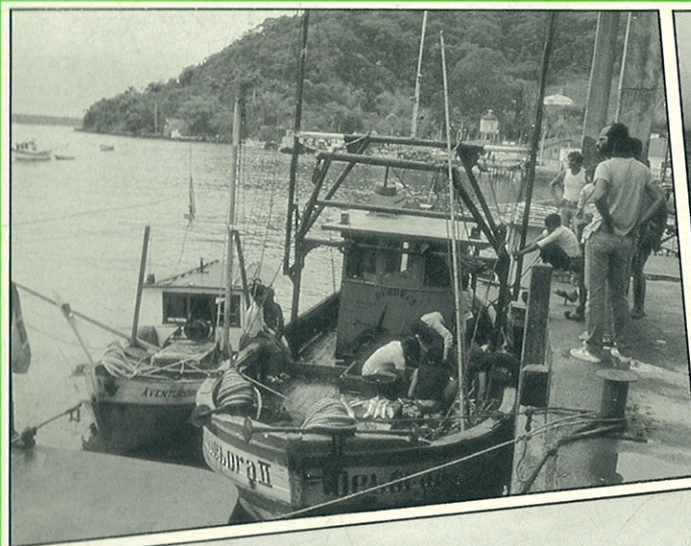




Série  
**Documentos**

Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria do Meio Ambiente



**MACROZONEAMENTO DO COMPLEXO  
ESTUARINO-LAGUNAR DE IGUAPE E CANANÉIA  
PLANO DE GERENCIAMENTO COSTEIRO**

Marcos Büttner Campolim

**Governo do Estado de São Paulo**  
**Orestes Quércia**

**Secretaria do Meio Ambiente**  
**Jorge Wilhelm**

**Coordenador de Planejamento Ambiental**  
**Ivan Carlos Maglio**

**Secretaria do Meio Ambiente**

**Coordenadoria de Planejamento Ambiental**  
Ivan Carlos Maglio

**Departamento de Planejamento Ambiental Aplicado**

Rubens Garbin — Diretor  
Stela Goldenstein — Diretora

**Programa de Gerenciamento Costeiro**

Martinus Filet — Coordenador

**EQUIPE TÉCNICA**

Ana Fernandes Xavier  
Antonio Carlos Primo Nalesso Lemos  
Arlete Bendazoli  
Armelinda Garcia Firmani  
Cláudio Carrera Maretti  
Eduardo Parodi Pereira  
Elda Maria Salaroli  
Elisa Maria do Amaral  
Igrécio Pérez Flora  
José Angelo Patrizi Jorge  
Kendhi Yamamoto  
Liliana Ishihata  
Manoel Victor Gomes Figueiredo  
Mariangela Oliveira de Barros  
Minna Lam  
Paulo Marcos Noronha Serpa  
Renato José Rivaben de Sales  
Rinaldo Augusto Orlandi  
Sandra Maria Guanaes Soares  
Sandra Nair dos Santos Almeida

**CONSULTORIA**

Antônio Carlos Sant'Ana Diegues  
Arnaldo Sérgio Kutner  
Fernando Augusto Albuquerque Mourão  
Francisco Ribeiro Borba Neto  
Igo Lepsch  
Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo -  
Divisão de Minas e Geologia Aplicada  
Joel Hessing  
José Roberto Tarifa  
Marco Sigfrid Sinico  
Marcos da Silva Noffs  
Moisés Gonsalez Tessler  
Paulo Roberto Martins  
Wilton de Oliveira Bussab  
Zeila de Brito Fabri Demartini  
Sergio de Almeida Rodrigues

**Ficha Catalográfica**

S452m Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo. Coordenadoria de  
Planejamento Ambiental. Divisão de Planejamento do  
Litoral.  
*Macrozoneamento do complexo estuarino-lagunar de  
Iguape e Cananéia: Plano de gerenciamento costeiro.*  
São Paulo, SMA, 1990  
41p. (Série Documentos)

2 1. Macrozoneamento. 2. Gerenciamento costeiro.  
3. Região Estuarino lagunar Iguape e Cananéia  
I. Título. II. Série.

**ASSESSORIA TÉCNICA E JURÍDICA**

Alaor Caffé Alves  
Antonio Dalton Cãnfora  
Antonio Eduardo Poleti  
Maria Aparecida de Farias  
Yara Gouveia Gomide

**APOIO TÉCNICO**

Angélica Maria Fernandes Barradas  
Antônio Carlos Palacius  
Aparecida Regina Neves Zívolo  
Carlos Alberto de Freitas  
Carmem Silva Padilha de Siqueira  
Júlio Guilherme de Góes Valverde  
Marcelo Peragallo Camarano  
Mari Luciane Moreira Pereira  
Nilton Cezar Cândido  
Paulo de Oliveira Brum  
Wilson Iehão Shiguemoto

**EDITORACÃO, COPIDESQUE E REVISÃO**

Paula F. de Siqueira Tiné

**ESTAGIÁRIOS**

Adriana Pradas  
Ana Lucia Protássio de Almeida  
Avelino Pereira  
Denise B. Evangelista  
Fabio Sgambatto  
João Carlos Saloni  
Marcia Cardoso Passero  
Marcia Piacentinni  
Marcus Polette  
Maria Aparecida Gomes Pereira  
Maria Cecília Cerqueira Ferreira  
Maria Maísa de Oliveira  
Mariangela Oliveira de Barros  
Nilton Herculiani  
Rejane Picoli de Freitas  
Rita de Cássia Martine Gouveia  
Roberto Adrian Ribaric  
Sarita Pinheiro Pina  
Viviane Capizzuto F. da Silva  
Wilson Rizzo

## COLABORADORES

Aderbal Antonio Arantes  
Alexandre Assis Bastos  
Ana Lucia Buccolo Marques  
Ana Luisa B. Ribeiro Lima  
Antonio Gaulos G. Mello  
Antonio Fernando Gimenez  
Carai Ribeiro de Assis Bastos  
Celso Pate Tortamano  
Dacio Roberto Matheus  
Denise Navas Pereira  
Eduardo Ramos (in memoriam)  
Elizabeth Aparecida Lopes  
Fernando G. de Castro  
Fernando Luis Prandini  
Fernando Ximenes de T. Salomão  
Geraldo Gilson de Camargo  
Geraldo G. J. Eysink  
Glauceir Ureniuk  
Hélio Bressan Júnior  
Jairo Adilson de Oliveira  
João Régis de Guillaumont  
João Roberto Rodrigues  
José Eduardo Rodrigues  
José Pascoal  
Lázaro Valentin Zuquette  
Lúcio Manfredo Lisboa  
Marcia Ines Martin Silveira Lopes  
Marcia Lucia Guilherme  
Marcos Mecca Pinto  
Maria Emilia Botelho  
Marília Rodrigues de M. T. Lima  
Milo Ricardo Guazzelli  
Miriam Gutjahr  
Mizuê Kirizawa  
Moisés Gonsalez Tessler  
Omar di Dio Junior  
Omar Yasbek Bitar  
Padre João Trinta  
Pilar Martin Pi Lopes  
Ronaldo José Ribeiro  
Rosa Helena Martins  
Rubens Pereira Monteiro (in memoriam)  
Sérgio Vassimon

### \* COLABORADORES ESPECIAIS

Ana Edite Ribeiro Montoia  
Cleusa dos Santos  
Herbert Hans Rudolf Schulz  
Izauro da Cunha Padilha  
Margarete Baroni  
Maria Lúcia da Silveira  
Mario José Nunes de Souza  
Paulo Roberto de Freitas  
Roberto Antonio Monforte

\* Tais técnicos são oriundos da SUDELPA, onde o projeto de macrozoneamento teve início, e que, na transferência para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, não ficaram diretamente ligados à equipe técnica da Divisão de Planejamento do Litoral, prestando, entretanto, uma colaboração expressiva ao longo dos trabalhos.

## AGRADECIMENTOS

- Casa da Agricultura de Iguape - SAA
- Centro de Desenvolvimento Agrícola do Vale do Ribeira - CEDAVAL - SAA
- Centro de Pesquisa Aplicada em Recursos Naturais da Ilha do Cardoso - CEPARNIC - SMA
- Centro de Processamento Científico, Projetos e Consultoria S/C Ltda. - CEPRODAM
- Colônia de Pescadores Z-7 - Iguape
- Colônia de Pescadores Z-9 - Cananéia
- Companhia Estadual de Armazéns Gerais de São Paulo - CEAGESP
- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP
- Companhia de Tecnologia e Saneamento Ambiental - CETESB
- Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Arquitetônico do Estado de São Paulo - CONDEPHAAT
- Coordenadoria de Proteção dos Recursos Naturais - CPRN
- Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Vale do Ribeira - CODIVAR
- Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE
- Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais - DEPRN - SMA
- Departamento de Geotecnia da E. E. São Carlos / USP
- Departamento Hidroviário - DH
- Departamento Nacional de Pesquisa Mineral - DNPM
- Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER
- Departamento de Parques e Áreas Naturais - DEPAN - SMA
- Departamento de Regularização Fundiária - Secretaria da Justiça
- Divisão de Pesquisa e Planejamento - Secretaria de Esportes e Turismo
- Divisão Regional Agrícola - DIRA - SAA
- Divisão Regional de Saúde do Vale do Ribeira - SS
- Escritório Regional de Educação do Vale do Ribeira - EDUVALE - S.E.
- GEOCART - Desenhos Cartográficos S/C Ltda.
- Instituto de Botânica - IBT - SMA
- Instituto Brasileiro de Meio ambiente - IBAMA (Sudepe)
- Instituto Florestal - IF - SMA
- Instituto Geológico - IG - SMA
- Instituto Oceanográfico - IO - USP
- Instituto de Pesca - SAA
- Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT
- Instituto de Pré-História - USP
- Prefeitura Municipal de Cananéia
- Prefeitura Municipal de Iguape
- Secretaria da Agricultura
- Sindicato Rural de Iguape
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Iguape
- Superintendência de Controle de Endemias - SUCEN

**MACROZONEAMENTO DO COMPLEXO  
ESTUARINO-LAGUNAR DE IGUAPE E CANANÉIA**

**PLANO DE GERENCIAMENTO COSTEIRO**

## APRESENTAÇÃO

O Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro conclui, com esta publicação, a primeira etapa do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, como resultado do convênio firmado entre a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar-CIRM e a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, iniciado em 1988.

Os trabalhos técnicos para elaboração do macrozoneamento e do plano de gerenciamento foram realizados durante dois anos concretizando-se, após muitas discussões públicas a publicação dos resultados

O trabalho aqui apresentado é um dos produtos concretos da aplicação das estratégias para implantação da Política Ambiental do Estado de São Paulo, quais sejam: o planejamento ambiental, a mobilização da sociedade, a investigação a cerca de uso mais apropriado dos recursos naturais existentes no território paulista, visando a utilização cautelosa e adequada desse patrimônio ambiental de importância nacional e internacional, que é o Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia.

Eleita como uma das prioridades para a aplicação dos preceitos do desenvolvimento ecologicamente sustentado, o Complexo Estuarino-Lagunar revelou-se em seu conjunto um ecossistema riquíssimo do ponto de vista de sua diversidade ecológica, porém ainda muito pouco conhecido para fins de manejo.

Encravado em uma das regiões menos desenvolvidas do Estado, no Vale do Rio Ribeira

de Iguape, há décadas ele se encontra com sua situação fundiária indefinida e acha-se isolado do gigantismo tecnológico industrial paulista.

Entretanto, foram reveladas, durante as discussões para elaboração do Plano de Gerenciamento, as melhores opções para promover melhorias significativas na qualidade de vida das populações, visando elevá-la a patamares compatíveis com as riquezas disponíveis na região, riquezas vinculadas às fortes relações ecológicas existentes entre as serras, as restingas e os manguezais, que propiciam os exuberantes recursos biológicos nos ambientes doces, salobros e salgados.

Para elaboração desse produto, a Secretaria do Meio Ambiente contou com uma equipe técnica persistente, que soube articular as informações e as intenções dispersas nos demais órgãos públicos com os seus próprios ideais, na busca de uma sociedade socialmente justa e produtiva em bases ecologicamente sustentáveis.

Além dos órgãos públicos estaduais, municipais e federais, que em muito contribuiriam no enriquecimento desse resultado, cabe realçar a cooperação espontânea das comunidades locais, que, desde o início dos trabalhos, até a discussão das diretrizes do macrozoneamento, souberam, com paciência ativa, participar da conclusão do plano como também das respectivas normas de funcionamento. Convictas de que a decisão política de elaborar o macrozoneamento da região representaria uma referência privilegiada para o desenvolvimento social e econômico em bases

permanentes, visualizaram uma trilha para superar os conflitos existentes entre a legislação ambiental e suas necessidades de sobrevivência.

Evitou-se, porém, o compromisso antecipado com as soluções de fácil repercussão, pois se reconhece que mudanças culturais são necessárias para a implantação de soluções não-convencionais, compatíveis com os ambientes complexos.

Contudo, ficou a certeza de que a questão fundiária, após anos de tentativas inconclusas, permanece ainda como a grande dívida social para com a comunidade da região. Conclui-se também que a posse efetiva da terra apenas garantiria uma certa sobrevivência às suas populações e que se faz absolutamente necessária uma intervenção

profunda e organizada na dinâmica de exploração dos recursos naturais, presentes no ecossistema estuariano-lagunar, sendo, para tanto, fundamental o resgate da pesquisa tecnológica e das práticas conservacionistas da população, no aproveitamento dos recursos naturais do ecossistema maior da Mata Atlântica.

Esta última é, sem dúvida, a próxima meta da gestão ambiental do Programa Gerenciamento Costeiro no Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia.

Jorge Wilhelm  
*Secretário do Meio Ambiente*

# Índice

## APRESENTAÇÃO

Índice

## I - INTRODUÇÃO

Apresentação .....	11
Histórico do Programa .....	11
Objetivos .....	13
Breve caracterização da área de atuação do programa .....	13
Estratégias de curto a médio prazos .....	14
Procedimentos metodológicos para elaboração de planos regionais de gerenciamento costeiro .....	16

## II - MACROZONEAMENTO DA REGIÃO ESTUARINO-LAGUNAR DE IGUAPE E CANANÉIA

### A - LEVANTAMENTOS BÁSICOS - SÍNTESE DOS MEMORIAIS DESCRITIVOS

Planialtimetria-Batimetria .....	20 e 21
Declividade .....	22 e 23
Climatologia .....	24 a 26
Geologia .....	27 a 31
Pedologia .....	32 a 33
Geomorfologia .....	34 a 35
Recursos hídricos .....	36 a 42
Fauna e flora .....	43 a 44
Parâmetros oceanográficos .....	45
Uso atual do solo .....	46 a 51
Zoneamentos, planos e projetos propostos .....	52 a 53
Caracterização sócio-econômica .....	54 a 73

### B - INTERPRETAÇÃO INTERMEDIÁRIA - SÍNTESE DOS MEMORIAIS DESCRITIVOS

Potencial agrícola-extrativo .....	75 a 78
Potencial aquícola-pesqueiro .....	79 a 80

Potencial mineralário .....	81 a 88
Potencial para o turismo e o lazer .....	89 a 92
Geológico-geotécnico de aptidão à ocupação .....	93 a 114
Dinâmica dos ecossistemas .....	115 a 118
Dinâmica sócio-econômica .....	119 a 127

### **III - MACROZONEAMENTO**

Metodologia para obtenção do zoneamento .....	128
Integração das informações nas unidades de análise .....	129 a 133
Proposta de macrozoneamento .....	134

### **IV - PLANO DE GERENCIAMENTO**

Introdução .....	135
Contexto regional .....	135
Os condicionantes para o novo cenário .....	135
O cenário proposto .....	136
Diretrizes de intervenção setorial .....	137
Diretrizes de intervenção municipal .....	137
Organização e gestão institucional do plano .....	138 a 140
Quadros descritivos de zoneamento .....	141 a 150

### **V - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



# I INTRODUÇÃO

## **Apresentação**

O presente relatório mostra o resultado dos trabalhos elaborados, no âmbito do convênio firmado entre a Comissão Interministerial para os Recursos do Mar—CIRM e a Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, para a área piloto da região lagunar de Iguape e Cananéia, que dá início ao Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro, integrante do Programa Nacional de Gerenciamento Costeiro coordenado pela CIRM.

Contém, este relatório, todas as etapas compreendidas no roteiro metodológico estabelecido previamente entre os membros do convênio, bem como o resultado, na forma de uma proposta de zoneamento, o qual deverá ser submetido à discussão pública para elaboração da Minuta de Lei do Plano Regional de Gerenciamento Costeiro a ser apreciada pelo legislativo paulista. E possui também a função de subsidiar a CIRM no detalhamento e regulamentação do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro, instruído pela Lei nº 7661/88, de 16/05/88.

Cumprе salientar que esse resultado é parte integrante de uma ação de planejamento ambiental que visa fundamentalmente promover a harmonização entre as atividades humanas e o meio ambiente natural, consideradas as necessidades de desenvolvimento sócio-econômico e de manutenção de equilíbrio ambiental.

## **Histórico do programa**

O Brasil conta com aproximadamente 7500 Km de costa atlântica e tem distribuído, no litoral, boa parte de suas capitais estaduais, concentrando-se, na região costeira, mais de 1/5 de sua população, ou seja, quase 25 milhões de habitantes. No entanto, essa aparente vocação marítima nunca foi traduzida numa valorização dos recursos naturais aí existentes através de uma coerente planificação e utilização dos espaços e recursos costeiros.

