeamento do DER-ES e atualização com levantamentos de campo.

Quanto à Batimetria, as linhas de profundidade estão com a equidistância de 5 metros até chegarem a cota máxima-60m. A simbologia utilizada é a mesma da Carta Náutica nº 1410, levantamento efetuado pela Marinha do Brasil.

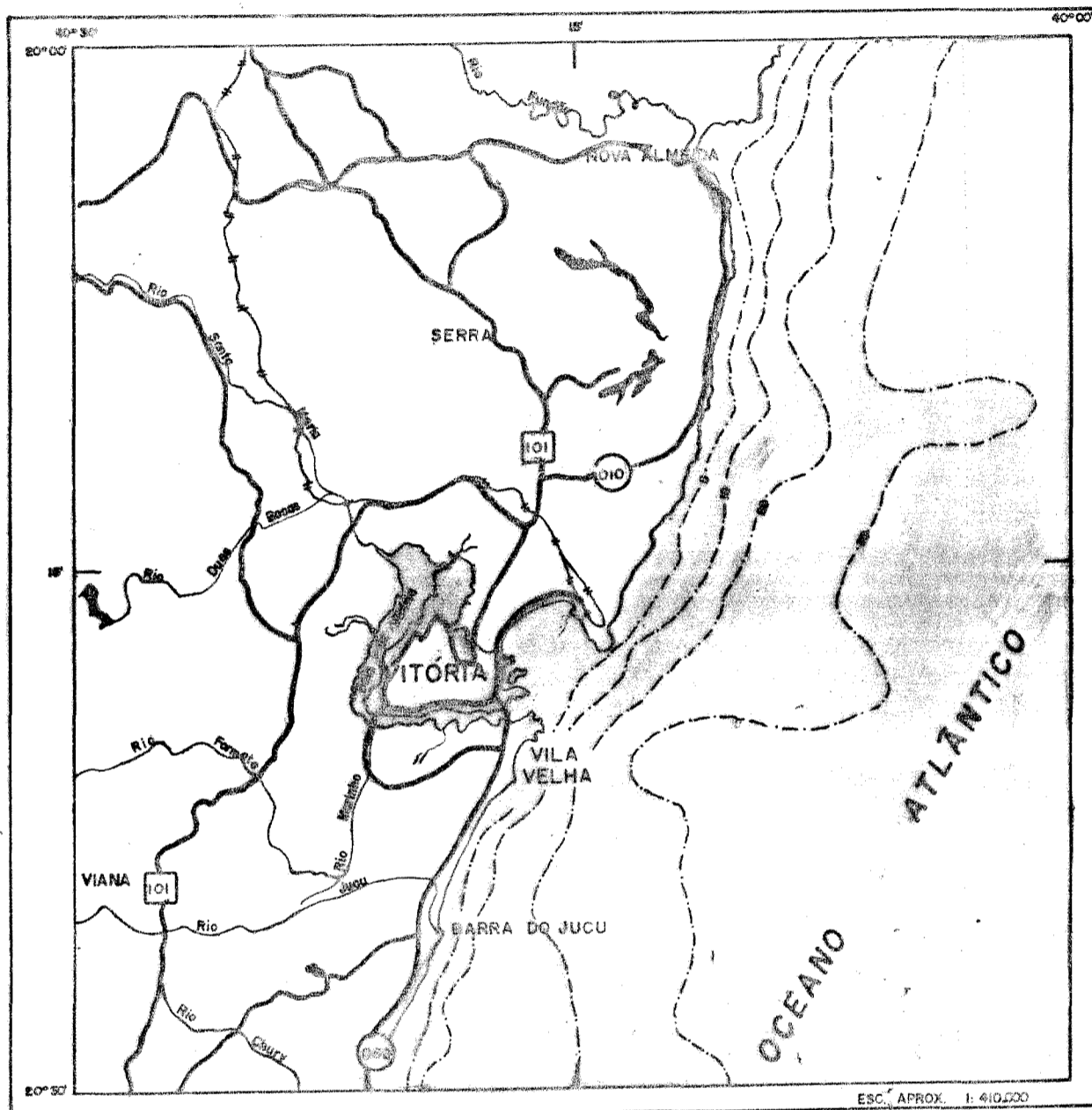
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR



PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO
ARTICULAÇÃO DAS CARTAS DO IBGE

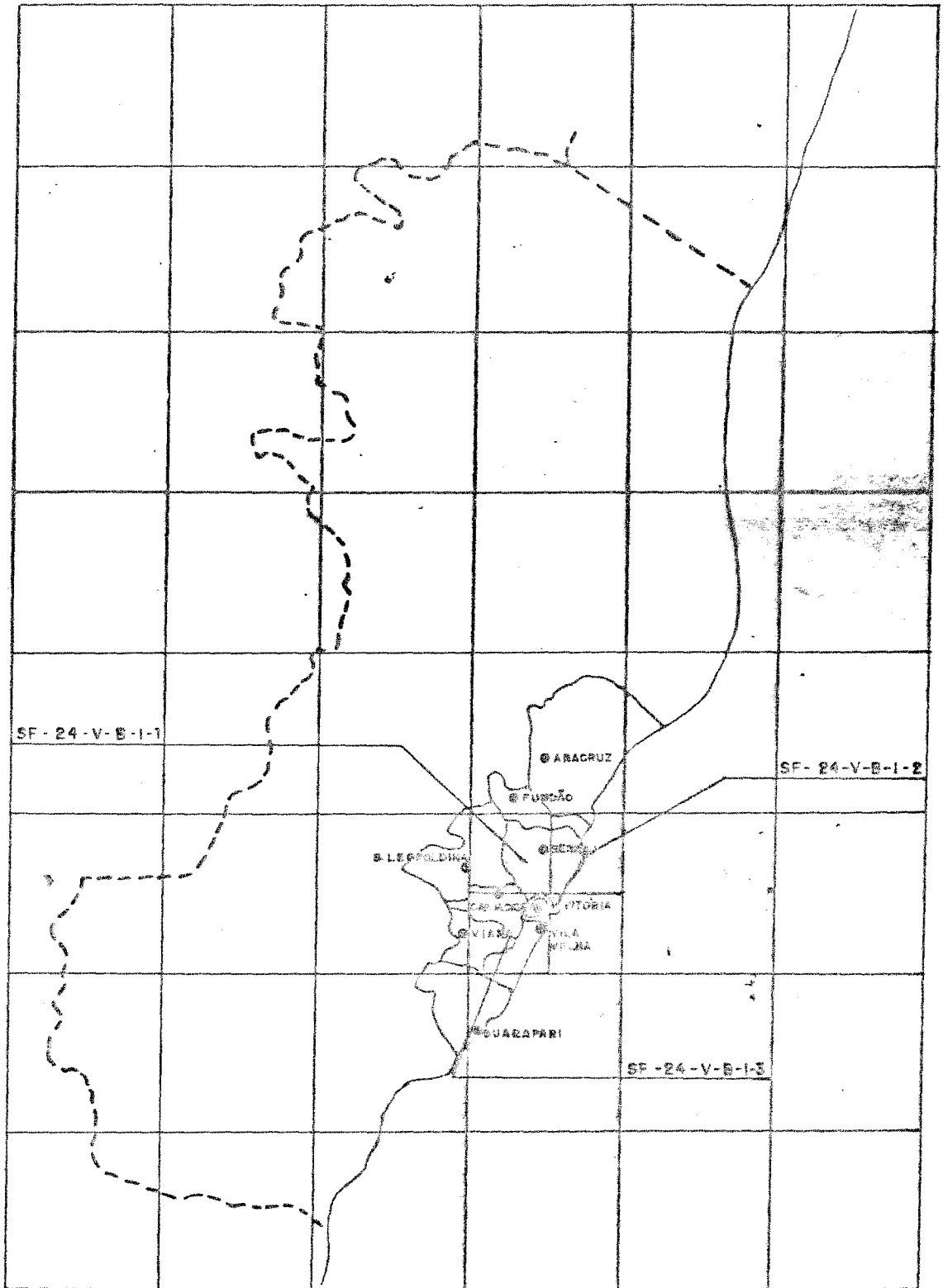
FIG. 01

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR



PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO
SETOR V - VITÓRIA
1990

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR



PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO
DISTRIBUIÇÃO DAS CARTAS DO BRASIL (IBGE) NO SETOR V (VITÓRIA)

FIG. 03

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PLANIALTIMÉTRICA/BATIMÉTRICA

DER-ES - Sistema Rodoviário Estadual; Mapa do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Espírito Santo. DER, 1989.

IBGE - Carta do Brasil; folha SF-24-V-B-I-1. IBGE, 1978. Escala 1:50.000.

IBGE - Carta do Brasil; folha SF-24-V-B-I-3. IBGE, 1978. Escala 1:50.000.

IBGE - Carta do Brasil; folha SF-24-V-B-I-2. IBGE, 1978. Escala 1:50.000.

DHN - Carta Náutica - nº 1410 - 1987. Escala 1:135.000.

CARTA

C L I N O G R Á F I C A

TÉCNICO RESPONSÁVEL
Losângela dos Santos

Com a expansão populacional observada nas últimas décadas na região da Grande Vitória é de vital importância um estudo mais aprofundado da área de risco desta região.

A ocupação urbana vem ocorrendo de maneira totalmente desordenada nas encostas dos morros e mesmo nas áreas planas como nos manguezais e restingas. As condições climáticas aliadas às declividades dos morros e a suas ocupações, vem ocasionando impactos ambientais que alteram o meio ambiente, além de causar problemas para a própria população.

Esta Carta tem como objetivo demonstrar as características da área de estudo, associando a declividade para cada tipo de ocupação de acordo com a capacidade de uso do solo.

II.

METODOLOGIA

A Carta inicialmente utilizada é resultante da montagem das cartas do Brasil - IBGE, as folhas de Vitória, Nova Almeida e Serra. Todas estas Cartas do IBGE estavam na escala 1:50.000.

Para mostrar a potencialidade física da área prevista utilizou-se a técnica de Ábaco. Com este gabarito, aplicamos sobre os intervalos das curvas de nível da Carta Planialtimétrica, donde obtivemos as seguintes classes de declividade:

A. Áreas Íngremes - 47%

Regiões consideradas montanhosas e de escarpas. O uso do maquinário é impossível. O solo propício à erosão.

B. Fortemente Ondulada - 30% a 47%

Áreas fortemente inclinadas, com relevos muito ondulados e escoamento superficial muito rápido. Para utilização de máquina só muito especial.

C. Muito Ondulado - 12% a 30%

Áreas inclinadas, com escoamento superficial rápido. As máquinas podem ser utilizadas embora ocorram dificuldades. Propícia à urbanização.

D. Áreas Planas - 0 a 12%

Formadas por áreas planas com escoamento superficial muito lento. Podem ser utilizadas normalmente máquinas para agricultura.

Analisando a Carta de Declividade pode-se dizer que a área de estudo está em torno de 40% de planície e a Formação Barreira apresenta-se num grande platô a partir de Carapina, no Município da Serra, além de dois platôs no Município de Cariacica e Viana.

Penetrando para o interior desponta um afloramento rochoso, Mestre Álvaro, com considerada declividade, localizado no Município da Serra.

Na Ilha de Vitória percebe-se o Maçico Central que vem sofrendo ocupações e conseqüentemente, violentos deslizamentos de terra.

Caminhando em direção Oeste, recomeçam acentuadas elevações que vão formar o conjunto de serras denominada Serra da Mantiqueira. Nesta, percebemos várias denominações de acordo com as direções de falhamento. Entre os quais damos ênfase:

- Serra Adriano;
- Serra Samambaia e
- Serra da Andorinha.

É importante citar a existência de várias lagas decorrentes de movimentos de transgressões e regressões marinhas, por exemplo, Lagoa Largo do Jara, Dr. Robison, Jacúnem, Capuba, Carapebus e Jabaeté.

IV.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

DECLIVIDADE ou CLINOGRÁFIA

IBGE; RJ - Carta do Brasil, Folha SF-24-V-B-I-1. IBGE, 1978. Esc.
1: 50.000.

IBGE, - Carta do Brasil; Folha SF 24-V-B-I-2. IBGE, 1978. Esc.
1: 50.000.

IBGE, - Carta do Brasil; Folha SF-24-V-B-I-3. IBGE, 1978. Esc.
1: 50.000.

GUERRA, Antônio Teixeira. Dicionário Geológico. ed/Rev. atual. Rio de Janeiro: IBGE, 1978

OLIVEIRA, Cêurico de - Dicionário Cartográfico. 3ª edição. Rio de Janeiro: IBGE, 1987.

IMAGEM SATÉLITE LANDSAT, Sensor TM. Bandas 4/5/3. Esc. 1:100.000;1989.

CARTA

C L I M Á T I C A

EQUIPE TÉCNICA

Rodgers S. de Barros

Marcelo Borges da Silva

Fernando Jakes Tenbner Junior

Este trabalho tem como objetivo caracterizar o clima da região, visando identificar a correlação de seus elementos com as condições do meio ambiente e as degradações antrópicas.

Os padrões ambientais devem ser analisados de forma correlativa e interativa. Assim, as características predominantes da cobertura vegetal, natureza do solo e suscetibilidade à erosão, por exemplo, são aspectos interdependentes e resultantes de fatores ambientais físicos, químicos e biológicos; alguns fornecidos pelas condições climáticas.

O uso do espaço costeiro, de forma planejada, exige o conhecimento e a integração do universo de variáveis que ali atuam. O clima, é, por excelência, um dos agentes que interferem ou determinam, nas múltiplas formas de utilização das costas.

Nos mapas estão expressas a variabilidade de fenômenos meteorológicos consideradas essenciais à caracterização das condições ambientais. Estão representados cartograficamente a temperatura, ventos e pluviometria.

II.

METODOLOGIA

Os elementos climáticos estudados, foram definidos considerando sua importância frente ao objetivo do tema, bem como à disponibilidade de informações sobre os mesmos.

Assim, procedeu-se ao tratamento quantitativo e analítico do regime dos ventos, temperatura e precipitação pluviométrica.

Os dados sobre o regime dos ventos foram obtidos junto ao PROCOP-ES que organizou dados existentes nos Relatórios Mensais de Monitoramento Ambiental enviados pela Companhia Siderúrgica de Tubarão - CST à Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente - SEAMA.

As informações fornecidas consistiram em registros horários de direções e respectivas velocidades dos ventos.

As médias foram obtidas através do programa IMPAC, elaborado pelo funcionário da SEAMA, Luiz Cláudio Santolin.

Os dados de temperatura e pluviometria foram fornecidos pela EMCAPA - Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária e pelo INMET - Instituto Nacional de Meteorologia, do Ministério da Agricultura, sendo que os períodos variavam de acordo com as estações, logo foi estipulado para homogeneização do trabalho usar o período de janeiro/79 a dezembro/88.

III. A - REGIÃO SUDESTE

Está situada entre os paralelos 14° e 25° Sul, resultando daí que quase todas as suas terras estão localizadas na Zona Tropical.

Compreende-se, portanto, porque a Região é submetida a forte radiação solar, uma vez que a intensidade deste fenômeno depende essencialmente da altura do Sol sobre o horizonte, ou seja, do ângulo de incidência dos raios solares, sendo tanto mais intensa quanto menor o ângulo de incidência, variando a média deste ângulo na proporção inversa da latitude. Daí resulta que a radiação direta do Sol, a quantidade de calor absorvidas pelos níveis inferiores da atmosfera na Região Sudeste é de aproximadamente $0,39$ a $0,37$ cal/cm²/min. (ondas curtas) e $0,3$ cal/cm²/min. (ondas longas) contra $0,13$ e $0,3$ das latitudes entre $60-90^{\circ}$, média anual.

A radiação solar, por sua vez, cria melhores condições à evaporação uma vez que no processo de evaporação é empregada transferência de energia, sendo tanto mais ativa quanto maior o gradiente térmico disponível.

Outra pré-condição necessária à evaporação é a existência de superfícies líquidas. Ora, estando a Região Sudeste a Leste do Continente e possuindo litoral em toda sua extensão, fica evidente que ela possui uma superfície oceânica à disposição de um intenso processo de evaporação e condensação.

Esta posição marítima da Região, aliada à sua urbanização, determina uma forte e constante concentração de núcleos de condensação nas camadas inferiores da atmosfera, contribuindo assim, para o acréscimo por frentes frias e outros fenômenos de ascendência dinâmica.

Quanto à atuação de massas de ar nessa Região, tem-se que nas regiões tropicais do Brasil, à exceção do Oeste da Amazônia, durante todo o ano, sopram frequentemente ventos de E a NE, oriundos das altas pressões subtropicais, ou seja, do anticiclone semi-fixo do Atlântico Sul, ou ventos de componente variável de ocasionais núcleos de alta do interior.

Esta massa de ar tropical (anticiclone do Atlântico), possui geralmente temperaturas elevadas a medianas fornecidas pela intensa radiação solar e telúrica das latitudes tropicais e forte umidade específica fornecida pela intensa evaporação marítima.

Entretanto, em virtude de sua constante subsidência superior e conseqüente inversão de temperatura, sua umidade é limitada à camada superficial, o que lhe dá um caráter de homogeneidade e estabilidade, não obstante ser este caráter menos acentuado sobre o território brasileiro por vários motivos.

Contudo, apesar da inversão térmica superior se encontrar mais elevada no setor ocidental do anticiclone subtropical, o domínio deste anticiclone mantém a estabilidade do tempo. Praticamente esta estabilidade, com tempo ensolarado, somente cessa com a chegada de correntes perturbadas.

Essas correntes de circulação perturbada, responsáveis por instabilidade e bruscas mudanças de tempo, geralmente acompanhadas de chuvas, na Região Sudeste compreendem três sistemas principais: Sistema de Correntes Pertubadas do Sul, Sistema de Correntes Pertubadas do Oeste e Sistema de Correntes Pertubadas do Leste.

- a)- As **Correntes Pertubadas do Sul**: são representadas pela invasão de anticiclone polar. A fonte desses anticiclones é a região polar de superfície gelada, constituída pelo Continente Antártico e pela banquisa fixa.
- b)- As **Correntes Pertubadas do Oeste**: o sistema de instabilidade de W decorre do seguinte: em meados de outono a região é regularmente invadida por ventos de W a NW, trazidos por linhas de Instabilidade Tropicais (IT).

No seio de uma linha II o ar em convergência dinâmica acarreta, geralmente, chuvas, trovoadas e ventos de moderados à fortes com rajadas que atingem 60 a 90 Km/hora.

- c)- As **Correntes Pertubadas do Leste**: elas caminham de E para W. Sabe-se que são características dos litorais das regiões tropicais atingidas pelos alísios.

Tais fenômenos de perturbação ocorrem no seio dos anticiclones tropicais sob a forma de "ondas" que caminham para W, constituindo-se numa espécie de "pseudo-frentes", sobre as quais desaparece a inversão térmica superior, o que permite a mistura do ar das duas camadas horizontais dos alísios e, conseqüentemente chuvas mais ou menos abundantes anunciam sua passagem.

III. B - GRANDE VITÓRIA

A área da Grande Vitória é caracterizada por topografia irregular, com serras, vales, planícies e manguezais, necessitando, assim, de uma ampla rede de estações meteorológicas, para dar-lhe uma cobertura adequada.

O clima da Grande Vitória é equatorial úmido, sem estação seca e de pluviosidade média anual elevada. É um clima nitidamente marítimo e as estações do ano são pouco marcadas.

A temperatura média anual, considerando o período compreendido entre 1979 a 1988 é de 28,3°C, enquanto a pluviosidade média anual, no mesmo período, foi de 1300mm.

Foi impossível definir, com detalhes, o regime dos ventos para toda a região, devido ao número reduzido das estações meteorológicas equipadas de anemógrafos e outros equipamentos indispensáveis para tal trabalho.

De acordo com dados fornecidos pela CST - Companhia Siderúrgica de Tubarão, a direção dos ventos predominante é NORTE, com valores significativos para as direções Sul e Nordeste.

Relacionando a direção do vento com a poluição atmosférica, verifica-se que alguns locais são mais afetados que outros pela poluição gerada pelo complexo industrial de Tubarão (CST e CVRD). Estas indústrias consideradas de porte excepcional, contribuem com 90% da emissão de material particulado e SO₂ na atmosfera, de acordo com dados do PROCOP-ES/1989 (Programa de Controle da Poluição). Assim temos:

- . Vento predominante na direção Norte acarreta poluição nas proximidades da Ilha do Boi, Praia da Costa e outros bairros de Vitória;
- . Vento predominante na direção Sul afeta CIVIT - Centro Industrial de Vitória, Laranjeiras e Planalto de Carapina.
- . Vento na direção Nordeste afeta Ilha do Boi, Ilha do Frade e Vila Velha.

Apesar de possuir a menor média de frequência anual, o vento Leste é o mais prejudicial, porque desloca poluição sobre uma área física maior que outras direções, atingindo: Camburi, Jardim da Penha, Aeroporto, São Pedro, Caracica e até a Reserva de Duas Bocas.

Segue abaixo o quadro fornecido pela SEAMA contendo dados relativos a Janeiro/1987 a Março/1989, dados da CST:

<u>DIREÇÃO DO VENTO</u>	<u>FREQUÊNCIA</u>	<u>VELOCIDADE MÉDIA</u>
. Norte	20,6%	2,9 m/s
. Nordeste	11,5%	4,1 m/s
. Leste	3,6%	2,9 m/s
. Sudeste	4,3%	3,0 m/s
. Sul	11,8%	3,1 m/s
. Sudoeste	7,4%	2,0 m/s
. Oeste	7,3%	1,6 m/s
. Noroeste	7,6%	2,2 m/s
. Calmaria	25,5%	0 m/s

Esta região se caracteriza por apresentar alto índice de umidade do ar, e do ponto de vista da poluição atmosférica, isto é desfavorável pois poderão ocorrer reações químicas com certos poluentes como o SO_2 (dióxido de enxofre) transformando-o em H_2SO_4 (ácido sulfúrico), podendo ocorrer a "chuva ácida", que causa danos à flora e fauna da região, além de monumentos históricos e/ou arquitetônicos.

A maior parte do Espírito Santo apresenta temperaturas elevadas durante todo o ano. Registram-se temperaturas médias anuais superiores a 22° , e a média do mês mais frio é superior a 17° .

Somente a Zona Serrana não é alcançada por clima quente, que abrange as baixadas litorâneas, os tabuleiros terciários e as colinas, bem como os vales que cortam as serras e as encostas destas até aproximadamente a cota 250 a 300 metros de altitude.

Quanto às precipitações, nota-se que elas também se distribuem de maneira diferente, de uma região para outra, tanto no que se refere ao total alcançado, como a seu regime.

IV.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE - Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
Diretoria Técnica. Geografia do Brasil
V.3 - Região Sudeste - Rio de Janeiro, SERGRAF - 1977

NIMER, Edmon. Climatologia do Brasil - 422p. Rio de Janeiro: IBGE, 1979.

CARTA

GEOLÓGICA / FACIOLÓGICA

TÉCNICO RESPONSÁVEL

Hyersen Machado

I.

INTRODUÇÃO

Este memorial tem por objetivo aglutinar informações existentes em diversas publicações relativas à Carta Geológica-Faciológica na esc. 1:100.000 das áreas continental e marinha da folha SF-24-V-B-I, situada entre as latitudes 20°00' - 20°30's e a longitude 40°00' - 40°30'w.

Trata-se um texto explicativo, que tem por finalidade a descrição das grandes unidades litológicas e faciológicas existentes na área, incluindo alguns aspectos estruturais, tectônicos, estratigráficos e morfológicos envolvidos.

O texto, por razões práticas, é subdividido em duas partes, tendo em vista as diferentes características geológicas da área continental e marinha.

A área emersa é constituída predominantemente por rochas pré-cambrianas muito semelhantes, com aspecto homogêneo, distribuídas em pequenas porções. As únicas discontinuidades são as inúmeras falhas e fraturas. Mesmo as relações de contato entre as Formações Terciárias e Rochas Proterozóicas são indistintas em consequência da profunda decomposição e ampla desagregação das rochas. A topografia, é condicionada às determinantes hidrológicas do próprio processo erosivo e às grandes discontinuidades estruturais.

A ausência de grandes e distintos conjuntos litológicos, aliados à inexpressividade geomorfológica da área, são as principais razões das dificuldades de cartografiação.

Nas áreas imersas os obstáculos encontrados na cartografiação são diversos, entre eles o simples fato de serem áreas submersas, sendo impraticável a observação direta e a utilização dos métodos de Sensoriamento Remoto. Somam-se a este fato a carência de literatura disponível, a baixa densidade e distribuição irregular de dados geológicos sobre o recobrimento superficial de sedimentos Cenozóicos.

O método adotado procurou adaptar os dados geológicos sobre os sedimentos de fundo marinho à legenda utilizada pelo Projeto REMAC. Devido aos dados existentes serem pontuais e esparsos, foi de grande utilidade para compreensão e para o traçado dos contatos faciológicos, a elaboração da carta com as curvas isobáticas, que possibilitou uma melhor visão sobre os sedimentos e fundo rochoso do fundo marinho.

Foi também relevante as informações verbais do técnico da SEAMA, Thadeu Santos Barbosa, mergulhador profissional, com conhecimentos sobre a área do Projeto, que esclareceu muitas dúvidas sobre contatos dos sedimentos, áreas rochosas submarinas e ocorrências de recifes de algas e brizoários.

II.

METODOLOGIA

Os trabalhos realizados na elaboração da Carta Geológica-Faciológica da folha SF-24-V-B-I tiveram por base a coleta de informações já existentes, devido aos custos envolvidos em equipamentos, diárias e técnicos especializados que, sem dúvida, encareceriam o projeto.

A cartografia limitou-se a aperfeiçoar os contatos, adaptando-os à escala 1:100.000, sendo que, na área marinha, a existência de apenas um trabalho de mapeamento na escala 1:3.500.000 pelo Projeto REMAC, necessitou-se muito bom senso na delimitação dos contatos faciológicos.

II. 1 - ÁREA EMERSA

O método de cartografia foi baseado em dados obtidos em trabalhos já publicados, em consultas feitas no DNPM e em informações verbais, descritos a seguir:

- PROJETO ESPÍRITO SANTO (1976), realizado pelo convênio DNPM/CPRM. Foram obtidas informações em fichas de descrição de afloramento, e fichas de cadastramento de ocorrências minerais. Estes dados foram inseridos na carta geológica observando-se o mapa de caminamento na escala 1:100.000 da folha SF-24-V-B-I. Foram considerados alguns contatos geológicos do mapa de fotointerpretação preliminar em escala 1:500.000 (1972) da folha SF-24-V. Foi analisado o relatório final.
- PROJETO DE ANÁLISE AMBIENTAL DA REGIÃO DE VITÓRIA (1979), realizado pelo Instituto Jones dos Santos Neves. Foi observado o mapeamento pedológico na escala 1:50.000 das Folhas Vitória, Serra e Nova Almeida, obtendo-se os contatos dos sedimentos Quaternários.

- MAPA GEOLÓGICO PRELIMINAR DE DEPÓSITOS QUATERNÁRIOS, elaborado por Louis Martin, Kenitiro Suguio, Jean Marie Flexor e Julio David Anchanjo no Sul do Estado do Espírito Santo. Foram obtidos informações complementares sobre os contatos de aluviões marinhos holocênicos e pleistocênicos.
- PROJETO RADAMBRASIL, Volume 32, (1983) Levantamento de Recursos Naturais das Folhas SF-23/24 Rio de Janeiro/Vitória. Foram obtidos os contatos de rochas pré-cambrianas e terciárias principalmente à partir de observações no mapa de fotointerpretação preliminar na escala 1:250.000.

Foram ainda consultados e obtidos informações sobre ocorrências minerais na Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo - Folhas Rio de Janeiro (SF. 23), Vitória (SF.24) e Iguape (SG.23), 1979 e Geologia do Brasil, Texto Explicativo do Mapa Geológico do Brasil e da Área Oceânica Adjacente incluindo depósitos minerais, Esc. 1:2.500.000, 1984.

As falhas e fraturas foram obtidos à partir das imagens de satélite esc. 1:100.000.

Os contatos de rochas pré-cambrianas e terciárias foram aperfeiçoados, apesar de inferidos à partir de observações das curvas de nível das cartas planialtimétricas esc. 1:50.000 das folhas IBGE: Vitória, Serra e Nova Almeida.

II. 2 - ÁREA IMERSA

A cartografia da porção Imersa da área abrangida por esta fase do Projeto de Gerenciamento Costeiro foi baseada nas seguintes informações:

- PROJETO REMAC - MAPA FACIOLÓGICO DOS SEDIMENTOS SUPERFICIAIS DA PLATAFORMA DA MARGEM CONTINENTAL SUL, 1979, ESC. 1:3.500.000, onde foram obtidas as informações sobre a distribuição dos sedimentos e recifes existentes e também sobre as legendas.

- PROJETO BRASIL - COSTA LESTE - CARTA NÁUTICA Nº 1.410 efetuada pela Marinha do Brasil nas proximidades dos Portos de Vitória e Tubarão, escala 1:50.000, onde foram interpoladas curvas isobáticas com equidistâncias de 1m a partir das cotas batimétricas existentes e também aproveitadas as informações sobre os sedimentos de Fundo Marinho.

- BANCO NACIONAL DE DADOS OCEÂNICOS, Sistema de Geologia - Ministério da Marinha, DHN, Departamento de Informática, onde foram obtidas informações sobre amostras geológicas do Fundo Marinho.

- INFORMAÇÕES VERBAIS DO TÉCNICO DA SEAMA, Thadeu Santos Barbosa sobre áreas de ocorrência de recifes de Algas Calcáreas e briozoários.

III.

RESULTADOS

III - 1 - ÁREA IMERSA

III - 1 - 1 - ASPECTOS REGIONAIS

III - 1.1.1 - MORFOLOGIA

A Margem Continental, transição entre a parte emersa do continente e o fundo abissal, inclui três províncias - plataforma, talude e sopé - sendo recoberta por sedimentos predominantemente terrígenos. A Margem Continental Brasileira, é classificada do tipo Atlântica, passiva ou "rifted", ausente de atividades vulcânicas e sísmicas, formada por processos de acreção progradacional e empilhamento de um prisma sedimentar desenvolvido sobre um sistema de blocos falhados do Eocretáceo (Asmus, 1975).

A Margem Continental do Espírito Santo distingue-se pela complexidade fisiográfica, onde períodos alternados de deposição e erosão, tectonismos e atividades magmáticas imprimiram variações e irregularidades na morfologia da margem, originando platôs, bacias submarinas e feições topográficas salientes como bancos e montes submarinos, superimpostas à Plataforma Continental e ao Sistema Talude - Sopé Continental.

A Plataforma continental é rasa, com profundidades de 60-75m em sua borda. Possui topografia ligeiramente aplainada e largura irregular, atingindo aproximadamente 85km no Sul do Espírito Santo desde a linha de costa até a borda do talude, estreitando-se para 40km na área central nas proximidades de Vitória e alargando-se para 240km ao Norte do Estado. Apresenta vestígios da drenagem escavada em épocas de nível do mar rebaixado, possuindo vales que, na maioria dos casos, estão soterrados total ou parcialmente, restando poucos indícios da drenagem pré-holocênica. Os canais e paleocanais sobre a plataforma e sobre recifes atestam as fases de emergência ligadas às glaciações quaternárias.

O Banco de Abrolhos tem continuidade fisiográfica com o lineamento Vitória-Trindade nas proximidades da cidade de Vitória. Esse lineamento é um conjunto de bancos e montes submarinos ocupando uma faixa de aproximadamente 100km de largura, orientada no sentido Leste-Oeste e que termina nas ilhas vulcânicas de Trindade e Martin Vaz.

A origem do Lineamento Vitória-Trindade é proposto por Morgon (1983) como o resultado da passagem da Placa Sul Americana sobre um "hot spot". O início da atividade vulcânica em Abrolhos há 60 M.A e as datações radiométricas de rochas das Ilhas de Trindade e Martin Vaz com valores de 0,17-2,00 M.A. (Cordani, 1970), daria a velocidade de crescimento de 2cm/ano da placa sobre esse "hot spot". A flexão imediatamente ao Sul de Abrolhos significaria uma mudança no movimento da Placa Sul Americana, entre o Eoceno e o Recente.

O Talude continental é íngreme e estreito, formando escarpas, sugerindo uma reduzida sedimentação terrígena e de plataforma. Ao norte do Lineamento Vitória-Trindade, o talude continental associado à Plataforma Continental de Abrolhos, é um dos mais íngremes e de base mais profunda da Plataforma Continental Brasileira, com 28° de inclinação. Esta declividade se prolonga retilíneamente até 3500m de profundidade, a partir da qual a inclinação se suaviza. No trecho ao Sul do Lineamento Vitória-Trindade o talude é fortemente inclinado até a profundidade de 1600m. A partir daí se suaviza, estendendo-se com níveis menos inclinados por 125km, até profundidades de 3000m, formando a porção Norte do Platô de São Paulo. Este é limitado a Oeste com o escarpamento do Talude, ao Norte com o Banco de Abrolhos, a Leste com o Banco de Vitória (Lineamento Vitória-Trindade) e com o sopé continental e ao Sul estende-se muito além dos limites do trecho da Margem continental no Estado do Espírito Santo. Este platô encerra depocentros paralelos à quebra da plataforma. A Leste de Vitória e ao Sul do Lineamento Vitória-Trindade ocorre um destes depocentros com espessura de 5km de sedimentos. A passagem do Platô de São Paulo para o sopé continental é feita através de uma escarpa abrupta com desnível de 500 a 800m. A estruturação do Platô de São Paulo é fortemente controlada por deformações halocinéticas de uma extensa sequência evaporítica do Cretáceo Inferior, cujo limite oriental é coincidente com o escarpamento que individualiza as superfícies de talude e sopé

O Alto de Vitória, principal feição fisiográfica da plataforma central e Sul do Estado, abrange praticamente toda a superfície da plataforma nestes setores. Destaca-se por ter permanecido soerguido durante a maior parte da deposição pela cobertura sedimentar da margem continental. Sua origem está associada provavelmente à continuação do lineamento Vitória - Trindade para o continente (Guazelli & Carvalho, 1978). Portanto a sua formação está ligada ao início das atividades magmáticas que originaram a Cadeia Vitória - Trindade há 60 M.A. O Alto de Vitória é formado por blocos soerguidos do embasamento, projetados em direção ao oceano, constituídos por rochas metamórficas e graníticas da Faixa Ribeira, sendo originado por processos de falhamento normais, do tipo "gráben-horst", disposto de forma oblíqua à linha de costa. Os blocos falhados em degrau apresentam-se rebaixados para Leste, preservando grande espessura de sedimentos em profundidades atuais de talude e sopé. Este alto estrutural separa as bacias marginais mesozóica - cenozóicas de Campos e Espírito Santo e se estende da Foz do Rio Doce, Espírito Santo, até as proximidades da Foz do Rio Paraíba ao Sul no Rio de Janeiro.