Pelo contrário, nas últimas décadas, a partir do grande crescimento econômico capitaneado pelo processo de rápida industrialização, iniciado após a

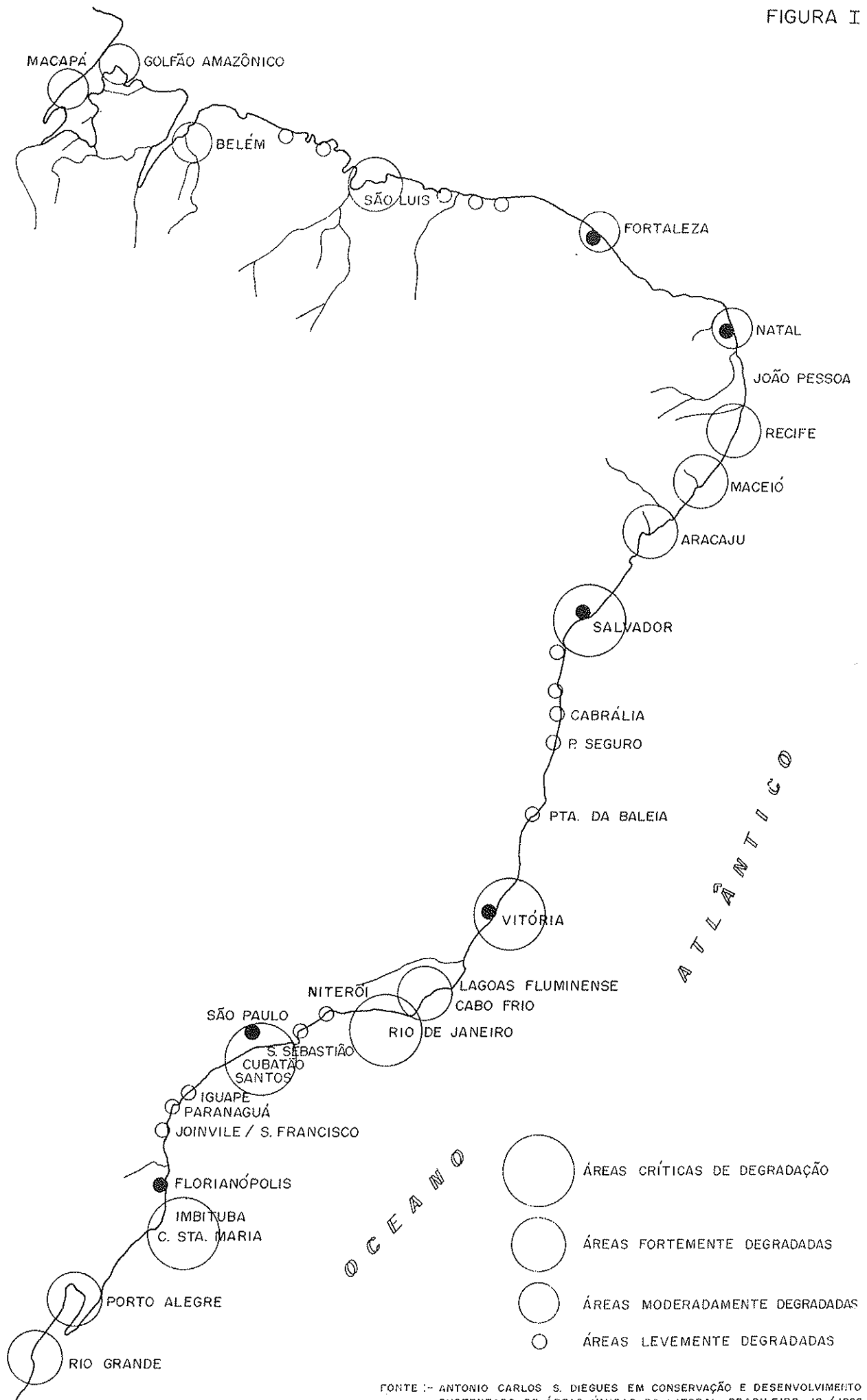
II Guerra, e apoiado na substituição de importações, adentrando nas décadas sessenta e setenta com a formação dos corredores de exportação, acelerou-se de tal forma o processo de urbanização costeira que, num período muito curto, produziram-se efeitos devastadores sobre os estoques de recursos naturais e, principalmente, sobre a qualidade de vida de suas populações (Figura I).

As primeiras tentativas institucionais para sensibilizar essa adormecida vocação marítima e fazer frente à progressiva degradação costeira consolidaram-se em 1973, com a formação da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar—CIRM, a qual iniciou suas atividades a partir do Plano Setorial para os Recursos do Mar—PSRM. Esta comissão teve participação importante na realização dos acordos internacionais sobre os direitos do mar e, em particular, em relação à exploração da Antártida, cujo programa — PROANTAR — é também por ela coordenado a nível nacional.

A partir de 1984 a CIRM iniciou discussões, com participação da comunidade técnico-científica, sobre o primeiro texto de lei para o gerenciamento costeiro. Consolidado o projeto de lei, iniciou-se uma longa tramitação pelas comissões do Congresso Nacional. Retirado, reformulado e discutido, este projeto acabou por receber aprovação, tendo sido promulgada, em 16 de maio de 1988, a Lei nº 7661/88, que instituiu o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. E, apesar de apresentar as condições preliminares e alguns critérios para que o plano seja elaborado, vale a pena salientar que esta lei ainda sofrerá regulamentação, através da Comissão de Gerenciamento Costeiro da CIRM — COGERCO.

Em maio de 1987 a CIRM antecipou a iniciativa, através do Programa Gerenciamento Costeiro—PROGERCO, de reunir os Estados que já haviam avançado em planejamento e pesquisa de recursos costeiros, com o objetivo de implantar os programas e planos estaduais, tendo em vista a elaboração do plano nacional.

FIGURA I



FONTE :- ANTONIO CARLOS S. DIEGUES EM CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO DE ÁREAS ÚMIDAS DO LITORAL BRASILEIRO 12 / 1986

Desta forma a CIRM, responsável pelo PROGERCO, assumiu a coordenação do plano, orientando sua padronização a partir de uma perspectiva global, promovendo a descentralização das atividades para que os Estados e municípios incorporem as características locais e regionais que compõem a zona costeira. E, principalmente, para que desse modo se garanta uma maior participação nas decisões sobre a ocupação e uso dos recursos naturais nos ambientes costeiros.

O plano deverá ser elaborado em consonância com os objetivos da política nacional de meio ambiente e da política nacional de recursos do mar e abrangerá a zona costeira — entendida como área de interação da terra, do ar e do mar — e, inclusive, seus recursos marinhos e terrestres, renováveis e não-renováveis.

### **Objetivos**

O objetivo básico do Programa Gerenciamento Costeiro é obter um conjunto de normas, métodos e estudos que propiciem uma abordagem multidisciplinar da administração dos recursos naturais costeiros de modo a promover um aproveitamento mais racional desses recursos, em função de suas capacidades produtivas, e, concretamente, atender as necessidades de melhoria da qualidade de vida das populações residentes nesses espaços.

Esse objetivo deve ser alcançado através da elaboração de legislação própria, planos e projetos que permitam organizar espacialmente as atividades econômicas, controlar as fontes poluidoras e a exploração dos recursos naturais, conscientizar os habitantes e agentes econômicos acerca da fragilidade dos ecossistemas costeiros e fomentar a pesquisa científica e tecnológica sobre usos alternativos dos recursos disponíveis necessários ao desenvolvimento sócio-econômico.

### **Breve caracterização da área de atuação do programa**

Diferentemente das capitais dos demais Estados litorâneos, a do Estado de São Paulo não se localiza no litoral. Esse fato, entretanto, não impediu que, em sua região costeira, ocorresse um intenso processo de urbanização, o que se deveu, principalmente, ao fato de aí se localizar o maior complexo portuário do país.

A construção dos acessos ao porto de Santos se, por um lado, permitiu que, em pouco mais de uma hora, significativa parcela dos habitantes da capital chegasse às praias próximas de São Vicente, Praia Grande e Guarujá, por outro lado tornava possível o embarque do café proveniente do interior do Estado, com o objetivo de ser exportado. Ou seja, as novas condições do porto de Santos possibilitaram, em poucos anos, a transformação de toda a região, que passou a contar com mais de um milhão de habitantes. Pois somaram-se a elas a atração exercida pelo complexo

industrial localizado no município de Cubatão — que não sem motivo ficou famoso, principalmente na virada da década de oitenta, como sendo o município mais poluído do mundo — e o maciço turismo de fim de semana. Todos esses fatores contribuíram para a formação de um conjunto de municípios conurbados, conhecido pelo nome de Baixada Santista, que apresenta atualmente nítidas características metropolitanas.

Com acesso para o sul pela rodovia Padre Manoel da Nóbrega e, posteriormente, para o norte, através da SP-55, pequenas cidades foram-se expandindo através dos inúmeros loteamentos destinados às residências de fim de semana. No litoral norte, por exemplo, localiza-se outro porto, atualmente em expansão, no município de São Sebastião, destinado não só a facilitar o trânsito de produtos provenientes do Vale do Paraíba — ou, como é também conhecido, do macro-eixo São Paulo-Rio —, como também a desafogar o porto de Santos.

O litoral paulista possui ainda duas regiões que, apesar de serem relativamente pouco ocupadas e de viverem um processo de intensa especulação imobiliária, ainda se encontram parcialmente preservadas: a região lagunar-estuarina de Iguape e Cananéia, que se estende desde a Estação Ecológica da Juréia no Estado de São Paulo até o Porto de Paranaguá, no Paraná, e a região situada entre o distrito de Bertiooga, em Santos, e a sede do município de São Sebastião. Na primeira localizam-se as mais antigas vilas do Brasil, outrora apoiadas no transporte fluvial e marítimo e hoje contando apenas com o acesso terrestre; e a segunda, que passa a despontar como o novo paraíso imobiliário-turístico e que só recentemente recebeu uma nova via de acesso rodoviário.

Deve ser ainda destacada, no litoral paulista, a presença da Serra do Mar. Ocupada por diversos núcleos formados por posseiros e caiçaras expulsos da orla marítima, ela é cortada por várias rodovias transversais. E, por representar uma barreira natural protetora da zona costeira, ela foi transformada em Parque Estadual, em 1977, em Área de Proteção Ambiental, em 1984, e encontra-se tombada pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico e Arquitetônico do Estado de São Paulo, desde 1985. De importância indiscutível nos contextos regional e estadual, ela é reconhecida, a nível mundial, por sediar o que resta da Mata Atlântica na América Latina — desde o sul da Bahia até Santa Catarina —, sendo sua preservação decisiva como reserva genética e para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas costeiros que ela alimenta e realimenta, pelos fluxos de água doce e matéria orgânica.

### **Estratégias de curto e médio prazos**

Essa configuração geográfica, física e humana conduziu à definição da estratégia do gerenciamento costeiro em São Paulo. Tomando como base a drenagem atlântica a partir da cumieira da Serra do Mar, ficou definido o espaço territorial do programa. E, a partir das características do processo de ocupação, sua intensidade, pontos críticos e áreas preservadas, definiu-se a setorização da costa, prioridades e alguns objetivos para os planos regionais (Figura II).

A Região Lagunar de Iguape e Cananéia, por exemplo, mobiliza as atenções de cientistas, ecologistas e de organizações internacionais, pelo fato de ser considerada um dos mais produtivos ecossistemas do planeta. Economicamente ativa nos séculos XVIII e XIX, foi praticamente abandonada neste século por apresentar dificuldades de acesso terrestre e mudanças no eixo da exportação. E, pelo fato de suas terras nunca terem sido regularizadas, os especuladores e grileiros tiraram proveito dessa situação e a transformaram numa zona de conflitos permanentes, expulsando as populações tradicionais e impedindo a consolidação de formas produtivas que não agridam o meio ambiente.

Por outro lado, parte de suas terras foi dividida, vendida e revendida à revelia de qualquer planejamento ou ordenamento legal. Ilha Comprida é o protótipo dessa desordem, pois encontra-se retalhada em quase 230 mil lotes com poucas condições de ocupação em virtude da não demarcação dos lotes, da inexistência de infra-estrutura, inclusive de acessos, o que vem desanimar qualquer 'proprietário-turista' que se dedica a procurar seu espaço de lazer. Exatamente por conta desses problemas não existe na região uma ocupação consolidada a ponto de permitir a promoção, no âmbito do programa, de uma proposta de desenvolvimento sócio-econômico que, compatível com seus potenciais produtivos, revertesse a continuada tendência de degradação ambiental.

Portanto, considerada região prioritária do litoral paulista, é imprescindível para manter o equilíbrio ambiental ajustado à sua função de produtor natural de alimentos a ponto de satisfazer as expectativas de qualidade de vida de suas comunidades, indicar e justificar, através de um plano de gerenciamento costeiro, as áreas que deverão ser permanentemente preservadas, e aquelas áreas que poderiam proporcionar aproveitamentos compatíveis com as funções do ecossistema.

A seguir, na seqüência do programa, deverá ser contemplado o litoral norte, que tem início na região e abrange o distrito de Bertiooga e o município de São Sebastião. Nesta área, igualmente como acontece na região lagunar, não há ainda grande ocupação, o que se deve à chegada tardia de infra-estrutura rodoviária. Entretanto, apesar da identidade, nesse

ponto, entre as duas regiões, a ocupação desse trecho do litoral apresenta algumas especificidades.

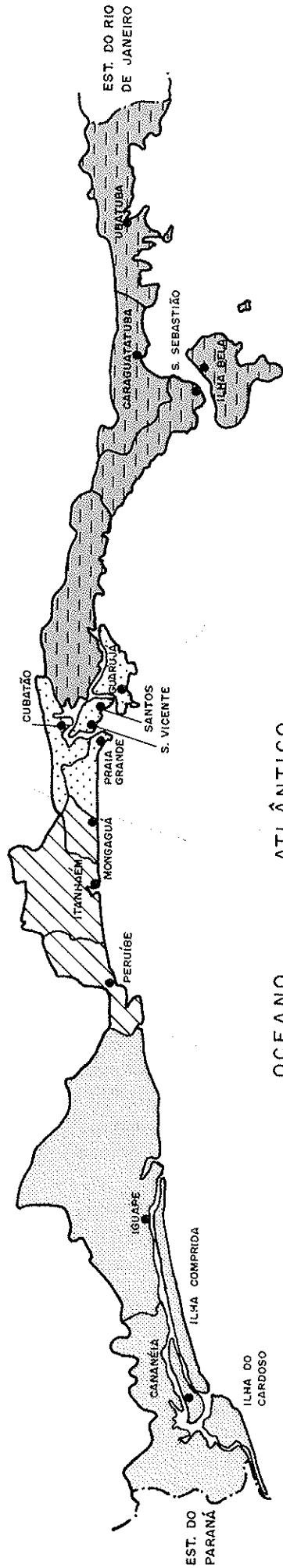
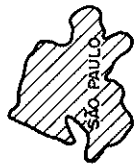
O novo acesso rodoviário com que passou a contar, somado aos seus inegáveis atrativos naturais, definiu praticamente o destino do litoral norte: tornou-se alvo de um voraz processo de especulação imobiliária que se revela através do rápido e agressivo aparecimento de grandes projetos imobiliários.

Aos olhos do Programa Gerenciamento Costeiro, o litoral norte — que ainda inclui os municípios de Ilhabela, Caraguatatuba e Ubatuba — apresenta um desafio adicional ao atual rápido crescimento do turismo imobiliário: a implantação, ou ampliação, de grandes projetos de transporte, de embarque e desembarque de cargas, proposta para o conjunto Porto de São Sebastião, Terminal da Petrobrás e a nova ligação planalto-litoral. Esta última, batizada de Estrada do Sol, é fortemente vinculada aos projetos de grande evergadura — marinas, condomínios etc. —, cuja finalização incrementará de forma acelerada o crescimento desses municípios com o conseqüente redimensionamento dos conflitos ambientais e sociais.

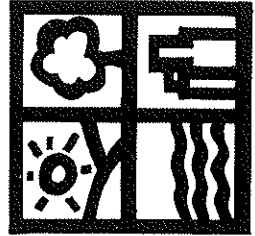
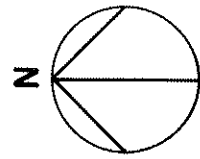
A abordagem da Baixada Santista deverá ser bastante diferenciada daquela dispensada às outras regiões, pois o estágio de ocupação humana, bastante complicado por causa do complexo portuário industrial de Santos/Cubatão e da atividade turística desenvolvida em São Vicente, Guarujá e Praia Grande, necessita da atuação direta nos municípios e de sua participação na formulação de planos setoriais integrados e na busca de programas de gerenciamento ambiental municipal.

Por esses motivos, o gerenciamento desta área deverá caracterizar-se por ações de controle e de recuperação ambiental, pois, em função do alto grau de degradação ambiental da região, só secundariamente se coloca a hipótese de um planejamento preventivo. E, embora não seja considerada região metropolitana, ela deverá ser abordada com essa perspectiva pelo gerenciamento costeiro, por ser muito forte a relação dos municípios entre si, configurando-se uma estreita interdependência.

Com o litoral médio sul, que compreende de Mongaguá a Peruíbe, para onde lentamente progride a influência da Baixada Santista em termos de padrão de ocupação — mais intenso de Praia Grande a Mongaguá e menos intenso em Itanhaém e Peruíbe —, se completa a configuração da região costeira do Estado de São Paulo.



GERCO - SP



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
 Secretaria de Estado do Meio Ambiente  
 Coordenadoria de Planejamento Ambiental

FIGURA II :  
 SETORIZAÇÃO DO LITORAL PAULISTA

ESCALA :

DATA :

Neste trecho do litoral, em virtude dos ligeiros afastamentos da Serra do Mar a partir de Praia Grande, formaram-se consideráveis baixadas sedimentares, as quais são pouco ocupadas em consequência da complexidade da drenagem. Em Peruíbe, precisamente na Estação Ecológica da Juréia, ocorre um afastamento definitivo, já com o nome de Serra do Paranapiacaba, para formar a grande bacia de drenagem do rio Ribeira de Iguape. Essa amplitude das planícies litôranas faz com que esta região apresente um relevo totalmente diverso daquele do litoral norte, onde a Serra do Mar se mantém bastante próxima da orla marítima. Entretanto o processo de ocupação é complicado em ambas as regiões, apesar das diferenças marcantes a nível de paisagem que determinam distintos potenciais dos quais decorrem as preferências turísticas.

### **Procedimentos metodológicos para elaboração dos planos regionais**

Definida e delimitada a área objeto de estudo, através de critérios basicamente sócio-econômicos e pelo estado de preservação ou degradação, o trabalho passa a dividir-se em três diferentes fases.

Iniciando-se com o inventário qualitativo e quantitativo dos recursos naturais e com a compreensão da forma como são eles apropriados pelos agentes sociais e econômicos, obtém-se, como resultado, um zoneamento ecológico-econômico que denominamos fase de macrozoneamento. A etapa posterior consiste em utilizar esta proposta como base para preparação do plano de gerenciamento costeiro e da respectiva legislação, conjuntamente com os agentes públicos e privados. E, finalmente, a terceira fase consiste na elaboração e execução dos planos e projetos setoriais para o desenvolvimento da região, de acordo com os objetivos e prioridades definidos pelo plano de gerenciamento costeiro. E, com a função de avaliar esse processo de desenvolvimento, um programa de monitoramento ambiental sócio-econômico encontra-se acoplado ao plano, apoiado no sistema de informações ambientais do gerenciamento costeiro.

### **O macrozoneamento**

Obtém-se o macrozoneamento propriamente dito através da elaboração de um conjunto de cartas temáticas — dez ao todo —, que retratam, tema por tema, a partir de múltiplas fontes, oficiais e extra-oficiais, as informações relevantes numa escala cartográfica pré-determinada — no nosso caso essa escala básica é de 1:50.000, embora possam ser adotadas escalas mais adequadas de acordo com objetivos específicos. As informações aí são retratadas de forma cartográfica, e descritas em forma de memorial que acompanha cada carta temática, redirecionando informações bibliográficas, metodologia e resultados.

Uma das fontes que atualmente desempenha um grande papel no planejamento e monitoramento territorial — principalmente o costeiro por causa de sua intensa e variada dinâmica — é a interpretação de imagens de satélite. Atualmente o PROGERCO utiliza as imagens recebidas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, enviadas pelo satélite LANDSAT, cujo grau de resolução espacial é de trinta metros e que são interpretadas através do Sistema de Tratamento de Imagens - SITIM.

A partir do conjunto de cartas temáticas passa-se a uma etapa de integração e interpretação dessas informações, que são codificadas e digitadas em um banco de dados computadorizado, obtendo-se o que é denominado comumente de diagnóstico da região. Essa interpretação é possível através do processamento de cartas intermediárias que representam os diferentes potenciais sócio-econômicos da região e as fragilidades físico-ambientais, dados esses necessários para se aferir as condições de uso atual potencial e as restrições ambientais, ou seja, para se obter num novo cruzamento o macrozoneamento propriamente dito. (ver Esquema do Macrozoneamento)

### **O plano de gerenciamento costeiro**

A partir desta carta de macrozoneamento, considerada ainda uma proposta técnica de uso e ocupação do espaço costeiro, passa-se à fase mais complexa do trabalho, que é a discussão e negociação com os múltiplos agentes públicos e privados. Num primeiro momento, com os agentes das três esferas executivas, e, num segundo momento, com os do setor privado, cujos interlocutores também podem ser identificados pelo conjunto de interesses locais, regionais e nacionais, muitas vezes conflitantes entre si.

A estratégia da elaboração do plano consiste em utilizar o instrumento macrozoneamento como um partido para a negociação, garantindo-se, contudo, que as propostas estejam fundamentadas a partir de indicadores confiáveis, desde o diagnóstico até o prognóstico.

Outro fator importante, para essa fase, é a transformação dos indicadores em uma linguagem objetiva e acessível a todos os níveis de discussão e, principalmente, a apresentação dos elementos de modo a serem imediatamente identificados com a realidade social e econômica dos interlocutores.

### **A implantação do plano de gerenciamento costeiro**

Do resultado das discussões e consultas em torno das propostas de macrozoneamento, alicerçadas na conjuntura sócio-econômica local e regional — em outras palavras, renda, educação, saúde, nível tecnológico, infra-estrutura etc. —, surgirão as prioridades e diretrizes de gerenciamento que deverão ser implementadas, na região, a curto, médio e longo prazos, articuladas num Plano de Investimento.

### III

## MACROZONEAMENTO DO COMPLEXO ESTUARINO-LAGUNAR DE IGUAPE E CANANÉIA

A escolha do complexo lagunar (Figura III) como primeira etapa do Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro obedeceu a uma opção estratégica fundada nos seguintes fatos:

a) a região oferece uma diversidade muito grande de ambientes terrestres e aquáticos, o que possibilitaria a aplicação plena da metodologia de zoneamento ecológico-econômico enunciada pela Comissão Interministerial para os Recursos do Mar-CIRM e adaptada pela equipe paulista;

b) o conhecimento já acumulado sobre a região pela equipe estadual do gerenciamento costeiro, principalmente no campo sócio-econômico, e sobre os frágeis ambientes da Ilha Comprida, uma das áreas mais problemáticas para ocupação humana, atualmente declarada área de proteção ambiental.

c) a pressão exercida pelas populações, órgãos públicos da região e entidades ambientalistas nacionais e internacionais para que se ofereça uma definição e orientação no que diz respeito ao modelo de desenvolvimento regional a ser implantado, compatível com as fragilidades, vocações e potencialidades do ecossistema estuarino-lagunar.

Para atender ao objetivo definido no início desse projeto, qual seja, o de elaborar um plano de gerenciamento costeiro que conduzisse a um processo de desenvolvimento sustentado para o complexo estuarino-lagunar, o trabalho teve uma abordagem

tematizada de tal forma que cada tema pudesse contribuir para um real entendimento da dinâmica sócio-ambiental da região e, simultaneamente, oferecesse as orientações necessárias para solucionar os diversos entraves técnicos e políticos que vêm retardando o processo de desenvolvimento regional.

No contexto do presente relatório, os textos dos temas básicos e interpretados foram sintetizados, para facilitar sua divulgação, permanecendo os originais à disposição dos interessados, na forma de Memória Técnica, na Biblioteca da Secretaria do Meio Ambiente.

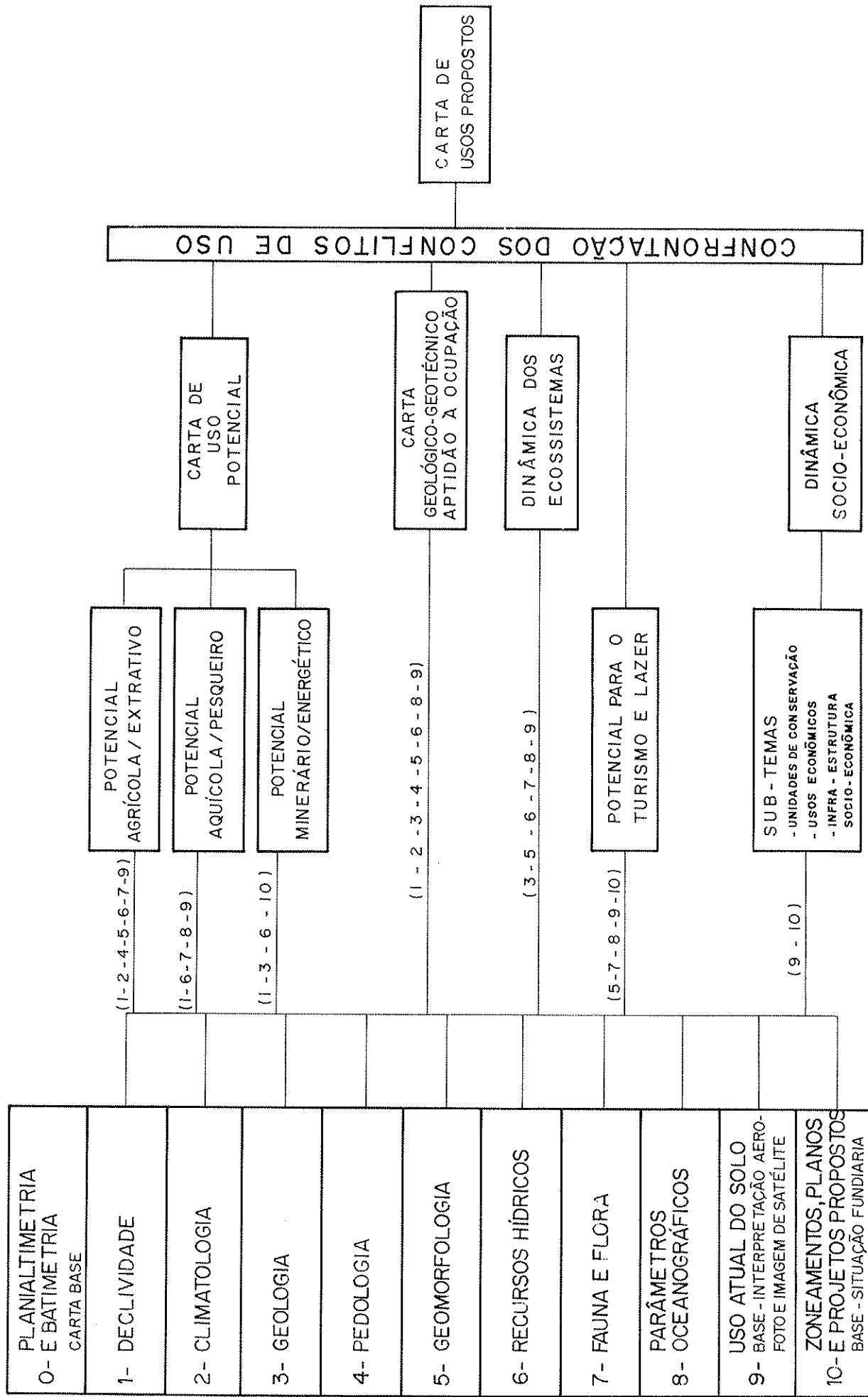
Assim, as informações organizadas por temas, como pode ser observado no esquema do macrozoneamento, estão dispostas em dois blocos, sendo que o primeiro apresenta os temas básicos formulados pela metodologia nacional, e o segundo, os intermediários, que foram obtidos pelo cruzamento e interpretação dos temas básicos, visa a identificação dos potenciais e as restrições sócio-econômico-ambientais.

No bloco A os temas foram descritos sobre os mapas em anexo, exceto os levantamentos sócio-econômicos, cujos mapas estão na Memória Técnica, bem como as cartas de capacidade de uso e aptidão agrícola e seus respectivos memoriais descritivos, que também estarão aí disponíveis.

No bloco B o tema Alternativas Energéticas encontra-se em texto na Memória Técnica.



# ESQUEMA DO MACROZONEAMENTO



OBS.: - (NUMEROS ENTRE PARENTeses) INDICATIVO DAS CARTAS TEMÁTICAS BÁSICAS QUE FORNECEM AS CORRELAÇÕES

A

LEVANTAMENTOS BÁSICOS —  
SÍNTESE DOS MEMORIAIS DESCRITIVOS

## Planialtimetria/Batimetria

A carta Planialtimétrica/Batimétrica constitui a carta-base de informações espaciais/territoriais do macrozoneamento, tendo sido utilizada como apoio e orientação para todas as demais cartas específicas.

Elaborada através de compilação cartográfica, com técnicas de montagem e reprodução fotográfica, ela mantém as características originais dos documentos-fontes.

Para a porção emersa da área de estudo, foram utilizadas folhas topográficas na escala de 1:50.000, compreendendo quadrículas editadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, e pela Diretoria do Serviço Geográfico do Exército-DSG, publicadas em 1971, 1973, 1974 e 1987 (Figura I).

Os elementos planialtimétricos e altimétricos estão representados geometricamente através de símbolos convencionais. De acordo com o documento-fonte, a altimetria apresenta curva de nível com equidistâncias de 20 e 40 metros. Hidrografia, áreas urbanas e rurais, divisão político-administrativa, sistema viário principal e de comunicação são outros elementos nela representados e atualizados, estando destacados por legenda própria.

Essas informações estão definidas dentro de um sistema de coordenadas geográficas e UTM, sendo que a área representada na carta está localizada aproximadamente entre os meridianos de 47°15' e 48°14'18'' de long. W. de Greenwich e os paralelos

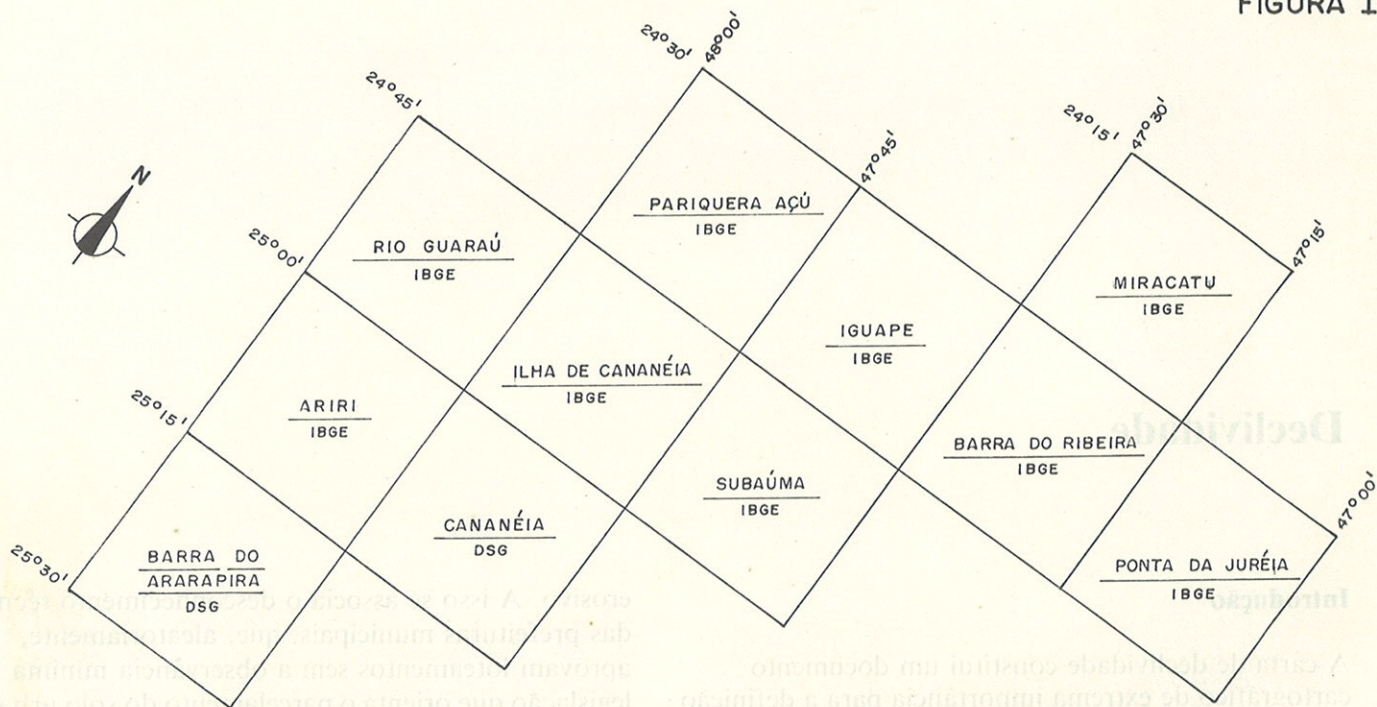
de 24°28' e 25°18'28'' de lat. sul, abrangendo parte dos furos 22 e 23 da projeção UTM.

A parte submersa foi compilada através de cartas publicadas pela Diretoria de Hidrografia e Navegação-DHN. Algumas dificuldades foram encontradas nesta compilação, tendo em vista a escala dos documentos-fonte: 1:284.530 - Carta DHN, da Ilha do Bom Abrigo à Ilha do Arvoredo, e 1:288.723 - Carta DHN, da Ilha de São Sebastião à Ilha do Bom Abrigo. (Figura I).

Optou-se, assim, pela ampliação para a escala 1:50.000 e interpolação das informações batimétricas por meio de processo computadorizado, que permitiu a interpolação das profundidades e traçado das isóbatas de metro em metro.

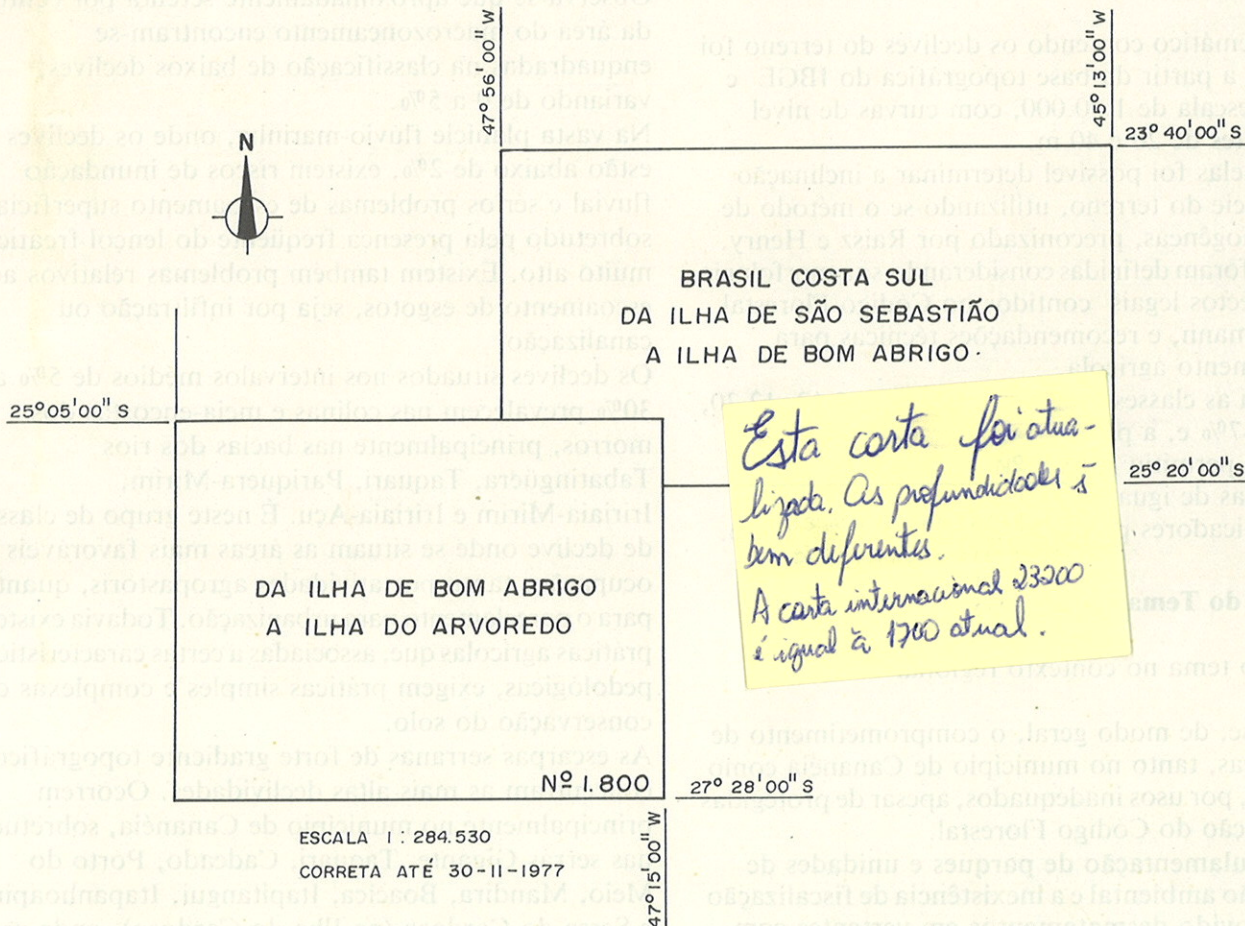
As isóbatas estendem-se até o limite de 12 milhas náuticas do mar territorial brasileiro, aproximadamente entre as coordenadas de 24°34' a 25°28' de lat. sul e 47°05' a 48°06' de long. W.