A Bacia Mesozóica - Cenozóica do Espírito Santo é a principal feição morfológica da plataforma Norte do Estado, denominada Plataforma de Abrolhos esta Bacia é constituída por um pacote sedimentar que chega a atingir até 11.000m de espessura, depositado sobre uma fossa tectônica situada entre o continente e o Banco de Abrolhos, e pela Formação Abrolhos localizado a Leste, caracterizada pela presença abundante de rochas basálticas interestratificadas com sedimentos, que formam o Banco de Abrolhos.

A Bacia Mesozóica - Cenozóica do Espírito Santo implantou-se em terrenos metamórficos da Faixa Ribeira e cobre uma área aproximada de 50.000km², ocupando uma área emersa de 5.000km², uma parte sedimentar submersa de 20.000km² e 25.000km² ocupado pelo Banco de Abrolhos. A porção terrestre forma uma faixa alongada de 20km de largura, limitada a Oeste por falha normal, que se estende desde as proximidades da foz do Rio Doce, no flanco Norte do Alto de Vitória, até o Alto de Cumuruxatiba, que a separa da Bacia de Jequitinhonha, ao Norte. Para leste a Bacia se estende até o Talude da Plataforma Continental.

A borda da Plataforma e do talude continental são recortados por cânions e canais que constituem remanentes da drenagem, desenvolvidas em períodos de mar regressivo, quando a atual plataforma esteve quase totalmente emersa, ou então foram escavados por fluxos gravitacionais submarinos de massas de sedimentos deslocados da plataforma continental. França (1979) constatou a presença do canion do Rio Doce, bem desenvolvido desde a Plataforma até o Sopé continental.

A falta de conexão entre a drenagem atual e os vales e cânions da plataforma externa e do Talude leva à conclusão de que estão soterradas muitas das ligações entre os rios atuais e cânions formados quando a plataforma esteve emersa.

O sopé continental é a província fisiográfica mais extensa da margem continental, constituído pela superfície de uma cunha de sedimentos que se inclina desde a base do Talude até profundidades abissais.

O limite do talude para o sopé é definido quando o gradiente de inclinação ultrapassa o limite máximo de 1:40 e a passagem do sopé para a planície abissal se dá quando este gradiente ultrapassa 1:1.000 característico do fundo da bacia oceânica.

Distingue-se duas porções no sopé continental. A superior é mais inclinada com gradientes entre 1:60 a 1:200, possuindo relevo com desníveis locais menores que 100m, formado por colinas baixas arredondadas e cavas intermediárias. A porção inferior possui um relevo plano, formado por planícies lisas ou suavemente onduladas.

O sopé continental do Estado do Espírito Santo estende-se por cerca de 1.000km á partir da base do Talude até o fundo Abissal.

Ao Norte da Cadeia Vitória-Trindade o sopé é mais horizontalizado e atinge profundidades de 5.000 a 5.600m.

A Leste do Banco de Abrolhos o sopé continental possui um depocentro com mais de 5km de espessura de sedimentos e com uma orientação Noroeste-Sudeste (Carvalho e Francisconi, 1981). Tal quantidade de sedimentos, que é normal nas partes superiores de elevações continentais, é interpretada como proveniente da Margem Continental entre o Banco de Royal Charlotte e o Banco de Abrolhos, na Plataforma continental da Bahia, pois o depocentro aparentemente não recebeu contribuição sedimentar da Plataforma de Abrolhos, com exceção de uma pequena quantidade proveniente da Região entre o Banco de Abrolhos e a Cadeia Vitória-Trindade.

Ao Sul da Cadeia Vitória-Trindade o Talude atinge profundidade aproximadas de 4.800 - 5.000m no limite com uma província de colinas abissais do fundo da bacia oceânica adjacente.

Completam a morfologia o Canal de Colúmbia que atravessa o sopé inferior, a Sul da Cadeia Vitória-Trindade, numa direção NW-SE, com um comprimento de 500km (França 1979; Gorini et alii, 1980). A continuação do cânion para o sopé superior, norte ao Platô de São Paulo e talude adjacente ainda não foi estabelecida, embora naquelas porções mais elevadas da plataforma ocorram vários cânions e canais. Os cânions e canais são profundos no sopé superior e rasos e meandricos no inferior e sua formação está ligada aos processos de correntes de turbidez.

III - 1.1.2 - ESTRATIGRAFIA E SEDIMENTAÇÃO

A estratigrafia da Margem Continental Brasileira é representada por unidades estratigráficas maiores chamadas sequências. Essas sequências incluem-se no conceito de Silberling & Roberts, reproduzido no Glossary of Geology (Gary et alii, 1973) e são identificadas por suas características litológicas gerais e pelas indicações dos ambientes em que se formaram. São reconhecidas, através deste critério, quatro Sequências denominadas de Sequência do Continente, Sequência dos Lagos, Sequência do Golfo e Sequência do Mar (Asmus, 1980).

A Sequência do Continente é constituída de Formações Jurássicas, em contato discordante erosivo com as rochas subjacentes. Compoem-se de folhelhos vermelhos com interposições de arenitos arcoseanos, recobertos por arenitos finos a conglomeráticos, depositados segundo um sistema conjugado de leques aluviais e lagos interiores, numa bacia interior platiforme com relativa calma tectônica. Desde a Bacia do Espírito Santo até a Bacia de Pelotas não há registro dessa sequência clástica basal (Asmus, 1975; Ponte e Asmus, 1978). Reconstituições Paleogeográficas evidenciaram que, nesta época, a região sudeste do Brasil foi soerguida e erodida, atuando como fonte de sedimentação em bacias periféricas, tendo como causa o evento técnico proveniente de intenso vulcanismo Eocretácico (Estrella 1972; Asmus, 1975; Soares e Laudim, 1976; Medeiros e Asmus, 1979). Esta sequência está associada ao Estágio Evolutivo Pré-Rift da Margem Continental Brasileira, onde se delineiam áreas positivas que sofreram serguimento nos sítios hoje ocupados pelas Bacias de Santos, Campos, Espírito Santo, Pelotas, Pernambuco, Paraíba e pelas bacias equatoriais. Este estágio é anterior à deriva dos continentes Sul-Americano e Africano.

A sequência dos Lagos é formada basicamente por um conjunto de folhelhos e de arenitos com intercalações subordinadas de carbonatos e com interposições locais de cunhas conglomeráticas. Estes sedimentos geralmente estão circunscritos a bacias tectônicas limitadas por falhas normais. Estas falhas não só perturbaram os sedimentos, como também principalmente, determinaram um importante contrôle na sedimentação, imprimindo uma grande variabilidade faciológica, direta ou indiretamente.

Essa sequência tem sido detectada por poços de sondagem, com as mesmas características geológicas gerais, descritas anteriormente, na Bacia do Espírito Santo.

Nesta e em outras bacias, a Sequência dos Lagos sugere uma deposição em ambiente flúvio-deltáico lacustre, que inclui fácies pró-delta, franja pró-deltaica e planície de inundação (Gama Jr, 1970).

Inclui também intercalações de basaltos datados 129,8⁺⁷ e 123,3⁺³ M.A. (Fodor et al, 1983).

A deposição desta sequência iniciou-se no Eocretáceo e, na margem Leste, é sempre Pré-Aptiana, estando subjacente ao andar Alagoas, com os sedimentos mais antigos situados no andar Rio da Serra. Estes sedimentos estão associados com bacias do tipo RIFT-VALLEY, correspondendo ao Estágio evolutivo de ruptura entre os continentes Sul-Americano e Africano (Estágio Rift). Este estágio é marcado por fraturamento e abatimento da crosta e, localmente por vulcanismo. A Bacia do Espírito Santo está incluída na classificação de Milanovisky como Rifts do tipo fissural (Clevic Type), apresentando falhas de grande rejeito, com bacia em forma de lago profundo e pouca atividade vulcânica.

A sequência do Golfo estende-se, de maneira contínua, pela margem continental desde a Bacia de Santos até a Bacia de Sergipe-Alagoas. Compõe-se caracteristicamente de evaporitos, destacando-se a Anidrita e a halita, associados a carbonatos, folhelhos euxínicos, arenitos e conglomerados. Na Bacia do Espírito Santo observa-se nitidamente nas suas bordas pró ximas ao continente emerso, a graduação de evaporitos para clásticos. Localmente os evaporitos jazem por cima de camada de clásticos grosseiros. Tais associações com sedimentos clásticos caracterizam sistemas de leques aluviais e são sugestivas de ambientes de águas profundas, com bacias de bordas algo escarpadas (staverd basin). A base desta sequência está assentada sobre uma discordância erosiva Pré-Aptiana, existindo dúvidas sobre a continuidade desta discordância nas por ções mais fundas da bacia. (Asmus e Ponte, 1973).

Na Bacia do Espírito Santo destacam-se, pela frequência e pelas vantaja das dimensões, as estruturas diapíricas halocinéticas, principalmente domos salinos, resultantes os movimentação do sal.

Com base no limite externo das estruturas halocinéticas, através de per fís de reflexão sísmica, Leyden et alii (1976) delimitaram a área de ocorrência desta sequência, de formato triangular, com base aproximada de 600 Km, situada no Platô de São Paulo, ao sul da Bacia de Santos.

A borda sul ajusta-se com o lineamento associado à atividade vulcânica (Kumar et alii, 1977), denominado de Lineamento de Florianópolis. 0

limite norte coincide com o Lineamento de Maceió, ao longo do qual se produziu reativação vertical no Aptiano (Asmus e Carvalho, 1978). Estas estruturas configuraram os elementos de restrição necessários para a formação de altas concentrações de salmoura.

O limite da ocorrência da bacia evaporítica na Plataforma de Abrolhos tem o seu traçado complicado.

CARTA

G E O M O R F O L Ó G I C A

TÉCNICO RESPONSÁVEL

Marcia Gabrielli

Este Memorial descritivo é parte integrante da Carta Temática de Geomorfologia, do Setor V-Vitória, cuja função é de complementação desta, com informações técnicas que se encontram explícitas na mesma.

Compreendida entre os paralelos 20°00' e 20°30'S e os meridianos 40°00' e 40°30'W, correspondendo às folhas Vitória, Serra, Nova Almeida, do IBGE, Escala 1:50.000.

Abrange a área mais densamente ocupada com o maior complexo portuário e industrial de todo o litoral Espírito-santense, uma vez que aí localize-se a Capital do Estado - Vitória, bem como os municípios envolvidos: Vila Velha, Cariacica, Serra, Santa Leopoldina, Viana e Fundão.

Na região da Grande Vitória foram implantados pólos industriais que, consequentemente, ocasionaram uma grande aglomeração urbana, onde importantes áreas como as planícies e os morros vêm sendo degradados em decorrência da expansão populacional.

São áreas que, devido as suas características, permitem a ocorrência de importantes ecossistemas como o manguezal e as matas de encostas, os quais vêm sofrendo constantes interferências antrópicas ocasionadas principalmente por aterros e deposição de lixo, que compromete desta forma todo o ambiente, e ainda agravada pelas invasões que ocorrem neste ecossistema e nas encostas dos morros, onde constantes deslizamentos e escorregamentos geram estado de calamidade pública, acarretando problemas sociais de grande escala, uma vez que, até então, a ocupação ocorria desenfreadamente, sem o mínimo de esclarecimento por parte do poder público à população, dos perigos existentes.

Considerando que a ocupação humana decorre primordialmente de fatores fi
siográficos, os quais interferem nos processos morfogenéticos e morfoestrutu
rais, sobrevém o caráter geomorfológico da região.

Por esse motivo tornou-se necessário a elaboração de uma carta específica
que estruturasse e classificasse tais informações a fim de dar maior embase
mento e conhecimento da mesma.

Por sua vez a regionalização fisiográfica nos leva de encontro a um conjun
to de formas que interagem no meio ambiente, ou seja, a fatores preponderan
tes como: Clima, Vegetação, Hidrografia, Características Geotécnicas e
Sócio-Econômicas que deverão ser equacionadas e resolvidas de modo a
possibilitar uma suscinta cartografia geomorfológica, detalhando as possí
veis propostas.

II.

METODOLOGIA

A carta geomorfológica resulta de uma metodologia gradual, onde inicialmente fez-se um levantamento detalhado da bibliografia geral, enfocando áreas litorâneas correlatas.

Posteriormente houve necessidade de bibliografias regionais específicas da área em questão, visando um levantamento e conhecimento da realidade até então pesquisada e publicada.

Doravante, iniciaram-se os trabalhos de fotointerpretação, bem como análise e interpretação das cartas e mapas. Para tanto, foram utilizados como meios de pesquisa, o seguinte:

- Imagens Landsat - Bandas 3, 4 e 5 - Esc. 1:100.000
- Mosáico semi-controlado de radar/PROJETO RADAM BRASIL
- Carta do Brasil - Esc. 1:50.000
 - Folha SF-24-V-B-I-1. Serra
 - Folha SF-24-V-B-I-3. Vitória
 - Folha SF-24-V-B-I-2. Nova Almeida
- Mapa Pedológico - Projeto de Análise Ambiental da região da Grande Vitoria - Esc. 1:50.00 - IJSN - nº 10,5 e 6 Dez/79.

Para o caso específico do levantamento dos Recifes de Corais, foram utilizadas:

- Carta Geológica/Faciológica - Projeto Macrozoneamento Costeiro - Setor V Esc. 1:100.000.
- Memorial descritivo/PROJETO RADAM BRASIL

Além dos meios bibliográficos/cartográficos acima citados, realizou-se levantamentos de campo a fim de checar, bem como, revisar as informações obtidas.

Como resultado dos levantamentos realizados, morfoestruturalmente subdividimos os padrões de relevo do setor da seguinte maneira:

- | | | |
|---------------------------|-------------------|----------------------------------|
| 1. DEPÓSITOS SEDIMENTARES | - 1.1 - PLANÍCIES | 1.1.1 PLANÍCIE FLUVIAL |
| | COSTEIRAS | 1.1.2 PLANÍCIE FLUVIO
MARINHA |
| | | 1.1.3 PLANÍCIE MA
RINHA |

1.2 - TABULEIROS

2. MACIÇOS COSTEIROS

3. ÁREA SUBMERSA

1. DEPÓSITOS SEDIMENTARES

Representados por sedimentos continentais do grupo barreiras e por sedimentos fluviais, lacustres, fluviomarinhos e marinhos, acumulados durante o Terciário Superior e Quaternário, os quais foram pouco afetados pela tectônica cenozóica, sendo em parte, resultantes dela e dos falhamentos existentes, sendo reativações de antigas falhas e soerguimento dos blocos do Planalto Atlântico. Formadas por escavações que provavelmente ocorreram sob condições paleoclimáticas diferentes das atuais se fizeram notar as influências climáticas e eustáticas, que levaram a um caráter de acumulações.

Devido às combinações morfoestruturais e morfoclimáticas destacamos duas regiões distintas:

1.1 PLANÍCIES COSTEIRAS

Tal denominação advém de áreas planas próximas à costa. Encontra-se distribuída em todo o Setor, onde devido às oscilações glacio-eustáticas que unfluíram na distribuição morfológica do solo, propiciando diversidade nos ambientes, distinguimos algumas subdivisões mais representativas.

Caracterizando tal subdivisão, observamos extensos vales encaixados ora entre tabuleiros ora entre maciços costeiros, bem como áreas com baixa declividade e mais extensas, que optamos por subdividi-las em subsistemas, donde retiramos:

- Planície Fluviais, Fluviomarinhas e Marinhas.

1.1.1 PLANÍCIES FLUVIAIS

Encontram-se ao longo dos rios Reis Magos, Santa Maria e Jucu, porém bastante interiorizados, ocupando as porções superiores dos vales, recobrimdo os sedimentos paleolagunares, correspondentes a última fase de submersão.

Constituídos de sedimentos do tipo Aluvial e Coluvial de tamanhos diferenciados, são justapostos ao fluxo fluvial e apresentam larguras e extensões variadas.

1.1.2 PLANÍCIES FLUVIOMARINHAS

Os modelados de origem fluviomarinha relacionam-se ao retrabalhamento de depósitos de origem marinha, fluvial ou coluvial anteriormente localizadas em enseadas.

Na medida em que a proximidade do litoral é maior, onde a ação marinha é mais intensa, ocorre no Setor a presença de manguezais, que no Reis Magos e Santa Maria alcançam vários quilômetros para o interior, à partir da desembocadura dos rios.

Devido ao processo de afogamento pelo mar, onde o baixo gradiente de escoamento possibilita a retenção e o acúmulo de sedimentos finos, bem como a maré, que também carrega consigo sedimentos de pequena granulometria, possibilita maior intensidade do processo de deposição de sedimentos que concorrem para a construção da morfogênese litorânea.

Ocorrem áreas onde o sedimento paludal encontra-se sob a forma de fina camada, sobrepondo sedimentos paleolagunares e marinhos, porém, como foram áreas com incidência de conchas de moluscos, bem como terem pertencido a uma época em que as condições climáticas e eustáticas foram diferentes das atuais, onde o nível marinho chegou entre 7-8m acima do atual, formando as atuais lagoas que hoje encontram-se encaixadas no grupo barreiras, optou-se por encaixar este subistemas morfológico, neste quadro.

São compostos por argilas orgânicas ou turfas que ocupam zonas baixas que separam terraços marinhos pleistocênicos e holocênicos e os cursos inferiores de vales que não foram preenchidos por aluviões fluviais. Estas paleolagunas ocuparam grande parte do litoral e foram formadas durante a fase de submersão, cujo máximo se produziu há 5.100 anos A.P. Em seguida, em consequência do nível relativo do mar, a maior parte dessas lagunas foi ressecada e substituída por pântanos de água doce. (Martin et alii.)

1.1.3 PLANÍCIES MARINHAS

Encontram-se em todo Setor no sentido N-S seguindo a linha da praia em uma faixa estreita. Alçancando maiores expressões na Barra do Jucu próximo a foz do rio Jucú; entre a foz do rio da Passagem e o Córrego Pelado e junto a foz do Rio Reis Magos.

Segundo Martin et Alii Apud, podemos subdividir a planície marinha de acordo com a época em que foram formadas, assim temos:

- Os mais externos, correspondendo a faixa que desenvolveu-se ao longo de todo o Setor, sob forma de estreita faixa, sendo anteriores a 7.000 anos A.P. ao passo que as planícies mais anteriores são superiores a 30.000 anos A.P., correspondendo respectivamente a sedimentos pleistocênicos e halocênicos.

1.2 TABULEIROS

Constituído por sedimentos do grupo barreiras encontram-se representando no setor com uma altitude variando de 30 a 70m; com declividade predominante entre 0% e 30% pertencendo ao grupo D e C. (Vide Carta de Declividade).

Pode ser encontrado bem ao sul do Setor abaixo da planície do Rio Jucú; e ao Norte, acima da planície da Santa Maria, localmente conhecido como "Planalto de Carapina", limitado ao Norte pela planície do rio Reis Magos.

Nesta região observamos a presença de trechos com paleolagunas que por motivos acima expostos, definimos como relevo de agradação do sistema fluviomarinho.

A oeste encontra-se com as Colinas e Maciços Costeiros, onde o contato ocorre de forma gradativa, sendo que na maioria dos casos não percebemos a passagem de uma unidade para outra. Tal fato se deve ao constante processo de dissecação nas colinas e morros de origem pretérita, onde o intenso desgaste erosivo ocasiona uma extensão desta unidade, portanto, aumentando sua área.

A caminho do litoral a inclinação diminui dando ênfase apenas a paleofalésias precedidas das estreitas planícies.

O padrão de drenagem predominante neste sistema de relevo é o caótico, uma vez que neste local encontram-se diversas lagoas, bem como áreas sujeitas a inundação.

2. MACIÇOS COSTEIROS

Os Maciços Costeiros são representados principalmente pelo Mestre Álvaro e pelo Maciço Central de Vitória, bem como pelos novos testemunhos e paês-de-açúcar, que encontram-se distribuídos, testemunhando a presença de um relevo diferente do atual, através de áreas mais resistentes à erosão intensa, uma vez que tal relevo barra os ventos constantes vindos do litoral penetrando sobre os tabuleiros através das planícies.

Os Maciços Costeiros encontram-se espalhados dentro de unidades anteriormente descritas.

3. ÁREA SUBMERSA

RECIFES - Ocorrem ao longo da Costa com maior ocorrência ao Norte do Setor, na isóbata de -5 m.

Podem ser evidenciadas também esparsamente próximo a Praia Grande e Baía de Camburi.

Em águas mais profundas também são encontradas recifes de corais. No entanto, estes são pouco conhecidos, devido a deficiência de informações científicas.

Para tanto, baseado no limite das áreas de risco proposta pela Carta Náutica, traçamos a provável área de ocorrência dos recifes próximos à Costa.

IV.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

-
- MARA, C.R. Geomorfologia do Brasil - IBGE, 3ª ed. - Rio de Janeiro - Pág. 73-75; pág. 99; 1987.
 - LAMEGO, A.R., A Faixa Costeira de Vitória Departamento Nacional de Produção Mineral, Divisão de Geologia Mineral. Rio de Janeiro, nº 128 - 68 pág. 1949;
 - ABREU, S.F. Paisagens litorâneas do Espírito Santo. Sociedade Geográfica (Revista) - Rio de Janeiro V.36; 153 - 155, 1932;
 - LAMEGO, A.R. Análise Tectônica e Morfológica do Sistema da Mantiqueira. In: Congresso Panamericano de Engenharia de Minas e Geologia. , Petrópolis, R.Janeiro, Anais, Rio de Janeiro, V.3, 243-323.1946;
 - CHRISTOFOLETTI, Antonio. A análise da densidade de drenagem e suas implicações-Geomorfologia, Vol. 4, nº 08 - Pág. 23-39. Boletim; 1979;
 - Garcia, G.J. - Alguns aspectos da utilização de imagens de radar e de Satélite no estudo da superfície do terreno. Boletim de Geografia Teórica Vol. 14, nº 27-28 - pág. 69.86. 1984;
 - PINTO, Maria N. - Unidades Geomorfológica e Análise Ambiental. Boletim de Geografia Teórica. Vol. 16-17, nº 31-34; pág 353-355, 1986-1987;
 - Relatório Técnico RTCPM - Estudo de Impacto Ambiental do Complexo Aroabe - CEPENAR - 286/90 - Vol. I e II. Março/1990.
 - Projeto RADAM Brasil - Levantamento de Recursos Naturais. Vol.32-Folhas SF 23/24 - Rio de Janeiro/Vitória;
 - Geomorfologia - Rio de Janeiro, - pág. 307-14/ 317-18/ 333-35; 1983.

CARTA

S O L O S

TÉCNICO RESPONSÁVEL

Luis Alberto C. Ricart

O presente tema tem por finalidade indicar a distribuição geográfica das diversas classes de solo que compõem o SETOR V (Vitória), de forma que a partir da abstração dos dados físicos, químicos e morfológicos destes, podemos estabelecer bases para a definição do uso vocacional do território, tanto a nível agropecuário quanto aos demais definidos para o presente Macrozoneamento Costeiro.

Salientamos que o mapeamento apresentado constitui-se na transposição de informações do mapa de pedologia (folhas 5,6, e 10) que faz parte do "projeto Análise Ambiental da Região de Vitória" (Estudo da Erosão), realizado pela Fundação Jones dos Santos Neves (atual Instituto Jones dos Santos Neves) e concluído em dezembro de 1979.

A área abrangida pelo referido projeto é constituída por sete municípios: Vitória, Serra, Cariacica, Viana, Vila Velha, Domingos Martins e Santa Leopoldina.

A área do Projeto foi assim definida para que toda a área de contribuição das bacias dos rios Jucu e Santa Maria pudessem ser incluídas no Projeto. Estas duas bacias hidrográficas, além de desaguar junto à capital do Estado, são as únicas reservas hídricas de porte num raio de 70km, sendo que toda a água de abastecimento da Grande Vitória provém do rio Jucu, cuja captação é feita próximo à sua foz. Com relação ao rio Santa Maria, as suas águas hoje desempenham importante papel para o abastecimento do complexo industrial de Carapina.

Em síntese, o trabalho ora apresentado tem por objetivo fornecer informações básicas sobre as propriedades dos solos, que constituem-se em fatores imprescindíveis para a análise e planejamento da Região Costeira do Estado do Espírito Santo. Entretanto, a escassez de informações sobre a natureza

dos demais solos situados fora da região da Grande Vitória, em escala com
patível com o Gerenciamento Costeiro, exigirá a concentração de Recursos
Técnico e Financeiro para que novos levantamentos pedológicos sejam realizados
no Estado.

II.**METODOLOGIA**

Conforme havíamos mencionado na introdução, a Carta de Solos é resultante da transposição de informações do mapeamento pedológico (folhas 5, 6 e 10) do "Projeto Análise Ambiental da Região de Vitória", publicado pela FJSN na escala 1:50.000, para a base cartográfica 1:100.000. A partir da redução dos mapas pedológicos originais, procedeu-se a redelimitação das "manchas" de solos, de forma a reajustar os novos limites através da interpretação de fotografias aéreas verticais (escalas 1:20.000 e 1:30.000), de imagens do satélite **LANDSAT - 5** (somente no caso de solos de restinga e de manguezais) e da própria carta planialtimétrica elaborada para o presente projeto.

Ainda com relação ao trabalho realizado pela Fundação Jones dos Santos Neves, consta no Memorial de Pedologia (volume II) que para o mapeamento foi consultado o "Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Espírito Santo" (L.A. Panoso e outros - EMBRAPA, 1971 a 1979), trabalho este publicado pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS) na escala 1:400.000. De posse do mapa de reconhecimento de solos, procedeu-se à viagens de campo para detalhamento. Foram descritos mais de 60 perfis de solo, sem que entretanto tenham sido realizadas análises laboratoriais, bem como mais de 50 afloramentos rochosos ou bacias de sedimentação, sem também exames de laboratório. Em seguida foram utilizadas fotografias aéreas verticais (nas escalas 1:20.000 e 1:60.000) e trimetrogon (escala 1:40.000) para delimitação das regiões de ocorrência dos solos expressivos na escala de mapeamento adotado. A partir do mapeamento preliminar, novas viagens foram realizadas a fim de esclarecer as dúvidas surgidas.

III.

DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS CATEGORIAS DE SOLO

As unidades de solo foram delimitadas à nível de Classes e Associação de Classes de Grande Grupo.

Baseado nas informações contidas no memorial do levantamento de solos do Projeto "Análise Ambiental da Região de Vitória", descrevemos a seguir as características das classes de solo identificadas na área do presente projeto (Setor V - Vitória).

3.1 LATOSSOLOS

O solo zonal do projeto é o **LATOSSOLO** que corresponde ao oxissolo da classificação americana e ao solo ferralítico da classificação francesa.

Tratam-se de solos antigos, de textura predominantemente argilosa, em cujo processo de formação ocorreu intensa lixiviação de argilas silicáticas e metais leves, bem como acúmulo de argilas com altos teores de óxidos de ferro e alumínio. As principais características deste solo são:

- . Desenvolveram-se sobre gnaisses ou rochas intrusivas datadas da era Pré-Cambriana.
- . Possuem pequena diferenciação entre os horizontes **A** e **B**, tanto em relação à cor quanto à textura (transição em geral difusa).
- . As cores dos horizontes superficiais são claras (valores de cor em Munsell variando entre 5,5 ou mais para os solos secos e 3,5 ou mais para os solos úmidos; valores de croma de 4 ou maiores).
- . Relação textural argila **B**/Argila **A** variando de 1,0 a 1,5, o que denota textura praticamente uniformes em todo o perfil.
- . Textura predominantemente argilosa (teor de argila da terra fina do horizonte **B** em geral superior a 35%).

- . Valores de $K_i \frac{(SiO_2)}{Al_2O_3}$ e $K_r \frac{(SiO_2)}{Al_2O_3+Fe_2O_3}$ baixos (em geral inferiores a 1,5) caracterizando profundo intemperismo e adiantando estado de laterização.
- . Possuem altos teores nos horizontes **A** e **B** de Al_2O_3 e Fe_2O_3 na fração argila do ataque sulfúrico (teor de Al_2O_3 em torno de 15% ou mais, teor de Fe_2O_3 em torno de 7% ou mais).
- . Valores altos de Al^{+3} trocável (em geral superiores a 0,5 mE 100 g de solo).
- . Solos ácidos (pH inferiores a 5,0), apresentando saturação de bases (**V**) em geral inferior a 50% (solos distróficos).
- . Solos quimicamente pobres, desprovidos geralmente de minerais primários facilmente intemperizáveis, deficientes em fósforo, cálcio, potássio e eventualmente micronutrientes. Além disso, o valor **T** (capacidade de troca de cátions) é baixo, em torno de 10% no horizonte **A** e menos ainda nos horizontes inferiores.
- . Solos em geral profundos (profundidade do solum superior a 3,0 m).
- . Solos de grande permeabilidade, bastante porosos e bem drenados, estrutura fraca a moderada, granular ou em blocos subangulares.
- . Solos não salinos (condutividade elétrica do extrato de saturação inferiores a 4 mmhos/cm a 25° C).
- . Teores de matéria orgânica não muito elevados (teor de matéria orgânica em geral inferior a 2% nos horizontes superficiais).
- . Solos situados em áreas de relevo ondulado a escarpado.
- . Apresentam as vezes concreções ferruginosas ou cascalho de quartzo em todo o perfil.

Do exposto, pode-se concluir que os horizontes destes solos, do ponto de vista textural, apresentam baixa propensão à erodibilidade (solos argilosos, de relativa estabilidade dos agregados).

Entretanto, sua localização em relevos bastante acidentados faz com que sejam bastante afetados processos erosivos, em especial à erosão de lençol em toda a superfície. Além disso, a pobreza em nutrientes disponíveis dos horizontes superficiais tornam-nos extremamente depalperados, quando é baixo o teor de matéria orgânica, como acontece atualmente em quase toda a área do projeto.

É de se ressaltar também que o horizonte C de meteorização do gnaisse ou das rochas intrusivas é bastante grosseiro texturalmente e pouco coeso, apresentando cores que vão do vermelho ao roxo. Devido à pequena estabilidade dos agregados do horizonte C, estes solos são problemáticos quando se realizam cortes profundos no perfil, como nas estradas, onde o processo erosivo em ravinamento ou deslocamento de massa é muito acentuado. Nota-se que a Associação Paraíba do Sul acima da cota aproximada 1.000 m - 1.100m. apresenta o manto de intemperização do gnaisse mais profundo e desagregável.

Na área do Setor V (Vitória) cinco classes de latossolo foram identificadas:

3.1.1. - **Lad** - LATOSSOLO AMARELO DISTRÓFILO, TEXTURA ARGILOSA, FASE FLORESTA ATLÂNTICA DOS TABULEIROS MESOFILA SUB-PERENIFÓLIA, RELEVO PLANO E SUAVE ONDULADO (Estão incluídos nesta classe os **LVbd₁** e **LVBD₂** que ocorrem sobre a Formação Barreiras).

São solos com baixos teores de Fe_2O_3 ($< 7\%$), de cor amarelada, caulínicos, apresentando frequentemente agregados com uma grande coerência. Este alto grau de coesão (endurecimento) é especialmente observado nas superfícies expostas dos cortes das estradas (engloba a base do horizonte A e todo o horizonte B).

Apresentam horizonte **A** com médio teor de matéria orgânica e uma moderada quantidade de areia sobre a camada adensada argilosa, verificada em profundidade variada, normalmente entre 10 a 25 cm de profundidade. Essa camada adensada diminui a percentagem de poros totais e macroporos, diminuindo a aeração, a permeabilidade, o enraizamento das plantas e facilitando a erosão (a relação textural **B/A** está em torno de 2,0). São desenvolvidos a partir de sedimentos do terciário (Formação Barreiras) e ocupam áreas de topografia relativamente suave e mais favoráveis à mecanização. Resalta-se que nas regiões onde ocorrem estes solos existem pequenos vales (**Aba** do tabuleiro) com maior declividade, geralmente de 5-30%, que necessitam serem preservados, pois a erosão nesses locais é muito grande.

3.1.2 - **LVD1** - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO A MODERADO, TEXTURA ARGILOSA, FASE FLORESTA ATLÂNTICA DE ENCOSTA MESÓFI LA PERENIFÓLIA, RELEVO ONDULADO.

3.1.3 - **LVD2** - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO A MODERADO, TEXTURA ARGILOSA, FASE FLORESTA ATLÂNTICA DE ENCOSTA MESÓFI LA, RELEVO FORTE ONDULADO.