As informações de profundidade, obtidas por sondagens, quando indicadas na carta, representam a profundidade de um ponto geográfico localizado no centro dos algarismos que indicam o seu valor. Quando este apresenta também decimais, a localização do ponto onde foi observada aquela profundidade, encontra-se no centro dos algarismos que indicam o valor inteiro.



**CARTAS DO IBGE : 1 : 50.000**

ARTICULAÇÃO DAS FOLHAS TOPOGRÁFICAS QUE COMPÕEM A ÁREA DO MACROZONEAMENTO DE IGUAPE / CANANÉIA



*Esta carta foi atualizada. As profundidades são bem diferentes. A carta internacional 2300 é igual à 1700 atual.*

**CARTAS NÁUTICAS - ARTICULAÇÃO**

FONTE : DHN MINISTÉRIO DA MARINHA

# Declividade

## Introdução

A carta de declividade constitui um documento cartográfico de extrema importância para a definição de áreas propícias ao uso antrópico, assim como de restrições apresentadas pelo relevo na ocupação do espaço geográfico.

Contribuindo como instrumento de avaliação para indicar a melhor forma de utilização e planejamento do solo, sua aplicação torna-se indispensável na área de estudo do presente projeto e na correlação com outros parâmetros do conhecimento físico-ambiental.

## Metodologia

O mapa temático contendo os declives do terreno foi elaborado a partir da base topográfica do IBGE e DSG, na escala de 1:50.000, com curvas de nível equidistantes de 20 e 40 m.

A partir delas foi possível determinar a inclinação da superfície do terreno, utilizando-se o método de áreas homogêneas, preconizado por Raisz e Henry. As classes foram definidas considerando-se a morfologia local, aspectos legais contidos no Código Florestal e Lei Lehmann, e recomendações técnicas para aproveitamento agrícola.

Seis foram as classes propostas: 0-2, 2-5, 5-12, 12-30, 30-47, >47% e, a partir delas, foi construído um ábaco que permitiu a definição da carta em áreas homogêneas de igual declive, a fim de estabelecer alguns indicadores para a proposta de zoneamento.

## Descrição do Tema Cartografado

### Análise do tema no contexto regional

Constata-se, de modo geral, o comprometimento de muitas áreas, tanto no município de Cananéia como em Iguape, por usos inadequados, apesar de protegidas por legislação do Código Florestal.

A não regulamentação de parques e unidades de conservação ambiental e a inexistência de fiscalização têm promovido desmatamentos em vertentes com altas declividades, acelerando o processo

erosivo. A isso se associa o desconhecimento técnico das prefeituras municipais, que, aleatoriamente, aprovam loteamentos sem a observância mínima de legislação que orienta o parcelamento do solo urbano. Ilha Comprida é o exemplo mais evidente de ocupação por loteamentos, em áreas não recomendadas, que, em detrimento dos baixos declives, implica em sérias dificuldades na implantação de edificações e do sistema viário, principalmente em função do problema de escoamento superficial e de esgotos sanitários.

### Análise do Tema a Nível da Área de Zoneamento

Observa-se que aproximadamente setenta por cento da área do macrozoneamento encontram-se enquadradas na classificação de baixos declives, variando de 0 a 5%.

Na vasta planície flúvio-marinha, onde os declives estão abaixo de 2%, existem riscos de inundação fluvial e sérios problemas de escoamento superficial, sobretudo pela presença freqüente do lençol freático muito alto. Existem também problemas relativos ao escoamento de esgotos, seja por infiltração ou canalização.

Os declives situados nos intervalos médios de 5% a 30% prevalecem nas colinas e meia-encostas dos morros, principalmente nas bacias dos rios Tabatingüera, Taquari, Pariquera-Mirim, Iririaia-Mirim e Iririaia-Açu. É neste grupo de classes de declive onde se situam as áreas mais favoráveis à ocupação, tanto por atividades agropastoris, quanto para o parcelamento para urbanização. Todavia existem práticas agrícolas que, associadas a certas características pedológicas, exigem práticas simples e complexas de conservação do solo.

As escarpas serranas de forte gradiente topográfico concentram as mais altas declividades. Ocorrem principalmente no município de Cananéia, sobretudo nas serras Gigante, Taquari, Cadeado, Porto do Meio, Mandira, Boacica, Itapitangui, Itapanhoapina e Serra do Cardoso (na Ilha do Cardoso), onde os valores de declive predominantes vão de 30 a 47%.

## Conclusão

Os resultados obtidos através da carta clinográfica permitem o dimensionamento das áreas passíveis de ocupação e daquelas que apresentam ordens de restrições. As inclinações predominantes nos diversos compartimentos geomorfológicos podem ser identificadas através das cores utilizadas na elaboração desta carta.

Assim, os tons mais escuros (marrom e cinza) indicam áreas de fortes declividades, sujeitas a sérios riscos de erosão nas vertentes, recomendando-se a preservação total da cobertura vegetal. Os espaços mais propícios

à exploração econômica e assentamentos urbanos são representados pelas cores ocre, verde e laranja. E, por fim, as áreas em amarelo representam os mais baixos declives, que dominam o baixo Ribeira.

As indicações obtidas da carta, juntamente com o conhecimento pedológico, geomorfológico e geológico são fundamentais na determinação de espaços ecológicos e na definição das potencialidades das áreas em questão, assim como possibilitam a detecção de formas errôneas na organização espacial e a elaboração de medidas corretivas, visando atenuar a evolução e acumulação dos aspectos predatórios, que interferem no desenvolvimento regional.

# Climatologia

## Introdução

Apesar das limitações encontradas na realização deste trabalho, referentes à irregularidade dos dados climáticos existentes, até o problema de representação cartográfica na escala de 1:50.000, foram definidas as principais unidades e subunidades climáticas da região lagunar de Iguape e Cananéia, de forma a complementar o estudo dos aspectos físicos locais, visando o planejamento racional das atividades a serem aí desenvolvidas.

## Metodologia

O estabelecimento das unidades climáticas da área de interesse fundamentou-se nos seguintes pressupostos metodológicos:

- escala de trabalho compatível com o zoneamento, com detalhes suficientes para os cruzamentos com outros campos da realidade ambiental;
- análise de séries históricas homogêneas com continuidade temporal e englobando o maior número possível de indicadores climáticos;
- definição das unidades climáticas através da investigação das correlações entre os atributos climáticos de superfície e de suas relações com os parâmetros geo-atmosféricos, evitando-se, dessa forma, o uso de classificações climáticas convencionais como as de Köppen, Martonne ou Straller, que apresentam consideráveis limitações, por não retratarem o funcionamento dos processos geo-ecológicos.

A partir desses pressupostos, e levando-se em conta ser o objetivo último deste trabalho a realização de um estudo climático capaz de fornecer subsídios ao planejamento ambiental, elegeram-se as seguintes etapas para sua execução:

- seleção de dados para o período de 1969/1978, por ser o mais uniforme da série considerada;
- elaboração de uma cartografia básica sobre as variações de temperatura e pluviosidade na escala de 1:50.000;
- análise local das variações sazonais dos ventos (direção e intensidade), da umidade, radiação solar e nebulosidade;

- identificação de unidades e sub-unidades climáticas da região.

Em virtude da baixa densidade de estações meteorológicas e pluviométricas e da falta de continuidade temporal e espacial dos registros, foi necessário recorrer à homogeneização das séries temporais dos dados de chuva, à substituição de eventuais falhas nos mesmos, através da correlação com postos vizinhos, e à utilização de regressão linear simples para o mapeamento das isotermas.

Para o mapeamento da pluviosidade considerou-se as interações entre a orientação do relevo e as correntes de circulação troposférica de superfície.

## Controles climáticos regionais

A região localiza-se imediatamente ao sul do trópico de Capricórnio. Posiciona-se na porção sul do Estado de São Paulo e tem no caráter oceânico o seu principal traço climático; e, pelo fato de a ele se associar o fator topográfico, representado pela presença dos morros e escarpas da Serra do Mar, a influência da maritimidade é ainda mais acentuada. Além desses aspectos, o fato de essa região ser controlada pela presença dos sistemas frontais e anticiclônicos polares, durante boa parte do ano, principalmente no outono e no inverno, faz com que o clima se caracterize como subtropical úmido com pequena ou nenhuma seca hibernal.

Durante a primavera e o verão, a alternância de sistemas frontais, ligados ao escoamento polar e à atuação da alta subtropical do Atlântico, acentua a intensidade pluviométrica e torna os verões relativamente quentes, principalmente na baixada litorânea, com médias mensais entre 24° e 25°C.

A influência da topografia induz ao clima subtropical de altitude, enquanto que, nas testadas das serras, os fortes declives provocam a ascensão forçada dos ventos oceânicos, aumentando consideravelmente os totais pluviiais.

## O nível regional

### — Regime térmico e pluvial

Tratando-se de uma região climática em latitude de 24°S, o regime térmico apresenta característica marcantes de subtropicalidade.

As temperaturas médias anuais oscilam entre 21° e 22°C, para as baixadas, e entre 17° e 20°C para os maciços costeiros litorâneos e sublitorâneos. O considerável resfriamento de outono/inverno (abril/setembro), aliado a mínimas absolutas abaixo dos 10°C nos meses de inverno, definem um caráter claramente mesotérmico. O trimestre mais quente (médias superiores a 24°C) ocorre de janeiro a março. Nesta época é comum as temperaturas máximas absolutas superarem os 35°C.

As amplitudes térmicas mensais variam entre 6° e 9°C, embora em termos de amplitude anual absoluta os valores sejam significativamente mais elevados, oscilando entre 18° e 20°C.

O regime pluvial não apresenta, em termos médios, período seco definido, não havendo deficiências hídricas consideráveis, mesmo nos meses de maior redução dos totais pluviais, que correspondem a 50% e 70% dos totais observados na estação das chuvas.

O mapa de distribuição dos totais anuais médios de chuva (período de 1969 e 1978) mostra que cerca de 70% da região recebem totais pluviométricos superiores a 2.000mm, enquanto que, em 30% da área, estes totais variam entre 1.700 e 2.000mm. Os totais pluviais intensificam-se junto às escarpas oceânicas, reduzindo-se consideravelmente nos reversos das serras. Índices superiores a 3.000mm/ano concentram-se nas proximidades do maciço da Juréia.

A evolução estacional da pluviosidade mostra que o máximo pluviométrico ocorre no solstício de verão (dezembro, janeiro, fevereiro) e o mínimo, no de inverno (junho, julho e agosto). Fevereiro é o mês mais chuvoso com médias de 250 a 400mm, e julho o menos chuvoso oscilando entre 100 a 150mm. A disposição do relevo face às correntes instáveis dos sistemas frontais de sul-sudeste propicia elevados impactos pluviais concentrados, que podem superar 250mm em períodos de 24 horas.

## O nível local

### Ventos

A direção predominante dos ventos é sudeste, com 40,1% de persistência anual média (período de 1969 a 1978). Esta é a componente que apresenta também a maior intensidade média (5,1m/seg). A frequência relativa dos ventos de sudeste varia de um mínimo de 20,5%, no mês de junho, a um máximo de 45,6%,

em outubro. A redução das intensidades médias, juntamente com o aumento das calmarias (ventos inferiores a 1m/seg), ocorre de maio a agosto, período em que aumentam os ventos de norte e noroeste.

### Insolação, radiação solar global e radiação líquida

A extrema exigüidade de estações meteorológicas no litoral sul do Estado não permitiu a construção de mapas da distribuição mensal da insolação e da radiação solar. Optou-se por analisar a insolação para Iguape e Cananéia e a radiação solar somente para Cananéia.

A insolação média em Iguape e Cananéia é praticamente a mesma, mostrando elevada influência da nebulosidade. Os máximos de duração de luz direta ocorrem em fevereiro (5,9 horas em Cananéia e 5,6 em Iguape) e os mínimos em setembro (3,2 e 2,6 respectivamente), mostrando um número elevado, entre 40 a 60%, de horas do dia com luz difusa.

A radiação solar global (Qg), em Cananéia, mostra valores mensais variando entre 183 cal/cm<sup>2</sup>/dia, em julho, a 390 cal/cm<sup>2</sup>/dia, em fevereiro. Funari (1983) mostrou, através de dados, que, para um albedo de 0,18 (vegetação litorânea), a radiação líquida (Qn) média anual é de 25 cal/cm<sup>2</sup>/dia, com o mês de julho como o de menor disponibilidade de energia para aquecimento do ar, enquanto que valores máximos são atingidos de novembro a março.

### Umidade relativa, evaporação e nebulosidade

Em função do caráter oceânico do clima subtropical, valores elevados de umidade relativa do ar são observados, os quais se distribuem homogênea-mente ao longo do ano, sendo que o mês de menor teor de umidade é o de fevereiro (87,2%) e o de maior teor de umidade é o de setembro (90%).

Nestas condições a capacidade de evaporação é baixa, com valores máximos (evaporimetro de Piche) em outubro (68,0mm) e dezembro (99,3mm), mantendo-se entre 61,7mm e 53,0mm nas estações outono-inverno, ou seja, de abril a setembro para Iguape.

Quanto à nebulosidade nesse mesmo município, verifica-se uma frequência maior de dias claros de abril a julho, devido à passagem das massas de ar de origem polar, com 5,20 décimos em maio e 5,50 décimos de junho.

Já na primavera/verão a nebulosidade aumenta, graças ao maior aquecimento do continente e maior frequência de perturbações frontais. Valores de 7,40 décimos foram registrados em outubro e 6,70 em dezembro.

### Unidades climáticas

A nível regional toda a região lagunar enquadra-se dentro de uma mesma realidade climática: "clima

subtropical úmido da fachada oriental da América do Sul”. No entanto, a nível de escala de trabalho (1:50.000), é possível definir unidades e subunidades climáticas em diferentes níveis.

O primeiro nível de diferenciação climática está ligado aos dois principais compartimentos topoclimáticos correspondentes, respectivamente, à baixada litorânea (clima subtropical úmido da baixada da costa sul oriental paulista) e às áreas serranas e de morros (clima subtropical úmido de morros e serras da costa sul oriental paulista). As principais diferenças climáticas entre estas duas macro-unidades dizem respeito à recepção da radiação solar e às variações de temperatura, associadas sobretudo ao relevo e às diferenças de altitude.

Cada uma destas macro-unidades foi subdividida em subunidades, de acordo com as variações de pluviosidade para a macro-unidade da baixada litorânea, e de acordo com o gradiente térmico vertical

para a macro-unidade serrana. Os detalhes sobre os atributos e características destas unidades climáticas estão demonstrados no mapa de síntese.

Considerando os aspectos climáticos estudados, devem ser destacadas algumas restrições de uso na unidade de “Clima Subtropical Úmido de Morros e Serranias Costeiras”, em virtude do elevado impacto pluvial concentrado (acima de 250mm em 24 horas). Sua alta pluviosidade, aliada à grande declividade, propicia condições de instabilidade natural nas encostas, mesmo onde a cobertura vegetal seja pouco ou quase nada alterada. Assim, qualquer tipo de proposta de uso do solo deve estar voltada à preservação integral com restrições máximas à ocupação.

Na baixada litorânea destacam-se áreas de planícies próximas aos rios principais, que podem estar sujeitas a alterações significativas em seus regimes fluviais, decorrentes de mudanças nos processos de escoamento plúvio-fluvial à montante, nas serras e maciços costeiros.

# Geologia

## Introdução

O mapa geológico, concebido como uma carta temática básica na metodologia utilizada para obtenção do macrozoneamento, consiste basicamente numa compilação bibliográfica dos mapas, dados e informações que se encontram disponíveis até fins de 1988. Ele foi balizado por checagens de campo e simplificações de alguns elementos e termos considerados secundários aos objetivos do trabalho.

Sua importância na elaboração do macrozoneamento é definida pelo seu próprio conteúdo, ou seja, pela caracterização e interpretação do substrato rochoso da área e pela influência que exerce na definição de inúmeros atributos dos meios físico, biológico e sócio-econômico da região. Tal influência se dá de forma direta e indireta, desde a confecção de outras cartas temáticas básicas (geomorfologia, pedologia etc.) até a confecção de cartas denominadas intermediárias (potencial mineral, geológico-geotécnico, de aptidão à ocupação etc.).

## II - Metodologia

A partir do levantamento da documentação cartográfica-geológica da área, elaborado em diversas escalas e finalidades, se estabeleceu uma coluna geológica, síntese de correlação entre as diversas fontes de dados, modificada eventualmente para possibilitar o ajuste das fontes, particularmente em relação aos sedimentos cenozóicos.

Aí, precisamente, foram marcantes as diferenças da interpretação da constituição e ambiente deposicional de algumas unidades geológicas, bem como suas áreas de ocorrência. Foi decisivo, então, na confecção do presente mapa, o conhecimento da área pela equipe, algumas checagens de campo e a interpretação de fotografias aéreas e da geomorfologia.

Sintetizando informações disponíveis em 1988, em escala 1:25.000, 1:100.000 e 1:50.000 (vide referências bibliográficas), o presente mapa não pode ser considerado uma produção de conhecimento, com coleta sistemática de dados de campo e análises de laboratório, como requer uma cartografia padrão.