3.1.4 - **LVD3** - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO A MODERADO, TEXTURA ARGILOSA, FASE FLORESTA ATLÂNTICA DE ENCOSTA MESÓFI LA PERENIFÓLIA, RELEVO MONTANHOSO E FORTE ONDULADO.

3.1.5 - **LVD5** - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO A MODERADO, TEXTURA ARGILOSA, FASE FLORESTA ATLÂNTICA DE ENCOSTA HIGRÓFI LA, RELEVO MONTANHOSO E FORTE ONDULADO.

As quatro últimas classes citadas se caracterizam por apresentar solos ácidos, profundos, com horizonte **A** moderado (médio teor de matéria orgânica), com seqüência de horizontes **A**, **B** e **C**, desenvolvidos à partir de rochas ácidas, com pequenas diferenciações entre seus horizontes, bem drenados, com textura argilosa, de alta friabilidade e permeabilidade, baixa erodibilidade devido a grande estabilidade dos agregados.

Esses solos também se caracterizam por apresentar horizonte **B** Latossólico, que possui as características físicas supracitadas, e relação textural **B/A** variando de 1,0 a 1,5.

Os solos destas classes são quimicamente pobres, com baixa capacidade de troca de cátions (CTC) e de Bases (CTA). Ocorrem normalmente nas regiões de encostas e na zona interior montanhosa (municípios da Serra, Cariacica e Viana).

" As variações principais encontradas nestes solos dizem respeito à maior ou menor profundidade dos horizontes **A** e **B**, a variações na cor (mais escura ou clara) dos horizontes "**A** e **B**", ao menor ou maior teor de matéria orgânica, a variação da textura dos horizontes. Muitas vezes os latossolos de relevo montanhoso e escarpado estão associados ao Latossolo Pouco Profundo e aos Cambissolos".

3.2 - LATOSSOLOS PODZÓLICO

Na área do presente projeto (Setor V) apenas uma classe deste tipo de solo foi identificada:

3.2.1 - **LVPd1** - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO PODZÓLICO A MODERADO, TEXTURA ARGILOSA, FASE FLORESTA MESÓFILA DOS TABULEIROS E FLORESTA ATLÂNTICA DE ENCOSTA MESÓFILA PERENIFÓLIA, RELEVO ONDULADO E SUAVE ONDULADO.

Os solos pertencentes à esta Classe diferem-se dos LATOSSOLOS TÍPICOS descritos no item anterior por:

- . Serem desenvolvidos tanto sobre o gnaisse como sobre os sedimentos do terciário.
- . Apresentarem maior diferenciação entre os horizontes.

- . Apresentarem relação textural **B/A** em torno de 2,0 (horizonte **A** mais arenoso, horizonte **B** mais argiloso).
- . Apresentarem cerosidade incipiente no horizonte **B**.
- . Apresentarem relações **K_i** e **K_r** mais elevados (superiores a 1,5).
- . Apresentarem menor coesão.
- . Desenvolverem-se sobre relevos menos movimentados, em geral suave ondulado a ondulado.

Na região do projeto existem duas manchas do latossolo podzólico: a primeira situa-se ao longo do Vale do rio Calogi, município da Serra, no contato Formação Barreiras/Associação Paraíba do Sul, em relevo suave ondulado; a segunda encontra-se no município de Cariacica, desenvolvida sobre a Formação Barreiras e sobre o contato Barreiras/Associação Paraíba do Sul, também sobre o relevo suave ondulado a ondulado.

3.3 PODZÓLICOS

São solos ácidos, de boa estrutura e de grande susceptibilidade à erosão (menor coesão no horizonte **A**). Ao contrário dos **Latossolos**, estes solos apresentam, na maior parte dos casos, acentuada diferenciação de horizontes, destacando-se o horizonte **B** textural enriquecido de argila iluviada **A**, sua principal característica.

Os **PODZÓLICOS** diferenciam-se dos **LATOSSOLOS TÍPICOS** sobre a associação Paraíba do Sul pelas seguintes características:

- . Apresentam nítida diferenciação entre os horizontes.
- . Apresentam relação textural **B/A** superior a 2,0 (horizonte **A** arenoso e horizonte **B** argílico).
- . Apresentam elevado teor de silte na terra fina.
- . Apresentam o horizonte **B** com forte cerosidade (películas de argila coloidal de aspecto brilhante).

- . Relação K_i varia de 2,0 a 2,5 e relação K_r varia de 1,5 a 2,0 (de notando baixo grau de latossolização) .
- . Apresentam teores de Al^{+3} trocável elevado.
- . Possuem maior reserva mineral.
- . Na região do projeto (Setor V) podem ser constatadas duas manchas de podzólico ocupando os solos mais profundos da ilha de Vitória e do Mestre Álvaro, desenvolvidas sobre o granito, granodiorito e diorito. Ainda com relação aos solos da capital e da Reserva Mestre Álvaro, pode-se constatar que a podzolização não é tão intensa em toda a área, podendo-se notar tendências locais à latossolização, além de associações com Cambissolos e solos Litólicos.
- . Na área do projeto (Setor V) foram identificadas três classes de podzólico:

- 3.3.1 - **PV2** - PODZÓLICO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO A MODERADO, TEXTURA ARGILOSA, FASE FLORESTA ATLÂNTICA DE ENCOSTA MESÓFI LA PERENIFÓLIA, RELEVO ONDULADO.
- 3.3.2 - **PV3** - PODZÓLICO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO A MODERADO, TEXTURA ARGILOSA, FASE FLORESTA ATLÂNTICA DE ENCOSTA MESÓFI LA PERENIFÓLIA E MESOFILA SEMIDECÍDUA RELEVO MONTANHOSO E FORTE ONDULADO.
- 3.3.3 - **PE1** - PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EUTRÓFICO A MODERADO, TEXTURA ARGILOSA, FASE FLORESTA ATLÂNTICA DE ENCOSTA MESÓFI LA PERENIFÓLIA, RELEVO ONDULADO.

As principais características desse solo e que diferem-no dos demais podzólicos distróficos citados anteriormente são:

- . Possui saturação de bases alta (superior a 50%).
- . Os valores de Al^{+3} trocável são muito baixos.
- . O valor **S** (soma de bases trocáveis) é superior a 2,0 $\frac{mE}{100\ g}$
- . Possui baixa acidez (pH em torno de 6,0 ou superior).

3.4 CAMBISSOLOS E SOLOS LITÓLICOS

CAMBISSOLOS são solos que apresentam horizonte **A** moderado, seguido de um horizonte **B** incipiente (pouco desenvolvido), caracterizando-se por apresentar profundidade do solum em geral inferior a 1,5m., assentados sobre o horizonte **C** de textura franca, resultante da meteorização das rochas Pré-Cambrianas. Destaca-se nestes solos a presença de minerais primários facilmente decomponíveis.

Os cambissolos encontram-se associados aos Latossolos Pouco Profundos, localizados nas regiões de relevo forte montanhoso e escarpado.

SOLOS LITÓLICOS são solos rasos, que apresentam horizonte **A** moderado, assentado diretamente sobre a rocha consolidada ou sobre o horizonte **C** ou **B** incipiente, de pequena espessura. A profundidade total do perfil não ultrapassa 80 cm. Estes solos encontram-se associados aos Latossolos de regiões de relevo escarpado, montanhoso e forte ondulado, sendo também comum a presença de pedras na superfície e de afloramentos rochosos.

Quanto à legenda adotou-se uma única classe de solo:

3.4.1 **CD1- ASSOCIAÇÃO SOLOS CAMBISSÓLICOS DISTRÓFICOS + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO POUCO PROFUNDO, AMBOS A MODERADO, TEXTURA ARGILOSA E MÉDIA + SOLOS LITÓLICOS, FASE FLORESTA ATLANTICA MESÓFILA SEMIDÉCIDUA, MESÓFILA PERENIFÓLIA, HIGRÓFI LA DE ENCOSTA E SCRUB LENHOSO ATLANTICO, RELEVO ESCARPADO E MONTANHOSO;**

3.5 SOLOS HIDROMÓRFICOS

São solos formados sob influência do lençol freático, apresentando na maior parte das vezes cores acinzentadas e mosqueamento decorrentes da redução do óxido de ferro condicionada pela drenagem impedida e consequente falta de aeração do solo."A drenagem deficiente condiciona também a não decomposição da matéria orgânica, resultando solos com altos teores de matéria orgânica, em geral ácidos. A porosidade dos horizontes superficiais é da ordem do 70% ou mais. Além disso a profundidade útil é pequena porque a penetração das raízes é limitada pelo lençol freático.

Nesta categoria foram incluídas as seguintes classes de solo:

3.5.1 - **HGHD** - ASSOCIAÇÃO GLEY HÚMICO E GLEY POUCO HÚMICO DISTRÓFICO, TEXTURA ARGILOSA + SOLOS ORGÂNICOS DISTRÓFICOS, AMBOS FASE CAMPOS DE VÁRZEA, RELEVO PLANO.

Os solos que compõem esta associação caracterizam-se por apresentar pouco desenvolvimento, pouca profundidade, textura argilosa e alto teor de matéria orgânica (da ordem de 10% de C orgânico ou mais). São provenientes de sedimentos aluviais e de deposições orgânicas. O horizonte A é de cor preta.

Quando o horizonte A é de espessura superior a 40 cm, tem-se o **Gley Húmico**, quando inferior a 40 cm, tem-se o **Gley Pouco Húmico**.

Apresentam um horizonte B argiloso, cinza claro a cinza azulado (**Gley** **zação**) e frequentes ocorrências de mosqueado conhecido como **Tabatinga**. O horizonte C apresenta muitas vezes a textura arenosa ou argilo-arenosa. São solos de médio conteúdo de nutrientes, em geral bastante ácidos. As relações **Ki** e **Kr** são em geral superiores a 2,0.

Os **SOLOS ORGÂNICOS** associados a esta classe se caracterizam por apresentar pouco desenvolvimento com percentagem de matéria orgânica superior a 20%, quando a fração mineral é arenosa, e superior a 30%, quando a fração mineral é argilosa. A camada orgânica superior é inteiramente decomposta (**Muck**) e as camadas orgânicas inferiores não são inteiramente decomposta (**peat**). Abaixo das camadas orgânicas (superiores a 60 cm) comparece o substrato mineral, cuja estrutura e textura variam enormemente em função do material depositado. O pH indica solos extremamente ácidos e o carbono orgânico apresenta valores bastante elevados. A soma de bases trocáveis é também elevada.

3.5.2 - **HGAMD** - ASSOCIAÇÃO SOLOS ORGÂNICOS + PODZOL HIDROMÓFICO A PROEMINENTE, TEXTURA ARENOSA, FASE FLORESTA PALUDOSA LITORÂNEA E CAMPOS DE VÁRZEA, RELEVO PLANO.

Associado aos **SOLOS ORGÂNICOS** temos nesta classe os **PODZÓIS HIDROMÓRFICOS**, formados sobre o substrato arenoso marinho e na presença de lençol freático elevado. Em geral, formam-se nos alagados existentes sobre as restingas, aprisionados entre os tabuleiros terciários e a região litorânea.

"Apresentam horizonte superficial de até 50 cm. de profundidade, de cor em geral proeminente (**EPIPEDRON ÚMICO**), de textura arenosa, cor cinza escuro que vai clareando com a profundidade. É característica nestes solos a presença de um horizonte **B** iluvial de acumulação de húmus e/ou óxido de ferro, de cor bruno escuro a preto, textura arenosa." São solos fortemente ácidos e de baixa saturação de bases.

3.5.3 - AMd2 - ASSOCIAÇÃO AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS A MODERADO, FASE FLORESTA ESCLERÓFILA LITORÂNEA E CAMPOS DE RESTINGA + PODZOL HIDROMÓRFICO A PROEMINENTE, TEXTURA ARENOSA, FASE FLORESTA PALUDOSA LITORÂNEA E CAMPOS DE VÁRZEA, AMBOS RELEVO PLANO.

Os componentes dessa associação distribuem-se aproximadamente nas seguintes proporções:

Areias Quartzosas 55%, Podzol 35% e 10% com inclusões. Como inclusões nesta unidade podemos ter os Solos Orgânicos, manchas de Gley Húmico e de Gley Pouco Húmico.

Os solos desta classe apresentam ferro iluvial no horizonte **B**.

3.6 - SOLOS ALUVIAIS

São solos minerais pouco desenvolvidos, formados por sedimentos trazidos pelos rios e ocupando as várzeas de relevo plano.

Em geral não apresentam diferenciação de horizontes no perfil, verificando-se apenas a formação do horizonte **A** com acúmulo de matéria orgânica e cor mais escura. "Abaixo do horizonte **A** estão as outras camadas de deposição, as quais são extremamente diversificadas, podendo ter textura de

argilosa a arenosa, em função da capacidade de transporte dos rios durante as enchentes. Não apresentam sequência definida de camadas de sedimentação. Podem ser **distróficos** (saturação baixa de bases) ou **eutróficos** (alta saturação de bases.)"

"Geralmente os aluviões situados nos cursos superiores dos rios são de textura mais arenosa que aqueles situados mais a jusante.

Os aluviões encontram-se associados aos solos hidromorficos via de regra."

3.6.1 - **Ad1** - SOLOS ALUVIAIS DISTRÓFICOS A MODERADO, TEXTURA VARIÁVEL, FASE FLORESTA RIPÁRIA E CAMPOS DE VÁRZEA, RELEVO PLANO.

3.6.2 - **Ae1** - SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS A MODERADO, TEXTURA VARIÁVEL, FASE FLORESTA RIPÁRIA E CAMPOS DE VÁRZEA, RELEVO PLANO.

Com releção ao levantamento pedológico do projeto "Análise Ambiental da Região de Vitória" (FJSN, 1979) consta que não foram realizadas análises de laboratório, de forma que todas as vargens aluviais mapeadas foram classificadas como distróficas, à exceção daquelas das quais se dispunha de análises de fertilidade.

O mapeamento original com relação às classes **Ad1** e **Ae1** sofreu ligeira modificação em virtude das correções dos limites, realizados com auxílio de imagens do satélite **Landsat-5** e de fotos aéreas verticais.

3.7 - SOLOS DE MANGUE

"São solos recentes, formados por material carreado pelos rios sob influência da maré. Apresentam alto teor de sais e compostos de enxofre (**thiomorfismo**). O excesso de sais provoca a flocculação das argilas, sendo assim, chamados **solos halomórficos**. São solos pouco desenvolvidos, sem caracterização nítida dos horizontes e podem apresentar algumas vezes um horizonte de acúmulo de matéria orgânica na parte superior e cores de intensa redução.

"A susceptibilidade à erosão é nula". "Na região do projeto (FJSN/79) existe um grande complexo de manguezais na ria de Vitória, na Foz do rio Santa Maria da Vitória (Baía NW de Vitória), além de manchas na foz de quase

todas as outras bacias hidrográficas". No mapeamento este solo é identifi
cado por:

3.7.1 - **SM** - SOLOS SALINOS E THIMÓRFICOS DE MANGUE, TEXTURA VARIÁVEL,
FASE FLORESTA PALUDOSA MARÍTIMA E CAMPOS HALÓFITOS, RELEVO
PLANO.

3.8 - AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS

"São os depósitos de areia formados pela ação do mar, constituindo-se nas
praias, dunas e restingas. A textura é arenosa em todo o perfil, sendo
solos excessivamente drenados e distróficos, de forte acidez".

"Só é distinguível o horizonte **A** de acúmulo de matéria orgânica textura
arenosa. Os valores **Ki** e **Kr** são excessivamente baixos. A análise granulomé
trica revela predominância absoluta da fração areia, sendo o quartzo hiali
no dominante."

No mapeamento, este solo é identificado por:

3.8.1 - **AMd1** - AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS DISTRÓFICAS A MODERADO, FASE
FLORESTA ESCLERÓFILA LITORÂNEA E CAMPOS DE RESTINGA, RELE
VO PLANO.

De acordo com a análise apresentada no "Levantamento de Aptidão Agrícola
da Terras do Espírito Santo", trabalho realizado pela Secretaria Nacional
de Planejamento Agrícola - SUPLAN, as areias quartzosas marinhas (**AMd1 e**
AMd2), por não possuírem relação custo/benefício favoráveis quando relaciona
das com a produção econômica agrícola ou pecuária, são indicadas para a
preservação da flora e da fauna. Deste modo, as restingas remanescentes
passam a ser incluídas como importantes recursos naturais, de difícil quantificação
econômica, que devem, portanto, ser mantidos na forma natural para que pos
sam produzir benefícios científicos, culturais, estéticos, recreativos e
até mesmo econômicos, como por exemplo, a busca de novos produtos medicinais,
alimentícios e químicos ainda não descobertos pelo homem.

De maneira geral os **solos tropicais** apresentam baixa fertilidade natural, além de apresentar o carácter **Álico** e acentuada acidez.

O **carácter álico** expressa a excessiva quantidade de alumínio trocável (Al^{+3}), que é tóxico aos vegetais, e a acidez elevada indica a baixa disponibilidade de liberar elementos nutritivos (baixa capacidade de troca de cátions - **CTC**) para as plantas.

A baixa **CTC** dos solos tropicais expressa a reduzida capacidade de absorção dos elementos nutritivos provenientes das adubações minerais. Deste modo, conclui-se que a aplicação de doses excessivas de adubos ou por falta de análise química de rotina, ou por indisponibilidades de adubos com formulação química adequada), significa perda de dinheiro, ou seja, parte dos nutrientes incorporados a estes solos irão se deslocar para camadas mais profundas, através da lixiviação, não ficando, portanto, disponíveis ao sistema radicular destas.

A seguir apresentamos algumas conclusões sobre as **classes de solos** identificadas na região do projeto.

Começamos pelos **LOTOSSOLOS** que representamos solos zonais do setor V (Vitória):

. LATOSSOLOS

"O aproveitamento agrícola dos latossolos das regiões montanhosas não é simples, devido ao relevo acidentado, baixo conteúdo de matéria orgânica, fertilidade natural baixa a média e elevada acidez, exigindo cuidadoso manejo agrícola, sob pena de se tornarem exauridos em poucas décadas.

É digno de menção o fato de que realizando-se perfís nos latossolos sob vegetação primitiva de Floresta Atlântica de Encosta, pôde-se notar marcantes diferenças dos perfís realizados nos latossolos sob vegetação de sucessão (**pasto** ou **capoeira**):

- No latossolo sob Floresta Primitiva, existe no mínimo 40 a 50cm. de húmus acima do horizonte A, o que não ocorre nos latossolos devastados;
- O teor de umidade dos horizontes de húmus e dos horizontes A e B é muito maior durante todo o ano nos solos sob vegetação do que nos solos devastados;
- A atividade biológica é muito maior nos solos primitivos, bem como é nula a evidência de erosão.

Com relação aos Latossolos Amarelo Distróficos desenvolvidos sobre a formação Barreiras, conclui-se que são mais susceptíveis à erosão quando comparados com os **latossolos típicos**, apesar de possuírem o relevo suave. Isto ocorre em decorrência das variações texturais existentes no perfil destes solos: "nos primeiros 20 centímetros de profundidade, o teor de areia é elevado, causando pequena coesão das partículas e baixa capacidade de retenção de água. Para o intervalo de profundidade de 20-40cm, o teor de argila aumenta, provocando maior coesão das partículas e elevando a capacidade de retenção de água."

Em relação a reserva mineral, são considerados solos pobres e ácidos, deficientes em macro e micronutrientes, apresentando ainda notável tendência à formação da **canga laterítica**, sobretudo após a devastação da flora nativa.

"Solos desenvolvidos sobre Sedimentos Terciários na África Tropical quando devastados irracionalmente apresentam tendência ao **ladrilhamento ferruginoso** (HODRE, 1954). Também na Amazônia, nas Agro Vilas do INCRA verificou-se o mesmo Processo (FRAGA 1970). Na região do projeto (FJSN, 1979), os solos sobre o Barreiras não têm a tendência ao **LADRILHAMENTO** e sim à formação de **blocos de concreção**, talvez devido ao alto teor de óxido de alumínio (RIZZINI, 1962). Sendo assim, deve-se deixar a advertência de que manejos não conservacionistas podem levar estes solos à ruína irreversível. Como estes solos se localizam sob clima megatérmico e subúmido-seco, sua recuperação biológica é enormemente prejudicada, sendo nítida sua tendência atual à savanização quando submetidas a manejos não conservacionistas."

Obs: "Além disso a decomposição dos resíduos orgânicos é extremamente lenta nestes solos. É de se notar que o lençol freático nestes solos é profundo, geralmente profundidades superiores a 10m. Sustentava entretanto primitivamente uma riquíssima formação florestal, a Floresta Atlântica dos Tabuleiros, da qual pouquíssimos vestígios existem hoje em dia na área do projeto. Sobre estes solos a Aracruz Celulose implantou perto de 50.000 ha de eucaliptais no norte do Estado à custa da devastação da mata primitiva" - (FJSN. 1979).

José Sérgio Salgado e Lúcio Froés de Castro, no comunicado técnico nº 26 (Emcapa, 1983), concluem: "A exploração do potencial agrícola dos "Tabuleiros" depende da correção da baixa fertilidade e de prática racionais de manejo que eliminem ou reduzam os efeitos do **adensamento**. Duas práticas que merecem atenção no manejo destes solos são: 1 - O uso de camalhões, para as culturas que são colhidas raízes e tubérculos; e 2 - Manejo de adubação verde e restos culturais, pois, os solos de "Tabuleiros", além da baixa atividades das argilas, apresentam baixos teores de matéria orgânica.

. LATOSSOLO PODZÓLICO

Conclui-se serem, em relação à textura, solos de maior tendência à erosão do que os **latossolos típicos**. Tal fato deve-se à existência de menor coesão entre as suas partículas nos horizontes superficiais apresentam relação textural B/A em torno de 2,0. O horizonte A é mais arenoso enquanto o B mais argiloso).

. SOLOS PODZÓLICOS

A variação textural em seu perfil (menor coesão das partículas minerais no horizonte A, assim como o acúmulo de argilas no horizonte B) quando correlacionada com a alta velocidade de infiltração d'água nas camadas superficiais, demonstra quanto é elevada a susceptibilidade destes solos à erosão. Assim, para a exploração agrícola destes solos faz-se necessário a adoção de técnicas conservacionistas, dentre as quais:

- A construção de terraços em nível;
- A construção de terraço com base estreita (**cordões**);
- A construção de terraços com canais largos;
- A construção de banquetas individuais (**culturais perenes**);
- O controle de voçorocas através de obras de engenharia;
- A realização de trabalhos de drenagem para remover o excesso d'água, entre outras práticas.

Com relação aos **solos Podzólicos Vermelhos Amarelo Eutróficos**, sabe-se que a fertilidade Natural é de média a alta (a saturação de bases é superior a 50%). Estes solos embora sejam bem estruturados, também são propícios à erosão devido a ocorrência de variação textural em seu perfil, conforme explicamos anteriormente.

A acidez é baixa e o ph está acima ou em torno de 6,0.

. CAMBISSOLOS E SOLOS LITÓLICOS

Paulo de Melo Freitas Júnior e outros (Análise Ambiental da Região de Vitória, FJSN, 1979) concluiu:

"Tanto os **Cambissolos** quanto os **Solos Litólicos** são extremamente frágeis à erosão em ravinas ou a deslocamentos de massa, exigindo assim cuidadoso manejo conservacionista, não sendo recomendável o seu uso agrícola e sim a manutenção da floresta primitiva, sob pena de se criarem grandes desbarrancamentos (erosão em massa) e arraste de solo".

As principais limitações agrícolas dos litossolos referem-se à pequena profundidade efetiva que possuem e ao relevo muito movimentado que apresentam.

. SOLOS HIDROMÓRFICOS

Os solos **Gley Húmicos e Gley Pouco Húmicos** servem para o desenvolvimento de cultivos intensivos, como arroz e hortaliças, desde que sejam convenientemente drenados e corrigida a acidez. À susceptibilidade à erosão é praticamente nula.

Os **Solos Orgânicos** conhecidos popularmente como **turfeiras** podem ser intensamente cultivados, desde que também sejam convenientemente drenados e

e corrigida a acidez. A susceptibilidade à erosão é praticamente nula, no entanto não suportam maquinaria pesada, porque são de grande compressibilidade. "Quanto às práticas de drenagem, deve-se salientar a importância de não rebaixar muito o lençol freático, sob pena de ocorrer um ressecamento irreversível do solo devido o alto teor de matéria orgânica, bem como o perigo da salinizar os solos hidromórficos nas baixadas litorâneas (elevação da cunha salina por efeito do rebaixamento do nível freático)".

Os **Podzóis Hidromórficos** são pobres em nutrientes e devido a textura arenosa (verificada nos horizontes **A, B e C**) possuem baixa capacidade de retenção d'água e de nutrientes.

Para serem cultivados necessitam ser cuidadosamente drenados e a irrigação neles deve ser bem controlada. A adição de matéria orgânica e a correção do pH aumentam a sua capacidade produtiva. "A susceptibilidade à erosão é muito baixa, embora a lixiviação de nutrientes possa chegar a preocupar".

. SOLOS ALUVIAIS

São ótimos para a agricultura desde que sejam drenados de forma adequada e enriquecidos com matéria orgânica. A acidez também deve ser corrigida. São pouco susceptíveis à erosão.

. SOLOS DE MANGUE

"A sua vocação ecológica **não é agrícola**, e sim de produção proteica pois como se localizam nos estuários dos rios (com grande suprimento de nutrientes) a fauna é intensa, chegando a produzir 3 a 4 vezes mais proteína por área que as terras agrícolas tecnicamente mais avançadas. A susceptibilidade à erosão é nula. Os manguezais tem **importantíssima função ecológica** de elo de ligação na cadeia alimentar que sustenta a vida na plataforma continental. É assim de importância se ressaltar o fato poucas vezes conhecido de que a destruição dos manguezais venha afetar intimamente a pesca costeira".

. AREIAS QUARTZOSAS MARINHAS

As **Areias quartzosas marinhas** possuem muita baixa reserva mineral bem como baixíssima CTC. Para serem utilizados na agricultura necessitam receber quantidades de insumos que inviabilizam a produção agropecuária econômica.

Em tal manejo inclui-se a introdução de matéria orgânica, a correção do pH, a irrigação e cuidados com a lixiviação de nutrientes. Assim, não sendo possível o seu cultivo dentro de uma realidade que representa a média possibilidade dos agricultores, numa tendência econômica de médio e longo prazo, de acordo com o nível tecnológico disponível em nossos dias, ficam indicadas estas áreas para a conservação da fauna e flora remanescente.

. CONCLUSÕES FINAIS

Apesar de possuírem boa estrutura física, os solos tropicais, de maneira geral, são considerados pobres em nutrientes (possuem baixa reserva mineral). No entanto, se forem manejados de forma inadequada (uso incorreto de implementos, adubos e herbicidas) tornam-se em pouco tempo depauperados e improdutivos.

A fim de mantê-los em condições biofísicas favoráveis à produção agrícola, os seguintes cuidados devem ser tomados:

- Precisam receber suprimentos adequados de matéria orgânica e de minerais nutritivos (fornecer fosfatos cálcicos, magnésio, potássio e micronutrientes);
- Precisam receber proteção contra a forte radiação solar (usar cobertura morta; fazer plantios mais densos) para que não ocorra a destruição de sua estrutura biofísica;
- A rotação de cultura, sempre que o tipo de solo permitir, é outro importante ponto que deve ser considerado, tendo em vista que a adoção de tal prática evita a reprodução elevada de insetos e de microorganismos que possam se transformar em pragas e doenças.

Com relação à **fragilidade à erosão**, as áreas susceptíveis podem ser identificadas através da superposição das cartas de Geologia, de Pedologia, de Condições Climáticas e de Cobertura Vegetal Atual. Assim, Uma região de condições granulométricas-estruturais de solos susceptíveis à erosão, de elevada declividade, de regime de chuvas de alta densidade e distribuição de frequências de condições climatológicas desfavoráveis, trata-se de uma região frágil à erosão.

No presente trabalho, a carta temática de solos foi utilizada para a elaboração de quatro matrizes vocacionais:

- a - Pesquisa Científica;
- b - Vocaçãõ Agropastoril;
- c - Vocaçãõ Aquicultural;
- d - Vocaçãõ Atividades Florestais.

V.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola. Aptidão Agrícola das Terras do Espírito Santo, (Estudos básicos para o planejamento agrícola; Aptidão agrícola das Terras, nº 019). Brasília, BINAGRI, 1979. 84p.
- 2 - FUNDAÇÃO JONES DOS SANTOS NEVES. Projeto Análise Ambiental da Região de Vitória: projeto básico e plano de trabalho. Vitória, FJSN/CEMA, 1978.
- 3 - FUNDAÇÃO JONES DOS SANTOS NEVES. Projeto Análise Ambiental da Região de Vitória: Estudo da Erosão. Vitória, FJSN/SEPLAN, 1979.
- 4 - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Folhas geográficas do Espírito Santo na escala 1:50.000 - 1979.
- 5 - LEMOS, R. Costa de & SANTOS, R. David dos. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 2ª ed. Campinas, SBCS e NLCS, 1982.
- 6 - MACHADO, P.A. Leme. Direito ambiental Brasileiro. 2ª ed. São Paulo, Editora Revista dos Tribunais, 1989.
- 7 - MALAVOLTA, Eurípedes. Manual de Química agrícola: adubos e adubação 3ª ed. São Paulo, Nobel, 1984.
- 8 - PANOSO, L.A. ET ALII Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Espírito Santo. Rio de Janeiro, SNLCS-EMBRAPA, 1978 (Boletim Técnico, nº 45).
- 9 - PRIMAVESI, Ana. Manejo ecológico do solo: agricultura em regiões tropicais. 6ª Ed. São Paulo, Nobel, 1984.
- 10- SALGADO, J. Sérgio & CASTRO, L.L. Fróes de. Manejo de solos de "Tabuleiros" do Espírito Santo para fins agrícolas (Comunicado Técnico, nº 26). Cariacica, EMCAPA, 1983. 5p.
- 11- TORTAMANO, Celso P. & YAMAMOTO, K & ORLANDI, R.A. Macrozoneamento da Região de Iguape e Cananéia. SEMA - São Paulo, São Paulo 1985 (não publicado). p. 20.

CARTA

**QUALIDADE E DISPONIBILIDADE
DAS ÁGUAS**

TÉCNICO RESPONSÁVEL

Regina Lúcia C. Correa Pólvoa

A água é um dos principais fatores condicionantes do desenvolvimento econômico e do bem estar social de uma região. Informações a respeito da qualidade e disponibilidade das águas são imprescindíveis para a adoção de medidas políticas, econômicas, educacionais e institucionais que visem a preservação e utilização racional de recursos hídricos. Para o gerenciamento Costeiro é de fundamental importância o conhecimento da disponibilidade e da qualidade da água disponível na região. A Carta Temática objetiva facilitar uma visão geral dos recursos hídricos existentes, tanto superficiais como subterrâneos.

Na região da Grande Vitória estão localizadas diversas indústrias de médio e grande porte em bacias hidrográficas que formam pequenos rios e córregos.

Além disso quase toda a população ribeirinha lança esgotos diretamente nos corpos d'água sem prévio tratamento. Desses fatos resultam uma grande concentração de poluição hídrica em pequenas bacias.

- . Montagem da Carta básica, na escala 1: 100.000 com as seguintes Cartas do Brasil: Serra, Vitória e Nova Almeida, na escala 1:50.000, com as informações necessários para atender ao tema;
- . Levantamento e análise existentes dos corpos d'água e das fontes de poluição;
- . Marcação dos pontos de coleta, no campo, levando em consideração as frentes de poluição e o acesso à local para as coletas;
- . Realização das coletas para análises físico-químicas e bacteriológicas, executadas pelos laboratórios da SEAMA e CETESB;
- . Enquadramento na classificação da Resolução CONAMA nº 20.

II. 1 - DAS AMOSTRAGENS

Nos rios Santa Maria da Vitória, Bubu, Jucu, Jacaraípe, Reis Magos e Marinho, foram demarcadas 06 (seis) estações de amostragens e efetuada 01 (uma) coleta de amostras, onde foram analisados 05 (cinco) parâmetros para cada coleta.

Nos balneários de Nova Almeida, Capuba, Barra do Jucu e Praia Grande foram demarcadas 04 (quatro) estações de amostragens e 01 (uma) coleta de amostras, onde foram analisados 07 (sete) parâmetros para cada coleta.

Nos balneários de Jacaraípe e Itaparica foram demarcadas 02 (duas) estações de amostragens e 01 (uma) coleta de amostras, onde foram analisados 08 (oito) parâmetros para cada coleta.

O balneário de Carapebus foi demarcado com 01 (uma) estação de amostragem e 01 (uma) coleta de amostras onde foram analisados 09 (nove) parâmetros para cada coleta.

Na Baía de Vitória e na Baía do Espírito Santo (Baía de Camburi) foram demarcadas 04 (quatro) estações de amostragens e 01 (uma) coleta de amostras, onde foram analisados 09 (nove) parâmetros para cada coleta.

II. 2 - ÁREAS DE ESTUDO

RIOS	BACIAS	MUNICÍPIO	ÁREA BACIA	ESTAÇÃO
Reis Magos	Reis Magos	Fundação e Divisa Fundação/Serra	750Km ²	01
Jacaraípe	Reis Magos	Serra	194,5Km ²	01
St ^a Maria de Vitória	S.M.Vitória	Cariacica, Santa Leopoldina e Santa Maria do Jetibá	1.400Km ²	01
Bubu	S.M.Vitória	Cariacica	55,7Km ²	01
Marinho	S.M.Vitória	Div. Vila Velha Cariacica	133,3Km ²	01
Jucu	Jucu	Vila Velha/Viana/Domingos Martins	2.000Km ²	01

CONTINUAÇÃO

BALNEÁRIO	MUNICÍPIOS	EXTENSÃO	ESTAÇÃO
Nova Almeida	Serra	± 2,2 km ²	01
Capuaba	Serra	± 4,5 Km ²	01
Jacaraípe	Serra	± 7,8 Km ²	01
Carapebus	Serra	± 2,2 Km ²	01
Itaparica	Vila Velha	± 2,5 Km ²	01
Barra do Jucu	Vila Velha	± 3,0 Km ²	01
Praia Grande	Vila Velha	± 5,7 Km ²	01

BAÍAS	MUNICÍPIOS	ÁREA	ESTAÇÃO
Baía de Vitória	Vitória	20 Km ²	03
Baía do Espírito Santo	Vitória	20 Km ²	01

II. 3 - LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM

- P1 - Rio Reis Magos - aproximadamente 9,5 km da foz.
- P2 - Foz do rio Reis Magos - depois da arrebentação
- P3 - Praia de Capuaba
- P4 - Cunha Salina no Rio Jacaraípe - próximo à tubulação da Petrobrás, a cerca de 2 Km da foz
- P5 - Foz do Rio Jacaraípe
- P6 - Praia de Carapebus
- P7 - Baía do Espírito Santo (Camburi), em frente a Av. Adalberto S. Nader
- P8 - Foz da Baía de Vitória, em frente ao Farol de Santa Lúzia (entre o farol e o cais de Praia Mole).
- P9 - Rio Marinho, na 2ª ponte, perto da Escola de 1º e 2º grau Ormanda Gonçalves
- P10 - Baía de Vitória, debaixo das 05 Pontes
- P11 - Baía de Vitória, em frente à Ilha das Caeiras
- P12 - Cunha Salina no Rio Santa Maria da Vitória, na ponte da rodovia do Contorno - BR-101
- P13 - Rio Bubu, na ponte da rodovia estadual 080
- P14 - Praia de Itaparica, em frente a Embratel
- P15 - Barra do Jucu, boca da B. do Jucu
- P16 - Rio Jucu, na parte da rodovia estadual 060
- P17 - Praia Grande, acerca de 05 Km da Barra do Jucu

II. 4 - PARÂMETROS ANALISADOS

- p1 - pH - Cloreto; coliformes fecais; coliformes totais; nitrato; cianeto; cádmio; chumbo; cobre; zinco; nitrog. amoniacal; surfactantes amônicos; OD; DBO; fenol.
- P2 - pH - Cloreto; coliformes fecais; coliformes totais; nitrato; OD; DBO;
- p3 - pH - Cloreto; coliformes fecais; coliformes totais; nitrato; OD; DBO;
- p4 - pH - Cloreto; coliformes fecais; coliformes totais; nitrato; cianeto; cádmio; chumbo; cobre; zinco; nitrogênio amoniacal; surfactantes amônicos; DBO; cromo; fenol.
- p5 - pH - Cloreto; coliformes fecais; nitrato; OD; DBO; fenol.
- p6 - pH - Coliformes fecais; coliformes totais; OD; DBO; fenol; ferro.
- p7 - pH - Cloreto; colif. fecais; coliformes totais; nitrato; OD; DBO; fenol; fósforo.
- p8 - pH - Cloreto; coliformes fecais; coliformes totais; nitrato; fósforo; OD; DBO; fenol.
- p9 - pH - Coliformes fecais, coliformes totais, nitrato; cianeto; cádmio; chumbo; cobre; zinco; nitrogênio amoniacal; surfactante amônico; OD; DBO; cromo; fenol.
- p10 - pH - Fósforo; cloreto; coliformes fecais; coliformes totais nitrato; surfactantes amônicos; OD; DBO; fenol.
- p11 - pH - Coliformes fecais, cloreto; coliformes totais; nitrato; surfactantes amônicos; OD; DBO; fenol.

- p12 - pH - Cloreto; coliformes fecais; coliformes totais; nitrato; cianeto; cádmio; chumbo; cobre; zinco; nitrogênio amoniacal; surfactantes amônicos; OD; DBO; cromo.
- p13 - pH - Cloreto; coliformes fecais; coliformes totais; cianeto; cádmio; chumbo; cobre; zinco; nitrogênio amoniacal; surfactantes amônicos; OD; DBO; cromo.
- p14 - pH - Fósforo; cloreto; coliformes fecais; coliformes totais; nitrato; OD; DBO.
- p15 - pH - Cloreto; coliformes fecais; coliformes totais; nitrato; OD; DBO.
- p16 - pH - Cloreto; coliformes totais, coliformes fecais; nitrato; cianeto; cádmio; chumbo; cobre; zinco; nitrogênio amoniacal; surfactantes amônicos; OD; DBO; cromo.
- p17 - pH - Cloreto; coliformes fecais; coliformes totais; nitrato; OD; DBO.

II.5 - CLASSIFICAÇÃO E PADRÕES TOLERÁVEIS, ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO CONAMA Nº
20 DE 18/06/86.

- | | |
|--|------------|
| . Preservação da flora e fauna marinha | - Classe 5 |
| . Preservação da flora e fauna de água Doce | - Classe 2 |
| . Dessedentação de animais | - Classe 3 |
| . Irrigação de culturas arbustivas, cerea
líferas e forrageiras | - Classe 3 |
| . Recreação de contato secundário | - Classe 4 |

CLASSE 2:

Coliformes: Não deverá exceder um limite de 1.000 coliformes fecais por 100 mililitros em 80% ou + de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês, no caso de não haver na região meios disponíveis para o exame de coliformes fecais o índice limite será de até 5.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou + de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês.

DBO: 05 dias a 20° C até 5mg/1 O₂ .

OD: em qualquer amostra, não inferior a 5mg/1 O₂

pH: 6,0 a 9,0.

Cloreto	- 250mg/1 Cl.
Nitrato	- 10mg/1 N.
cianetos	- 0,01mg/1 CN
Cádmio	- 0,001mg/1 Cd.
Chumbo	- 0,03,mg/1 pb
Cobre	- 0,02 mg/1 Cu
Zinco	- 0,18mg/1 Zn

Cromo Trivalente - 0,5mg/l Cr
 Cromo Hexavalente - 0,005mg/l Cr
 Índice de fenóis - 0,001mg/l $C_6H_5O_4$

CLASSE 3:

Coliformes: Número de coliformes fecais até 4.000 por 100 milímetros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver, na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice será de até 20.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 05 amostras mensais colhidas em qualquer mês.

DBO: 05 dias 20° C até 10 mg/l O_2

OD: em qualquer amostra, não inferior a 4mg/l O_2 .

pH: 6,0 a 9,0

Cádmio: 0,01mg/l Cd.

Cloretos: 250mg/l Cl.

Cobre: 0,5mg/l Cu.

Cromo Trivalente: 0,5mg/l Cr.

Cromo Hexavalente: 0,05mg/l Cr.

Índice de fenóis: 0,3mg/l $C_6H_5O_4$.

Nitrato: 10mg/l N.

Cianetos: 0,2mg/l Cn.

Chumbo: 0,05mg/l Pb.

Zinco: 5,0mg/l Zn.

CLASSE 4:

Índice de fenóis até 1,0mg/l $C_6H_5O_4$.

OD superior a 2,0mg/l O_2 , em qualquer amostra.

pH: 6 a 9.

CLASSE 5:

Coliformes: Não deverá exceder um limite de 1.000 coliformes fecais por 100ml em 80% ou + de pelo menos 05 amostras, mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver, na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de até 5.000 coliformes .fecais por 100 milímetros em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês.

DBO: 5 dias a 20° C até 5mg/l O₂.

OD, em qualquer amostra não inferior a 6mg/l O₂.

pH 6,5 a 8,5 não devendo haver uma mudança do pH natural maior que 0,2 unidade.

Nitrato: 10,0mg/l Cd.

Chumbo: 0,01mg/l Pb.

Cádmio: 0,005mg/l Cd.

Cianetos: 0,005mg/l Cn.

Cobre: 0,05mg/l Cu.

Cromo Hexavalente: 0,05mg/l Cr.

Índice de fenóis: 0,001mg/l C₆H₅O₄

Zinco: 0,17mg/l Zn.

CLASSE 6:

Coliformes: Não deverá ser excedido um limite de 4.000 coliformes fecais por 100 ml em 80% ou mais de pelo menos 5 amostras mensais colhidas em qualquer mês, no caso de não haver na região meio disponível para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de 20.000 coliformes totais por 100 ml em 80% ou mais de pelo menos 05 amostras mensais colhidas em qualquer mês.

DBO: 5 dias a 20° C até 10mg/l O₂

OD: em qualquer amostra não inferior a 4mg/l O₂.

pH: 6,5 a 8,5 não devendo haver uma mudança do pH natural maior que 0,2 unidades.

BALNEABILIDADE:

Art. 26 - As águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade (recreação de contato primário) serão enquadradas e terão sua condição avaliada nas categorias EXCELENTE, MUITO BOA, SATISFATÓRIA e IMPRÓPRIA, da seguinte forma:

- a)- Excelente (3 estrelas): Quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das 5 semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver no máximo, 250 coliformes fecais por 100 ml ou 1.250 coliformes totais por 100 ml.
- b)- Muito Boa (2 estrelas): Quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das 5 semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo, 500 coliformes fecais por 100 ml ou 2.500 coliformes totais por 100 ml.
- c)- Satisfatórias (1 estrela): Quando em 80% ou mais de um conjunto de amostras obtidas em cada uma das 5 semanas anteriores, colhidas no mesmo local, houver, no máximo 1.000 coliformes fecais por 100 ml ou 5.000 coliformes totais por 100 ml.
- d)- Impróprias: Quando ocorrer, no trecho considerado, qualquer uma das seguintes circunstâncias:
 - 1)- Não enquadramento em nenhuma das categorias anteriores, por terem ultrapassado os índices bacteriológicos nelas admitidos;

- 2)- Ocorrência, na região, de incidência relativamente elevada ou anormal de enfermidades transmissíveis por via hídrica, a critério das autoridades sanitárias;
- 3)- Sinais de poluição por esgotos, perceptíveis pelo olfato ou visão;
- 4)- recebimento regular, intermitente ou esporádico, de esgotos por intermédio de valas, corpos d'água ou canalizações, inclusive galerias de águas pluviais, mesmo que seja de forma diluída;
- 5)- Presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos inclusive óleos, graxas e outras substâncias, capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável a recreação.
- 6)- PH menor que 5 ou mais que 8,5.
- 7)- presença, na água, de parasitas que afetem o homem ou a constatação da existência de seus hospedeiros intermediários infectados;
- 8)- Presença, nas águas doces, de moluscos transmissores potenciais de esquitossomose, caso em que os avisos de interdição ou alerta deverão mencionar especificamente esse risco sanitário;
- 9)- Outros fatores que contra-indiquem, temporariamente ou permanentemente, o exercício da recreação de contato primário.

Art. 27 - No acompanhamento da condição das praias ou balneários as categorias EXCELENTE, MUITO BOA e SATISFATÓRIA poderão ser reunidas numa única categoria denominada PRÓPRIA.

III - RESULTADO

III. 1 - RESULTADOS DOS PARÂMETROS ANALISADOS

RIOS

gta Marise

Marise

PARÂMETROS	P1	P4*	P9	P12*	P13	P16
. PH	6,60	7,35	7,90	6,90	6,61	7,53
. Fósforo	-	-	-	-	-	-
. Cloreto	84,00	7.533,20	235,10	14,854	28,12	40,73
. Coliformes Fecais	4,90	3.500	≥24.000	170	≥24.000	2.400
. Coliformes Totais	2.400	5.400	≥24.000	340	≥24.000	3.500
. Nitrato	0,13	0,08	0,12	0,09	-	-
. Cianeto	nd	nd	nd	nd	nd	nd
. Cádmio	0,002	0,01	nd	nd	0,3	nd
. Chumbo	nd	0,10	nd	nd	0,10	nd
. Cobre	nd	0,01	nd	nd	0,01	nd
. Zinco	nd	0,01	0,05	nd	0,11	nd
. Nitrogênio Amoniacal	0,05	0,51	16	0,70	21	0,04
. Surfact. Amônico	< 0,10	< 0,10	0,47	< 0,10	< 0,10	< 0,10
. COD	6,4	6,0	4,8	6,4	6,0	6,0
. DBO	0,5	1,5	1,4	1,2	1,60	0,7
. Cromo	nd	nd	nd	nd	nd	nd
. Fenol	-	0,001*	0,006*	-	-	-

OBS.: não detectado = nd
Cunha Salina = *

BAÍA

PARÂMETROS	P7	P8	P10	P11
. PH	8,07	8,04	7,65	7,53
. Fósforo	0,050	0,050	0,060	-
. Cloreto	1.738	387,90	23,512	18.156
. Coliformes Fecais	5	33	5.400	8
. Coliformes Totais	8	49	9.200	23
. Nitrato	0,09	0,03	0,10	0,04
. OD	3,2	3,2	6,4	4,8
. DBO	5,4	8,0	-	2,9
. Fenol	nd	nd	nd	< 0,001
. Surf. Aniônico	-	-	< 0,10	< 0,10

OBS.: nd = não detectado.

BALNEÁRIOS

PARÂMETROS	P2	P3	P5	P6	P14	P15	P17
. PH	8,0	8,27	7,90	8,21	7,94	7,90	7,92
. Cloreto	22.503	21.537,30	5.891,30	19.737,80	20.150,5	15.817,8	20.769,4
. Coliformes fecais	46	2	49	<2	<2	170	<2
. Coliformes totais	140	8	49	2	<2	220	<2
. Nitrato	0,05	0,09	0,07	0,07	0,09	0,11	0,08
. OD	6,7	8,0	6,0	8,3	6,40	6,4	5,7
. DBO	1,8	2,0	2,0	1,5	0,50	0,7	0,7
. Fenol	-	-	nd	<0,001	-	-	-
. Ferro	-	-	-	1,41	-	-	-

OBS.: nd = não detectado.

III. 2 - ENQUADRAMENTO DOS PONTOS DE COLETA

CLASSE 2

PONTOS	PARÂMETROS QUE NÃO SATISFAZEM
P1	Cádmio
P3	Coliformes fecais, coliformes totais, OD, Fenol.
P13	Coliformes fecais, coliformes totais, Cádmio, chumbo.
P16	Coliformes Fecais.

CLASSE 3

P1	-
P9	Coliformes fecais e coliformes totais
P13	Coliformes fecais e coliformes totais cádmio e chumbo.
P16	-

CLASSE 4

P1	-
P16	-

CLASSE 5

P4	-
P12	-
P2	-
P3	-
P5	-
P6	Ferro
P14	-
P15	-
P17	-
P7	DBO
P8	DBO
P10	Coliformes Fecais
P11	-

III. 3 - ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados foi feita através do monitoramento efetuado na região em estudo, através das análises dos parâmetros que foram possíveis de efetuar e de acordo com a classificação das águas pela resolução **CONAMA** Nº 20 de 18/06/86.

CLASSE 2:

Preservação da Flora e Fauna e de Água Doce.

Os pontos nos rios Reis Magos, Marinho, Bubu e Jucu excederam os padrões limites, sendo considerados impróprios para a proposta do tema. Alta concentração de metais e coliformes foram detectados, conforme tabela.

CLASSE 3:

Dessedentação de animais e irrigação de culturas arbustivas, cerealíferas e forrageiras.

Os pontos nos rios Reis Magos e Jucu foram considerados próprios, já os pontos nos rios Marinho e Bubu excederam os padrões limites com concentração altas de coliformes e metais, conforme tabela.

CLASSE 4:

Recreação de Contato Secundário

Os pontos nos rios Jucu e Reis Magos foram considerados próprios, porém, os pontos nos rios Bubu e Marinho se encontram fora da classificação por apresentarem entre outros, materiais flutuantes, mau odor e aspecto e coliformes muito acima dos limites para as outras classes.

CLASSE 5:

Preservação da Fauna e Flora Marinha

Os pontos P6, P7, P8 e P10 excederam os padrões limites em concentração elevada de ferro, coliformes fecais ou demanda bioquímica de oxigênio, conforme a tabela.

Os pontos P4, P2, P3, P5, P11, P12, P14, P15 e P17 foram considerados próprios para esta classe, conforme tabela.

CLASSE 6:

Águas Salinas

Todos os pontos, exceto o ponto P10 foram considerados próprios. Para o ponto P10, o índice de coliformes foi considerado elevado. Devido a proximidade da foz, foram obtidos altos índices de cloretos em pontos de amostragem nos rios Santa Maria da Vitória (P12) e Jacaraípe (P4).

III. 4 - INFLUÊNCIA FLUVIAL CONTINENTAL NA REGIÃO COSTEIRA

Informações temáticas obtidas através da interpretação de imagens dos satélites das séries SPOT e LANDSAT.

Foram utilizadas informações contidas no Plano para o Desenvolvimento do município de Vitória - ES - Plano de Informação: Águas, - Qualidade 1987 e imagens LANDSAT classificadas através do Sistema de Tratamento de Imagens SITIM 150, usando classificador MAXVER.

III. 5 - SENTIDO DO FLUXO

Águas Estuarinas (→ E maré enchente)
(→ V maré vazante)

Águas Costeiras (→ NE - vento nordeste)
(→ SE - Vento sudeste)

Dentro dos estuários, as correntes superficiais são determinadas pelo fluxo da maré, nas águas costeiras as correntes são determinadas pelo sentido de deslocamento do vento. As informações acerca de correntes estão mais detalhadas no memorial descritivo na Carta de Parâmetros Oceanográficos.

III. 6 - DADOS COMPLEMENTARES

COLIMETRIA:

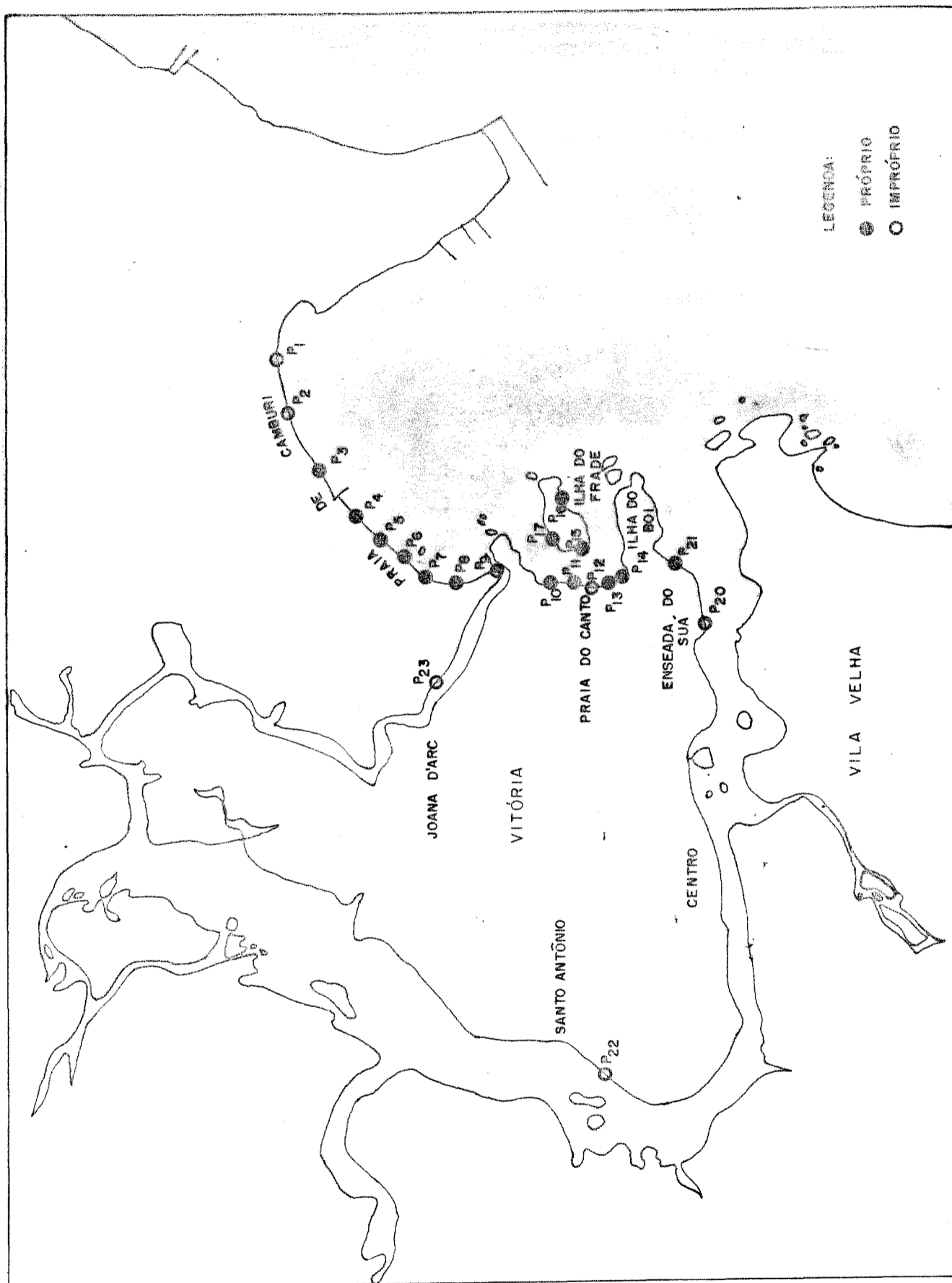
Foi feita apenas uma análise em cada ponto, apesar de o ideal ser a coleta de pelo menos 05 amostras mensais. Por este motivo listamos resultados de Monitoramento feito pela Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Vitória para balneabilidade. (fig. 01).

RESULTADOS DAS ANÁLISES DAS ÁGUAS DA BACIA DO ESPÍRITO SANTO

DATA: 17/02/89.

- PT 01 - Em frente a bica no final de Camburi - Imprópria
- PT 02 - Em frente ao Motel Haiti - Imprópria
- PT 03 - Em frente a Barraca Farol - 150 mts antes do 2º Píer - Próprio
- PT 04 - Em frente a entrada da Av. Adalberto S. Nader - Próprio
- PT 05 - Em frente a Barraca 14 - próximo ao Hotel Aruã - Próprio
- PT 06 - Em frente ao Posto Touring Club dos Oficiais da PM - Próprio
- PT 07 - Em frente a Pizzaria Bambina - Próprio
- PT 08 - Em frente ao Hotel Minuano - Próprio
- PT 09 - Canal de Camburi - 50mts após o 1º Píer - Imprópria

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR



PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO
FIG. I - BALNEABILIDADE DAS PRAIAS

- PT 10 - 80mts. após o Iate Clube - Próprio
PT 11 - 80mts. antes da Ponte da Ilha do Frade - Próprio
PT 12 - 100mts. após a Ponte da Ilha do Frade - Impróprio
PT 13 - 200mts. antes das Barracas (curva da Jurema) - Próprio
PT 14 - Em frente às barracas da Curva da Jurema (em frente a barraca do Alemão - Próprio
PT 15 - 1ª praia à direita (50mts. antes da Ilha do Frade) - Próprio
PT 16 - Praia das Castanheiras - CVRD Casa de Hóspedes (Ilha do Frade) - Próprio
PT 17 - Praia da Ilha do Frade - Rua Des. Alfredo Cabral, 1255 - Próprio
PT 20 - Praia do Suá, atrás do Hortomercado-Próprio
PT 21 - Enseada do Suá, embaixo da 3ª ponte - Próprio
PT 22 - Praia de Santo Antônio - em frente à Ilha do Dr. Américo - Próprio
PT 23 - Canal de Camburi - Ponte da Passagem - Impróprio

III. 7 - ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUAS INTERIORES:

Foram feitas 04 coletas no ano de 1989 para 17 pontos localizados nas bacias dos rios Jucu (6), Santa Maria da Vitória (5), Bubu (1) Formate (3) e Jacaraípe (2), pela SEAMA. Apresentamos resultados para os postos situados mais próximos à foz dos rios citados acima. (Fig. 02).

RIO JUCU: PONTE BR-101 EM ARAÇATIBA

PARÂMETRO	27/02/89	05/06/89	28/08/89	23/10/89
. TEMPERATURA	30º	22º	23º	25º
. PH	6,0	7,0	7,0	7,0
. TURBIDEZ	17 U.N.T	6,5	11	10
. OXIGÊNIO DISSOL VIDO	7,3 mg/l	7,4	7,8	8,2
. DEMANDA BIOQUÍMI CA DE OXIGÊNIO	0,2 mg/l	0,0	0,9	0,3
. NITRITO	N.D.	0,01	0,19	0,20
. NITROGÊNIO NITRA TO	0,28 mg/l	0,22	0,15	0,26
. NITROGÊNIO K. TOTAL	0,5 mg/l	0,28	N.D.	0,01
. RESÍDUO TOTAL	51 mg/l	50	64	32
. COLIFORMES TO TAIS	920 NMP/11ml	1.400	90	330
. COLIFORMES FE CAIS	110NMP/100ml	46	<2	330
. FOSFORO TOTAL	0,05 mg/l	>1,20	>0,07	-
. I.Q.A	77	78	92	77,10

RIO FORMATE: PONTILHÃO - MONTANTE DA CONFLUÊNCIA C/RIO MARINHO

PARÂMETRO	27/02/89	05/06/89	28/08/89	23/10/89
. TEMPERATURA	31º	23º	23º	24,5º
. PH	7,0	6,0º	6,0	7,6
. TURBIDEZ	16 U.N.T.	14 U.N.T.	26	20
. OXIGÊNIO DISSOLVIDO	0,6 mg/l	1,0 mg/l	1,0	< 0,2
. DEMANDA BIOQ. DE OXIGÊNIO	20,0	12,0 mg/l	179,0	37,6
. NITRITO	0,02 mg/l	0,015	0,18	0,20
. NITROGÊNIO NITRATO	0,04 mg/l	< 0,01	0,07	0,12
. NITROGÊNIO K. TOTAL	7,50 mg/l	> 2,00	0,08	0,03
. RESÍDUO TOTAL	412 mg/l	450 mg/l	142	372
. COLIFORMES FECAIS	24000NMP/100ml	70	14	350,0
. COLIFORMES TOTAIS	24000NMP/100ml	3500	16000	> 24000
. FÓSFORO TOTAL	0,45 mg/l	0,40	0,13	> 0,010
. I.Q.A.	26	41	36	30,01

BARRAGEM DE CAPTAÇÃO DA CESAN

RIO SANTA MARIA DA VITÓRIA - PONTE BR 263 - RODOVIA DO CONTORNO

PARÂMETROS	01/03/89	06/06/89	29/08/89	24/10/89
. TEMPERATURA	29º	21º	22º	23º
. PH	7,3	7,0	7,5	6,9
. TURBIDEZ	5 U.N.T.	5,7 U.N.T.	7,4	5
. OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,0 mg/l	7,6 mg/l	7,4	7,25
. DEMANDA BIOQ. DE OXIGÊNIO	1,10 mg/l	0,30	0,20	2,9
. NITRITO	0,01 mg/l	>0,01	0,20	0,21
. NITROGÊNIO NITRATO	0,22 mg/l	0,03	0,28	0,34
. NITROGÊNIO K. TOTAL	0,8 mg/l	0,36 mg/l	0,09	0,02
. RESÍDUO TOTAL	58 mg/l	42 mg/l	20	76,0
. COLIFORMES FECAIS	110NMP/100ml	2.800 NMP	< 2	1.400
. COLIFORMES TOTAIS	1000NMP/100ml	9200	260	1400
. FÓSFORO TOTAL	0,04 mg/l	< 0,01 mg/l	0,02	< 0,010
. I.Q.A.	80	70	77	70,84

RIO BUBU: PONTE NA RODOVIA DO CONTORNO

PARÂMETRO	06/06/89	29/08/89	24/10/89
. TEMPERATURA	24º	23º	23º
. PH	7,0	7,0	6,6
. TURBIDEZ	36 U.N.T.	34	95,0
. OXIGÊNIO DISSOLVIDO	< 0,1 mg/l	2,5	< 0,2
. DEMANDA B. DE OXIGÊNIO	92,3 mg/l	1500	1340
. NITRITO	< 0,01 mg/l	0,19	0,20
. NITROGÊNIO NITRATO	0,12 mg/l	0,12	0,06
. NITRIGÊNIO K. TOTAL	> 2,0 mg/l	0,01	0,05
. RESÍDUO TOTAL	170 mg/l	326	2950
. COLIFORMES TOTAIS	24.000 NMP/100ml	700	16.000
. COLIFORMES FECAIS	9.200 NMP/100ml	5	16.000
. FÓSFORO TOTAL	0,13 mg/l	0,09	0,034
. I.Q.A.	24	44	20,96

RIO JACARAÍPE: EFLUENTE DA LAGOA DO LARGO SERRANA (JUARA)

PARÂMETROS	01/03/89	06/06/89	29/08/89	24/10/89
. TEMPERATURA	32º	25º	24º	24º
. PH	7,3	7,0	7,0	6,5
. OXIGÊNIO DISSOLVIDO	7,6	4,7	6,5	6,60
. DEMANDA B. DE OXIGÊNIO	1,80mg/l	11,20	14,20	16,90
. NITRITO	N.D.	< 0,01	0,19	0,20
. NITROGÊNIO K. TOTAL	1,3 mg/l	1,1	0,03	0,05
. NITROGÊNIO NITRATO	0,08 mg/l	0,13	0,09	0,03
. RESÍDUO TOTAL	5 mg/l	50	278	349,8
. COLIFORMES TOTAIS	94 NMP/100ml	5400	24000	9200
. COLIFORMES FECAIS	43 NMP/100ml	< 2	5	9200
. TURBIDEZ	7 UNT	16 U.N.T.	0,8	19,0
. FÓSFORO TOTAL	0,07mg/l	0,10	0,06	0,115
. I.Q.A.	82	74	75	67,51

RIO JACARAÍPE: EFLUENTE JACUNÉ - PRÓXIMO A PILASTRA DESABADA

PARÂMETRO	01/03/89	06/06/89	29/08/89	24/10/89
. TEMPERATURA	32°	25°	24°	24°
. PH	7,0	10,0	8,0	6,2
. TURBIDEZ	16 U.N.T.	15	2,6	35,0
. OXIGÊNIO DISSOLVIDO	6,7 mg/l	7,6	8,7	8,50
. DEMANDA B. DE OXIGÊNIO	4,80 mg/l	0,8	3,3	3,5
. NITRITO	N.D.	< 0,01	0,18	0,19
. NIT.DE NITRATO	0,02 mg/l	0,06	0,03	0,09
. NIT. K. TOTAL	2,8 mg/l	0,73	0,02	0,01
. RESÍDUO TOTAL	143 mg/l	143	100	182,0
. COLIFORMES TOTAIS	5400NMP/100ml	540	46	3500
. COLIFORMES FECAIS	6NMP/100ml	12	< 2	3500
. FÓSFORO TOTAL	> 1,20 mg/l	0,03	0,01	< 0,010
. I.Q.A	71	72	90	69,07

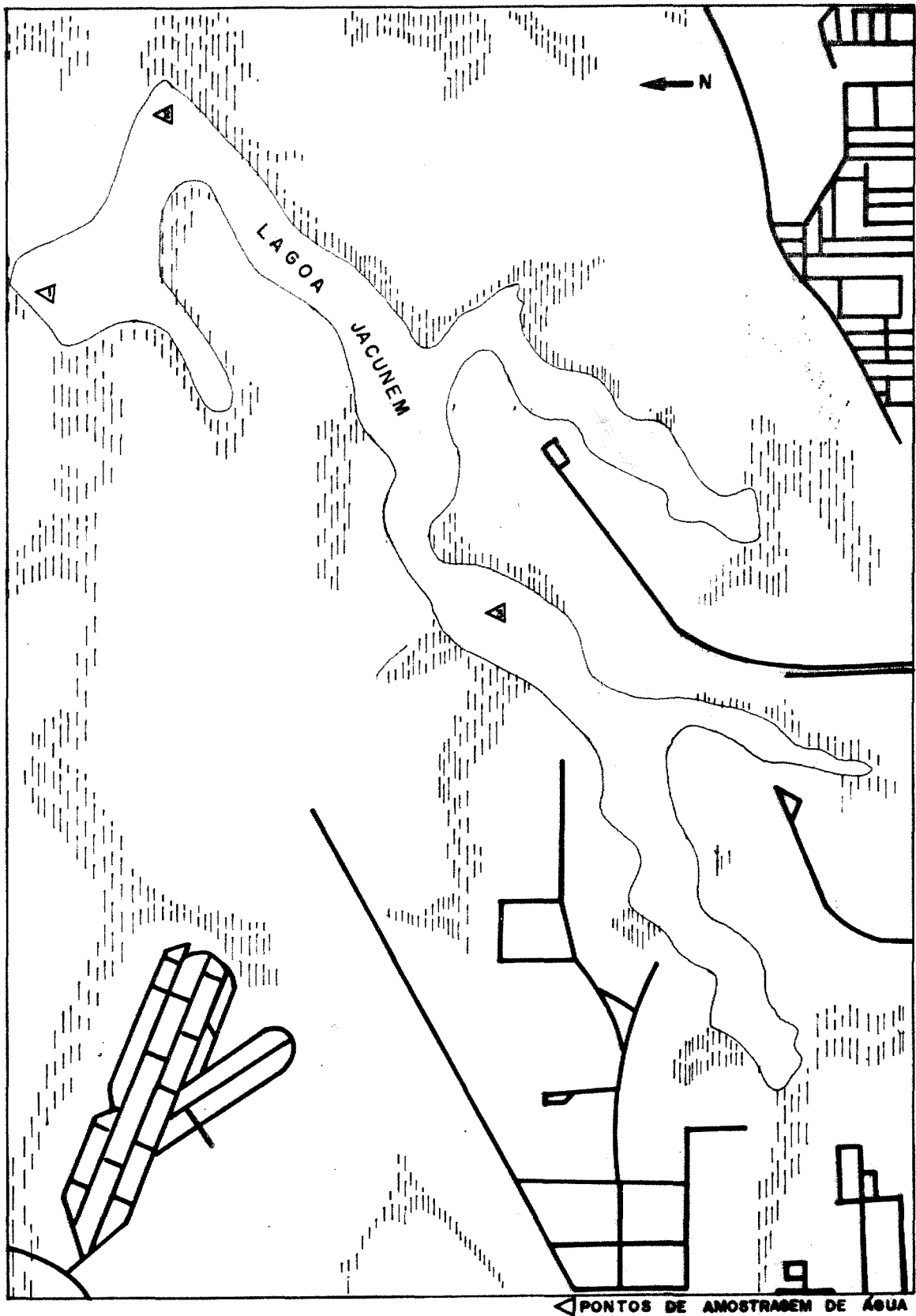
LAGOA JACUNEN

Foi realizada uma campanha de amostragem nas águas da Lagoa Jacunén, em abril de 1988, com vistas ao Estudo de Impacto Ambiental de empreendimentos que estavam se implantando na região. (fig. 03)

PARÂMETROS	VALORES MEDIDOS		
	ESTAÇÃO 1	ESTAÇÃO 2	ESTAÇÃO 3
. TEMPERATURA (°C)	28	29	30
. SALINIDADE (g/l)	0,06	0,06	0,07
. OD (mg/l)	5,8	7,8	6,2
. DBO (mg/l)	1,0	2,0	2,5
. DQO (mg/l)	19,0	20,0	37,0
. PH	6,7	8,5	8,1
. ÓLEOS E GRAXAS (mg/l)	0,40	0,40	0,60
. RESÍDUO NÃO FILTRÁVEL(mg/l)	7,0	6,0	11,0
. FENOL (mg/l)	N.D.	N.D.	N.D.
. COLIFORMES TOTAIS NMP/100ml	220	280	790
. COLIFORME FECAIS	2	5	23

n.d. = não detectado

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR



PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO

FIG. 3 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

III. 8 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS:

Em relação à temperatura, os valores apresentaram-se altos para as águas de lagoas similares à Jacunén, não havendo externamente, ou seja, na superfície, nada que pudesse justificar os valores altos obtidos.