Os aspectos de refinamento cartográfico, por sua vez, não foram observados, pela sua importância secundária em relação aos objetivos do trabalho ou pelo fato de exigir minucioso trabalho de confrontação dos dados disponíveis (detalhes estruturais e de contatos entre as unidades - definindo, indicando e inferindo).

Foi necessário fazer, ao lançá-los, adaptações dos dados em base topográfica 1:50.000, além das outras adaptações já mencionadas. Não obstante, manteve-se o detalhamento disponível na ocorrência das unidades litoestratigráficas, aspecto este considerado fundamental.

Quanto à evolução geológica, foi adotada a síntese contida no mapa geológico 1:500.000, de 1981, a qual foi complementada por trabalhos parciais posteriores, referentes principalmente ao cenozóico.

## III - A geologia da região estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia

A região contém uma grande variedade de rochas que apresentam, entre si, características, ora mais ora menos, distintas. Numa primeira abordagem se pode subdividir essas rochas em três grandes unidades, utilizando, como critérios, idade, gênese e área de ocorrência. Assim, definiu-se uma grande unidade denominada complexo cristalino, que envolve rochas antigas (normalmente com mais de 500 milhões de anos) iguais e metamórficas, mais duras e de comportamento mais resistente em relação às sedimentares. As outras duas grandes unidades são formadas por rochas sedimentares, consolidadas ou não, sendo uma representada pela porção emersa na área e a outra pela porção submersa da área de estudo.

De modo intermediário a essas grandes unidades, têm-se alguns tipos de rochas que, apesar de possuírem menos idade que aquelas rochas da primeira unidade, são ígneas, geradas pela ascensão e intrusão de bolsões de magma (Intrusões Ultrabásicas - Alcalinas) durante o tempo das severas movimentações tectônicas que separam o antigo continente Gondwana, fenômeno

este que gerou a África e a América do Sul (Reativação Wealdeniana - Reativação da Plataforma Sul Americana, estável, desde o evento Brasileiro) (Almeida, 1981). Tais movimentações tectônicas geraram parte dos falhamentos observados hoje na região, e/ou reativaram falhamentos mais antigos, eventos estes condicionantes e decisivos para a atual configuração da região, seja em termos geomorfológicos, hídricos, recursos naturais potenciais etc.

O estudo desses eventos termo-tectônicos e a interpretação e avaliação dos fenômenos neles envolvidos, apesar de complexos, são limitados pela qualidade de vestígio que imprimem na crosta terrestre, mas que diminuem com a evolução do tempo geológico. De qualquer forma, passaremos a analisar mais detalhadamente cada uma das subdivisões das associações litológicas, da coluna litoestratigráfica, em suas especificidades.

#### a) Complexo Cristalino

Os processos genéticos envolvidos na formação dessas rochas são complexos, envolvendo intrusões magmáticas, pressões e temperaturas decorrentes de forças de compressão, tração e outros, na crosta terrestre, ligados à evolução geológica da Terra. Grosso modo, podemos entender que a configuração geológica do pré-cambriano (4,5 bilhões a 600 milhões de anos) foi marcada por sucessivos eventos termo-tectônicos (Jequié; 2,6-28 b.a./Transamazônico; 1,8-2, 2b.a./Urucuano; 01, 1-1, Ob.a./Brasiliense; 750-450m.a.), representados hoje pelos domínios tectônicos denominados de Faixa de Dobramentos.

Os terrenos envolvidos em tais domínios foram áreas bastante instáveis e sujeitas a grandes transformações (segmentos e subsidências da crosta, transformação das rochas, etc). As porções da crosta não sujeitas diretamente às transformações, relativas ao evento termo-tectônico brasileiro, são representadas, hoje, pelos domínios tectônicos denominados de maciços. Essas diferenças de comportamento entre as diversas áreas, no decorrer do tempo geológico e por decorrência dos processos sofridos pela crosta terrestre, constituem os critérios das subdivisões e sub-agrupamentos das rochas.

#### a-1) Complexo Costeiro

Esta unidade lito-estratigráfica bastante heterogênea, definida por Hassui et alii em 1981 (apud IPT, 1981), corresponde às rochas mais antigas da região estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia, que, em grande parte, são recobertas pelas rochas do Complexo Turvo-Cajati e pelo extenso capeamento relativo às cenozóicas, sedimentares.

As rochas do Complexo Costeiro, em termos geocronológicos, forneceram uma maioria de idades Brasileira. Apesar disto, datações radiométricas

realizadas em rochas do Maciço de Itatins, mais especificamente em Kinzigitos, forneceram idades Rb/Sr isocrônicas de 254 mais ou menos 440 milhões de anos (Silva, 1981 - apud IPT, 1981).

As litologias, distribuídas no Complexo Costeiro, não têm bem esclarecidas suas relações espaciais e temporais. Podemos distinguir aqui o referido Maciço de Itatins (Sadowski, 1974, apud IPT 1981), com rochas de alto grau metamórfico como granulitos, charnockitos etc. As direções preferenciais dessas rochas são NW.

A chamada Seqüência Cachoeira é composta por um corpo quartzítico e outro xistoso. A primeira mais resistente ao intemperismo e erosão destaca-se no relevo em cristas alongadas. A direção principal dessas rochas também é NW (Batolla Jr et alii, 1981; Silva et alii, 1981 - apud IPT, 1981).

As rochas gnaissico-migmatíticas transamazônicas (petmegn), que englobam as rochas da Seqüência Cachoeira, não predominam em toda a área em que aflora o Complexo Costeiro. Os seus principais constituintes são os migmatitos.

#### a-2) Complexo Turvo-Cajati

Este grupo de rochas, reconhecido mais recentemente, é admitido como referente ao Proterozóico Superior (entre 570 e 900 m.a.). Na área, ele é composto por três associações: a Cajati, integrada por xistos e intercalações de meta-sedimentos; a segunda, denominada Turvo-Areado, integrada por quartzitos e meta-sedimentos, formando um corpo estreito e alongado na direção NE; e a terceira representada por migmatitos (petcmex) heterogêneos.

#### a-3) Rochas Granitóides

Conforme o IPT, 1981, as rochas granitóides podem ser separadas em dois tipos distintos: o primeiro, contemporâneo ao evento termo-tectônico Brasileiro, e o segundo, pós-tectônico. Contudo, não se descarta a possibilidade de alguns corpos possuírem idades diferentes dessas, pois, segundo a CPRM (1982), algumas ( $P_{\epsilon\gamma_0}$ ) são mais antigas e se referem ao evento termo-tectônico transamazônico, apresentando localmente caráter migmatítico preservado da total granitização.

O primeiro grupo, sintectônico, são rochas de granulação média a grosseira, apresentando pórfiros de feldspato ( $P_{\epsilon\gamma_1}$ ). O segundo grupo são rochas de natureza alcalina a calco-alcalina ( $P_{\epsilon\gamma_2}$ ).

#### b) Instrusões Ultrabásicas-Alcalinas

As rochas englobadas aqui são contemporâneas à Reativação Wealdeniana e muito restritas na área.

Tal evento, que produziu sobretudo movimentação de falhas, não gerou dobramentos importantes na

crosta. No Estado de São Paulo, a julgar pelas evidências, esse processo parece ter-se iniciado em fins do período Jurássico e terminado no início do terciário (Eoceno) (Almeida et alii, in IPT 1:500.000). Associados a esse evento houve processos como movimentação vertical, soerguimentos e abatimentos de blocos de falha, originando depressões tafrogênicas (embaciamento tectônicos), os elevados relevos da Serra do Mar e da Mantiqueira, e o magmatismo.

As principais rochas relacionadas aqui são as intrusões de Cananéia - Morro de São João e Morrote na Ilha Comprida - e o enxame de diques de direção NW-SE.

#### c) Geologia Sedimentar Emersa (as Coberturas Cenozóicas)

Esta unidade envolve as rochas de formação mais recente, predominantemente do tipo sedimentar. Representam o produto do intemperismo, erosão e acumulação dos sedimentos produzidos a partir das primeiras unidades. Tais rochas não foram submetidas aos severos processos termo-tectônicos comentados anteriormente e se constituem de sedimentos (conglomerados, areias, silte, argila etc.), quando muito parcialmente consolidados (litificados). Em termos de área constituem as planícies da região com relevo suave, cujas irregularidades são representadas, no máximo, por colinas suaves de cinquenta metros, aproximadamente. As subdivisões e sub-agrupamentos desta unidade são orientados basicamente pelo período de tempo geológico da acumulação dos sedimentos, pelo seu tipo de sedimento e pelo seu ambiente de deposição.

##### c-1) Formação Pariquera-Açu

As rochas aqui englobadas são sedimentos predominantemente finos, apresentando, contudo, alternância irregulares de siltitos areno-argiloso e areias arcóianas, às quais se associam camadas pouco espessas de cascalho, com seixos de quartzo e quartzito angulosos a sub-angulosos.

Em linhas gerais essas rochas são conseqüências de uma recorrência tectônica que formou falhas gravitacionais, aproveitando outras mais antigas e desenvolvendo o modelado de blocos escalonados, ainda hoje exibido (Reativação Wealdeniana).

O estudo dessas rochas por diversos autores, desde 1952, apresenta alguns pontos obscuros quanto à sua formação (gênese e idade), e a versão mais consistente indica a formação na época plio-pleistocênica (11 m. a. -2 m.a.).

Os sedimentos da formação dispõem-se sobre as rochas do embasamento pré-cambriano, que apresenta uma superfície submetida a processos erosivos, antes da deposição dos sedimentos.

##### c-2) Formação Alexandra

Compreende manchas de sedimentos desmembradas pela erosão, e ocorrem principalmente na baixada litorânea do Estado do Paraná. É constituída de argilas e arcóseos, subsidiariamente areias e, mais raramente, cascalhos. Quanto ao ambiente de deposição, é sugerido ambiente de leques aluviais, com predominância de transporte relativamente rápido e ineficiente, ou seja, torrentes de lama.

##### c-3) Formação Cananéia

Com a deposição da Formação Pariquera-Açu, as evidências geológicas sugerem a finalização das movimentações tectônicas relativas às reativações da margem continental brasileira sul-atlântica. Tais movimentações se traduziam principalmente no soerguimento e abatimento de blocos que geraram serras (do Mar, da Mantiqueira), bacias (de Santos) e fossas tectônicas (Paraíba, Guanabara) (Almeida, 1975 in: Suguio & Martin). Formações Quaternárias do Litoral Paulista e Sul Fluminense).

O período Quaternário (até 2 m.a.) caracteriza-se no mundo inteiro por várias fases transgressivas e regressivas (variações do nível do mar). Também na região em estudo constatam-se evidências neste sentido, sendo identificadas, pelo menos, duas fases transgressivas. Para a primeira, denominada Transgressão Cananéia, é admitida uma idade de 100 mil a 120 mil anos A.P. (Antes do Presente). (Suguio & Martin, 1978), por correlações mundiais. Durante tal fase transgressiva depositaram-se, em ambiente marinho, as areias que constituem os sedimentos da Formação Cananéia. São finas, homogêneas e muito bem selecionadas. Aspecto marcante, também, refere-se à litificação, anteriormente interpretada com o limonitização (óxido de ferro). Tal característica, popularmente tratada como "piçarra", é, na verdade, agregação da areia por matéria orgânica.

##### c-4) Sedimentos continentais marinho inconsolidados holocênicos-recentes

Aqui as diversas unidades individualizadas não estão com conotação estratigráfica e não traduzem uma cronologia de eventos. Refere-se somente a individualizações litológicas observáveis e mantidas na compilação bibliográfica através das possíveis correlações conseguidas.

Assim, algumas associações de individualizações foram desconsideradas por alguns autores quando não apresentavam justificativas aos objetivos deste projeto, ou por razões técnicas de manter o mínimo de homogeneidade.

Variações do nível do mar continuaram a ocorrer e, nos últimos 6500 anos A.P., e pelo menos dois níveis máximos foram identificados por Suguio & Martin (op. cit.); o primeiro, Transgressão Santos (aproximadamente 5100 anos A.P.), elevou o nível do mar a + 3,5m, e o segundo (aproximadamente

3.500 anos A.P.) a + 3.0 m. Obviamente, durante este processo cíclico, a deposição de sedimentos marinhos recobriu antigos depósitos e preencheu feições erosivas anteriores, definindo-se então as seguintes unidades pela configuração superficial atual.

- Mangues atuais - Qhmg

Nas margens de lagunas e no curso inferior dos rios e que drenam a planície sedimentar da área em estudo, desenvolveram-se depósitos de mangue mais ou menos conspícuos.

Os manguezais constituem-se de sedimentos lamosos característicos, com boa contribuição de biodetritos, principalmente matéria orgânica em putrefação. Formam-se com o acréscimo de material fino depositado basicamente em consequência das oscilações de maré.

- Depósitos de colúvio - Qhc

Correspondem a depósitos de pé de encosta, dispostos em talus e rampa. A granulometria e constituição do material são variáveis, indo desde a fração areia até matações. Esses materiais, além dos solos residuais, estão sujeitos a escorregamentos. Aqui, foram assinalados os depósitos mais conspícuos.

- Sedimentos aluviais - Qha

São sedimentos recentes, associados às drenagens que cobrem toda área. Ocupam o leito dos rios e formam planícies ao longo das principais drenagens. A partir dos vales principais, esses sedimentos penetram entre morros e colinas, formando estreitas faixas ao longo dos rios.

A composição em geral é variada, compreendendo desde cascalhos, areias, até frações argilosas e associações.

- Sedimentos flúvio-lacustres - Qhfm

Sobre a Formação Cananéia, depositaram-se areias marinhas recobertas por siltes e argilas de ambiente flúvio-lacustre. Nos níveis superiores depositaram-se predominantemente um material argiloso, coberto geralmente por matéria orgânica. Ocorrem ainda bancos de conchas de moluscos, com cerca de vinte a trinta centímetros de espessura, intercalados em areias lagunares recobrimdo mangues ou fundos de baía. Como consequência deste variado caráter genético, existem nesta unidade amplas variações granulométricas.

- Sedimentos marinhos em cordões - Qhm

Esta unidade corresponde aos sedimentos de origem marinha e que se acham representados nas várias faixas de cordões de restinga e cordões litorâneos - paralelos ao lineamento da costa e nos terraços marinhos.

Os principais constituintes desta unidade são areias

finas de coloração amarelada nos cordões e, subordinadamente, siltes e argilas, estes principalmente nos terraços marinhos.

- Praias e dunas - Qhmp

Corresponde a sedimentos de composição essencialmente quartzosa. São depositados em ambiente praial, ocorrendo em faixas estreitas e alongadas ao longo de praticamente toda costa.

Estas areias apresentam granulação fina e bem selecionada com evidências de retrabalhamento. Ocorrem aí concentrações anômalas de minerais pesados, principalmente ilmenita, magnetita, rutilo, zirconita e monazita.

Considerada com uma feição desta unidade, existem as dunas. Estas, no entanto, não foram diferenciadas por uma questão de escala. São de origem eólica, formadas a partir da remobilização das areias praias, alcançando alturas de até dez metros. Apresentam grãos finos bem selecionados, essencialmente quartzosos. Assim como as areias praias, distribuem-se também ao longo de quase toda a linha de costa, apresentando mobilidade bastante alta, condicionada principalmente pela presença, ou ausência, de vegetação a recobri-las.

#### IV - Conclusões

Como podemos observar, a área em estudo é decorrência de uma longa história geológica que envolve inúmeros processos relacionados à própria evolução do planeta. Contando com uma variada gama de tipos de rochas e estruturas, a geologia impõem características ao meio físico que condicionam, direta ou indiretamente, outras áreas do conhecimento, sejam elas tomadas enquanto cartas básicas temáticas ou como cartas intermediárias.

Dessa forma, caracteres geotécnicos - por exemplo, tipo mau suporte a fundações - são determinados eventualmente por unidades argilosas. Assim, foi esboçada aqui uma síntese das informações geológicas de forma a possibilitar sua aplicação na elaboração do macrozoneamento do litoral sul.

#### Região submersa

As oscilações eustáticas influenciam a natureza da sedimentação, marcando as plataformas continentais.

Na plataforma continental da região sul, a cobertura sedimentar apresenta dois domínios sedimentares bem definidos, sendo um terrígeno, da plataforma interna e média, e outro carbonático, da plataforma externa.

A plataforma continental de São Paulo a Santa Catarina caracteriza-se por uma zona de sedimentação terrígena, progradando sobre uma superfície de areias reliquiais quartzosas e biodetríticas (Corrêa, 1978 apud Tessler, 1987).

A parte mais interna da plataforma apresenta textura arenosa, onde predominam areias quartzosas, tendo em algumas áreas cascalho biodetrítico. A textura siltico-argilosa, com pequenas áreas areno-siltico-argilosas, é mais comum na plataforma média. A plataforma externa tem a textura arenosa composta por areias biodetríticas e freqüentes cascalhos.

Na região lagunar de Iguape-Cananéia, os sedimentos atuais de fundo se compõem predominantemente de sedimentos arenosos retrabalhados da Formação Cananéia (segundo inúmeros autores).

Segundo amostras analisadas por Tessler (vide memorial descritivo), dentre o domínio de arenosos, as areias se destacam. Os sedimentos arenosos têm

como locais predominantes o Mar de Cubatão, a Baía de Trapandé, o Mar Pequeno e o Mar de Cananéia. Completam a área sedimentos argilo-arenosos de origem flúvio-lagunar depositados durante a Transgressão Santos em zonas erodidas da Formação Cananéia.

As unidades faciológicas de sedimentos de fundo na região lagunar foram baseadas em Tessler (1982), sendo elas: areia, areia siltosa, areia argilosa, areia silto-argilosa, silte arenoso, silte argiloso, silte argilo-arenoso, argila arenosa, argila siltosa e argila silto-arenosa.

Esses sedimentos têm sua variação local associada a correntes de origem fluvial, com material proveniente dos rios e oceânica (vide memorial descritivo).