Para salinidade os valores são baixos, indicando pouca ou nenhuma influência da maré.

Os valores obtidos para Oxigênio Dissolvido indicam uma fraca atividade fotossintética no momento da amostragem. Os motivos desta fraca atividade de não puderam ser determinados.

Os resultados obtidos indicam que, em relação a Demanda Bioquímica de Oxigênio, a água da lagoa Jacunén estaria compatível com a classificação Classe 1 da Resolução nº 020/CONAMA.

Os valores obtidos para a Demanda Química de Oxigênio apresentam-se desproporcionalmente altos, indicando a presença de material biologicamente persistente de origem natural e de possíveis lançamentos de efluentes industriais e domésticos.

Para o PH, os resultados indicam uma fraca atividade fotossintética no momento da amostragem.

Os valores obtidos para óleos e graxas, apesar de baixos indicam possível presença de despejos industriais e/ou influentes domésticos.

Atualmente a Lagoa Jacunén é corpo receptor das estações de tratamento de despejos domésticos de conjuntos habitacionais da região.

Para os resíduos não filtráveis, os resultados indicam valores baixos para todas as estações. O valor mais alto provavelmente é decorrente da maior incidência de algas.

Para o fenol não foi detectado a sua presença, indicando que a água pod
ria ser enquadrada na classe 1 da Resolução nº 020/CONAMA.

Os resultados indicam para coliformes totais e fecais, valores baixos;
o valor mais alto obtido na Estação 3 poder ser justificado pela maior pro
ximidade deste ponto com o ponto de lançamento de efluentes de estação de
tratamento de despejos domésticos na lagoa.

ÁGUAS - DISPONIBILIDADE

Foram solicitadas informações hidrológicas existentes do DNAEE, ESCELSA (Espírito Santo Centrais Elétricas) e CESAN (Companhia Espírito Santense de Saneamento).

Obteve-se informações para os postos situados mais próximos da foz para os rios Jucu e Santa Maria da Vitória.

Para os demais rios não existem informações a respeito de vazão. Quanto às águas subterrâneas foi possível utilizar um cadastro de poços artesianos elaborado pela CESAN. Não foi possível conseguir informações confiáveis sobre a qualidade da água subterrânea, contudo, sabe-se que um dos principais problemas em alguns postos da região é o alto teor de ferro.

Com relação à qualidade das águas superficiais, verificou-se que a água dos rios Bubu, Formate e Marinho estão em péssimas condições dificultando assim a sua utilização.

II

RESULTADOS

II - 1 - MANANCIAIS SUBTERRÂNEOS

À partir do cadastro da CESAN, foram obtidas as seguintes informações quantitativas a respeito de 20 poços que são mostrados no mapa temático.

POÇOS (Pç)

- Pç 1
 - . Profundidade média: 70,6m
 - . Capacidade específica média: 25 l/h/m
 - . Vazão média: 1.200 l/h

- Pç 2
 - . P.M: 103,5 m
 - . C.E.M.: 533 l/h/m
 - . V.M.: 10.310 l/h

- Pç 3
 - . P.M.: 124m
 - . C.E.M.: 1.095 l/h/m
 - . V.M.: 34.000 l/h

- Pç 4
 - . P.M.: 51,5m
 - . C.E.M: 2529 l/h/m
 - . V.M.: 13.140 l/h

- Pç 5
 - . P.M. 70,6m
 - . C.E.M.: 1095 l/h/m
 - . V.M.: 34.000 l/h

POÇOS (Pç)

Pç 6	. P.M.: 95m . C.E.M.: 254 l/h/m . V.M.: 5600 l/h
Pç 7	. P.M. 87,8 m . CEM: 309,2 l/h/m . VM: 10.966 l/h
Pç 8	. PM 85,5m . CEM: 191,7 l/h/m . VM: 6400 l/h
Pç 9	. PM: 191m . CEM: 1116,6 l/h/m . VM: 34.410 l/h
Pç 10	. PM: 48m . CEM: 6000 l/h/m . VM: 24000 l/h
Pç 11	. PM: 29m . CEM: 1116,7 l/h/m . VM: 4900 l/h
Pç 12	. PM: 102m . CEM: 175 l/h/m . VM: 5500 l/h

POÇOS (Pç)

Pç 13	. PM: 80,5m . CEM: 1348,8 l/h/m . VM: 14 340 l/h
Pç 14	. PM: 93m . CEM: 437,5 l/h/m . VM: 791,7 l/h
Pç 15	. PM: 60m . CEM: 16,6 l/h/m . VM: 900 l/h
Pç 16	. PM: 90m . CEM: 0 . VM: 0
Pç 17	. PM: 100m . CEM: 41,66 l/h/m . VM: 102,08 l/h
Pç 18	. PM: 117m . CEM: 1880 l/h/m . VM: 22 410 l/h
Pç 19	. PM: 33,9m . CEM: 6520,8 l/h/m . VM: 30.000 l/h
Pç 20	. PM: 294m . CEM: 2.104,2 l/h/m . VM: 13.800 l/h

TOTAL DE POÇOS PERFURADOS: 20 Poços.

II. 2 - MANANCIAS SUPERFICIAIS

O levantamento de dados hidrológicos dos mananciais superficiais foi feito com base nos dados fornecidos pelo DNAEE.

II. 3 - LEVANTAMENTO FLUVIOMÉTRICO

ESTAÇÕES ESTUDADAS:

DNAEE

57.230.000 - Rio Jucu - Fazenda Jucuruaba
Período: 1969 a 1987

5.730.000 - Rio Santa Maria da Vitória - Santa Leopoldina
Período: 1949 a 1987

Os dados de vazão máximas, médias e mínimas da tabela, foram obtidas da publicação "*Estudos Probabilísticos de Vazões Máximas e Mínimas de Bacias do Sul da Bahia e do Espírito Santo*", no Simpósio da ABRH, por Mendonça e Campos - 1989.

GRÁFICO	1	2
. Rio	Jucu	Santa Maria da Vitória
. Nome da Estação	Fazenda Jucuruaba	Santa Leopoldina
. Código de Identificação	57.230.000	5.730.000
. Período de vazão	1969 a 1987	1949 a 1987
. Vazão (m ³ /s)	MAX: 322,0 DP: 62,0	MAX: 631,0 DP: 103,0
	MED: 34,0 PD: 4,0 MIN: 8,5 DP: 3,7	MED: 15,4 DP: 5,7 MIN: 0,4 DP: 2,3

DP = Desvio Padrão

II. 3.1 - DADOS FLUVIOMÉTRICOS

1 - RIO SANTA MARIA DA VITÓRIA - ESTAÇÃO SANTA MARIA DA VITÓRIA EM SANTA LEOPOLDINA - ANO 49/85

VAZÃO m ³ /s	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Máxima	310	203	631	96,4	55,6	86,4	55,0	77,8	153	104	152	342
Média	26,51	21,14	20,75	16,07	12,25	10,72	10,04	9,19	9,13	11,21	19,0	25,88
Mínima	1,77	1,27	2,59	1,77	1,59	1,59	1,42	0,89	0,362	2,18	2,38	3,84

2 - RIO JUCU EM FAZENDA JUCURUABA - ANO 69/76

VAZÃO m ³ /s	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Máxima	154	119	124	59,4	87,5	152	72,4	73,3	105	88,5	107	107
Média	63,4	41,2	37,8	37,2	29,0	26,4	28,3	21,4	24,1	29,7	34,6	44,3
Mínima	13,6	11,3	11,0	11,0	13,9	10,7	11,7	10,4	11,0	11,0	12,9	18,3

III.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

-
- . Conselho Nacional de Meio Ambiente - Resolução CONAMA - 1984/86
Brasília - SEMA 1986

 - . Plano (Administrativo) para o desenvolvimento do Município de Vitória-Es.
SENSORA - SENSORIAMENTO E INTERPRETAÇÃO DE RECURSOS NATURAIS Ltda. - De
zembro de 1987.

 - . Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Fábrica de Alfa-Naftol e Beta-Naftol
- Carbofina Indústria Química Ltda. - Aquaconsult - abril de 1988.

 - . MENDONÇA A.S.F. e Campos. R.B. - Estudos probabilísticos de vazões má
ximas e mínimas de Bacias do Sul da Bahia e Espírito Santo Simpósio
da ABRH.. 1989.

CARTA

PARÂMETROS OCEANOGRÁFICOS

TÉCNICO RESPONSÁVEL

Fernando J. Teubner Júnior

Na natureza os processos dinâmicos e a costa, formam um sistema integrado, e como tal, devem ser estudados e compreendidos.

Os processos dominantes de um sistema costeiro particular podem aparentar considerável variação em diferentes ambientes. Por exemplo: os sistemas deltáicos são caracterizados por um conjunto de processos dominantes e formas diferentes daqueles de praia, de sistemas de barreiras ou de costas rochosas. Dessa maneira, ao se caracterizar um sistema qualquer, deve-se procurar identificar os fatores dominantes neste sistema, lembrando que geralmente os sistemas costeiros envolvem mútua interação entre o ar, a água e a terra. (1)

Como ambientes resultantes da interação Terra/Mar, as áreas litorâneas terão os seus usos altamente dependentes das águas costeiras. (2)

O conhecimento dos aspectos físicos da circulação, mistura e renovação das águas costeiras, em especial estuarinas, é de grande importância, pois constitui fator condicionante dos mecanismos que controlam a distribuição de vários parâmetros como salinidade, nutrientes, sedimentos ou mesmo diluição de poluentes. (3)

Em especial no que se refere à dispersão de poluentes é de suma importância que se conheça o padrão de circulação em estuários, o que permite a implantação de projetos de controle da poluição.

Associadas à circulação e influenciando nela, as ondas, correntes e marés, agem como principais modeladores das costas. A interação destes agentes na constante busca de um equilíbrio dinâmico, gera processos de movimentação e transferência de material que resultam em modificações na morfologia da costa. (1)

Atuando como grande receptor de energia solar, o mar tende a um equilíbrío térmico, absorvendo-a e distribuindo-a pela Terra através das correntes marinhas. As correntes oceânicas quentes e frias, influem diretamente nas regiões onde atuam. A fauna e flora marinha vivem condicionadas à fatores ambientais específicos, logo, a dinâmica das massas d'águas influenciam na distribuição destes organismos. Os cardumes de peixes nectônicos são relacionados à determinadas massas d'água típica das espécies. O plancton, por não possuir movimentação própria suficiente para a livre locomoção, se distribui de acordo com as massas d'água.

Dessa forma, na tentativa de se conhecer e caracterizar alguns parâmetros físicos e físico-químicos que regem a estrutura do sistema costeiro da região da Grande Vitória, é que se elaborou a Carta de Parâmetros Oceanográficos.

A área caracterizada está situada entre as latitudes 20°00' a 20°30'S e 40°00' a 40°30'W.

Nesta área encontramos um complexo estuarino de grande importância formado pelo rio Santa Maria e vários contribuintes menores: Bubu, Marinho, etc., esta região é detalhada na figura 01.

São encontrados mais 03 estuários na região: Jucu, Jacaraípe e Reis Magos, sendo o maior o do rio Reis Magos.

Existem ainda vários pequenos rios, lagoas e lagunas, desaguando ou não no mar. Desse, destacamos o complexo lagunar Jacunén-Juara, por sua extensão e volume das águas.

II.**METODOLOGIA**

Adotou-se como base para registro das informações levantadas, a redução para escala 1:100.000 das folhas Vitória, Serra e Nova Almeida, do IBGE na escala 1:50.000, que correspondem a região em estudo. As batimétricas foram retiradas das Cartas Náuticas da DHN nº 1410 e 1402.

Em virtude da impossibilidade de efetuar levantamentos de campo, de forma a caracterizar todos os parâmetros a serem registrados na Carta, optou-se por utilizar as informações bibliográficas existentes que possibilitassem atingir da melhor maneira possível, os objetivos propostos.

III.

RESULTADOS

A. ESPÍRITO SANTO

O Estado do Espírito Santo possui uma costa de aproximadamente 411km, situada entre os paralelos 18°25'S e 21°15'S.

A costa é caracterizada pela ocorrência de massa d'água do tipo Tropical (6), que é determinada por salinidades maiores que 36‰ e temperaturas maiores que 18°C, segundo Silva (4), ou salinidades maiores que 36‰ e temperaturas maiores que 20°C (5).

Em função da época do ano é possível observar uma ascensão da água central do Atlântico Sul na região Sul do Estado (23).

Originando-se na costa Leste, esta massa d'água é transportada para o Sul pela corrente do Brasil, perdendo suas características de temperatura e salinidade iniciais até formar, em conjunto com a água subantártica o extremo Oeste da convergência subtropical.

Com relação às correntes oceânicas, são escassos os estudos, sabe-se que predomina uma corrente geral de convecção, a Corrente do Brasil, de sentido geral Norte-Sul aproximadamente paralelo à costa.

As observações destas correntes mostram que ela é permanente, possuindo velocidades baixas, atingindo um máximo de 01 nó durante os meses de verão e um mínimo de 0,5 a 0,7 nós no inverno. Deve-se notar que estas velocidades podem ser ainda bastante ampliadas em águas rasas em função dos ventos NE-ENE (22).

Analisando-se os dados existentes, constata-se a presença do núcleo da Corrente do Brasil ao longo de todo o Estado, caracterizado por temperaturas em torno de 26°C e salinidade próxima a 37‰.

A análise dos dados de ondas ao largo (7) nos mostra que as mesmas ocorrem com maior frequência na direção Norte, com períodos ≤ 5 s e altura de 01 metro, sendo que as maiores ocorrem na direção sudoeste.

B. GRANDE VITÓRIA

1. Massas d'Água

Nos estudos visando a caracterização das distribuições da temperatura e salinidade na região, a maior dificuldade encontrada foi a escassês de dados que permitissem além de uma caracterização de toda área, a variação sazonal.

Neste sentido, o que se constatou foi a impossibilidade de atingir estes dois objetivos, pois além das poucas informações existentes as mesmas co briam apenas 1 mês do ano, ou apenas alguns meses do ano, não permitindo uma caracterização completa da variação da sazonalidade inverno-verão.

Com a análise das informações levantadas, chegou-se à conclusão que seria possível caracterizar apenas o estuário do rio Santa Maria com relação ao verão e as águas costeiras com relação ao verão e inverno.

Aproveitando-se o fator salinidade, adotou-se o sistema de Veneza de 1958, conforme descrito em (8).

- água doce/oligohalina	< 0,5‰ a 5,0‰
- mesohalina	5,0‰ a 18,0‰
- polihalina	18,0‰ a 30,0‰
- euhalina	< 30,0‰

A utilização deste sistema permitiu a caracterização da distribuição da salinidade no interior dos estuários, através das comunidades vegetais exis tentes, com base no descrito por Cintron (9), no qual os manguezais se de senvolvem melhor numa faixa de salinidade entre 5‰ e 30‰ atingindo o seu máximo na faixa de 18‰ a 30‰.

A caracterização mais abrangente das águas superficiais do estuário foi fei ta por Damasceno (10), que fez amostras ao longo de toda baía de Vitória até a foz. Neste trabalho os resultados de temperatura variaram entre 25,9°C e 30,6°C e de 18,3‰ a 33,7‰ para salinidade com uma coleta no verão.

Carmo (11) fez levantamentos na parte Norte da Baía de Vitória e no rio da Passagem, incluindo amostras do fundo para salinidade.

Os resultados variaram entre 20,0°C e 25,5°C para temperatura e 8,0‰ e 30‰ para salinidade superficial e 24,3‰ e 32‰ para salinidade do fundo.

Apesar de restritos a uma área menor, estes dados foram coletados ao longo de vários meses, o que permite refletir com maior segurança as variações anuais.

Em virtude da carência de informações existentes, não foi possível determinar o padrão de circulação no estuário, mas os resultados encontrados nos levam a supor a existência de cunha salina no mesmo, havendo penetração até a sua parte mais alta.

A Baía de Camburi e adjacências tiveram um estudo mais completo elaborado por Teubner Jr (12), no qual foram feitas amostragens ao longo de 8 meses. Os valores de salinidade variaram entre o máximo de 40‰ e um mínimo de 34‰, variando a temperatura entre 22°C e 28°C.

As amostras foram coletadas à superfície.

Segundo Myiao (12), Camburi e adjacências podem ser considerados como um corpo fechado, que possuem uma mistura homogênea de suas águas, o que acarreta em altos valores de salinidade e temperatura, apesar do aporte de água doce pelo rio Santa Maria.

Dos estuários dos rios Jucu, Jacaraípe e Reis Magos e as Lagoas Juara e Jacunén, tiveram suas caracterizações feitas através de idas ao campo e utilizando-se foto-interpretção, o que permitiu identificar a distribuição da vegetação estuarina e a área de influência das águas interiores da faixa costeira.

Dos estuários citados, o que possui uma maior penetração da água salgada é o Reis Magos, o que resulta na ocorrência de um manguezal de grande extensão.

As águas costeiras foram estudadas pela D.H.N. (6 e 23).

Os resultados encontrados para o verão variaram entre 25,5°C e 26,5°C para temperatura e 36,0‰ e 36,4‰ para salinidade.

Para condições de inverno, foram encontrados os seguintes valores: temperatura variou entre 22,5° e 23,0°C e a salinidade entre 36,6‰ e 36,8‰.

Dessa forma, as massas d'água são identificadas como sendo do tipo Tropical.

2. Correntes

2.1 Correntes de Maré

Em virtude da intensa navegação existente na Baía de Vitória, decorrente da existência de um complexo portuário, as correntes de maré foram caracterizadas (13). Neste estudo são apresentadas as intensidades e direções das correntes até 06 horas antes e depois da preamar.

Na Carta em questão foi representada as intensidades máximas que ocorrem e as respectivas direções das correntes.

Os maiores valores encontrados foram:

- 1,3 nós 03 horas antes da preamar;
- 2,9 nós 03 horas depois da preamar.

Deve ser ressaltada a diferença de velocidade máxima entre a preamar e a baixa mar, caracterizando dessa forma a grande influência da vazão do rio Santa Maria no volume transportado ao longo da Baía de Vitória.

Nuclebrás (14) estudou as correntes do rio Aribiri, não encontrando diferença significativa entre os valores de enchente e vazante.

2.2 Correntes Litorâneas

As informações existentes referem-se ao trabalho do I.N.P.H. (16).

Os estudos feitos concluíram pela estreita associação entre a direção e intensidade das correntes e a direção e intensidade dos ventos, não havendo influência das correntes de maré.

Não foi possível quantificar os efeitos dos ventos sobre as correntes, mas é evidente a importância dos seus efeitos sobre as mesmas.

As correntes possuem dois sentidos preferenciais: NE e SW, sendo sempre paralelas à costa.

Na Carta são representados os sentidos das correntes para as condições de inverno, quando predomina o vento SW e verão, quando predomina o vento NE.

Uma vez que só existem medições nas proximidades do Porto de Praia Mole, são apresentados apenas os valores de intensidade máximo apenas para aquela região. Um detalhe a ser observado, apesar de possuir intensidades diferentes, as correntes possuem a mesma direção ao longo da coluna d'água.

Sendo as direções da corrente diretamente resultantes das direções dos ventos, optou-se por extrapolar para outras regiões da costa apenas o sentido das mesmas, que são conhecidos e não medidos.

Os valores máximos encontrados são os seguintes, em nós:

Prof. Sentido	Superfície	Meio	Fundo
Verão	0,8	0,6	0,7
Inverno	0,9	0,9	0,8

Optou-se por utilizar as informações referentes às 2ª e 3ª campanhas de amostragens em virtude das mesmas terem sido feitas no mesmo local, diferente da 1ª.

INPH (16) constatou que em todos os pontos de medição, as intensidades decresceram da superfície para o fundo, mantendo, porém, pequenas variações nas diversas profundidades.

2.3 Circulação Restrita

Sendo o padrão de circulação das águas um dado importante com relação a programas de controle de poluição, procurou-se identificar os possíveis pontos da região estudada que poderiam ter uma menor renovação das suas águas e conseqüentemente, um acúmulo de poluentes lançados nas águas.

Uma vez que não existem estudos completos acerca de padrões de circulação dos estuários e lagoas, os pontos considerados críticos para lançamento de efluentes, foram identificados através da fisiografia da região.

Destas áreas destacamos as seguintes:

- Complexo lagunar - Jaconén-Juara;
- Portos de Tubarão e Praia Mole;
- Enseada da Jaburuna;
- Rio Aribiri;
- Enseada em torno da Ilha da Fumaça;
- Parte norte da Praia de Camburi;
- Enseada da Praia do Canto e Santa Helena;
- Rio Bubu.

Desses pontos, vários já apresentam sinais de degradação e lançamento de efluentes.

3. Marés

O nível do mar é um dado importante para os processos costeiros, uma vez que é determinante da posição, na linha de praia, dos processos da zona de arrebenção e do gradiente final dos rios e estuários, e porque mudanças no nível do mar são correlacionadas com sistemas de correntes que afetam toda a plataforma continental.

Nos estuários e lagoas, estas mudanças podem resultar numa completa mistura e mudança nas propriedades da massa d'água (1).

O nível do mar é controlado por diversos processos desde o binômio maré e ventos até os campos de pressão atmosférica e oceanográfico.

Dentro desses processos as marés constituem, em geral, o fator mais significativa. Deve ser lembrado que ventos intensos podem influenciar sobremaneira na flutuação do nível do mar. Estes efeitos dos ventos, embora episódicos, são mais acentuados em plataformas continentais largas e rasas (1).

Na região da Grande Vitória a maré é estudada em dois pontos: Porto de Vitória e Porto de Tubarão.

Segundo o INPH (17) a maré observada no Porto de Tubarão pode ser classificada como semi-diurna, classificação esta que pode ser estendida para a observada no Porto de Vitória.

O nível médio foi calculado em 0,80m sendo que o máximo observado foi de 1,90m e o mínimo foi de - 0,38m (17).

Na Carta são apresentados os valores máximos e mínimos previstos para o nível da maré, retirados das tábuas de marés da D.H.N. (19), cujas amplitudes máximas previstas foram:

PORTO DE VITÓRIA

Maré (em metros)

Nível	1988	1989	1990
Máxima	1,8	1,8	1,7
Mínima	- 0,2	- 0,2	- 0,1
Variações	2,0	2,0	1,8

PORTO DE TUBARÃO

Maré (em metros)

Nível	1988	1989	1990
Máxima	1,6	1,6	1,6
Mínima	- 0,2	- 0,1	- 0,2
Variação	1,8	1,7	1,8

Optou-se por utilizar estes dados em virtude de serem os únicos disponíveis para os dois pontos simultaneamente, o que não ocorre com os dados existentes nos trabalhos citados anteriormente (17 e 18), que são apenas para o Porto de Tubarão.

Na figura 2 são apresentadas as alturas mensais mais representativas de sizígia, quadratura e nível médio mensal em Praia Mole (16).

Comparando-se as previsões para Tubarão e Vitória, observa-se uma nítida diferença nos valores previstos.

Esta diferença vem confirmar a influência que o volume de água do Santa Maria causa em toda a extensão do estuário, influência que se torna quase nula na região da Baía de Camburi, onde já temos praticamente mar aberto, estando esta região sujeita apenas a ação dos parâmetros oceânicos.

4. Ondas

Uma perfeita identificação do regime de ondas é indispensável nos estudos de hidráulica marinha, especialmente quando os problemas são relacionados a dimensionamento de obras de abrigo.

Na costa do Espírito Santo foram implantadas nos últimos anos, uma série de instalações portuárias de porte razoável, o que fez com que o regime de ondas no litoral do Estado viesse a ser intensamente pesquisado.

As informações foram coletadas com um ondógrafo tipo Wavereder completo, instalado a uma profundidade de 21m e ao largo da Praia de Carapebus (20°16'06''S - 40°10'42''W) (20, 21).

O regime de ondas apresenta as seguintes características: (21)

- A maior parte das ondas são provenientes das direções entre E e SE, sendo 97,5° e 112,5° as direções de maior frequência observada.
- As alturas significativas variam de 0,75m a 1,75m.
- Os períodos médios (T_z) entre 5 e 11,5 segundos.
- A maior altura significativa (H_s) obtida foi de 0,65m, associado a uma direção de 172,5° e com um período médio de 6 segundos.
- O maior período médio observado foi de 11,5 segundos, associado ao intervalo entre 82,5° e 142,5° com alturas significativas entre 0,55m e 1,55m.

Medições posteriores, efetuadas pelo INPH (20) apresentaram os seguintes resultados:

- As classes de altura máxima (H_m) de maior frequência foi 1,65m com 9,68%. As classes de H_m entre 1,15m e 1,95m somam 61,22%. As classes variaram entre 0,55m e 4,75m.
- O maior valor de H_m foi de 4,69m com $T = 5,76$ s e direção de 185°.
- A classe de H_s de maior frequência foi de 0,95m com 15,33%. As classes H_s variaram de 0,35m a 0,65m.
- O maior valor de H_s foi de 2,59m com $T = 5,76$ s e direção 187°.
- A classe de período médio (T_z) de maior frequência foi de 0,5 s com 37,16%. As classes variaram de 3,5 s a 11,5 s.
- O maior valor de T_z foi de 11,54 s para uma H_m de 1,65 m e H_s de 1,06m.
- As direções observadas variaram de 50° a 189°. Com a direção de 50° foram observadas em setembro H_m de 2,59m e H_s de 1,25m com $T_z = 7,32$ s. Com direção de 180° foram observadas no mês de julho H_m de 3,25 m e H_s de 2,05m e $T_z = 7,22$ s.

Nas figuras de 3 a 6 são apresentadas as distribuições das frequências das características das ondas da região.

IV.

CONCLUSÕES GERAIS

BAÍA DE VITÓRIA

Apresenta variação de temperatura entre 20,0° e 25,5°C e salinidade superficial entre 8,0‰ e 30‰ e 24,3‰ e 32,0‰ para o fundo. Estes valores caracterizam a região como estuário com cunha salina.

A circulação é grandemente influenciada pelas correntes de maré, que alcançam altos valores, principalmente nas marés de sizígia.

BAÍA DE CAMBURI

Apresenta variação de temperatura entre 22,0°C e 28,0°C e de salinidade superficial entre 34,0‰ e 40,0‰. Pode ser considerada como um corpo fechado, possuidor de uma mistura homogênea de suas águas.

ÁGUAS COSTEIRAS

As massas d'água são do tipo tropical.

O padrão de correntes têm predominância no sentido norte-sul, sofrendo ação da Corrente do Brasil e localmente tendo a direção definida pela direção predominante dos ventos.

MARÉS

Apresentam sensíveis diferenças entre os valores previstos para os Portos de Vitória e Tubarão, em função da influência do rio Santa Maria.

ONDAS


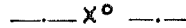
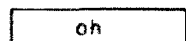
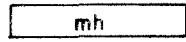
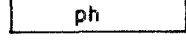
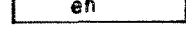
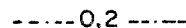

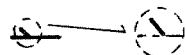

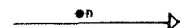

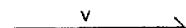


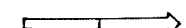
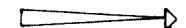

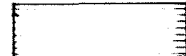




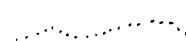
A maior parte das ondas são predominantes das direções E e SE. Sendo as de quadrante SE as com maiores alturas médias e alturas significativas.

V.