# Pedologia

## Introdução

A pedologia trata da classificação dos diversos tipos de solos, abordando suas qualidades físicas, químicas e morfológicas, indicando, ainda, os seus estágios de desenvolvimento em relação aos diversos condicionantes que governam sua formação e evolução. E esta carta ratifica a necessidade de que seja feita uma caracterização adequada dos diferentes tipos de solos presentes na região estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia. Ela realiza essa caracterização com o objetivo de que sejam fornecidos subsídios para um zoneamento agro-pastorial, com vistas à sua integração com os demais temas a ele necessários.

Como a costa do Estado de São Paulo apresenta, de uma maneira geral, um baixo potencial para o aproveitamento agrícola intensivo, é importante um bom conhecimento da distribuição das diferentes tipologias de solo para assim se equacionar, adequadamente, uma apropriação deste recurso, evitando sua degradação seja por aproveitamento ou manejo inadequados dos solos.

Tendo em vista as características de fragilidade da região, as informações pedológicas fornecem os dados básicos para a determinação de sua potencialidade e, conseqüentemente, para o estabelecimento de zonas ideais para o aproveitamento agrícola, pecuário ou florestal. Considerando, para tanto, as necessidades de preservação dos solos e evitando degradações ambientais como erosão, assoreamento de cursos de águas ou, ainda, a contaminação por uso inadequado de agrotóxicos.

## Metodologia

A caracterização dos solos da região foi realizada com base nas informações produzidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas-IAC e apresentadas no mapa pedológico em escala 1:100.000, o qual consiste num levantamento de reconhecimento.

Este mapa também foi utilizado para a transposição das informações para a escala de trabalho do macrozoneamento, que é de 1:50.000. E, de acordo com a situação e eventual potencialidade de utilização

de alguns sub-setores, foram realizados levantamentos de detalhe, segundo os critérios do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos da Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias - EMBRAPA (1979), e da Seção de Pedologia do IAC.

Os levantamentos de detalhe, na escala de 1:50.000, foram realizados essencialmente nas áreas cobertas pelas várzeas do Rio Ribeira de Iguape, enquanto que, para o restante, os dados básicos foram transpostos da escala 1:100.000 (reconhecimento) para a escala de trabalho (1:50.000), realizando-se, apenas, levantamentos a nível de reconhecimento.

No levantamento detalhado foram executadas, em campo, observações de perfis de solo, com a densidade mínima de 1,5 observações por km<sup>2</sup>. As observações a nível de reconhecimento apresentam uma densidade de 0,5 observações por km<sup>2</sup>. Áreas de relevo mais movimentado contaram com um menor número de observações, enquanto que, nas áreas cultivadas, foram efetuadas até três observações por km<sup>2</sup>.

Dentre o conjunto total de observações, foram analisadas, em laboratório, amostras de um a três horizontes, em pelo menos 1/4 do total. Finalmente, as unidades de solo foram delimitadas ao nível de classes e associações de classe e as demais foram identificadas conforme a legenda do mapa pedológico Sacai et alii (1983).

## Conclusão

Em relação à suscetibilidade à erosão, seguindo os critérios do Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, obteve-se classificação a seguir descrita.

a) Alta suscetibilidade à erosão:

- solos podzólicos com alta gradiência textural e, unidades PV e PVA;
- solos que apresentam textura mais arenosa na camada superficial e mais argilosa na camada

localizada logo abaixo, que dificulta a infiltração da água;

- cambissolos; unidades Ca-2 e (Ca-1 + PVd) — solos em formação e que, na área estudada, encontram-se em relevo fortemente ondulado ou montanhoso;
- litólicos; unidades (Li + R) — solos em formação e com afloramento de rochas, encontrados nos topos dos morros;
- podzol; unidades (P + H) — solos arenosos pela própria formação, e nos relevos que compõem os “cordões” litorâneos são facilmente erodíveis.

b) Suscetibilidade média à erosão:

- podzólicos com baixa gradiência textural; unidades PVLa-1 e PVLa-2 — solos que apresentam diferença textural entre os horizontes A e B de argilosa para muito argilosa ou de média para argilosa, diferença essa menos acentuada que nos solos PV e PVa anteriormente descritos;
- latossolos: unidades LAa - solos argilosos e porosos.

c) Baixa suscetibilidade à erosão pelas próprias condições de relevo e constituição: solos orgânicos, solos aluviais, glei e de mangue.

Em relação à fertilidade, todos os solos desta região apresentam baixa fertilidade natural, além do caráter álico e acidez acentuada.

O caráter álico denuncia quantidade excessiva de alumínio, que é tóxico aos vegetais, e, assim como a acidez, indica a baixa disponibilidade de liberar elementos nutritivos.

Deve-se atentar também para o fenômeno do tiomorfismo, que ocorre nos solos das várzeas, e que

impede a agricultura. Isto acontece nas unidades G (glei) e OT (orgânicos endotiomórficos).

Pela análise dos dados pedológicos e pelo nível em que se apresentam detalhados, pode-se adiantar algumas conclusões em relação à potencialidade de uso dos solos apresentados.

1) Com a baixa fertilidade natural aliada à alta saturação com alumínio e acidez elevada dos solos, pressupõe-se a aplicação maior de recursos tecnológicos e insumos. A adoção da exploração agrícola implicará, dessa maneira, o uso de corretivos e fertilizantes e a aplicação de tecnologia que auxilie na manutenção e aumento da matéria orgânica desses solos. A suplementação com a matéria orgânica é uma das formas econômicas de elevar a CTC - Capacidade de Troca Catiônica.

Embora caracterizados por essas limitações, os solos são passíveis de alguma exploração agrícola, uma vez corrigidas essas deficiências, com exceção daqueles discriminados no segundo item.

2) Solos com características próprias de restrição, os quais podem ser identificados de imediato:

- solos litólicos, com afloramentos rochosos (Li + R), altamente suscetíveis à erosão por estar em formação e encontrarem-se em relevo movimentado; requerem cobertura vegetal permanente, ou seja, as áreas com esses solos devem ser consideradas de preservação natural;
- podzol das unidades (P + H) pela formação arenosa, de baixa fertilidade e altamente suscetíveis à erosão, os seus solos devem ser preservados até que se obtenha uma alternativa de exploração adequada;
- solos Glei e os orgânicos sujeitos ao tiomorfismo devem ser considerados inaptos à agricultura.

# Geomorfologia

## Introdução

No Macrozoneamento a Geomorfologia é uma das informações básicas dentre outras. Ela é fundamental à compreensão dos processos naturais, especialmente os físicos, mas também auxiliam os biológicos, e os sociais, que compõem a dinâmica da área. Essa compreensão é indispensável para destacarmos as potencialidades e restrições do meio frente às possibilidades de ocupação do solo.

## Metodologia

Prevendo a utilização de informações geomorfológicas pré-existentes e em função do uso para fins de planejamento, optou-se pela realização de mapa geomorfológico foto-interpretado, com checagens em campo, através da metodologia de sistema de relevo. Com base em aerofotos de escala 1:50.000, iniciou-se a definição dos padrões de relevo, chegou-se a seus limites na escala 1:35.000, e comparou-se os padrões assim obtidos com dados topográficos, de modo a amarrá-los em função de amplitudes e declividades. Os dados coletados, através de fotografias aéreas e viagens de campo, foram interpretados com auxílio da literatura existente sobre esta questão.

## Descrição do relevo

Esta região se subdivide, de modo geral, em duas grandes áreas, predominando as planícies marinhas e mistas em Iguape, e um contorno de serras com trecho frontal de planícies marinhas em Cananéia.

As Serras e Montanhas (I) encontram-se subdivididas em altas (IA) e Baixas (IB), com amplitudes locais, respectivamente, acima de 500 m, e entre 300 e 500 m, e declividades altas e muito altas. Contêm inúmeras cicatrizes de deslizamentos, cristas, picos e anfiteatros bem-marcados, denunciando intenso processo de desnudação. Elas, as Serras e Montanhas, ocorrem, principalmente, no limite do Estado de São Paulo com o Paraná, no divisor de águas da área de Cananéia com a bacia do Jacupiranga, e no limite entre estes dois municípios.

Os Morros e Montanhas (II) apresentam declividades predominantemente altas e amplitudes,

preferencialmente, entre 100 e 300 m. Foram subdivididas em\* Altos (IIA), Baixos (IIB), Paralelos (IIP) e Especiais (IIE). Os Altos, com amplitudes maiores que 300 m, são mais declivosos e ocorrem nos divisores que limitam o município de Cananéia, especialmente nas micro-bacias do Iririaia-Mirim e do Itapitangui; os Baixos, entre 100 e 300 m, têm predominantemente declividades médias e encontram-se espalhados por toda a área, especialmente no entorno dos vales do Itapitangui, do Iririaia-Mirim e de Pariquera-Mirim; e os Paralelos estão predominantemente entre 100 e 200 m, e com declividades médias; caracterizam-se ainda por apresentarem um padrão com cristas ou espigões, e vales mais ou menos encaixados subparalelamente. São eles: a "serra" do Momuna, região do "morro" dos Andrades. Os Especiais encontram-se especialmente sustentados pela litologia e ocorrem exclusivamente atrás da superfície de cimeira; são condicionados por uma intercalação de quartzitos e xistos da Sequência Cachoeira, ladeados por migmatitos-gnaisses transamazônicos, com altas e médias declividades e amplitudes, preferencialmente, acima de 300 m. Os elementos normalmente reconhecidos neste último grupo são: cristas simétricas e assimétricas, topos predominantemente abaulados, anfiteatros normalmente bem-marcados e vales encaixados.

Os Morrotes (III), por sua vez, têm declividades médias e amplitudes menores que 100 m, os quais foram subdivididos em Declivosos (IIIA ou A), Morros Declivosos e de Base Maior (IIIB ou B), Subparalelos (IIIP ou P), e com Amplos Vales Rebaixados (IIIC ou C). As amplitudes que predominam estão em dois níveis: 60 - 90 m e 40 60 m, sendo que este último diz respeito, preferencialmente, aos IIIB. As declividades são predominantemente médias. Os Morrotes encontram-se espalhados, de modo geral, por toda a região, mas se concentram especialmente nas áreas de relevo mais rebaixado, sendo elas os vales dos rios Iririaia-Mirim e Itapitangui, o entorno do vale do Iririaia-Açu, entre os vales dos rios Pariquera-Mirim e Momuna, próxima à baía de Trapandé, e os vales

dos rios Tabatinguera, Araçáuba e Varadouro. Os elementos reconhecidos são cristas simétricas e assimétricas, topos abaulados e planos, com predomínio dos contatos retilíneos entre as baixadas.

As Colinas (IV), com declividades baixas e amplitudes inferiores a 100 m, foram subdivididas em Colinas Altas, Pequenas e Declivosas (IV a ou a); de Base Grande e Pouco Declivosas (IVb ou b) e de Vales Subencaixados ou Subparalelos (IVc ou c). Ocorrem principalmente entre os vales dos rios Pariquera-Mirim e Momuna e nas cercanias do Taquari, como também na zona de cimeira.

As “Formas Coluvionares” foram subdivididas em Rampas (VR ou R), Coluviões ou Depósitos Coluvionares (Vco), e Depósitos Colúvio-Aluvionares (Vcf), que incluem possíveis cones de dejeção.

As Rampas são áreas de passagem de material. Algumas foram localizadas no entorno da Serra do Itapitanguí, à NNE da serra do Cardoso e à NW da serra Gigante. Já os Coluviões se encontram principalmente ao pé das encostas, mas, de modo geral, as “Formas Coluvionares” localizam-se no entorno das serras.

As Planícies (VI), que ocupam a maior parte da região, estão concentradas principalmente a NE e à E da área. Elas foram subdivididas segundo a litologia resultando em: Terraços Marinhos (areias marinhas antigas VI ac), Planícies Marinhas (marinhas recentes VIma), Praias (VIpr), Planícies Aluviais (VI), Planícies Mistas (VIfi), Turfas (VIIf) e os Mangues (VIimg). Mesmo não sendo homogêneas entre si, as planícies

têm o domínio de declividades muito baixas e são, de modo geral, inundáveis ou úmidas.

Os elementos nelas divisados foram: mini-falésias, na transição dos baixos terraços para as praias; dunas e cordões litorâneos, nos trechos de planícies de sedimentos recentes.

Os canais lagunares e a plataforma tiveram abordagem em conjunto, uma vez que a característica mais marcante de sua evolução são as variações das linhas de costa, cujos trechos mais móveis são justamente as “barras”, ou seja, a transição entre os dois grupos.

Esse grupo geomorfológico poderia não ser um ambiente nem tipicamente lagunar nem estuarino, conforme conceituação tomada.

No caso desta área, havia anteriormente uma baía que foi fechada pelo avanço da linha de costa através da construção de cordões litorâneos, deixando canais de circulação interiores, que têm como saídas para o mar aberto, isto é, a plataforma continental, as barras de Icapara e Ararapira.

Os canais lagunares são amplos, chegando a centenas de metros de largura e profundidade variável de algumas dezenas de metros.

A Plataforma foi dividida segundo sua profundidade, em rasa e funda. A rasa é até a isóbata de 10ms, ela é plana, pouco declivosa, com poucas variações e feições; a funda é acima de 10ms, e tem variações ligeiramente mais expressivas.

## Recursos Hídricos

### Introdução

O presente estudo visa caracterizar, preliminarmente, as condições atuais dos recursos hídricos na região lagunar de Iguape-Cananéia, com o objetivo de subsidiar o projeto de macrozoneamento da região com propostas para um melhor aparelhamento, tendo em vista acompanhar de forma mais efetiva a qualidade das águas e, como consequência, elaborar uma avaliação das potencialidades do sistema.

### Metodologia

A área de estudo foi delimitada pelas bacias hidrográficas e posterior caracterização fisiográfica dos principais cursos de água existentes. Foram utilizados os dados referentes ao regime pluviométrico — com extensão de série de dados existentes que garantem o recobrimento parcial da área —, escolhidos os pontos de coleta para análise da qualidade das águas superficiais e determinados os parâmetros físico-químicos e bacteriológicos para se obter uma estimativa das condições fito-sanitárias atuais, cujas análises foram completadas com espectrografia semi-quantitativa (metais pesados) e pesticidas. Foram utilizadas plantas planialtimétricas e de caminhamento na escala 1:50.000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística — IBGE, para a confecção da carta-base.

### Descrição

A divisão em bacias hidrográficas foi executada para facilitar o macrozoneamento do ponto de vista hidrológico e da ocupação agrícola, enquanto unidades de planejamento.

Embora possua densa vegetação natural de elevada altitude nas serranias divisoras das bacias, a maior parte da área compreende planícies sedimentares flúvio-marinhas e lagunares, de relevos baixos e planos, e manguezais que recobrem a franja continental nas suas porções internas. O trecho de baixada onde se localizam extensas áreas de várzeas planas é entrecortado pelo rio Ribeira de Iguape.

Foram as catastróficas enchentes do Ribeira, que ensejaram a criação do CEEIGUAPE — Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia do Ribeira de Iguape, 1984/1985.

Enquanto entidade disciplinadora, coordenadora e executora, ela apresenta planos prioritários para a região com o objetivo não só de controlar as cheias mas também de solucionar os conflitos que surgem do uso inadequado dos recursos hídricos.

A barragem do Valo Grande, por exemplo, pelo modo como foi construída em 1978, vem causando transtornos às populações, pois ela contribui para que se tornem mais graves as inundações periódicas que ocorrem no baixo Ribeira de Iguape.

Na delimitação das bacias hidrográficas, verificou-se que as linhas divisoras de águas, que determinam seus limites, inserem áreas drenadas por cada um dos principais rios. Desse modo foi necessário incluir áreas que, apesar de influírem no ecossistema lagunar, extrapolam os limites da área de estudo.

São apresentadas as bacias hidrográficas da Vertente Marítima e dos contribuintes do rio Ribeira de Iguape, utilizadas como referenciais iniciais para o desenvolvimento dos estudos hidrológicos, na tabela nº 8

### Situação atual dos recursos hídricos

A região como um todo não conta com postos pluviométricos no extremo sul da área — município de Cananéia —, situação esta totalmente diversa da do município de Iguape, mais especificamente da área adjacente às várzeas do rio Ribeira de Iguape, onde são anotadas, em vários pontos, as medidas das cotas limnimétricas e de vazões, desde a juzante do bairro do Estaleiro até a barra do Ribeira, postos estes que integram o sistema de previsão de enchentes do CTH-DAEE. E, além do rio Ribeira, só seu afluente da margem esquerda, o rio Peropava, possui postos pluviométricos.

A Cetesb com o trabalho “Estudos Hidrológicos de Apoio ao Projeto Gerenciamento Costeiro” e o Departamento de Águas e Energia Elétrica — DAEE-Registro contribuíram para um melhor conhecimento da hidrografia da região, com estudo sobre a disponibilidade de águas superficiais, sobre os aquíferos da região, sobre as inundações, o carreamento do material sólido, elaborando a divisão da área por bacias hidrográficas e diagramas unifilares das captações de água nos dois municípios. Também as isoletas de precipitações médias anuais (1955 a 1975)

foram traçadas, apesar de não se dispor de dados pluviométricos em número suficiente e tendo que considerar o reduzido tamanho das sub bacias analisadas.

Nesses dois estudos foram utilizadas duas metodologias. No caso do DAEE-Registro a determinação das vazões foi feita pela regressão entre a precipitação média multianual (P mm/ano) e a descarga observada (Q em mm/ano). Para tanto, foram selecionadas duas variáveis aleatórias: a vazão média (Q) e a vazão mínima de trinta dias consecutivos e dez anos de período de recorrência (q30.10). A vazão captada, portanto, está compreendida entre esses dois valores (Q e q30.10). O primeiro — Q — representa o limite máximo teórico e o segundo (q30.10) a vazão mínima.

A Cetesb abordou o problema sobre três enfoques:

- análise das medições de descarga nas bacias de interesse, baseada em dados obtidos pela Sudelpa 1985 (ver Tabela 1);
- análise dos registros nas bacias do rio Pariquera-Açu (ver Tabela 2);
- análise dos registros na bacia do Ribeira de Iguape (ver Tabela 3).

Os rios foram classificados por classes de vazão, cada uma representando intervalos em  $l/s \times Km^2$ , que variam de I a VII. I: 30 a 35; II: 40 a 445; III: 45 a 50; IV: 50 a 55; V: 55 a 60; VI: 60 a 70; VII: 80 a 90.

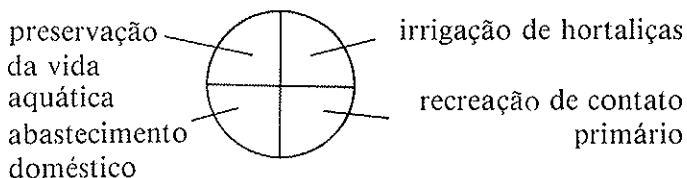
#### Aspectos qualitativos das águas interiores da região

O objetivo é indicar preliminarmente alguns pontos para o monitoramento dos cursos de água superficiais e cobrir, de maneira representativa, a rede hidrográfica sob o ponto de vista qualitativo.

Demarcados dezoito pontos de coleta de água, distribuídos pelos principais cursos de água da região, as análises executadas, para todos eles, foram as físico-químicas, bacteriológicas e, para alguns pontos selecionados, metais pesados e pesticidas (ver resultados das análises nas tabelas 6, 7, e 8 e, na 5, aqueles obtidos das análises físico-químicas e bacteriológicas, cujas coletas foram realizadas em outubro de 1985). Os resultados das análises foram interpretados sob quatro aspectos distintos (usos): preservação da vida aquática de água doce; irrigação de hortaliças ou plantas arbustivas que se desenvolvem rentes ao solo e são consumidas cruas sem remoção de casca ou película; recreação de contato primário e abastecimento doméstico.

Para indicar sua qualidade — água de ótima qualidade, de boa qualidade, de qualidade aceitável e imprópria para o uso proposto —, foi estipulada uma série de quatro representações. Uma para cada nível de qualidade.

A cada ponto de coleta corresponde um círculo dividido em quatro partes, cada uma delas representando um uso proposto:



A cada janela do círculo, foi associada uma das quatro convenções classificatórias, com base nos padrões estabelecidos pela legislação federal — Resolução nº 20 CONAMA — E.P.A. (Walter Quality Criteria 1972) —, e legislação estadual — Decreto 8478 de 08 de setembro de 1976 e Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977.

Os resultados obtidos geraram gráficos comparativos de variação dos parâmetros pelos pontos de coleta. Exemplificando: variação do pH na água; variação da condutividade; variação da temperatura na água e ar; variação da quantidade de coliformes fecais e totais; variação da cor; variação da DBO e DQO; variação do fósforo e série nitrogenada; variação do oxigênio dissolvido; variação do resíduo total; variação de surfactantes; variação de turbidez; variação do I. Q.A. (Índice de Qualidade da Água).

Para se obter dados sobre os pesticidas, foram selecionados cinco pontos considerados os mais críticos nas áreas, a partir de uma avaliação sobre o emprego de tais produtos. As informações obtidas pelo levantamento sócio-econômico indicam uso indiscriminado de toda a sorte de agrotóxicos, inclusive produtos proibidos pela O.M.S., que podem ocasionar danos irreversíveis aos ecossistemas da região, já que, mesmo de forma sistemática, torna-se difícil localizar as fontes de lançamento. A tabela 7 traz os resultados destas análises.

Também foi realizada uma análise espectrográfica semi-quantitativa dos metais pesados nos pontos definidos em projeto (ver anexo 7). Os traços de metais como Ba., Mn., Zn., Mg., Cr., Al., Ca., Cu. e Pb. sugerem investigações mais criteriosas. Na faixa de 0,1 a 1,0 mg/l foram encontrados Fe., Si. e Al. em concentrações maiores que as permitidas com destaques para o rio Jacupiranga (ponto 6), cujas concentrações encontram-se na faixa de 1,0 a 10,0 mg/l.

#### Disponibilidade hídrica

Podemos considerar que os recursos hídricos são abundantes em praticamente toda a região durante o ano todo, e as situações críticas de abastecimento observadas se relacionam com a falta de meios de informações para sua extração. Em relação às disponibilidades das bacias hidrográficas, optou-se por um estudo regional das vazões médias de longo período feita para as sub-bacias do rio Ribeira de Iguape, estabelecendo uma correlação entre as vazões médias observadas em 22 postos fluviométricos da região e respectivas áreas de drenagem das bacias.

Os sistemas aquíferos são representados por duas ocorrências distintas: o cristalino e o sedimentar. O cristalino não forma um meio poroso homogêneo e está condicionado aos falhamentos, fraturamentos e lineamentos, em maior ou menor escala, e à presença do manto de intemperismo que, em certas condições, pode produzir um volume substancial de água.

Dados disponíveis de poços nessas formações apresentam profundidades entre 80 a 150 metros e vazões médias de  $5\text{m}^3/\text{h}$ . Há quantidades excedentes de ferro ( $\text{Fe}^{++}$ ) solúvel na água, carecendo de tratamento específico para o consumo humano (simples aeração).

O aquífero costeiro cobre a maior parte da área de estudo — a planície sedimentar — e se caracteriza como o principal aquífero da região. Formado por sedimentos quaternários flúvio-lacustres e marinhos, apresenta heterogeneidade em seu perfil litológico bem como intercalações arenosas e argilosas, constituindo um aquífero lenticular.

Sendo fortemente influenciado pela água do mar, ocorre intrusão de salinidade nesses aquíferos, além da intrusão marinha na linha de costa. Como sua recarga natural se dá pelas infiltrações de águas de chuva, a possibilidade de contaminação por ação antrópica por coliformes ou agrotóxicos é muito grande.

A exploração é feita por poços escavados, cacimbas e ponteiros, com profundidades variáveis de 10 a 15 metros e vazões da ordem de  $1\text{m}^3/\text{h}$ . Entretanto esses métodos só são viáveis desde que não haja intrusão de água salina com alto teor de cloretos.

Considera-se que, apesar da utilização crescente dos recursos subterrâneos, os dados sobre a área estudada são incipientes para uma avaliação mais detalhada a esse respeito. Mesmo assim, reconhece-se a necessidade de preservar esses recursos que, embora sendo renováveis, um uso inadequado poderá trazer conseqüências irreversíveis ao aquífero, principalmente

na linha de costa (Ilha Comprida e Marujá), tendo em vista seu tênue equilíbrio natural. Reconhece-se também a necessidade de adequar a extração da água dos poços, de forma a controlar a penetração da interface água doce/água salgada.

### Conclusões

Com base nessas observações e análises, conclui-se que os recursos hídricos da região lagunar se apresentam de forma singular. Contrastam entre si uma enorme variedade de rios e riachos de águas límpidas da região serrana de Cananéia, com os longos canais de vias meândricas de águas salobras sobre extensas áreas de planícies aluvionares de sedimentos flúvio-marinhos do município de Iguape. Neste, verifica-se uma situação diferenciada daquela detectada na região de Cananéia. Com um recuo considerável das serras, o compartimento cristalino se manifesta apenas no maciço do Engenho, nas cercanias de Iguape. Fora isso, percebe-se alguns morrotes isolados, nas imediações do rio Peropava (Caiobá e da Pedra). A partir dessas observações torna-se evidente que os recursos hídricos da região estudada dividem-se em dois grandes blocos, os quais praticamente obedecem os limites dos municípios de Cananéia e Iguape, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo dessas coleções de águas superficiais. A proposta do trabalho é adequar as atividades sócio-econômicas existentes com a vocação natural de cada unidade do zoneamento. Sem sombra de dúvida, os esforços para manter a boa qualidade desse conjunto de ecossistemas de Iguape e Cananéia passam pelo controle da qualidade das águas e pelo uso racional do solo das microbacias. Um projeto específico de monitoramento sistemático dos pontos de coleta está sendo elaborado juntamente com a Cetesb, o qual sobrepõe os pontos já existentes com as novas locações determinadas pelo projeto de macrozoneamento.

Tabela 1

## MEDIÇÕES DE DESCARGA DISPONÍVEIS

RIO	AD (Km <sup>2</sup> )	Q (m <sup>3</sup> /s)	q (l/sxkm <sup>2</sup> )	ALT. (m)	P (mm/ano)	
					MÁXIMA	MÍNIMA
Tabatingüera	17,4	0,100	5,7	51	2650	2400
Mandira	20,6	0,300	14,6	—	2300	2250
Itapitanguinha	37,2	0,300	8,06	—	2450	2250
Aracaúba	58,3	0,250	4,3	107	2850	2700
Itapitanguí	74,7	1,200	16,1	173	2450	1950
Taquari	81,6	1,50	18,4	102	2650	2350
Minas	122,1	3,2	26,2	198	2600	2350

Onde: AD = área drenada;

Q = vazão medida;

q = contribuição específica;

ALT = altitude obtida pela ponderação dos valores da curva hipsométrica (1) R.N. do I.G.G.;

P = valor das isoietas que "cortam" a bacia.

Tabela 2

## RIO PARIQUERA-AÇU EM FAZENDA OURO VERDE

ANO	VAZÕES (m <sup>3</sup> /s)			VAZÕES DIÁRIAS (m <sup>3</sup> /s)	
	MÉDIA	DESVIO-PADRÃO	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO	MÁXIMA	MÍNIMA
1972	2,001	1,398	69,9	32,166	0,221
1973	3,112	2,212	71,1	46,569	0,287
1974	1,511	1,109	73,4	26,382	0,206
1975	2,650	2,176	82,1	46,569	0,353
1976	2,704	2,286	84,6	39,049	0,598
1977	1,295	0,757	58,5	25,322	0,283
1978	0,811	0,612	75,5	30,341	0,113
1979	1,700	0,988	58,1	41,676	0,283
1980	1,833	1,160	63,3	38,865	0,113
1981	2,130	2,301	108,0	34,913	0,197
1982	2,139	1,468	68,6	34,390	0,035
1983	4,647	2,524	54,3	47,986	0,519
1984	2,026	1,349	66,6	44,777	0,402
1985	1,031	0,982	95,3	30,834	0,096
1986 (*)	1,654	2,169	131,1	—	—
1987 (**)	2,022	1,596	78,9	33,355	0,305
Média (+)	2,144 (***)	—	—	36,880	0,267
Desvio Padrão	0,970	—	—	7,430	0,156
Coef. de Variação	45,9	—	—	20,1	58,6

OBS: (\*) Falhas em novembro e dezembro (28 dias)

(\*\*) Falhas em janeiro e junho (12 dias)

(\*\*\*) Resulta pois uma contribuição específica média de 18,9 l/s x Km<sup>2</sup>

(+) Excetuando 1986 e 1987

Tabela 3

**ÁREAS DE DRENAGEM, VAZÕES MÉDIAS E DISPONIBILIDADE DE DADOS FLUVIOMÉTRICOS  
NA BACIA DO RIO RIBEIRA DE IGUAPE**

RIO	POSTO	PREFIXO	AD (km <sup>2</sup> )	PERÍODO	VAZÃO (m <sup>3</sup> /s)	PRECIPITAÇÃO (mm/ano)	ALTITUDE (m)
Ribeirão das Pedras	Bairro Igrejinha	81575000	26	1956-1970	1,60	2065	80
Ribeirão do Azeite	Itariri	81580000	78	1941-1968	4,59	2007	70
Rio Guanhanhã	Sítio Cooperativa	81585000	89	1960-1970	3,86	2007	70
Rio São Lourençinho	Pedra do Cargo	81560000	561	1964-1970	23,6	2273	150
Rio São Lourenço	Pedro Barros	81600000	1242	1941-1968	43,1	1991	19
Rio São Lourenço	Miracatu	81630000	1458	1952-1968	46,9	1979	-80
Rio São Lourenço	Sítio Jaborandi	81650000	1680	1962-1970	53,1	1987	15
Rio Açungui	Bairro Iporanga	81510000	425	1960-1970	15,1	1868	200
Rio Açungui	Abaixo Capela	81525000	667	1954-1968	24,4	1869	-80
Rio Juquiá-Guaçu	Juquitiba I	81470000	499	1952-1968	14,6	1762	não det.
Rio Juquiá-Guaçu	Barra do Açungui	81530000	2480	1952-1968	67,6	1733	50
Rio Juquiá	Juquiá	81680000	4350	1941-1968	133	1809	15
Rio Ribeira	Ribeira	81205000	6937	1963-1970	103	1809	100
Rio Ribeira	Itaoca	81250000	7580	1960-1970	109	1809	90
Rio Ribeira	Iporanga	81350000	12150	1942-1968	180	1809	61
Rio Ribeira de Iguape	Eldorado	81380000	13300	1939-1970	225	1595	30
Rio Ribeira de Iguape	Sete Barras	81420000	14854	1962-1970	272	1634	10
Rio Ribeira de Iguape	Registro	81683000	20207	1954-1970	435	1761	10
Rio Ribeira de Iguape	Jurumirim	81684000	20373	1954-1970	438	1756	10
Rio Jacupiranga	Jacupiranga	81710000	733	1952-1968	20,9	1630	10
Rio Jacupiranga	Barra do Capinzal	81780000	1258	1950-1970	30,0	1620	20
Rio Jacupiranga	Bairro Ingatuba	81790000	1266	1963-1970	33,6	1632	20

Tabela 4

**ESTAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS E FLUVIOMÉTRICAS NAS BACIAS**

"ORDEM"	RIO	A.D. (km <sup>2</sup> )	FOZ	PLU	FLU
P	Varadouro	50,8	Canal de Ararapira	0	0
P	Araçáuba	73,4	Canal de Ararapira	0	0
S	Tabatingüera	50,3	Garapava	0	0
P	Taquari	98,5	Mar Taquari	01	0
P	Rio das Minas	171	Mar do Itapitangui	01	0
P	Itapitangui	131	Mar do Itapitangui	01	0
P	Iriiaia-Açu	40,8	Mar de Dentro	0	0
P	Iriiaia-Mirim	54,7	Mar de Dentro	0	0
P	Paratiú	20,4	Mar Pequeno	0	0
P	Cordeiro	63,2	Mar de Iguape	0	0
S	Momuna	130	Rio Ribeira de Iguape	01	0
S	Pariquera-Mirim	149	Rio Ribeira de Iguape	0	0
S	Pariquera-Açu		Rio Ribeira de Iguape	02	01
S	Peropava	1020	Rio Ribeira de Iguape	02	0
S	Una da Aldeia	1020			
S	Cachoeira Gde.	5,35		0	0

Onde: P: Curso principal  
S: Curso secundário

Tabela 5

PONTOS	LOCALIZAÇÃO	RESÍDUO SECO (mg/l)	PH	DUREZA TOTAL (mg/l)	GÁS CARBÔNICO (mg/l)	OXIGÊNIO CONSUMIDO (mg/l)	NITROGÊNIO NÍTRICO (mg/l)	FERRO (mg/l)	CLORETOS (mg/l)	EXAMES BACTERIOLÓGICOS CONTAGEM PADRÃO EM PLACAS/ML		OBSERVAÇÕES
										35 graus C/24 H	22 graus C/48 H	
1	Rio Pequeno	75	5,30	46	-	2,4	0,10	0,71	29,0	360	360	
2	Rio Peropava	55	6,90	30	4,8	5,0	0,10	0,92	19,9	1.040	410	
3	Rio Ribeira	45	6,5	40	26	1,4	0,10	0,35	7,9	330	660	Abastecimento de Iguape/Ilha Comprida
4	Rio Momuna	45	6,9	22	3,5	26,0	0,30	2,80	13,0	3.000	3.000	
5	Rio Cordeiro	55	6,8	34	4,7	2,8	0,10	1,00	12,00	3000	1.900	
6	Rio Iririjaia Mirim	30	6,7	20	5,8	2,0	0,10	0,94	9,0	1.700	3.000	
7	Rio Iririjaia-Açu	40	6,5	32	14,0	1,5	0,10	1,01	8,0	3.000	3.000	
8	Rio Itapitangui	35	6,6	26	11,0	1,1	0,10	1,36	8,0	920	170	
9	Ribeirão Aleixo 1	85	7,0	14	4,9	2,7	0,20	1,36	9,0	3.000	3.000	
10	Rio Mandira	35	6,5	22	16,0	0,7	0,10	0,54	8,0	3.000	3.000	
11	Ribeirão da Serra	45	6,7	24	5,8	0,8	0,10	0,25 *	6,0	3.000	3.000	* Aceitáveis níveis de ferro
12	Rio das Minas	70	7,2	24	2,6	1,3	0,10	0,30 *	4,0	330	920	* Aceitáveis níveis de ferro
13	Rio Ipiranguinha	65	7,0	34	4,3	1,0	0,10	0,44	5,0	3.000	3.000	
14	Rio Taquari	55	6,9	26	4,8	2,4	0,10	1,13	8,0	3.000	3.000	
15	Rio Tabatingüera	2.350	6,5	402	12	3,9	0,10	0,59	1200	3.000	3.000	
16	Rio Vermelho	30	6,7	10	8,4	1,9	0,10	0,46	9,0	610	3.000	

OBS: Análise físico-químicas e bacteriológicas das águas de superfície realizadas pelo Instituto ADOLFO LUTZ, em Outubro/1986.