SUGESTÕES

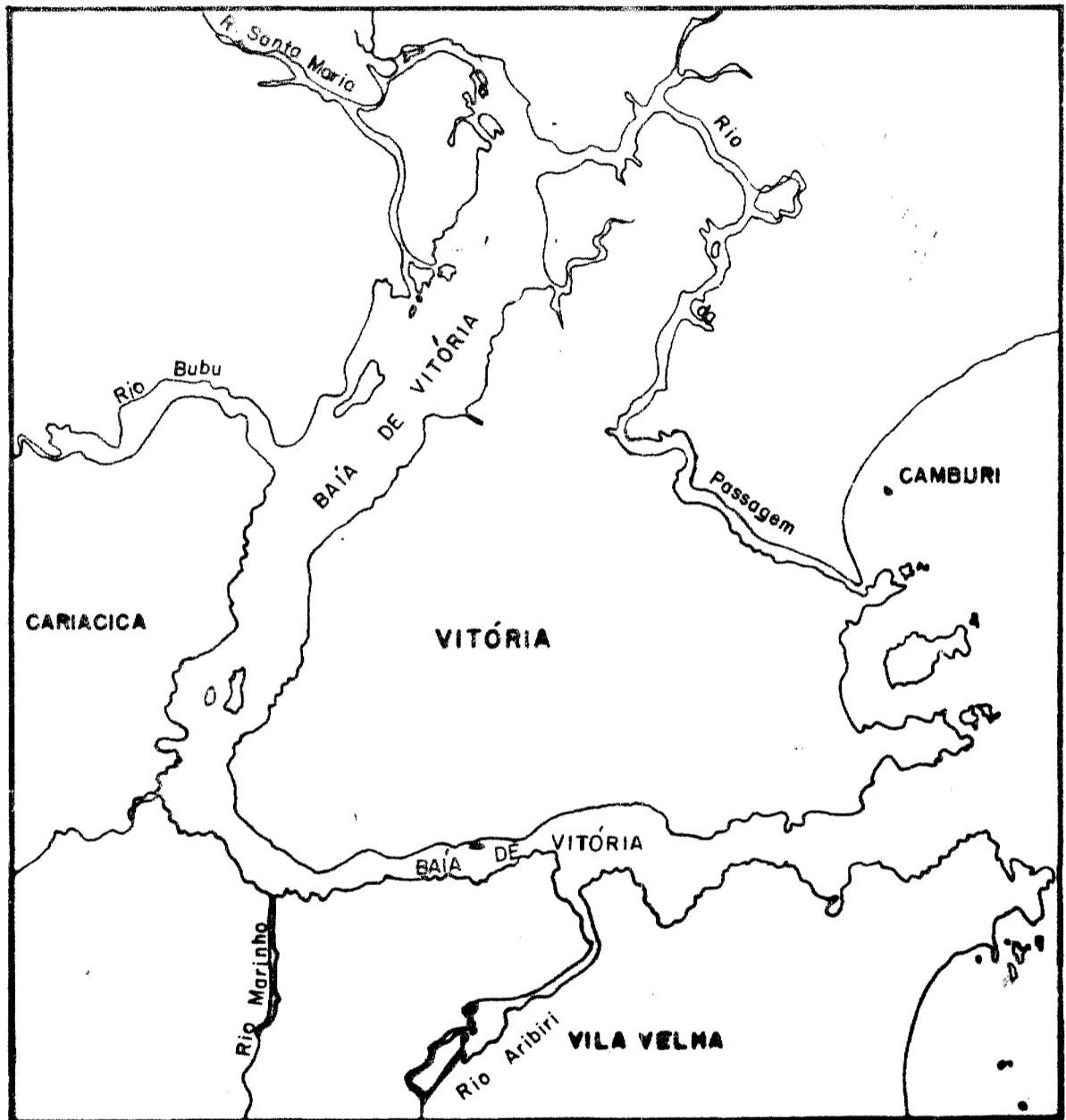
-
- Que fossem feitos estudos visando definir com precisão o padrão de circulação dos estuários da região, em especial, o Santa Maria.
 - Que fossem feitos estudos que permitissem caracterizar de uma maneira mais completa, as massas d'água que ocorrem no litoral do Estado.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR
LEGENDA

	1- TEMPERATURA - T °C
	1.1- Isotermas
	Verão
	Inverno
	2- SALINIDADE - S ‰
	2.1- Água Interiores e Estuarinas
	Água Doce / Oligohalina - < 0,5 ‰ a 5,0 ‰
	Mesohalina - 5,0 ‰ a 18,0 ‰
	Polihalina - 18,0 ‰ a 30,0 ‰
	Euhalina - >30,0 ‰
	2.2- Águas Costeiras
	Isosalinas
	Verão
	Inverno
	3- CORRENTES
	Intensidade:
	0,2 nós
	Sem informação
	3.1- Correntes de Maré - Estuário (valores máximos)
	Enchente
	Vazante
	3.2- Correntes de Deriva (valores máximos)
	- Superficiais
	Sentido verão
	Sentido inverno
	- Meio Profundidade
	Sentido verão
	Sentido inverno
	- Fundo
	Sentido verão
	Sentido inverno
	4- CIRCULAÇÃO RESTRITA (baseado na fisiografia)
	5- MARÉS - AMPLITUDES MÁXIMAS
	5.1 - Marégrafo
	5.2 - Preamar - P.M. (cm)
	5.3 - Baixamar - B.M. (cm)
	6- ONDAS
	Ondógrafo
	LIMITE DAS FAIXAS DE SALINIDADE (variável)

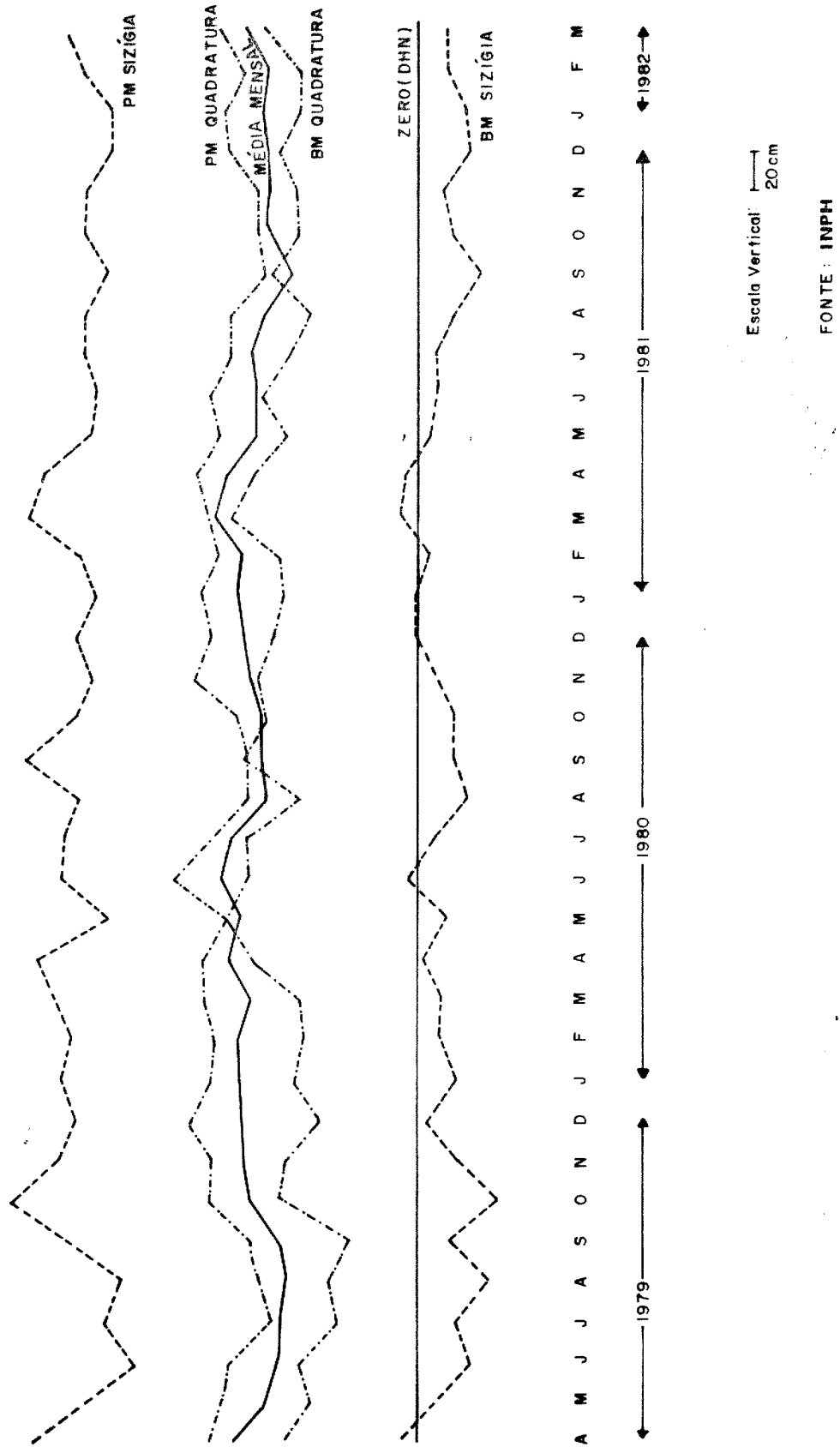
(ANEXO)

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR



PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO
FIG. I- BAIÁ DE VITÓRIA E ADJACÊNCIAS

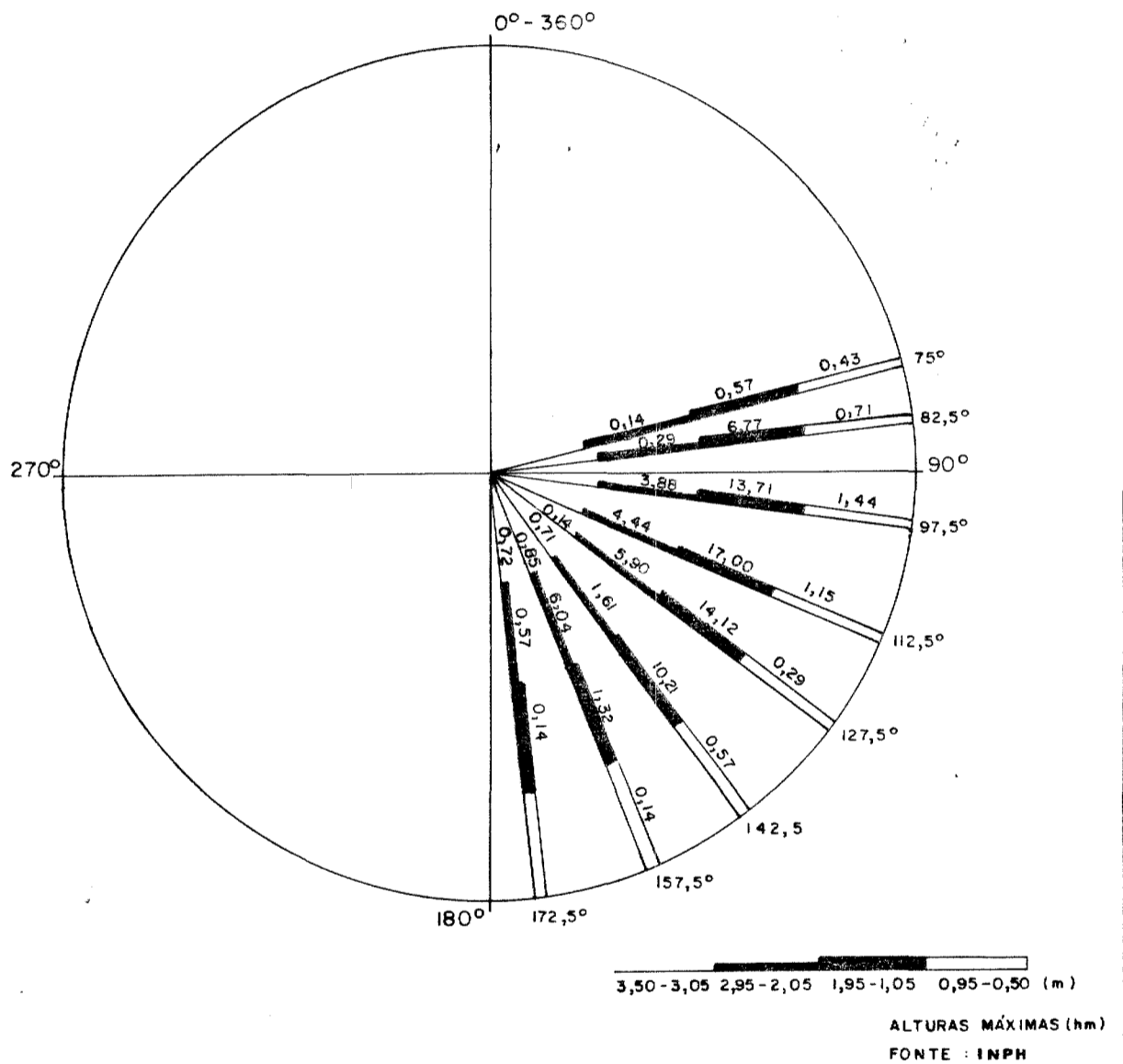
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR



PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO

FIG. 2 - ALTURAS MENSAIS MAIS REPRESENTATIVAS DE SIZÍGIA E QUADRATURA E NÍVEL MÉDIO MENSAL - PRAIA MOLE

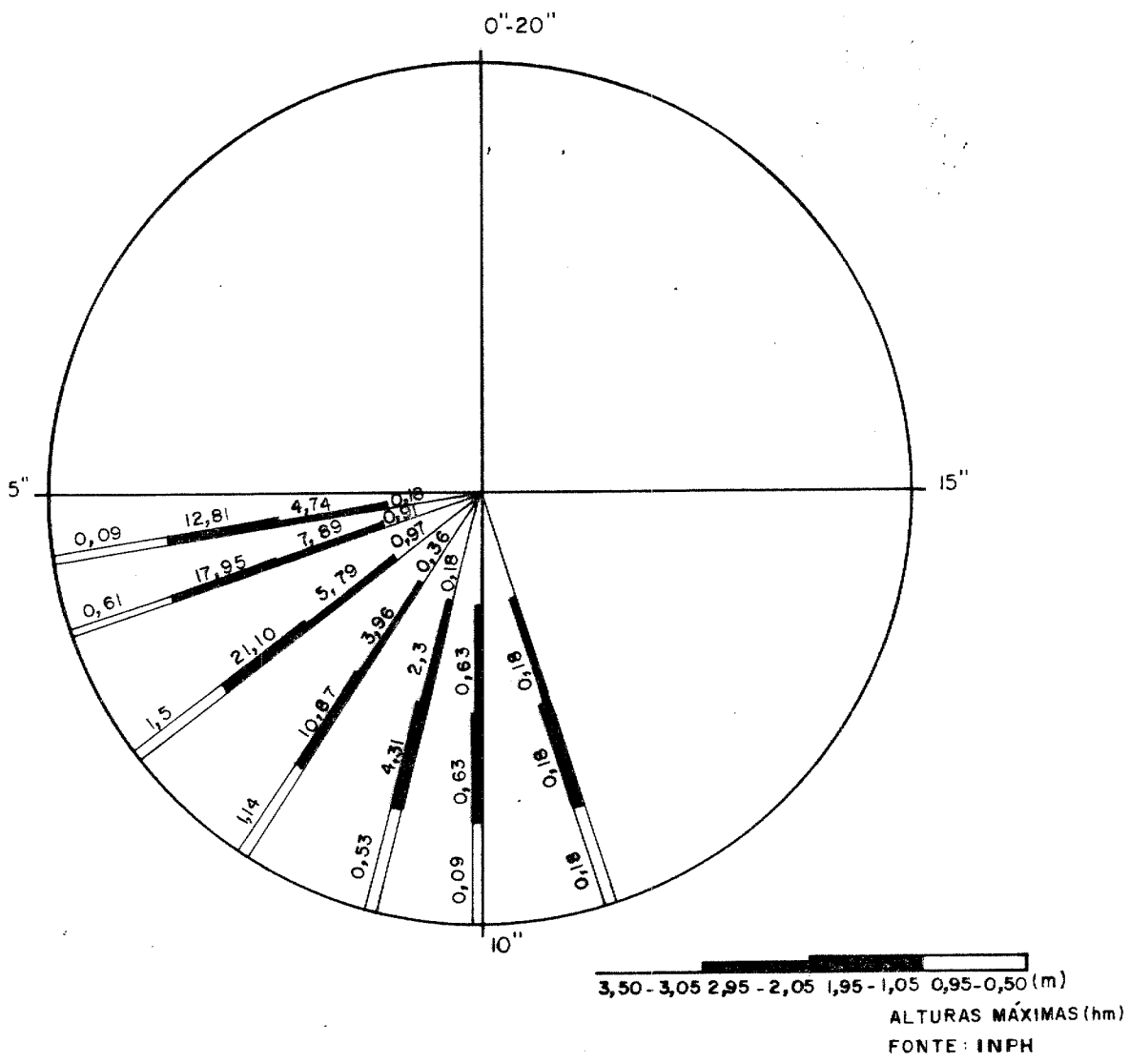
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
 SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
 COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR



PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO

FIG. 3 - FREQUÊNCIAS DE ALTURAS MÁXIMAS X DIREÇÕES - ONDAS - PRAIA MOLE

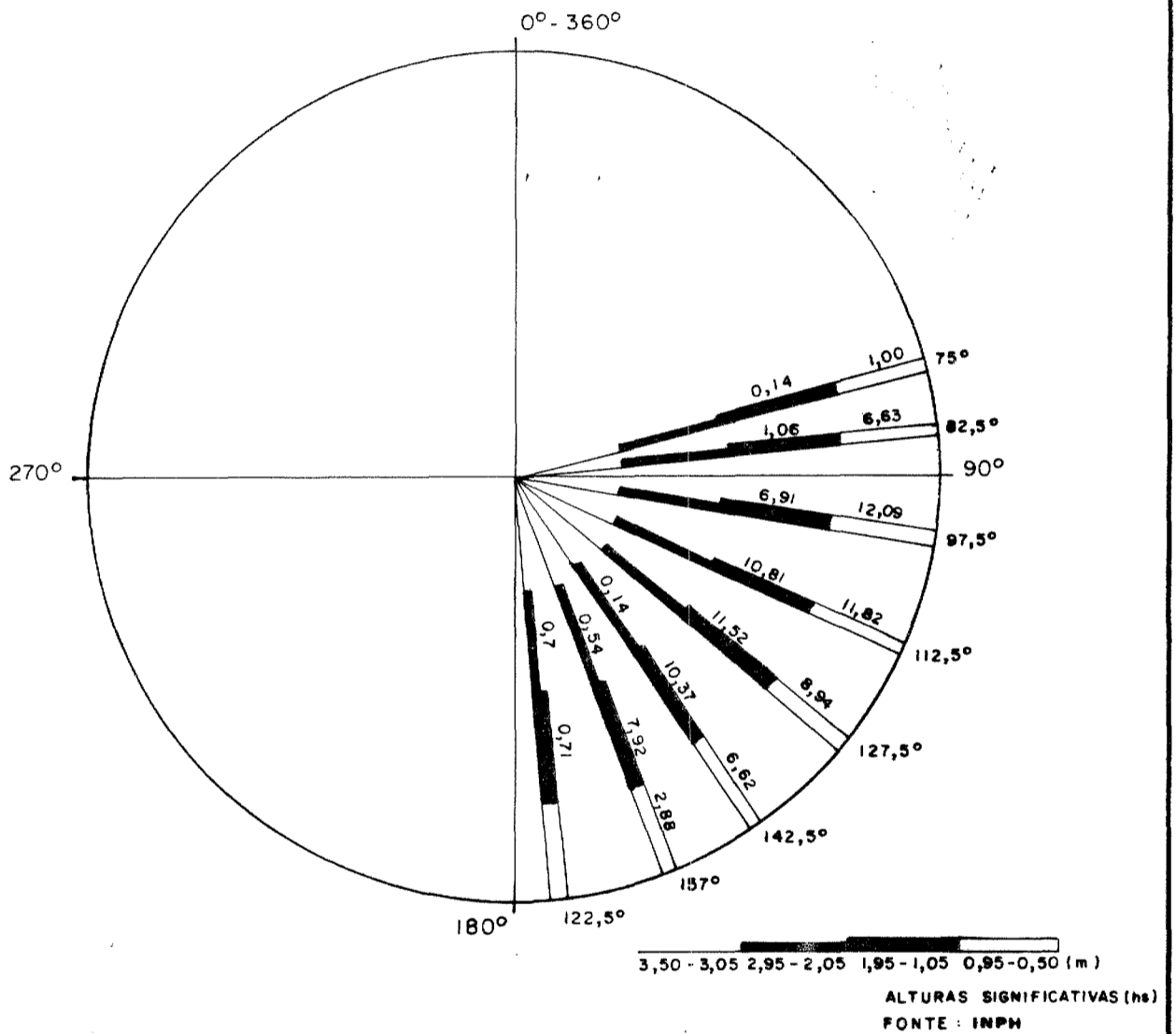
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
 SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
 COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR



PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO

FIG.4 - FREQUÊNCIAS DE ALTURAS MÁXIMAS X PERÍODO(S)-ONDAS-
 PRAIA MOLE

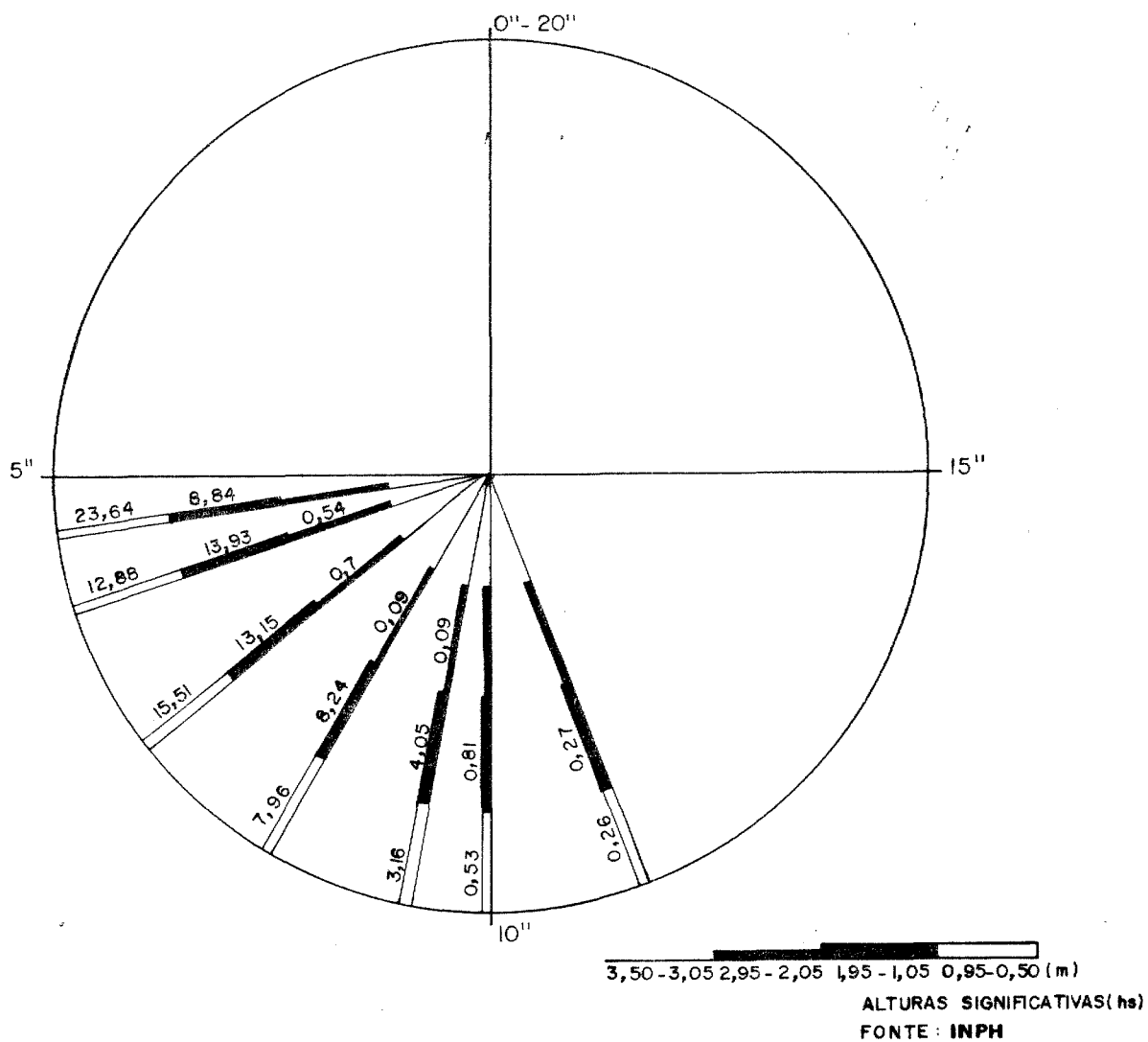
GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR



PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO

FIG.5-FREQÜÊNCIA DE ALTURAS SIGNIFICATIVAS X DIREÇÃO -ONDAS-
PRAIA MOLE

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
 SECRETARIA DE ESTADO PARA ASSUNTOS DO MEIO AMBIENTE
 COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR



PROJETO MACROZONEAMENTO COSTEIRO

FIG.6-FREQUÊNCIA DE ALTURAS SIGNIFICATIVAS X PERÍODO(S)-ONDAS-PRAIA MOLE

VI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BANDEIRA JÚNIOR, Alfredo Nunes & CUNHA, Francisco Mota Bezerra da. Dinâmica, morfologia e sedimentologia costeira no litoral nordeste do Brasil. S.1., CENPES, 1978 ... 125 p.
2. BOMTEMPO, V.L. Coleta e análise de amostras de água para determinação da concentração de sólidos em suspensão; medições de corrente - Vitória/ES. Belo Horizonte, 1981. 55 p.
3. CARMO, Tania Mara Simões do. Manguezais do norte da Baía de Vitória, in: Anais do I Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. São Paulo, ACIESP, 1987.
4. CINTRON, L. & SCHAEFFER - NOVELLI, Y. Introducción a la ecología del manglar. Montevideo, ROSTLAC, 109 p.
5. DAMASCENO, R. Águas, qualidade: Plano administrativo para o desenvolvimento do município de Vitória; plano de informações.
6. DHN. Carta de correntes de maré; Porto de Vitória. S.M.L. 1962.
7. DHN. Atlas oceanográfico; atlântico sul; costa leste do Brasil. S.1., 1976.
8. DHN. CX. Comissão Oceanográfica - Operação Espírito Santo I - costa leste - Oceanografia física, química e biológica. S.1., 1986. 26 p.
9. DHN. Tábuas das marés para o ano de 1988, 1989 e 1990; costa do Brasil e portos estrangeiros. S.n.1.
10. EMILSON, I. The shelf and coastal waters off southern Brasil. Boletim do Instituto Oceanográfico. São Paulo, 11 (2): 101, 112, 1961.
11. HOGBEN, N & LUMB? F.C. Ocean waves statistics: S.1. National England National Physical Laboratory, 1962. p. 27, 33, 37, 40 e 44.

12. MYIAO, S.^{te}. Contribuição ao estudo da oceanografia física da região de Cananéia; dissertação de mestrado. São Paulo, USP/ Instituto Oceanográfico, 1977.
13. PORTOBRÁS. INPH. Coleta de dados comuns necessários à análise, desenvolvimento do projeto básico e detalhado e estudos em modelo reduzido do enrocamento do pátio de carvão, canal de captação de água do mar e da descarga de esgotos industriais da Companhia Siderúrgica de Tubarão, Vitória. S1., 1980.
14. PORTOBRÁS, INPH. Relatório final das medições horárias de oscilações de maré obtidas no Porto de Tubarão no período de março de 1979 à março de 1980. S.n.1.
15. PORTOBRÁS, INPH. Relatório final das medições de correntes realizadas em Praia Mole (1ª campanha) e no Porto de Tubarão (2ª e 3ª campanha). S.n.1.
16. PORTOBRÁS, INPH. Relatório de medição de maré em praia mole, ES.S.n.1.
17. PORTOBRÁS, INPH. Medições de ondas em praia mole - ES, período 01/04/85 a 31/03/86 (7º ano consecutivo). S.n.1.
18. TEUBNER JÚNIOR, Fernando. Distribuição do elemento ferro na baía de Camburi. Vitória, S. ed. 1989. 48 p.
19. SEMA. Parâmetros oceanográficos; memorial descritivo; carta básica. São Paulo, 1989. 46 p.
20. SILVA, Luiz Carlos Ferreira da & outros. Gabarito tentativo para as massas d'água da costa sudeste brasileira. In rata dos Anais Hidrográficos. t. XLI.
21. SVERDUP, H.V. JOHNSONS, M. W. & FLEMING, R.H. The oceans. S.1, Prentice-Hall, 1942.
22. UERJ. Metodologia para gerenciamento costeiro. Rio de Janeiro, 1985.

CARTA

RECURSOS BIOLÓGICOS

CARTA

RECURSOS BIOLÓGICOS

NÍVEL I: FLORA

EQUIPE TÉCNICA

Maximilian Monteiro Morgado Horta

Cláudia S. Neves Ribeiro

O Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, fruto de uma Política Nacional de Meio Ambiente, através da metodologia proposta pela Comissão Interministerial para Recursos do Mar (CIRM), objetiva o conhecimento e a gestão dos recursos naturais do litoral brasileiro.

Este memorial se propõe a tratar da caracterização das formações vegetais existentes na área inicialmente escolhida, e compreendida entre as coordenadas 40°00' a 40°30' W e 20°00' e 20°30' S, bem como orientar o mapeamento destas formações na Carta Temática de Recursos Biológicos.

A área descrita abrange os municípios da Grande Vitória e seus vizinhos que historicamente apresentam um processo de ocupação antigo e desordenado deixando profundas marcas da ação antrópica nos ecossistemas.

Os levantamentos de campo, bibliográficos, de imagens de satélite e fotos aéreas, foram realizados buscando caracterizar as principais formações vegetais, bem como localizá-las geograficamente na área estudada a fim de produzir uma Carta de Recursos Biológicos atualizada, aglutinando o maior número de informações existentes sobre a área escolhida, produzindo um quadro atual do estágio de pesquisas e estudos sobre a região da Grande Vitória, dos seus arredores e de seu litoral.

II.**METODOLOGIA**

Para a elaboração deste documento recorreu-se a informações bibliográficas existentes nas Instituições Governamentais sediadas no Estado, como IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis), ITCF (Instituto de Terras, Cartografia e Florestas), UFES (Universidade Federal do Espírito Santo) e do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), bem como instituições privadas como o CEPEMAR (Centro de Pesquisas do Mar).

O setor trabalhado está compreendido entre as coordenadas de 40°00' a 40°30'W e 20°00' a 20°30' S.

Foram utilizados como material de pesquisa:

- Dados bibliográficos diversos
- Fotos aéreas oblíquas do setor escala 1:10.000
- Imagens de satélite da série Landsat-5 TM, escala 1:100.000 ano 1988 e Landsat-5 TM, escala 1:50.000 ano 1985.
- Cartas Temáticas do IBGE, escala 1:50.000

Através das interpretações de fotografias aéreas e imagens de satélite foram realizadas bases cartográficas contendo as informações sobre as formações vegetais, áreas sem vegetação e, através de "overlays", plotou-se a mancha urbana, áreas com agropecuária e de intensa ocupação urbana.

Os levantamentos de campo foram realizados em 06 (seis) dias de vistoria por terra, por trajetos previamente determinados e sobrevôo de helicóptero durante cerca de 04 (quatro) horas que cobriu parte do setor trabalhado e sanou dúvidas existentes até então.

III.

RESULTADOS

Os estudos e levantamentos realizados neste trabalho resultaram na definição e caracterização dos ambientes e suas formações vegetais.

III.1 - ECOSSISTEMAS TERRESTRES

III.1.1. Floresta Atlântica

A Floresta Ombrófila, também chamada de Floresta Atlântica é composta de um conjunto de associações vegetais com características notadamente tropicais que ocorrem ao longo do litoral brasileiro do sul do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, sofrendo influência dos regimes climáticos oriundos da influência Atlântica.

É caracterizada por possuir estratos superiores formados por grandes árvores de 25 a 30 metros de altura, perenifoliadas e densamente dispostas, possuindo brotos foliares sem proteção para seca e baixas temperaturas.

O Estado do Espírito Santo está compreendido na província Atlântica, possuindo originalmente cerca de 90% de sua área coberta por Floresta Atlântica.

Um importante aspecto desta região é sua diversificação ambiental, resultado da interação de variados vetores naturais, apresentando grande influência sobre flora e fauna, o que proporciona a existência de grande número de formações, cada qual com suas associações e comunidades, formando com seus inúmeros habitantes, um caleidoscópio biológico, exótico e exuberante.

a) FLORESTA ATLÂNTICA DE ENCOSTA

Situada em ambientes estáveis, em altitudes variadas (100 a 1.000 metros) nas encostas e escarpas, com variados graus de inclinação.

A vegetação possui alto grau de heterogeneidade e de evolução florística e as comunidades são compatíveis com a situação clímax regional, possuindo várias espécies características.

No setor trabalhado esta formação ocorre principalmente nas encostas da Reserva Florestal de Duas Bocas - Município de Cariacica; na Reserva Florestal do Mestre Álvaro, Município da Serra; na Serra das Andorinhas, Município de Santa Leopoldina e com menor expressividade no Parque Estadual da Fonte Grande.

Gêneros que ocorrem nesta formação são: Piptadenia, Centrolobium, Vataireops, Brosimum, Luhea, Raputia, Sickingia, Swartzia, Tapirira, Melanoxylon, Virola, Joanesia, Myroxylon, Bumélia, Nectandra, Ocote, Dalbergia, Cedrela, Cabreleia, Copaifera, Xylopia, Esenbeckia, Tabebuia, Gomiorhachis, Dialium, Cariniana, Vochysia, Jaracatia, Zollermia, Paratecoma, Aspidosperma, Caesalpinia, Lecythis, Alchornia, Mezilaurus e Peltogyne, Cattleya, Laelia, Rodriguezia, Epidendrum, Pleurothallis, Stelis, Maxillaria, Polystachya e Hymenolobium.

b) FLORESTA ATLÂNTICA DOS TABULEIROS

Formação característica dos terrenos sedimentares do Terciário, possuem comunidades diversificadas e heterogêneas com grande desenvolvimento florístico-vegetacional.

Ocupavam, originalmente, grandes áreas do setor estudado, principalmente ao norte do quadrante, e graças ao relevo mais plano e menos acidentado a ocupação humana se processou de forma rápida e devastadora, deixando poucos testemunhos significativos.

No setor trabalhado restam poucos remanescentes significativos de Floresta de Tabuleiros, dentre estes estão a Mata de Queimados, no município da Serra; um relícto florestal próximo ao rio Reis Magos, também no município da Serra e em grande parte do entorno das lagoas Jacuném e Largo do Juara, onde se observa um "Scrub" de galeria com estrato arbóreo (15 a 18m), estrato arbustivo (3 a 5m) e estrato herbáceo, sendo que em algumas reentrâncias do relêvo do talude se encontram remanescentes florestais com fisionomia semelhante a das formações descritas por Ruschi (1950).

c) VEGETAÇÃO DE RESTINGA

São formações que ocupam os terrenos sedimentares do quaternário formados por areias quartzosas marinhas, geralmente salinos com hidromorfismo variado. Suas comunidades apresentam baixa heterogeneidade florística vegetal.

Estes terrenos localizam-se na orla costeira, ou áreas formadas pelo recuo do mar.

No setor estudado observou-se algumas fisionomias vegetacionais distintas.

FORMAÇÃO HALÓFITA

Esta formação pioneira ocorre ao longo da praia, sofrendo forte influência das marés, possui conformação herbácea, constituindo-se principalmente de Blutaparon portulacoide (brêdo da praia). É a primeira formação a colonizar a praia.

FORMAÇÃO PSAMÓFITA REPTANTE

Localizada em faixa subsequente a Formação Halófitas, possui espécies variadas com características herbáceo-reptantes como a Remirea marítima, Sporolobus virginicus e Ipomea pes-capre além de outras.

FORMAÇÃO PÓS-PRAIA

Situada na proximidade do mar possui uma diversidade de espécies maiores que as outras formações pioneiras, sendo composta por plantas sub-arbustivas e espinhosas, como Scutia arenicola, o gravatá Bromeleia antiacantha, e por cactos como Cereus fermambusensis e Piloso-cereus arrabidae, formando por vezes, barreira impenetrável ao longo da praia. Espécies epífitas de orquídeas, gravatás e algumas lianas (Passiflora sp) ocorrem nesta formação, que está melhor representada no sul do setor trabalhado.

MATA SECA DE RESTINGA

Associação vegetal arbóreo arbustiva com árvores de altura média, dentre as quais se destacam a Clusia hilariana e a Cassia sp, com variadas espécies e sobre estas, uma rica flora epífita, formada por Bromeliaceae, Araceae, Orchidaceae, Piperaceae e Cactaceae, dentre outras.

MATA PERIODICAMENTE INUNDADA

Possui representantes arbóreos de porte médio. Esta associação vegetal ocorre em terrenos hidromórficos que sofram inundações periódicas como a vegetação localizada próxima ao Aeroporto de Vitória e em alguns pontos ao sul do setor.

FORMAÇÃO ABERTA

Possui características peculiares devido a descontinuidade da vegetação que se apresenta organizada em moitas, estruturadas por plantas arbustivas e sub-arbustivas que protegem algumas espécies e sustentam outras. Entre as moitas, ocorre uma vegetação com baixa densidade, de porte herbáceo, com grande riqueza de espécies.

d) VEGETAÇÃO DE ENCOSTAS ROCHOSAS

Ecosistema distinto dos demais, por possuir características próprias.

É constituído por afloramentos rochosos no continente ou em ilhas rochosas no mar, geralmente possuem declividade acentuada, o que impede o acúmulo de sedimentos e potencializa a ação das águas e dos ventos.

Ocorre com frequência no setor trabalhado, principalmente na Ilha de Vitória, no continente ao seu entorno e em várias ilhas costeiras.

Possui vegetação predominantemente rupícola onde se destacam as famílias de Cyperaceae, Gramineae, Bromeliaceae, Velloziaceae, Orchidaceae e Cactaceae.

III.2 - ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

III.2.1 - Marinhos

Ao longo do litoral do setor trabalhado, ocorrem, em grandes extensões, Costões Rochosos. Este ambiente, em função dos variados fatores naturais que nele atuam, propicia habitat adequado à variadas espécies de algas, em especial na Baía de Vitória e suas ilhas e nas praias de Jacaraípe, Carapebus e Manguinhos.

As espécies identificadas em trabalhos de monitoramento na Baía de Vitória estão listadas a seguir:

Amphiroa beauvoisii

A. brasiliana

A. rigida

Anthrocardia gardneri

Bachelotia antillarum

Bryocladia thyrsoifera

Bryothamnion seiferthii

Callithamnion uruguayense

Caulerpa cupressoides var. cupressoides

C. racemosa
Centroceras claviclatum
Chaetomorpha antennina
C. aerea
Champia parvula
Chontria platymea
Chnoospora minima
Cladophora sp
Codium intertextum
Colpomeria sinciosa
Dictyopteris delicatula
Dictyota sp
Enteromorpha flexuosa
E. sp
Gelidium crinale
Gelidium pusillum
Giffordia irregularis
Gigartina aciculares
G. teedii
Gracilaria cervicornis
Gracilaria sp*
Grateloupia cuneifolia
G. dichotoma
G. filicina
Gymnogonglus griffhsiasae
Hipneia migrascens
H. musciformis
Jania rubens
Occhodes secuntiramea
Padina gymnoospora
Pterocladia capillacea
Sargassum cymosum
Solieria tenera
Ulva fasciata

III.2.2 - Estuarinos

a) ALGAS BENTÔNICAS

As comunidades algais dos estuários são diferenciadas em função das adaptações ao substrato de fixação e as características da água, influenciadas pelos rios e pelo mar.

b) FITOPLANCTON

É formado por comunidades algais fotossintetizantes, que possuem comportamento planctônico, incapazes de vencer as correntes, sendo passivamente transportadas por elas.

As variações da biomassa do fitoplâncton determinam mudanças significativas na produção primária, influenciando, deste modo, a transferência de energia aos níveis tróficos superiores, daí a importância destas comunidades.

Os estudos sobre o Fitoplancton, inventário, biomassa, biovolume e etologia, realizados no setor trabalhado, se restringem a Baía do Espírito Santo (Camburi), para determinação de padrões de qualidade ambiental, em função dos tensores que ali atuam.

Os indivíduos coletados e identificados da comunidade fitoplanctônica da Baía do Espírito Santo (Camburi) são as seguintes:

BACILLARIOPHYTA

Actinoptychus campunulifer

A. senarius

Amphora ostrearia

Asterioniella glacialis

Asteromphalus hoskeri

Atheya decora

Bacillaria paradoxa
Bacteriastrum comosum
B. delicatulum
B. hyalinum
Bellerocha horologiacalis
Biddulphia pulchella
B. rombus
B. tuomeyi
Campylodiscus ecclesianus
Campylosira cymbelliformis
Cerataulina pelagica
Chaetoceros affinis
C. affinis Var Willei
C. atlanticus
C. brevis
C. compressus
C. coarctatus
C. costatus
C. curvisetus
C. danicus
C. debile
C. decipiens
C. didymus Var. didymus
C. eibeni
C. lacinosus
C. lauderi
C. lorenzianus
C. pelagicus
C. pendulus
C. perpusillus
C. peruvianus
C. pseudocurvisetus
C. rostratum
C. socialis
C. tortissimus

Chysanthemo duscus flareatus
Climacospheria elongota
C. moniligera
Coenobiodiscus muniformis
Corethron criophylum
coscinodiscus eccentricus
C. janischi
C. nitidus
C. oculus-iridis
C. radiatus
Cyclophoro tenuis
Cymatonitzschia marina
Delphineis surirella
Denotula pumila
Diploneis bombus
D. bombus
D. chersonersis
D. credo
D. smithii
D. weissfogli
Ditylum brightwelli
Eucampia connuta
E. zodiacus
Frustulia rhomboides
Grammatophora marina
Guinardia flaccida
Cyrosigma acuminatum
G. balticum
Haslea wawrikan
Hemiaulus haucki
H. membranaceus
H. sinensis
Hemidiscus cuneiformis
Hyalodiscus
Isthmia inervis
Lauderia annulata
Leptocylindrus danicus
L. minimus
Licmophora abbreviata
L. ehrenbergi
L. flabellata

L. gracilis
Lithodesmium intricatum
L. undulatum
Melosina Monilifanmis
M. nummuloïdes
Navicula lyra
Nitzschia
Nitzschia
N. closterium
N. constricta
N. linearis f. brevis
N. longissima
N. longissima var. closterium
N. lorenziana var. subtilis
N. panduriformis
N. panduriformis var. minor
N. seriata
N. sigma
N. sigma var. intercedens
N. sigma var. rigidula
Ondontella auriata
O. mobiliensis
O. sinensis
Palmeriana hardmanianus syn. Hemidiscus hardmanianus
Paralia sulcata
Penata
Phaeodactylum tricornutum syn. Nitzschia closterium f. minutissima
Plagiogramma
Planktoniella sol
Pleurosigma angulatum
P. formosum
P. naviculaceum
P. normani
Padosira stelliger
Pseudonitzschia "delicatissima"
Rhabdonema adriaticum
Rhizosolenia alata f. alata
R. alata f. gracillima
R. bergoni
R. calcar-avis
R. crassispina

R. delicatula
R. fragilissima
R. hebetata
R. hebetata f. hiemalis
R. hebetata f. semispina
R. hualina
R. indica
R. pungéns
R. robusta
R. setigera
R. shrubsolei
R. stolterfothi
R. styliformis
Skeletonema costatum
Stauroneis membranacea
Stephanopyxis palmeriana
S. turris
Streptotheca tamensis
Suriella fastuosa
Synedra
S. hantzchiana syn. S. rostrata
Thalassionema nitzschioides
Thalassiosira excentrica
T. rotula
T. subtilis
Thalassiothrix frauenfeldi
T. longissima
T. mediterranea
T. mediterranea var. pacifica
Trachyneis
T. aspera
Triceratium contortum
T. favus
T. favus f. quadrata

DINOPHYTA

Ceratium breve
C. furca
C. fusus
C. fusus var. seta
C. hircus

C. lineatum
C. macroceros
C. massiliense
C. pentagonum
C. pentagonum var. tenerum
C. teres
C. trichoceros
C. tripos
Ceratocorys armata
Dinpphusis
D. caudata
Gonyaulax digitale
G. fratercula
G. monilata
Gymnodinium
Heterocapsa niei
Noctiluca scintillans syn. Noctiluca miliaris
Ornithocercus magnificus
Oxytoxum scolopax
Polykrikos
Prorocentrum
P. balticum
P. compressum
P. gracile
P. micans
P. minimum
P. triestinum
Protoperidinium conicum
P. depressum
P. oceanicum
P. pellucidum
P. pentagonum
P. pentagonum var. latissimum
P. trochoideum
P. tuba
Pyrocystis noctiluca

CHRYSOPHYTADictyocha fibulaEbria tripartita**CHLOROPHYTA****CYANOPHYTA**LungbiaOscillatoria**HAPTOPHYTA**Calciosolenia**EUGLENOPHYTA**Eutreptia

III. 2.3 ÁGUAS INTERIORES

No setor em estudo existem coleções d'água significativas, que possuem, em sua maioria, uma diversificada flora de Macrófitas Aquáticas.

Os rios Jucu, Santa Maria da Vitória, Reis Magos, Duas Bocas, entre outros, além das Lagoas Jacuném, Largo do Juára, Jabaeté e Carapebus abrigam várias famílias, dentre as quais destacam-se:

<u>FAMÍLIA:</u>	<u>ESPÉCIE:</u>
ARACEAE	. <u>Montrichardia</u> SP. . <u>Pistia stratiotes</u>
CYPERACEAE	. <u>Cyperus</u> SP.
FABACEAE	. <u>Clitoria</u> SP.
GRAMINAE	. <u>Oryza sativa</u>
HALORAGACEAE	. <u>Myriophyllum brasiliense</u>
LENTIBULARIACEAE	. <u>Urticularia joliosa</u>
NYMPHAEACEAE	. <u>Nymphaea</u> SP.
POLYPODIACEAE	. <u>Acrostium</u> SP. . <u>Polypodium</u> SP.
PONTEDERIACEAE	. <u>Eichhornia azurea</u> . <u>Eichhornia crassipes</u>
SALVINIACEAE	. <u>Salvinia</u> SP.
TYPHACEAE	. <u>Typha</u> SP.
XYRIDACEAE	. <u>Xyris</u> SP.

III.3 ECOSSISTEMAS DE TRANSIÇÃO

MANGUEZAL

Ecossistema costeiro de transição, entre os ambientes aquático e terrestre. Restritos às regiões tropicais e subtropicais, sujeitos a regime de marés. Ocorre em regiões abrigadas ou estuário com influência fluvial.

A ocupação vegetal limita-se a poucas espécies halófitas típicas, adaptadas ao sedimento predominantemente lodoso, com baixos teores de oxigênio, e à flutuações de salinidade, possuindo adaptações para obtenção de oxigênio e fixação ao substrato.

Os manguezais são sistemas abertos, no que se refere à energia e à matéria, funcionando como produtor primário fornecendo alimento a um grande número de organismos.

Os integrantes da cobertura vegetal utilizam grande parte da energia disponível para a renovação das copas perenifólias característica que confere ao manguezal a alta produtividade que lhe é atribuída.

As espécies típicas de manguezal que ocorrem no setor estudado são: Rhizophora mangle, da família RHIZOPHORACEAE, conhecida como Mangue Vermelho, Aparaiíba, Guaparaíba e Guarapari.

Laguncularia racemosa da Família COMBRETÁCEAE, conhecida como Mangue Branco e, Siríba.

Avicennia schaueriana e Avicennia germinans da família VERBENACEAE, conhecida como Mangue Preto ou Siriúba.

Ocorrem, também no manguezal do Setor V as angiospermas.

Conocarpus erectus da família COMBRETÁCEAE e Hibiscus tiliaceus, além da gramínea Spartina alterniflora, bem como filicíneas do gênero Acrostichum.

Esparsamente se percebe exemplares de Bromeliáceas e Orquidáceas.

Neste e o sistema as árvores de mangue estabelecem um ambiente singular, no qual a flora algal pouco diversificada e característica pode se desenvolver abundantemente (Taylor, 1959).

No manguezal de Vitória predominam as Rodofíceas, Bostrychia radicans, Bostrychia scorpioides, Bostrychia binderi, Bostrychia calliptera, Catella caespitosa e Caloglossa ceprieurii. Ocorrem ainda as Clorofíceas Rhizoclonium sp., Enteromorpha sp., Boodleopsis pusilla e Cladophoropsis membranaceae e as Cianofíceas, representadas pela espécie Microcoleus vaginatus.

Em toda a extensão do manguezal se observa a ocorrência, principalmente sobre troncos apodrecidos, dos fungos: Thelochistes exiles, Ramalina acrocarpa, Ramalina sp., Usnea sp., Lentinus sp., Phelinus sp., Poria sp., Polyporus fumosus, Polyporus sp., Trametes sp., Irpex sp., Pogonomyces hidnoides, Guepina spathularia, Schizophyllum commune, Auricullaria sp., Pleurotus sp., Picnoporus sanguineus.

VÁRZEAS

São formadas por terrenos baixos, geralmente planos, sujeitos ou não a inundações periódicas pela acumulação da água de córregos, rios, lagoas e outras coleções d'água.

Possuem vegetação originalmente arbustiva ou herbácea, caracterizada pelos gêneros Cyperus, Typha e Eleocharis.

No setor trabalhado observa-se grandes áreas de várzeas ao norte do município de Vitória, na Bacia do Rio Santa Maria da Vitória e seus afluentes. Na Bacia do Rio Reis Magos, cortada por diversos canais de drenagem, a várzea é utilizada para a pecuária.

E, ainda, na Bacia do Rio Jucu, onde existe uma grande área, ainda em bom estado de conservação, bem como nas proximidades das Lagoas Largo do Juára e Jacuném.

Os projetos de drenagem e irrigação, juntamente com os barramentos e aterros são os principais responsáveis pela degradação deste ecossistema, importante e tão pouco estudado.

IV.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- . PROJETO RADAM BRASIL. 1983 - Levantamento de Recursos Naturais. Vol. 32, fls. SF 23/24, Rio de Janeiro/Vitória. Ministério das Minas e Energia, Secretaria Geral - Rio de Janeiro, pág. 553 a 624.
- . RELATÓRIO Anual do Programa de Monitoramento Ambiental na Baía de Camburi; 1987. Companhia Vale do Rio Doce - CVRD, Centro de Pesquisas do Mar - CEPEMAR.
- . RELATÓRIO Anual do Programa de Monitoramento Ambiental da Baía de Camburi; 1988. Companhia Vale do Rio Doce - CVRD, Centro de Pesquisas do Mar - CEPEMAR.
- . CARMO, T.M.S. 1987. Os Manguezais ao Norte da Baía de Vitória, Vitória, Espírito Santo. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. ACIESP, São Paulo. V. 01, pág. 173 - 94.
- . WEINBERG, B. & FERREIRA, R.D. - 1987. Estação Ecológica Municipal na Ilha de Lameirão: Um Estudo Biogeográfico, Vitória, Espírito Santo. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. ACIESP, São Paulo, V. 01, pág. 117 - 41.
- . ARAUJO, D.S.D. de. 1987. Restingas: Síntese dos Conhecimentos para a Costa Sul-Sudeste Brasileira. Rio de Janeiro, In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. ACIESP. São Paulo. V. 01 - pag. 333 - 47.
- . RUSCHI, A. 1986. Orquídeas do Espírito Santo, Santa Teresa, Espírito Santo.
- . PERRONE, E.C. 1990. Alguns Aspectos sobre a Biologia dos Peixes Associados à Vegetação Marginal em um Trecho do Rio Jucu, Espírito Santo, Brasil (Monografia). Universidade Estadual de Maringá.

- . RIZZINI. C.T. - 1979 - Tratado de Fitogeografia do Brasil, EDUSP, São Paulo.
- . RUSCHI, A.. 1950 - Fitografia do Estado do Espírito Santo. Considerações Gerais sobre a Distribuição da Flora no Estado do Espírito Santo. Bol. Museu de Biol. Mello Leitão Ser. Bol. Santa Tereza 1:1 - 353.
- . RUSCHI, A - 1950. Fitogeografia do Estado do Espírito Santo II. A Restinga e os Manguezais. Bol. Mus. Biol. Mello Leitão. Sr. Bot. Santa Tereza, 4.
- . RUSCHI, A. 1954. Fitogeografia do Estado do Espírito Santo X. A vegetação dos Lagos e Lagoas Litorâneas e dos pântanos. Bol. Mus. Biol. Mello Leitão, Serv. Bol. Santa Tereza, 11.
- . RUSCHI, A. 1969. O Mapa Fitogeográfico Atual do Estado do Espírito Santo. Bol. Mus. Biol. Mello Leitão, Ser. Bol., Santa Tereza, 30: 1-50.

CARTA

RECURSOS BIOLÓGICOS

NÍVEL II: FAUNA

TÉCNICO RESPONSÁVEL
Paulo Sérgio B. Barbosa

I.

INTRODUÇÃO

Dentro dos objetivos que fazem parte do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro proposto pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), a carta de Recursos Biológicos propõe o estudo dos recursos naturais como uma forma de avaliar suas potencialidades, possibilitando o uso racional desses recursos, de forma a garantir a manutenção do banco genético que caracteriza a nossa natureza e que lhe confere importância científica e econômica.

Neste sentido, a primeira etapa dos trabalhos do Gerenciamento Costeiro para o Espírito Santo abrangeu a região da Grande Vitória, área em crescente processo de urbanização e que, deste modo, apresenta muito dos seus ecossistemas bastante degradados devido a ações antrópicas.

Os dados a serem apresentados referem-se a estudos sobre a fauna destes ecossistemas, sendo que estas informações incluem, principalmente, o grupo dos vertebrados (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos), embora tenham-se registros de insetos, crustáceos e alguns moluscos, estes dois últimos considerados importantes bioindicadores para os ecossistemas aquáticos.

A apresentação desses dados resultaram de trabalhos executados no período de março/89 a julho/90.

II.

METODOLOGIA

A realização deste trabalho abrangeu basicamente pesquisas bibliográficas, que foram obtidas em instituições governamentais, tais como:

SEAMA (Secretaria do Estado para Assuntos do Meio Ambiente), UFES (Universidade Federal do Espírito Santo), IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis), e ITCF (Instituto de Terra, Cartografia e Florestas).

A área de abrangência da primeira parte do trabalho compreende a região da Grande Vitória, localizada entre as coordenadas de 40°00' a 40°30'W e 20°00' a 20°30'S.

Devido ao fato de ser uma área urbana, as informações mais constantes sobre a fauna são com relação aos ecossistemas litorâneos (restingas, mangues, ambientes marinhos, estuários, rios e córregos).

Também foram coletadas algumas informações sobre a fauna de alguns remanescentes de Mata Atlântica.

III.**RESULTADOS**

III - 1 - ECOSISTEMAS TERRESTRES

III - 1.1 - Restingas

As restingas são ambientes característicos do litoral meridional brasileiro. São formadas por solos arenosos, pobres em argila e matéria orgânica e que possuem comunidades animais e vegetais bem característicos.

A região da Grande Vitória possui algumas áreas principais com vegetação, onde podemos citar a restinga de Camburi, localizada no município de Vitória e da Reserva Biológica de Jacarenema, no município de Vila Velha.

A seguir apresentamos uma lista dos principais grupos animais encontrados em restinga:

FILO ARTRÓPODA

Classe/Espécie	Nome Vulgar
<u>Argiope argentata</u>	aranha
<u>Lycosa raptoria</u>	aranha
<u>Micrathena fissispina</u>	aranha
<u>Misumenops sp</u>	aranha
<u>Nephila clavipes</u>	aranha
<u>Psecas suniptuosus</u>	aranha
<u>Tityus serrulatus</u>	escorpião

Classe DIPLOPODA

Foi descrito o piolho-de-cobra

Classe INSECTA

Ordem COLEÓPTERA

Besouros

Ordem DíPTERA

Moscas, mosquitos, mu-
tucas.

Ordem HEMÍPTERA

Percevejos

Ordem HIMENÓPTERA

Formigas, vespas, abe-
lhas.

Ordem ISÓPTERA

Cupins

Ordem LEPIDÓPTERA

Borboletas, mariposas.

Ordem ORTÓPTERA

Grilo, gafanhotos, es-
peranças.

Filo MOLUSCA

Classe/Espécie

Nome vulgar

Classe GASTRÓPODA

Thaumastus achilles

Caramujo-terrestre

Filo CORDATA

Classe/Espécie

Classe ANFÍBIA

Nome vulgar

Aparasphenodon brunoi

Perereca

Eleutherodactylus binotatus

Rã

Gastrotheca fissipis

Perereca

Hyla agilis

Perereca

Hyla albomarginatta

Perereca

Hyla altera

Perereca

Hyla cf aurata

Perereca

Hyla branneri

Perereca

<u>Hyla decipiens</u>	Perereca
<u>Leptodactylus ocellatus</u>	Rã
<u>Phyllodytes luteolus</u>	Perereca

Classe RÉPTEIS

<u>Ameiva ameiva</u>	Lagarto
<u>Boa constrictor</u>	Jibóia
<u>Bothrops jararaca</u>	Jararaca
<u>Leposoma scincoides</u>	Lagarto
<u>Mabuia sp</u>	Lagarto
<u>Micrurus corallinus</u>	Coral
<u>Phyllodryas sp</u>	Cobra-verde
<u>Polychurus sp</u>	Camaleão
<u>Tropidurus torquatus</u>	Lagarto
<u>Tupinambis teguixim</u>	Teiú

Classe AVES

<u>Amazilia fimbriata</u>	Beija-flor
<u>Coereba flaveola</u>	Caga-sebo
<u>Crotophaga ani</u>	Anu-preto
<u>Crypturellus sp</u>	Inhambu
<u>Cyanerpes cyaneus</u>	Sai-azul
<u>Eupetomena macroura</u>	Beija-flor
<u>Gaira guira</u>	Anu-branco
<u>Leptotila sp</u>	Juriti
<u>Mimus gilvus</u>	sabiá-de-praia
<u>Penelope superciliaris</u>	Jacupemba
<u>Polyborus plancus</u>	Carcará
<u>Ramphocelus bresilius</u>	Tiê-sangue
<u>Speotyto cunicularia</u>	Coruja-buraqueira
<u>Thamnophylus punctatus</u>	Choquinha
<u>Thraupis sayaca</u>	Sanhaço
<u>Troglodytes aedon</u>	Cambaxirra
<u>Tyrannus melancholicus</u>	Siriri

Classe MAMÍFEROS

<u>Agouti paca</u>	Paca
<u>Callithrix geoffroyi</u>	Sauí-da-cara-branca
<u>Cerdocyon thous</u>	Cachorro do mato
<u>Dasyprocta aguti</u>	Cutia
<u>Didelphis marsupialis</u>	Gambá
<u>Mazama sp</u>	Veado
<u>Philander opossum</u>	Cuíca
<u>Procyon cancrivorus</u>	Mão-pelada
<u>Proechimys sp</u>	Rato-espinho

III - 1.2 - MATA ATLÂNTICA

Dentre as áreas que apresentam remanescentes de Mata Atlântica na Grande Vitória, merecem destaque as que estão incluídas na categoria de Parques e Reservas, como por exemplo, Parque Estadual da Fonte Grande, Reserva Florestal de Duas Bocas e Reserva Florestal de Mestre Álvaro.

Os estudos de caracterização faunística existentes referem-se principalmente a Reserva Florestal de Duas Bocas que possui uma área de 2.910 ha, estando situada no município de Cariacica.

Também foram obtidos dados sobre a comunidade de animais silvestres que habitam as regiões de entorno do rio Duas Bocas (Cariacica) e da Lagoa Jacunem (Serra). Trabalhos estes que são, respectivamente, partes integrantes dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) da Cia. de Chumbo e Prata do Espírito Santo (CHESA) e Carbofina Indústria Química Ltda.

III - 1.2.1 - RESERVA FLORESTAL DE DUAS BOCAS

a - AVES

Lemos (1986) realizou uma caracterização preliminar da avifauna existente na Reserva Florestal de Duas Bocas, conseguindo registrar um total de 100 espécies distribuídas em 32 famílias que foram, segundo o autor, vistas ou ouvidas na área de estudo e que estão listadas abaixo:

NÃO PASSERIFORMES

Família/espécie

Nome Vulgar

Família ACCIPITRIDAE

Buteo magnirostris

Gavião carijó

Família APODIDAE

Streptoprocne zonaris

Andorinhão de coleira

Família BUCCONIDAE

Malacoptila striata

João bobo barbudo

Família CATHARTIDAE

Cathartes aura

Urubu de cabeça vermelha

Coragyps atratus

Urubu

Família COLUMBIDAE

Columbina talpacoti

Rolinha

Leptotila rufaxilla

Juriti

Leptotila verreauxi

Juriti da mata

Família CRACIDAE

Penelope superciliaris

Jacupemba

Família CUCULIDAE

Crotophaga ani

Anu-preto

Crotophaga major

Anu-coroca

Piaya cayana

Alma de gato

Família FALCONIDAE

Herpetotheres cachinnans

Gavião acauã

Milvago chimachima

Gavião carrapateiro

Família GALBULIDAE

Galbula ruficauda

Bico de agulha

Família PICIDAE

Celeus flavescensPica-pau de penacho
AmareloPiculus flavigula

Pica-pau bufador

Picumnus cirratus

Picapauzinho

Família PODICIPEDIDAE

Podilymbus podiceps

Mergulhão

Família PSITTACIDAE

Amazona rodhocorita

Papagaio jauá

Forpus xanthopterygius

Tuim

Pionus maximiliani

Maitaca

Família RAMPHASTIDAE

Ramphastos vitellinus

Tucano de papo amarelo

Pteroglossus aracari

Araçari

Selenidera maculirostris

Araçari

Família STRIGIDAE

Glaucidium brasilianum

Caburizinho do sol

Othus choliba

Coruja do mato

Família TINAMIDAE

Crypturellus parvirostris

Inhambu chororó

Tinamus solitarius

Macuco

Família TROCHOLIDAE

Chlorostilbon aureoventris

Besourinho do bico vermelho

Clytolaema rubricauda

Beija-flor papo de fogo

Phaethornis idaliae

Besourinho

Phaethornis pretrei

Beija-flor

Phaethornis ruberBeija-flor besourinho da ma
taThalurania glaucopis

Tesourinha verde

Família TROGONIDAE

Trogon viridis

Surucuá de barriga amarela

PASSERIFORMES

Família/espécie

Nome Vulgar

Família COEREBIDAE

Chlorophanes spiza

Sai-verde

Coereba flaveola

Caga-cebo

Conirostrum speciosum

Sebinho crissó castanho

Cyanerpes cyaneus

Sairá beija-flor

Dacnis cayana

Sai-azul

Família COTINGIDAE

Pachyramphus castaneus

Caneleiro-castanho

Procnias nudicollis

Araponga

Família DENDROCLAPTIDAE

Dendrocolaptes platyrostris

Arapaçu

Família FORMICARIIDAE

<u>Conopophaga melanops</u>	Chupa dentes
<u>Dysithamnus mentalis</u>	Choca olivacea
<u>Dysithamnus stictothorax</u>	Choquinha de peito pintado
<u>Myrmociza loricata</u>	Papa-formiga de grota
<u>Myrmotherula axillaris</u>	Choquinha preta
<u>Pyriglena leucoptera</u>	-
<u>Thamnophylus caerulescens</u>	Choquinha

Família FRINGILLIDAE

<u>Caryothraustes canadensis</u>	Furriel
<u>Saltator similis</u>	Tempera-viola
<u>Sporophila caerulescens</u>	Coleirinho
<u>Zonotrichia capensis</u>	Tico-tico

Família FURNARIIDAE

<u>Cichlocolaptes leucophys</u>	Trepador
<u>Philydor atricapillus</u>	Limpa-folhas
<u>Solerurus caudacutus</u>	Limpa-folhas
<u>Solerurus seansor</u>	Vira-folhas

Família HIRUNDINIDAE

<u>Notiochelidon cyanoleuca</u>	Andorinha azul
<u>Phaeoprogne tapera</u>	Taperá
<u>Stelgidopteryx ruficollis</u>	Andorinha asa de serra
<u>Tachycineta albiventer</u>	Andorinha do rio

Família ICTERIDAE

<u>Cacicus haenorrhous</u>	Guaxe
<u>Psarocolius decumanus</u>	Japu

Família PARULIDAE

Parula pitiayumi

Mariquita

Família PIPRIDAE

Chiroxiphia caudata

Tangará

Pipra rubrocapilla

Uirapuru de cabeça vermelha

Família TERSINIDAE

Tersina viridis

Saí-andorinha

Família THRAUPIDAE

Euphonia chorotica

Gaturamo mirim

Euphonia violacea

Gaturamo verdadeiro

Hemithraupis ruficapillaSaíra parda de cabeça cas
tanhaNemosia pileata

Fruteiro

Tachyphonus coronatus

Tiê-preto

Tachyphonus cristatus

Tiê-galo

Tangará cyanoventris

Saíra douradinha

Thlypopsis sordida

Saíra canário

Thraupis palmarum

Sanhaço do coqueiro

Thraupis sayaca

Sanhaço

Família TROGLODYTIDAE

Thryothorus genibardis

Garrincha da mata

Troglodites aedon

Garrincha

Família TURDIDAE

Platycichla flavipes

Sabiá-una

Turdus albicollis

Sabiá coleira

Turdus amaurochalinus

Sabiá-poca

Turdus fumigatus

Sabiá-da-mata

Turdus rufiventris

Sabiá laranjeira

Família TYRANNIDAE

<u>Colonia colonus</u>	Viúva
<u>Elaenia flavogaster</u>	Maria é dia
<u>Empidonax euleri</u>	Enferrujado
<u>Leptopogon amaurocephalus</u>	Papa-mosca
<u>Megarhynchus pitangá</u>	Neinei
<u>Myarchus ferox</u>	Maria cavaleira
<u>Myobius atricaudus</u>	Papa-mosca pardo
<u>Myornis auricularis</u>	Miudinho
<u>Myzetetes similis</u>	Bem-te-vizinho
<u>Pitangus sulphuratus</u>	Bem-te-vi
<u>Tyrannus melancholicus</u>	Siriri

b - MAMÍFEROS

Espécie	Nome Vulgar
<u>Alouatta fusca</u>	Barbado
<u>Anoura caudifer</u>	Morcego-focinhudo
<u>Callithrix geoffroyi</u>	Sauí-da-cara-branca
<u>Carollia perspicillata</u>	Morcego-fruteiro
<u>Cebus apella nigritus</u>	Macaco-preto
<u>Cuniculus paca</u>	Paca
<u>Dasyprocta agouti</u>	Cutia
<u>Felis spp (pegadas)</u>	Jaguatirica e gatos-do-mato
<u>Loncorrhina so</u>	Morcego
<u>Lutra longicaudis</u>	Lontra
<u>Mazama sp</u>	Veado
<u>Metachirus nudicaudatus</u>	Jupati
<u>Nasua nasua</u>	Quati
<u>Procyon cancrivorus</u>	Mão-pelada
<u>Proechymis sp</u>	Rato-de-espinho
<u>Sylvilagus brasiliensis</u>	Tapiti

III - 1.2.2 - VALE DO RIO DUAS BOCAS

a - ANFÍBIOS

Espécie	Nome Vulgar
<u>Aparasphenodon burnoi</u>	Perereca
<u>Bufo crucifer</u>	Sapo
<u>Bufo granulatus</u>	Sapo
<u>Bufo paracnemis</u>	Sapo
<u>Hyla altera</u>	Perereca
<u>Hyla branneri</u>	Perereca
<u>Hyla eurydice</u>	Perereca
<u>Leptodactylus fuscus</u>	Rã
<u>Leotodactylus ocellatus</u>	Rã
<u>Spaenorhynchus planicola</u>	Perereca
<u>Trachycephalus nigronia</u>	Perereca

b - RÉPTEIS

Espécie	Nome Vulgar
<u>Ameiva ameiva</u>	Calango
<u>Boa constrictor</u>	Jibóia
<u>Bothrops jararaca</u>	Jararaca
<u>Tropidurus torquatus</u>	Lagartixa
<u>Tupinambis teguixim</u>	Lagarto

c - AVES

Família/Espécie

Família ACCIPITRIDAE

<u>Buteo magnirostris</u>	Gavião-indaié
---------------------------	---------------

Família ALCEDINIDAE

Ceryle torquata

martim-pescador

Chloroceryle sp

martim-pescador

Família ANATIDAE

Amazonetta brasiliensis

marreco-pé-vermelho

Família ARDEIDAE

Bulbucus ibis

garça-vaqueira

Família CAPRIMULGIDAE

Nyctidromus albigollis

curiango ou bacurau

Família CATHARTIDAE

Cathartes aurea

urubu-de-cabeça-vermelha

Cathartes burrovianus

urubu-de-cabeça-amarela

Coragyps atratus

urubu comum

Família CHARADRIIDAE

Vanellus chilensis

quero-quero

Família COEREBIDAE

Coereba flaveola

sebinho

Família COLUMBIDAE

Columbina talpacoti

rolinha

Leptotila sp

jurití

Família CRACIDAE

Penelope sp Jacupemba

Família CUCULIDAE

Crotophaga ani anu-preto
Gura gura anu-branco
Tapera naevia saci

Família FALCONIDAE

Falco sparverius falcão-quiriquiri
Milvago chimachima carrapateiro
Polyborus plancus Carcará

Família FORMICARIIDAE

Dysithamnus xanthopterus choca-canela
Formicivora sp formigueiro
Thamnophilus caerulescena choquinha

Família FRINGILLIDAE

Ammodramus humeralis tico-tico-do-campo
Emberizoides herbicola tibirro
Coryphospingus pileatus galinho-da serra
Paroaria dominicana cardeal
Sporophila bouvreuil caboclinho
Sporophila caerulesces coleirinho
Volotinia jacarina tiziu
Zonotrichia capensis tico-tico

Família FURNARIIDAE

Furnarius leucopus

João-pedreiro

Furnarius rufus

João-de-barro

Família GALBULIDAE

Galbula ruficauda

ariramba

Família HIRUNDINIDAE

Notiochelidon cyanoleuca

andorinha-azul-e-branca

Phaeoprogne tapera

andorinha-do-campo

Tachycineta leucorrhoa

andorinha-de-sobre-branca

Família ICTERIDAE

Gnorimopsar chopi

graúna

Leistes superciliaris

polícia-inglesa

Família JACANIDAE

Jacana jacana

Jaçanã

Família MIMIDAE

Donacobius atricapillus

jacapanim

Mimus sp

sabiá

Família MOTACILIIDAE

Anthus lustescens

caminheiro

Família PARULIDAE

Conirostrum speciosum

sebinho-de-crisso-castanho

Família PICIDAE

Picamnus cirrhatu picapauzinho-barrado

Família PLOCEIDAE

Passer domesticu pardal

Família RALLIDAE

Porzana albicollis saracura-anã

Família STRIGIDAE

Speotyto cunicularia Coruja-buraqueira

Família THRAUPIDAE

Cyanerpes cyaneu saí

Dacnis cayana saí-azul

Euphonia sp gaturamo

Thraupis sayaca sanhaço

Família TINAMIDAE

Crypturellus sp inhambu

Rhynchotus rufescens perdiz

Família TROCHILIDAE

Amazilia fimbriata beija-flor

Família TROGLODYTIDAE

Troglodytes aedon cambaxirra

Família TURDIDAE

Turdus amaurochalinus sabiá-pardo

FAMÍLIA TYRANNIDAE

Camptostoma obsoletum risadinha
Empidonax euleri papa-mosca-pardo
Fluvicola leucocephala viuvinha
Fluvicola nengeta lavadeira
Myophobus fasciatus felepe
Satropa icterophrys siriri-pequeno
Todirostrum cinereum sebinho-relógio
Tolmomyias flaviventris mosqueteiro-de-peito-amarelo

Tolmomyias sulphurescens mosqueteiro-oliváceo
Tyrannus melancholicus siriri

d - MAMÍFEROS

Família Espécie Nome Vulgar

Família CRICETIDAE

Nectomys squamipes rato-d'água

Família DIDELPHIDAE

Marmosa sp cuíca
Marmosa cinerea cuíca
Metachirus nudicaudatus jupati
Phylander opossum quatro-olhos

Família ECHIMYIDAE

Proechimys iheringi rato-do-mato

III - 1.2.3 - LAGOA JACUNEM (área de Entorno)

a - ANFÍBIOS

Espécie	Nome Vulgar
<u>Bufo crucifer</u>	sapo
<u>Bufo granulosus</u>	sapo
<u>Hyla altera</u>	perereca
<u>Hyla cf branneri</u>	perereca
<u>Hyla decipiens</u>	perereca
<u>Hyla geographica</u>	perereca
<u>Leptodactylus ocellatus</u>	rã

b - RÉPTEIS

Espécie	Nome Vulgar
<u>Caiman latirostris</u>	Jacaré-de-pap-amarelo
<u>Liophis miliaris</u>	cobra-d'água
<u>Liophis poecilogyrus</u>	cobra
<u>Mastigodryas bifossatus</u>	jararacasussu-do-brejo
<u>Caiman latirostris</u> *	jacaré-de-papo amarelo

* Espécie ameaçada de extinção segundo dados da Academia Brasileira de Ciências.

c - AVES

Espécie	NOME VULGAR
<u>Amazonetta brasiliensis</u>	Ananaí
<u>Butoroides striatus</u>	Socó
<u>Casmerodius albus</u>	Garça-grande
<u>Ceryle torquata</u>	Martim-pescador
<u>Donacobius atricapillus</u>	Japacanim
<u>Egretta thula</u>	Garça-pequena
<u>Fluvicola chloropus</u>	Lavadeira
<u>Gallinula chlorotus</u>	Andorinha
Família Hirundinidae	Andorinha
<u>Jacana jacana</u>	Jaçanã
<u>Porzana albicollis</u>	Saracura
<u>Tyrannus melancholicus</u>	Siriri

d - MAMÍFEROS

Espécie	NOME VULGAR
<u>Lutra longicaudis</u> *	Lontra
<u>Noctilio leporinus</u>	Morcego-pescador

* Espécie ameaçada de extinção segundo dados da Academia Brasileira de Ciências.

III - 2 - ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS

III-2.1 - ESTUÁRIOS

Os sistemas estuarinos, pelo fato de constituírem ambientes de transição entre o sistema marinho e o sistema fluvial, apresentam uma alta diversidade de organismos composta por indivíduos de ambas as comunidades que separam, e por indivíduos característicos deste tipo de ambiente. Na Grande Vitória, as regiões estuarinas existentes se restringem a Baía de Vitória,

onde ocorre a desembocadura dos rios Bubu, Santa Maria da Vitória e Aribiri e a foz do rio Jucu no município de Vila Velha. A seguir apresentamos uma lista dos animais coletados nestes ambientes:

a - CRUSTÁCEOS

As informações sobre a ocorrência de crustáceos na baía de Vitória foram obtidas junto à Coleção de Crustáceos existentes no Dept^o de Biologia. Todos os animais descritos possuem interesse comercial, sendo pescados para a venda e consumo de moradores que vivem próximos a estas regiões. Os crustáceos decapodos coletados na massa d'água foram os seguintes:

Espécie	Nome Vulgar
<u>Callinectes danae</u>	Siri-tinga
<u>Callinectes exasperatus</u>	Siri-açu
<u>Callinectes sapidus</u>	Siri
<u>Pennaeus brasiliensis</u>	Camarão-rosa
<u>Pennaeus schimitti</u>	Camarão-branco

b - PEIXES

Helmer e Barbosa (1987) realizaram um levantamento preliminar da ictiofauna do estuário do rio Santa Maria da Vitória. Foram capturadas 30 espécies pertencentes a 17 famílias.

Dentre as espécies coletadas podemos destacar como as que possuem interesse comercial, o xaréu (C. hippos), o robalo (C. parallelus e C. undecimalis), a manjuba (A. clupeioides e C. edentulus), a sardinha (C. bleekeria nus) a tainha (M. inicilis e M. liza), a pescada-branca (C. leiarchus), a corvina (M. furnieri) e o baiacu (L. laevigatus, S. greeleyi e S. testudineus), sendo capturados em arrastos de fundo com rede de balão. A seguir apresentamos uma listagem das espécies capturadas:

Família/Espécie	Nome Vulgar
Família BHOTIDAE	
<u>Citharichthys arenaceus</u>	Linguado
<u>Citarichthys spilopterus</u>	Linguado
<u>Etropus crossotus</u>	Linguado
<u>Etropus intermedius</u>	Linguado
Família CARANGIDAE	
<u>Caranx hippos</u>	Xaréu
<u>Chloroscombrus chrysurus</u>	Palombeta
Família CENTROPOMIDAE	
<u>Centropomus parallelus</u>	Robalo
<u>Centropomus undecimalis</u>	Robalo
Família CLUPEIDAE	
<u>Chirocentrodon bleekermanus</u>	Sardinha
Família CYNOGLOSSIDAE	
<u>Symphurus plagusia</u>	Linguado
Família ENGRAULIDAE	
<u>Anchovia clupeioides</u>	Manjuba
<u>Cetengraulis edentulus</u>	Manjuba
Família EPHIPPIDAE	
<u>Chaetodipterus faber</u>	Paru-branco

Família GERREIDAE

<u>Diapterus olithostomus</u>	Carapeba
<u>Eucinostomus argenteus</u>	Carapicu
<u>Eucinostomus gula</u>	Carapieu

Família GOBIIDAE

<u>Gobionellus oceanicus</u>	Moréia
------------------------------	--------

Família MUGILIDAE

<u>Mugil incilis</u>	Tainha
<u>Mugil liza</u>	Tainha

Família MURAENIDAE

<u>Gymnothorax ocellatus</u>	Moréia-pintada
------------------------------	----------------

Família POLYNEMIDAE

<u>Polydactylus virginicus</u>	Parati-barbudo
--------------------------------	----------------

Família POMADASYIDAE

<u>Geniatremus luteus</u>	Caicanha
---------------------------	----------

Família SCIAENIDAE

<u>Bairdiella ronchus</u>	Canjaúá
<u>Cynoscion leiarchus</u>	Pescada-branca
<u>Micropogonias furnieri</u>	Corvina

Família SOLEIDAE

<u>Achirus lineatus</u>	Linguado
-------------------------	----------

Família TETRAODONTIDAE

<u>Lagocephalus laevigatus</u>	Baiacu
<u>Sphoeroides greeleyi</u>	Baiacu-arara
<u>Sphoeroides testudineus</u>	Baiacu

Família TRIGLIDAE

<u>Prionotus punctatus</u>	Cabrinha
----------------------------	----------

III - 2.2 - MARINHOS

Com relação aos ambientes marinhos da Grande Vitória, os dados existentes sobre os estudos de fauna referem-se a trabalhos relativos à carcinofauna e a ictiofauna que foram realizados na Baía do Espírito Santo (Camburi) e trabalhos na zona entremarés da praia de Manguinhos, onde a taxocenose de peixes que habitam estes ambientes foi caracterizada. Foram também levantadas algumas informações sobre as ilhas costeiras da Grande Vitória.

III - 2.2.1 - BAÍA DO ESPÍRITO SANTO (Camburi):

a - CRUSTÁCEOS

As informações sobre a carcinofauna da baía do Espírito Santo foram obtidas junto a Coleção de Crustáceos do Museu de Zoologia da UFES, localizada no Deptº de Biologia e estão listadas abaixo:

Espécie	Nome Vulgar
<u>Alpheus armillatus</u>	Camarão-de-estalo
<u>Arenaeus cribarius</u>	Siri-chita
<u>Clibanarius antillensis</u>	-
<u>Clibanarius sclopetarius</u>	-
<u>Dronia erythropus</u>	Dorminhoco
<u>Enerita brasiliensis</u>	-

<u>Eurypanopeus abbreviatus</u>	-
<u>Hexapanopeus paulensis</u>	-
<u>Menippe nodifrons</u>	Dorminhoco
<u>Pachygrapsus transversus</u>	-

b - PEIXES

Helmer e Zamprogno (1981) no seu estudo sobre a diversidade específica da ictiofauna da praia de Camburi capturou um total de 42 espécies pertencentes a 22 famílias. Parte das espécies capturadas possuem interesse comercial, onde destacamos: a sardinha (H. clupeiola), a manjuba (A. clupeioides), a tainha (M. incilis), o papa-terra (M. americanus), a corvina (M. furnieri) e o cangoá (S. rastrifer).

As espécies coletadas estão listadas abaixo:

Família/Espécie	Nome Vulgar
Família ACANTHURIDAE	
<u>Acanthurus bahianus</u>	Cirurgião
Família ATHERINIDAE	
<u>Odontestes bonariensis</u>	Peixe-rei
<u>Xenomelaniris brasiliensis</u>	Peixe-rei
Família BELONIDAE	
<u>Strongylura marina</u>	Agulha
<u>Strongylura timucu</u>	Agulha
Família BOTHIDAE	
<u>Citharichthys spilopterus</u>	Linguado
<u>Etropus intermedius</u>	Linguado

Família CARANGIDAE

<u>Caranx</u> <u>latus</u>	Xarelete
<u>Oligoplites</u> <u>saliens</u>	Guaivira
<u>Selene</u> <u>vomer</u>	Peixe-galo
<u>Trachinotus</u> <u>carolinus</u>	Pampo
<u>Trachinotus</u> <u>falcatus</u>	Sernambiguara
<u>Trachinotus</u> <u>goodei</u>	Pampo-galhudo

Família CLUPEIDAE

<u>Harengula</u> <u>clupeola</u>	Sardinha-cascudo
<u>Lile</u> <u>piquitinga</u>	Sardinha

Família ELEOTRIDIDAE

Guavina guavina -

Família ENGRAULIDAE

<u>Anchoa</u> <u>januaria</u>	Manjuba
<u>Anchoa</u> <u>tricolor</u>	Manjuba
<u>Anchovia</u> <u>clupeoides</u>	Manjuba
<u>Anchoviella</u> <u>lepidentostole</u>	Manjuba
<u>Lycengraulis</u> <u>grossidens</u>	Manjubão

Família EPHIPPIDAE

Chaetodipterus faber Paru

Família EXOCOETIDAE

Hyporhamphus unifasciatus Agulha

Família GERREIDAE

Eucinostomus argentus Carapicu

Família GOBIIDAE

Bathigobius soporator -

Família MUGILIDAE

Mugil curema TainhaMugil incilis TainhaMugil tricodon Tainha

Família OPHICHTHIDAE

Ophichthus ophis -

Família POLYNEMIDAE

Polydactylus virginicus Parati-barbudo

Família POMADASYIDAE

Conodon nobilis Roncador

Família SCIAENIDAE

Menticirrhus americanus Papa-terraMicropogonias furnieri CorvinaOphioscion punctatissimus CangauáStellifer rastrifer CangoáUmbrina coroides Castanha-riscada

Família SOLEIDAE

Achirus lineatus Linguado

Família SPARIDAE

Logodon rhomboides -

Família TETRAODONTIDAE

<u>Lagocephalus laevigatus</u>	Baiacu
<u>Sphoeroides testudineus</u>	Baiacu

Família TRIGLIDAE

<u>Prionotus punctatus</u>	Cabrinha
----------------------------	----------

Família URANOSCOPIDAE

<u>Astrocopus ygraecum</u>	-
----------------------------	---

III - 2.2.2 - PRAIA DE MANGUINHOS:

Zamprogno (1989) em seu trabalho sobre distribuição e hábitos alimentares de peixes na zona entremarés da praia de Manguingos/ES, registrou um total de 51 espécies pertencentes a 33 famílias em poças de maré sendo que 35 espécies foram coletadas e 16 foram registradas visualmente na área estudada.

Segundo o autor, estes ambientes são habitados por peixes de pequeno porte, alguns deles representados por juvenis e adultos de pequeno tamanho, e outros, por juvenis de espécies maiores, que passam sua fase adulta em outros ambientes. Dentre estas espécies algumas apresentam importância comercial como a sardinha (H. jaguana), o vermelho (L. Jocu) e a tainha (M. curema).

A seguir apresentamos uma lista das espécies de peixes coletados e observados nas poças de maré da praia de Manguingos:

Família/Espécie	Nome Vulgar
Família ACANTHURIDAE	
<u>Acanthurus bahianus</u>	Cirurgião
<u>Acanthurus chirurgus</u>	Cirurgião

Família APOGONIDAE

Apogon pseudomaculatus -

Família ATHERINIDAE

Xenomelaniris brasiliensis Peixe-rei

Família BELONIDAE

Strongylura sp Agulha

Família BLENIIDAE

Scartella cristata -

Família CARANGIDAE

Caranx bartholomaei -Trachinotus carolinus PampoTrachinotus falcatus Sernambiguara

Família CHAETODONTIDAE

Chaetodon striatus Peixe-borboleta

Família CLUPEIDAE

Harengula jaguana Sardinha

Família CONGRIDAE

Conger triporiceps -

Família DACTYLOPTERIDAE

Dactylopterus volitans -

Família DACTYLOSCOPIDAE

Dactyloscopus tridigitatus -Gilellus greyae -

Família GERREIDAE

Eucinostomus melanopterus CarapicuEucinostomus sp Carapicu

Família GOBIESSOCIDAE

Gobiesox strumosus -

Família GOBIIDAE

Bathygobius soporator EmborêCoryphopterus glaucofrenum -Gobionellus boleosoma -Gobionellus hemigymnum -

Família GRAMMISTIDAE

Rypticus subbifrenatus -

Família HOLOCENTRIDAE

Holocentrus ascencionis -

Família KYPHOSIDAE

Kyphosus sp

Família LABRIDAE

Dorotonatus megalepis -Halichoeres poeyi SaboneteHalichoeres radiatus -

Família LABRISOMIDAE

<u>Labrisomus nuchipinnis</u>	-
<u>Malacoctenus delalandii</u>	-
<u>Malacoctenus triangulatus</u>	-

Família LUTJANIDAE

<u>Lutjanus jocu</u>	-
----------------------	---

Família MICRODESMIDAE

<u>Microdesmus bahianus</u>	-
-----------------------------	---

Família MUGILIDAE

<u>Mugil curema</u>	Tainha
---------------------	--------

Família MULLIDAE

<u>Pseudupeneus maculatus</u>	Salmonete
-------------------------------	-----------

Família MURAENIDAE

<u>Gymnothorax funebris</u>	Caramuru
<u>Gymnothorax moringa</u>	Moréia
<u>Gymnothorax vicinus</u>	Moréia

Família OPHICHTHIDAE

<u>Ahlia egmontis</u>	-
<u>Myrichthys oculatus</u>	-

Família PEMIPHERIDAE

<u>Pempheris schomburgki</u>	Piaba-do-mar
------------------------------	--------------

Família POMACENTRIDAE

<u>Abudefduf saxatilis</u>	Sargentinho
<u>Stegastes dorsopunnicans</u>	-
<u>Stegastes variabilis</u>	-

Família POMADASYIDAE

<u>Haemulon steindachneri</u>	Corcoroca-boca-larga
-------------------------------	----------------------

Família SCARIDAE

<u>Sparisoma rubripinne</u>	Budião
-----------------------------	--------

Família SCORPAENIDAE

<u>Scorpaena plumieri</u>	Peixe-escorpião
---------------------------	-----------------

Família SERRANIDAE

<u>Epinephelus adscencionis</u>	-
---------------------------------	---

Família SYNGNATHIDAE

<u>Oostethus lineatus</u>	Peixe-cahimbo
---------------------------	---------------

Família TETRAODONTIDAE

<u>Sphoeroides greeleyi</u>	Baiacu
<u>Sphoeroides testudineus</u>	Baiacu

III - 2.2.3 - ILHAS COSTEIRAS:

Moure et al. (1985) relatam a ocorrência de andorinhas-do-mar (Sterna eurygnatha e S. hirundinacea) nas ilhas Itatiaias, localizadas aproximadamente a 800 metros da praia de Itapoã, Vila Velha, ES, que são utilizadas

para pouso e nidificação destas espécies. A importância de preservar estes ambientes justifica-se pela necessidade de garantir o retorno destas espécies, que possuem hábitos migratórios, principalmente da espécie S. eurygnatha, devido ao pouco conhecimento sobre colônias de reprodução que ocorrem no Brasil. A seguir listamos as espécies encontradas com o respectivo nome vulgar:

Família/Espécie	Nome Vulgar
<u>Sterna eurygnatha</u>	Trinta réis do bico-amarelo ou andorinha-do-mar
<u>Sterna hirundinacea</u>	trinta réis do bico-vermelho ou andorinha-do-mar.

III. 2. 3 - ÁGUAS INTERIORES

As informações existentes sobre a fauna de águas interiores (rios, córregos, lagoas, etc.) se referem a estudos realizados nas Reservas Florestais de Duas Bocas e Mestre Álvaro e no rio Jucu e se restringem basicamente a estudos da ictiofauna. Outras informações sobre a fauna de peixes e macrocrustáceos foram obtidas à partir de Estudos de Impactos Ambientais (EIAS) realizados nos rios Duas Bocas e Santa Maria da Vitória para Cia. de Chumbo e Prata do Espírito Santo (CHESA) e na lagoa Jacunem para a Carbofina Indústria Química LTDA. A seguir apresentamos uma lista das espécies coletadas nestes ambientes:

III - 2.3.1 - RESERVA FLORESTAL MESTRE ÁLVARO

Santana e Zamprogno (1986) realizaram um estudo sobre as espécies de peixes que ocorrem nos riachos de encostas, abordando hábitos alimentares e comportamentais. As espécies encontradas estão listadas abaixo:

Família/espécie	Nome Vulgar
Família CHARACIDAE	
<u>Astyanax fasciatus</u>	Piaba
<u>Characidium sp</u>	Canivete

Família POECILLIIDAE

Phalloceros caudimaculatus

barrigudinho

Família TRICHOMYCTERIDAE

Trichomycterus sp

bagrinho

III - 2.3.2 - RESERVA FLORESTAL DE DUAS BOCAS

Zamprogno et al., (1987) realizou um estudo da composição ictiofaunística à justante, no reservatório, e em um riacho à montante da represa de Duas Bocas, onde foram coletadas 14 espécies pertencentes a 09 famílias e que es tão listadas abaixo:

Família/Espécie

Nome Vulgar

Família ANOSTOMIDAE

Leoporinus sp

piaú

Família CALLICHTHYIDAE

Callichthys callichthys

tamboatá

Família CHARACIDAE

Astyanax Scabripinnis

piaba

Charaxidium timbuiensis

canivete

Família CICHLIDAE

Geophagus brasiliensis

Cará

Tilapia rendalli

tilápia

Família ERYTHRINIDAE

Hoplias malabaricus

traíra

Família LORICARIIDAE

<u>Corimbophanis</u> sp	casudo
<u>Hypostomus punctatus</u>	casudo
<u>Paratocinclus maculicauda</u>	casudo

Família PIMELODIDAE

<u>Pimelodella</u> Cf <u>brasiliensis</u>	bagre
<u>Rhamdia quelen</u>	bagre

Família POECILLIIDAE

<u>Phalloceros caudimaculatus</u>	barrigudinho
-----------------------------------	--------------

Família TRICHOMYCTERIDAE

<u>Trichomycterus</u> sp	bagrinho
--------------------------	----------

III - 2.3.3 - RIO JUCU

Perrone (1990) em seu estudo sobre a biologia dos peixes associados à vege
tação marginal do rio Jucu coletou um total de 524 exemplares de peixes, dis
tribuídos em 16 espécies e 11 famílias.

Dentre estas espécies podemos citar o robalo (C. parallelus) e a tainha (M. curema) como espécies importantes comercialmente, enquanto que outras espécies como o cará (G. brasiliensis) e a traíra (H. malabaricus) são pesca
das para subsistência de moradores da região. Com relação ao robalo, a sua
pesca proibida por lei durante o período de defeso que vai de maio a julho
de cada ano. A seguir apresentamos a listagem das espécies coletadas:

Família/Espécies	Nome Vulgar
Família CENTROPOMIDAE	
<u>Centropomus parallelus</u>	robalo
Família CHARACIDAE	
<u>Astyanax cf fasciatus</u>	piaba
<u>Characidium cf fasciatus</u>	canivete
Família CICHLIDAE	
<u>Geophagus brasiliensis</u>	cará
Família ELEOTRIDIDAE	
<u>Dormitator maculatus</u>	-
<u>Eleotris pisonis</u>	-
Família ERYTHRINIDAE	
<u>Hoplias malabaricus</u>	traíra
Família GERREIDAE	
<u>Eucinostomus sp</u>	carapicu
Família GOBIIDAE	
<u>Evorthodus lyricus</u>	moréia
<u>Gobionellus boleosoma</u>	moréia
<u>Gobionellus oceanicus</u>	moréia

Família MUGILIDAE

Mugil curema tainha

Família POECILLIIDAE

Poecilia vivipara barrigudinho

Família SYNBRANCHIDAE

Synbranchus marmoratus -

Família SYNGNATHIDAE

Costethus lineatus peixe-cachimbo

Pseudophallus mindii peixe-cachimbo

III - 2.3.4 - RIO DUAS BOCAS E SANTA MARIA DA VITÓRIA:

Neste estudo que faz parte do RIMA da CHESA foi amostrado um trecho do rio Duas Bocas e Santa Maria da Vitória. Devido ao fato do rio Duas Bocas ser afluente pela margem direita do rio Santa Maria da Vitória agrupamos as informações sobre a carcinofauna e ictiofauna. A seguir apresentamos a listagem dos indivíduos coletados:

a - CRUSTÁCEOS

Espécie	Nome Vulgar
<u>Macrobrachium acanthurus</u>	-
<u>Macrobrachium jelskii</u>	-
<u>Macrobrachium olfersii</u>	-
<u>Palaemon pandaliformis</u>	camarão
<u>Potimirim potimirim</u>	-

b - PEIXES

Família/Espécie	Nome Vulgar
Família CALLICHTHYIDAE	
<u>Corydoras</u> sp	-
Família CHARACIDAE	
<u>Astyanax</u> sp	piaba
Família CICHLIDAE	
<u>Cichla ocellaris</u>	-
<u>Geophagus brasiliensis</u>	cará
Família ERYTHRINIDAE	
<u>Hoplerythrinus unitaeniatus</u>	morobá
Família GOBIIDAE	
<u>Awaous tajasica</u>	moréia
Família GYMNOTIDAE	
<u>Gymnothus carapo</u>	sarapó
Família LORICARIIDAE	
<u>Othothyrys</u> sp	casquinho

Família PIMELODIDAE

Rhamdia quelen Bagre

Família POECILLIDAE

Poecilia vivipara Barrigudinho

Família SYNGNATHIDAE

Oostethus lineatus Peixe-cachimbo

Pseudophallus mindi Peixe-cachimbo

III - 2.3.5 - LAGOA JACUNEM

Neste estudo foi caracterizado parte da comunidade da lagoa Jacuném (peixes e macrocrustáceos) que foram amostrados em dois pontos da lagoa: junto à vegetação marginal (zona litoral) para coletas de peixes e macrocrustáceos e na zona limnética para coleta de peixes.

A seguir apresentamos a listagem dos indivíduos coletados:

a - CRUSTÁCEOS

Espécie	Nome Vulgar
<u>Callinectes bocourti</u>	Siri-grajaú
<u>Macrobrachium acanthurus</u>	Pitu
<u>Macrobrachium carcinus</u>	Pitu
<u>Macrobrachium jelskii</u>	Camarão
<u>Macrobrachium olfersi</u>	Camarão-de-água-doce
<u>Macrobrachium sp</u>	Camarão-de-água-doce
<u>Palaemon pardaliformes</u>	Camarão-de-água-doce
<u>Potimirim potimirim</u>	Camarão-de-água-doce
<u>Tricodactylus sp</u>	Carangueijo-de-água-doce

b - PEIXES

Família/Espécie	Nome Vulgar
Família CARANGIDAE	
<u>Caranx</u> <u>latus</u>	Xerelete
Família CENTROPOMIDAE	
<u>Centropomus</u> <u>paralellus</u>	Robalo
Família CHARACIDAE	
<u>Astyanax</u> sp	Piaba
<u>Hyphessobrycon</u> sp	Piabinha
Família CICHLIDAE	
<u>Cichla</u> <u>ocelaris</u>	Tucunaré
<u>Geophagus</u> <u>brasiliensis</u>	Cará
<u>Tilapia</u> <u>nilotica</u>	Tilápia
<u>Tilapia</u> <u>rendalli</u>	Tilápia
Família CURIMATIDAE	
<u>Curimatas</u> <u>elegans</u>	Sairú
Família ENGRAULIDAE	
<u>Lycengraulis</u> <u>grossidens</u>	Manjuba
Família ERYTHRYNIDAE	
<u>Hoplerythrinus</u> <u>unitaeniatus</u>	Morobá
<u>Hoplías</u> <u>malabaricus</u>	Traíra

Família GERREIDAE

Diapterus olisthostomus Carapeba

Família GOBIIDAE

Awaous tajasica Moréia

Família MUGILIDAE

Mugil c. ema Tainne

Família PIMELODIDAE

Rhamdia sebae Bagre

Família POECILLIDAE

Poecilia vivipara Barrigudingo

Família SYNBANCHIDAE

Symbranchus marmoratus Mussum

Família SYNGNATHIDAE

Oostethus lineatus Peixe-cachimbo

III. - 3 - ECOSSISTEMAS DE TRANSIÇÃO

III. - 3-1 - MANGUEZAL

Além das espécies que passam toda vida adulta no manguezal, a fauna deste ecossistema é constituída por animais que o utilizam como habitat durante a fase juvenil e também para alimentação, reprodução e proteção contra predadores. A seguir apresentamos uma listagem dos grupos faunísticos encontrados no manguezal da Baía de Vitória de acordo com Carmo (1987):

a - MOLUSCOS

Do ponto de vista quantitativo é o segundo grupo mais rico do manguezal. Foram encontrados os seguintes exemplares:

Espécie	Nome Vulgar
<u>Crassostrea brasiliana</u>	Ostra
<u>Littorina angulifera</u>	-
<u>Lucina pectinata</u>	-
<u>Melampus coffeus</u>	-
<u>Mytella charruana</u>	Sururu
<u>Neoteredo reynei</u>	-

b - CRUSTÁCEOS

A fauna associada ao bosque do manguezal da Baía de Vitória apresenta uma predominância marcante de crustáceos decápodos. Os crustáceos observados nos troncos das árvores ou no sedimento foram os seguintes:

Espécie	Nome Vulgar
<u>Aratus pisoni</u>	Aratu
<u>Eurytium limosum</u>	-

<u>Goniopsis cruentata</u>	Aratu
<u>Pachygrapsus transversus</u>	-
<u>Panopeus herbstii</u>	Dorminhoco
<u>Panopeus rugosus</u>	Dorminhoco
<u>Sesarma (Sesarma) crassipes</u>	-
<u>Sesarma (Sesarma) rectum</u>	-
<u>Sesarma (Holometopus) ricordi</u>	-
<u>Uca sp</u>	Chama-maré
<u>Uca leptodactyla</u>	Chama-maré
<u>Uca (Minuca) rapase</u>	Chama-maré
<u>Uca thayeri</u>	Chama-maré
<u>Uca (Minuca) vocator</u>	Chama-maré
<u>Ucides cordatus</u>	Carangueijo-uça

Enterrados no sedimento foram encontrados:

Espécie	Nome Vulgar
<u>Alpheus estuarensis</u>	Camarão-de-estalo
<u>Callinectes exasperatus</u>	Siri-açu

Em pequenas poças que eram formadas durante a baixa-mar foi constatada a presença de:

Espécie	Nome Vulgar
<u>Pennaeus schmitti</u>	Camarão-branco

Também foram encontrados nas raízes escoras de Rhizophora mangle os crustáceos cirripédios:

Espécie	Nome Vulgar
<u>Euraphia rhizophorae</u>	-

Fistobalanus cisterosun

Em troncos apodrecidos foi encontrado o seguinte anfípoda:

Espécie

Nome Vulgar

Talorchestia darwini

-

c - INSETOS

Os insetos são abundantes, tendo sido coletados espécimes das seguintes famílias: ASILIDAE, CERATOPOGONIDAE (maruim ou mosquito-pólvora), CHRYSOPIDAE, CULICIDAE, DOLICHOPODIDAE, FORMICIDAE, GRYLLIDAE, MANDIDAE, PENTATOMIDAE, REDUVIIDAE, SPHECIDAE, TABANIDAE E VESPIDAE

IV.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - AQUACONSULT, 1988. Estudo de Impacto Ambiental da Carbofina Indústria Química LTDA, p. 120-43.
- 2 - AQUACONSULT, 1990. Estudo de Impacto Ambiental da Cia de Chumbo e Prata do ES., v.2, p. 293-331.
- 3 - CARMO, T.M.S., 1987. Os manguezais ao norte da Baía de Vitória, Espírito Santo. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. ACIESP, São Paulo, v.1, p. 173-94.
- 4 - COSTA, H.R., 1964. Crustácea coletados numa excursão ao Estado do Espírito Santo. I. Boletim do Museu Nacional, nº 250, 14p.
- 5 - HELMER, J.L. & BARBOSA, P.S.B., 1987. Influência do ciclo diário e tipo de maré na ictiofauna ao norte da Baía de Vitória, ES. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira. ACIESP, São Paulo, v.3, p. 267-82.
- 6 - HELMER, J.L. & ZAMPROGNO, C., 1981. Diversidade específica na ictiofauna da praia de Camburi - ES. In: 33ª Reunião Anual da SBPC em Salvador. Resumos ...
- 7 - LEMOS, J.S. 1986. Pequena contribuição ao conhecimento da avifauna da Reserva Florestal de Duas Bocas, Mun. de Cariacica - ES. Relatório Técnico. ITCF. 4p.

- 8 - MENDES, S.L., 1986. As Reservas Florestais no Espírito Santo e seus Primatas. ITCF. Relatório de Pesquisa, 31 p.
- 9 - MOURE, R.P; SÁ; H.S. PERRONE, E.C; SANTANA, E.B; REIS, W.O.; BARBOSA, P.S.B. & MUSSO, C.M., 1985. Ocorrência de colônias de reprodução de Sterna erythraea e S. hirundinacea (LARIDAE-CHARADRIIFORMES) no Espírito Santo. In: XII Congresso Brasileiro de Zoologia em Campinas. Resumos ...
- 10- PERRONE, E.C., 1989. Distribuição sazonal e época de reprodução do peixe-cachimbo, Oostethus lineatus (Pisces: Syngnathidae) em um trecho do rio Jucu - ES. Rev. Cult. UFES Vitória, (41/42): 121-26.
- 11- PERRONE, E.C., 1990. Alguns aspectos sobre a biologia dos peixes associados à vegetação marginal em um trecho do rio Jucu, Espírito Santo, Brasil. (Monografia). Universidade Estadual de Maringá.
- 12- SÁ, H.S., 1989. A fecundidade do camarão Palaemon pandaliformis (Crustácea - Palaemonidae) do estuário do rio Jucu, Espírito Santo. Rev. Cult. da UFES, Vitória (41/42): 115-119.
- 13- SANTANA, E.B. & ZAMPROGNO, C., 1986. Distribuição longitudinal dos peixes em um riacho de encosta, Reserva do Mestre Álvaro, Es. In: XIII Congresso Brasileiro de Zoologia em Cuibá. Resumos...
- 14- ZAMPROGNO, C., 1989. Distribuição e hábitos alimentares dos peixes na zona entremarés de recifes rochosos da praia de Manguinhos, Espírito Santo. (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, 171 p.
- 15- ZAMPROGNO, C. & BARBOSA, P.S.B., 1989. Caracterização da fauna da restinga de Setiba, Guarapari. ES. Relatório Preliminar. SEAMA.
- 16- ZAMPROGNO, C.; PERRONE, E.C. & VIEIRA, F. 1990. Peixes da Reserva Florestal de Duas Bocas, Munic. de Cariacica, ES. (em preparação).