Tabela 6

## ANÁLISE ESPECTROGRÁFICAS SEMI-QUANTITATIVAS NA ÁGUA (mg/l)

PONTOS DE COLETA	2	3	4	6	14	15
RIOS ANÁLISES	PEQUENO	PEROPAVA	RIBEIRA DE IGUAPE	JACUPIRANGA	DAS MINAS	IPIRANGUINHA
ELEMENTOS NÃO DETECTADOS	As, Pb, Ti, Co, Be, Sn, Ni, Sb, Bi, Mo, V, Cd	As, Ti, Co, Be, Sn, Ni, Sb, Bi, Mo, V, Cd	As, Co, Be, Sn, Ni, Sb, Bi, Mo, V, Cd	As, Co, Be, Sn, Bi, Sb, Ni, Mo, V, Cd	As, Ti, Co, Be, Sn, Ni, Sb, Bi, Mo, V, Cd	As, Co, Be, Sn, Sb, Bi, Mo, V, Cd
TRAÇOS	Ba, Mn, Fe, Zn, Mg, Cr, Al, Ca, Cu	Ba, Mn, Fe, Zn, Pb, Mg, Cr, Al, Ca, Cu	Ba, Mn, Zn, Pb, Mg, Cr, Al, Ca, Cu, Ti	Ba, Mn, Zn, Pb, Mg, Cr, Ca, Cu, Ti	Ba, Mn, Fe, Zn, Pb, Mg, Cr, Si, Al, Ca, Cu, * Hg 0,001	Ba, Mn, Fe, Zn, Pb, Mg, Cr, Si, Al, Ca, Cu, Ti, Ni * Hh 0,0001
0,1 A 1,0	Si	Si	Fe, Si	Al	ND	—
1,0 A 10,0	—	—	ND	Fe, Si	ND	—
ACIMA DE 10,0	—	—	—	ND	—	—

ND = não detectado

= resultado da análise específica

Tabela 7

## ANÁLISES PRELIMINARES DOS PESTICIDAS NA ÁGUA MG/L

PONTOS DE COLETA	2	4	8	11	14
RIOS	PEQUENO	RIBEIRA DE IGUAPE	CORDEIRO	ITAPITANGUI	DAS MINAS
ANÁLISES					
ORGANOFOSFORADOS	—	—	ND	—	—
CARBAMATOS E FOSFORADOS (em ug/l de parathion)	1,0	4,4	0,08	0,52	1,3
organoclorados	ND (TRAÇOS DE BHC)	ND	ND	ND	ND

ND = não detectado

— = amostras não determinadas

Tabela 8

BACIA	ÁREAS DE DRENAGEM (km <sup>2</sup> )	VAZÃO (m <sup>3</sup> )
RIO TAQUARI	98,5	4,76
RIO TABATINGÜERA	50,3	2,76
RIO VARADOURO	50,8	2,80
RIO ARAÇÁUBA	73,4	3,76
RIO DAS MINAS	171	7,41
RIO ITAPITANGUI	131	5,99
RIO IRIRIAIA-AÇU	40,8	2,35
RIB. CACHOEIRA GRANDE	5,35	0,460
RIB. PARATIÚ	20,4	1,35
RIO CORDEIRO	63,2	3,34
RIO IRIRIAIA-MIRIM	54,7	2,97
RIO MOMUNA	130	5,95
RIO PARIQUERA-MIRIM	149	6,64
RIO UNA DA ALDEIA	1020	31,0
RIO PEROPAVA		
RIO PARIQUERA-AÇU	180	
$Q = 0,088 \cdot AD^{0,855}$ $r = 0,984$		

# Fauna e Flora

## Introdução

A região de Iguape-Cananéia apresenta uma situação privilegiada em termos de preservação, principalmente em se tratando de uma região tão próxima à capital. Esse fato foi determinante na definição desta região como prioritária para o gerenciamento costeiro. A definição de diretrizes de ocupação, no caso, poderia permitir uma antecipação ao fluxo turístico e à consequente especulação imobiliária.

A função da carta de fauna e flora é a de delimitar áreas de diferentes fisionomias de vegetação e a ocorrência de espécimes da fauna a ela associada. Serve também como subsídio à Carta de Dinâmica de Ecossistemas, que é fundamental nas definições de planejamento da ocupação do solo, para que este ocorra de forma não conflitante com a preservação da região.

## Metodologia

O mapeamento da vegetação foi elaborado através de interpretação de imagens de satélite (TM Landsat-5) de 1984 e 1985 nos canais 2, 3 e 4, na escala 1:100.000. Foram também utilizados mosaicos aerofotogramétricos na escala 1:25.000 de 1981 e as cartas geomorfológicas do Projeto SUDELPA na escala 1:50.000, elaboradas em 1974.

Dos padrões de imagem selecionados foi elaborada a seguinte legenda de formações vegetais: formação pioneira de dunas, floresta de restinga, manguezal, escrube de restinga, floresta de encosta, floresta de transição, mata paludosa, mata paludosa de solo orgânico, mata paludosa de solo turfoso, brejo e brejo de restinga. Foi acrescentada uma legenda para areia e todas foram passadas para a carta base (IGC) na escala 1:50.000.

As informações referentes à fauna não foram cartografadas e estabeleceu-se, então, uma associação entre fauna e formações vegetais, que foram apresentadas no memorial descritivo da Carta de Dinâmica dos Ecossistemas. Neste memorial

encontram-se disponíveis as listagens elaboradas por vários institutos de pesquisa.

## Descrição e conclusão

A região estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia compõem-se de duas áreas. A pertencente ao Município de Cananéia é mais montanhosa apresentando, portanto, as grandes formações florestais. Ainda nessa zona estão os manguezais de mais alto porte e maiores, já que aí ocorre um grande aporte de água doce proveniente das drenagens das montanhas. A região pertencente ao Município de Iguape se apresenta como uma planície úmida com morros isolados e a presença marcante das matas paludosas.

Utilizamos a conceituação de estuário elaborada por Day e Yañez-Arencibia (1982): “um ecótono costeiro, ligado ao mar de maneira permanente ou efêmera. Esses ecossistemas são corpos de água rasas, semifechados, de volumes variáveis, dependendo das condições locais climáticas e hidrológicas. Têm temperaturas e salinidades variáveis, fundos predominantemente lodosos, alta turbidez (...) A flora e fauna apresentam um alto grau de adaptações evolutivas às pressões ambientais e sua origem é marinha, de água doce e terrestre (...) Nestas condições naturais, o ecossistema funciona na base de uma matriz de inter-relações bióticas; este balanço natural é também altamente vulnerável ao impacto do homem”...

Com relação à Ilha Comprida houve um maior detalhamento das informações pois estava-se preparando a regulamentação da Área de Proteção Ambiental. Utilizou-se a escala 1:25.000, contando-se com a participação de especialistas do Instituto de Botânica e do Instituto Florestal.

A Ilha Comprida caracteriza-se por ser uma porção emersa de origem marinha, fazendo parte do complexo estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia. Tem papel importante na manutenção das condições naturais do complexo lagunar, da vida aquática por ele sustentada e dos homens que nela se sustentam.

As unidades de mapeamento foram elaboradas considerando-se: a topografia, a característica da superfície, a forma de vida da vegetação, os indicadores de subsuperfície, os indicadores de abrigo, sustento e reprodução da fauna, a estrutura trófica e suas correlações.

As formações vegetais definidas para a Ilha Comprida são as seguintes: praia, vegetação de duna, brejos, restinga, floresta de planície litorânea, "formação" Ilha Comprida e Mangue.

A Ilha do Cardoso constitui um Parque Estadual e se encontra bem preservado. É um ecossistema insular

montanhoso, com altitude máxima de 890m e clima quente e úmido. Em relação à fauna têm-se dados mais significativos em relação à avifauna resultantes de pesquisa do Instituto Florestal, que a caracterizou como avifauna de ambiente aquático e marinho, de mangue, restinga e floresta. Várias espécies estão listadas como ameaçadas de extinção.

O Instituto de Botânica reconhece cinco formações vegetais para a Ilha do Cardoso: vegetação pioneira de dunas, vegetação de restinga, mangue, floresta pluvial tropical da planície litorânea e floresta pluvial tropical da Serra do Mar.

## Parâmetros Oceanográficos

### Introdução

A carta básica de parâmetros oceanográficos tem como objetivo descrever as principais características oceanográficas do sistema estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia, definido como um ecótono costeiro, ou seja, como um corpo de água salobra, semi fechado, conectado com o mar de maneira perene ou efêmera, de temperatura e salinidades variáveis, fundos predominantemente lodosos e alta turbidez.

### Metodologia

Para tanto, foram analisados os fatores determinantes desse sistema — padrões de circulação e misturas, a distribuição de parâmetros, entre os quais o de salinidade —, fatores estes determinantes, em última instância, das condições bióticas do sistema. Na impossibilidade de se obter todas as informações em campo, a partir de uma bibliografia básica, se buscou dados sobre a variação da temperatura, salinidade e nutrientes — nitrato, nitrito e fosfato — e sobre hidrodinâmica — propagação da onda de maré, correntes de superfície e fundo e fluxos residuais. Como esses dados são pontuais e referem-se a trabalhos de diversos pesquisadores, constatou-se a necessidade de agrupá-los em médias simples, cujos resultados estão resumidos na tabela anexa.

Considerou-se também importante salientar que o presente trabalho apresenta um padrão geral, dada a necessidade de reunir, numa única carta básica, fatores com grandes variações sazonais, o que não permitiu precisar as variações temporais do sistema.

### Descrição

A análise dos dados compilados, embora se refiram à parte sul do sistema, demonstra a ocorrência de variações espaciais e temporais no complexo.

A ação da maré e o influxo de água doce no local ocasionam os movimentos observados em todos os seus aspectos, tanto na distribuição de propriedades, como salinidade e temperatura, como no padrão de circulação resultante (Miyao, 1977).

A ocorrência de correntes residuais de fundo — de sentidos opostos — teria como principal causa o

bombeamento de maré.

As diferenças na composição e batimetria da Baía de Trapandé — mares de Cubatão e de Cananéia — ocasionam comportamento específico para cada um desses canais no que se refere às suas ondas de maré, criando condições para a indução de correntes residuais nessas direções.

A temperatura é uniforme ao longo do ano, com máximas em fevereiro e mínimas em julho (Teixeira, 1980). Também sua distribuição longitudinal é homogênea e depende das diferenças de temperatura entre as águas oceânicas e do interior do estuário (Miyao, 1977). Não há estratificação térmica significativa na coluna de água.

A salinidade apresenta distribuição longitudinal com valor decrescente em direção ao interior do estuário, com significativas variáveis que tanto se limitam a curtos períodos como se estendem por toda uma estação. No interior do sistema, a salinidade, embora seja bem maior no inverno que no verão, varia em função da maré, com os valores máximos e mínimos ocorrendo próximos às estofas de preamar e baixamar, sendo a amplitude muito variável. Pode-se observar, ainda, ser a estrutura salina da Baía de Trapandé, nas proximidades dos maiores rios, pouco estratificada, e, ao longo do mar de Cananéia, bem misturada.

As concentrações de oxigênio dissolvidos são maiores para o Mar de Cubatão — em função de quantidade de matéria orgânica trazida pelos rios — do que para o Mar de Cananéia e Baía de Trapandé, que se apresentam em condições semelhantes.

### Conclusão

A Tabela abaixo apresenta os principais parâmetros coletados na bibliografia disponível para a região lagunar.

Os parâmetros foram espacializados em quatro setores da laguna e um quinto setor compreendendo o rio Ribeira de Iguape.

A distribuição dos parâmetros para inverno e verão foi realizada na medida da possibilidade apresentada pelos dados existentes.

LOCAL	PARÂMETRO	TEMPERATURA (°C)		SALINIDADE (‰)	FOSFATO (µM)		NITRATO (µg at/l)		NITRITO (µM)		OX. DISSOLVIDO (% de saturação)	
		INV.	VERÃO		INV.	VERÃO	INV.	VERÃO	INV.	VERÃO	INV.	VERÃO
BAÍA DE TRAPANDÉ BARRA		20	25	20 - 28	0,4		0,1		0,2		80	
MAR DE CANANÉIA		29,5	22	18 - 28	0,7		0,5		0,3		80 - 90	
MAR DE CUBATÃO		24,4		25	0,4				0,2		75-80	
MAR PEQUENO		18	28		0,3		0,5		0,3			
RIO RIBEIRA DE IGUAPE	BOCUÍ				30mg/l	40mg/l	0,35mg/l	1,5mg/l	0,2mg/l	3,7mg/l		8,0ml/l
	MATHIAS				50mg/l	80mg/l	0,35mg/l	3,5mg/l	0,6mg/l	—		6,3ml/l
	B. RIBEIRA				50mg/l	82mg/l	0,47mg/l	0,78mg/l	0,2mg/l	2,6mg/l	9,2ml/l	6,3ml/l
	B. ICAPARA				30mg/l	85mg/l	0,75mg/l	3,5mg/l	0,2mg/l	3,9mg/l		6,3ml/l

# Uso Atual do Solo

## Introdução

A carta de Uso do Solo tem como objetivo a caracterização da ocupação atual do solo da região lagunar-estuarina de Iguape e Cananéia, de modo que possa subsidiar os usos potenciais e a tendência da evolução da ocupação dos espaços, tais como a distribuição da vegetação, assentamentos urbanos, loteamentos, áreas agricultáveis etc., permitindo o registro e a análise das interferências antrópicas e as alterações por elas causadas nas características físico-ambientais da região.

## Metodologia

As informações constantes na Carta de Uso do Solo foram identificadas e selecionadas através de duas etapas distintas de trabalho, sempre com o objetivo de se obter um diagnóstico completo dos diversos tipos de uso e ocupação da área em estudo.

Na primeira etapa, as informações preliminares foram obtidas da foto-interpretação da seguintes documentações cartográficas:

- imagens TM-Landsat-5, na escala 1:100.000 nos canais 2,3, e 4, de 17/04/84, e canais 3 e 4, de 16/06/86;
- mosaicos aerofotogramétricos na escala 1:20.000, do ano 1981;
- fotografias aéreas na escala 1:35.000, vôo CESP, ano 1981;
- material de reambulação Terrafoto/IGC, contendo dados atualizados (1988) e lançamento em mosaico de 1981;
- imagens TM-Landsat-5, nos canais 2, 3 e 4, na escala aproximada de 1:70.000, tratadas pelo SITIM; estas imagens não abrangem toda a área de macrozoneamento, indo de Ariri até a Ilha de Cananéia;
- interpretação de imagens de satélite (1984/85) e elaboração de over-layer, contendo os seguintes dados:
  - 1 - área urbana - sítios urbanos, loteamentos e assentamentos;
  - 2 - ocupação agropecuária - pastagens, agricultura;

3 - cobertura vegetal;

4 - principais vias de circulação;

5 - situação minerária atual.

O canal 4 foi utilizado para a retirada de informações sobre alteração na vegetação natural como desmatamento e capoeiras, que aparecem na imagem com contornos nítidos pela diferença de cor e textura. Os canais 2 e 3 foram utilizados para retirada de informações referentes ao sítio urbano, loteamentos, assentamentos, ocupação agropecuária e principais vias de acesso. Estas informações são realçadas nos canais 2 e 3, aparecendo em cor cinza-claro e em branco, e a vegetação natural em cor cinza-escuro. Foram realizadas nessa etapa:

- ampliação do over-layer e o lançamento das informações para carta-base em escala 1:50.000;
- revisão das informações lançadas em carta-base utilizando mosaicos aerofotogramétricos, fotografias aéreas e imagens processadas pelo SITIM; procurou-se também nessa oportunidade se obter um detalhamento no item área urbana, distinguindo-se sítios urbanos, loteamentos e ocupação agropecuária, separando-se pastagens de áreas ocupadas por atividades agrícolas;
- checagem das informações obtidas com material de reambulação TERRAFOTO/IGC, observando principalmente aquelas relativas a loteamentos e ocupação por atividades agrícolas.

As etapas seguintes, que se constituíram na coleta das informações complementares, obedeceram à seguinte sistemática:

- trabalho de campo para checagem e conferência dos dados obtidos na foto-interpretação;
- coleta de informações nas prefeituras de Iguape e Cananéia, sobretudo no que se refere à aprovação de loteamentos e áreas de expansão urbana;
- compilação de dados disponíveis nos diversos órgãos estaduais e federais com atuação na região;
- plotagem do conjunto das informações em cartas-base na escala 1:50.000;
- análise, detalhamento e identificação das informações apresentadas em relatório.

## Descrição

### Sistema Viário

A principal via de acesso à região estuarino-lagunar de Iguape e Cananéia é a Rodovia Regis Bittencourt-BR-116, que liga São Paulo a Curitiba. A interligação da área de estudo a esse eixo se dá basicamente através das rodovias estaduais SP-222, que leva à cidade de Iguape, e SP-226, que leva à cidade de Cananéia, via balsa ou através da via CN-03, sem pavimentação.

Além dessas duas estradas principais, uma precária rede de estradas vicinais e caminhos sem pavimentação interligam os municípios entre si e servem de acesso às várias sub-regiões e bairros mais afastados.

O acesso à Ilha Comprida e Barra do Ribeira se dá através do sistema de balsa operado pelo Departamento Hidroviário (DH), que se mostram insuficientes para o atendimento do fluxo turístico, ocasionando longas filas de espera de veículos, principalmente durante os feriados prolongados e período de férias.

O Departamento Hidroviário mantém ainda em operação uma linha de transporte marítimo semanal através da laguna, que, saindo de Iguape e com paradas em Pedrinhas, Cananéia e Marujá, vai até o bairro do Ariri, subdistrito de Cananéia.

A seguir é apresentada na tabela 1 a infra-estrutura viária da região, retirada do macrozoneamento THEMAG-SUDELPA de 1985, onde estão relacionadas as vias e estradas vicinais que permitem a interligação da área de estudo com a rodovia Regis Bittencourt. A distância dos trechos viários, a existência ou não de pavimentação, pontes ou balsas foram considerados como caracterizadores de acessibilidade.

### Histórico da ocupação

Para que se compreenda a dinâmica atual de uso e ocupação do solo da região estuarino-lagunar de Iguape e Cananéia é necessário que se conheça a história do desenvolvimento regional desde as primeiras épocas de seu descobrimento até os dias atuais. Essa região passou por vários ciclos econômicos que a levaram às épocas de glória e opulência até a estagnação econômica e social, condição em que atualmente se encontra.

A cidade de Cananéia tem sua origem nos princípios do século XVI, mais precisamente no ano de 1531, com a fundação da Vila de São João Batista por Martim Affonso de Souza, na Ilha de Cananéia, uma das primeiras vilas do Brasil, de onde partiu a primeira expedição de bandeirantes que se internou pelos sertões em busca de ouro e pedras preciosas.

Até o século XIX, o desenvolvimento de Cananéia se deu através da mineração, da agricultura (principalmente arroz e mandioca) e, sobretudo, da construção naval. Sua carpintaria era conhecida mundialmente e as caravelas construídas em seus estaleiros seguiam direto para a Europa. A partir do

final do século passado, ela passa a sofrer um processo de marginalização econômica em virtude do surgimento de grandes plantações de café no planalto paulista e da concorrência da agricultura praticada em outras regiões com técnicas de plantio mais modernas.

Iguape teve sua fundação em 1536, no núcleo de Icapara. Seu apogeu econômico se deu entre os séculos XVII e XIX, quando a cidade se transformou em importante entreposto comercial, primeiro com o ouro, depois com a produção e comercialização de arroz. Nessa época, além da primeira casa de fundição de ouro do Brasil, essa cidade possuía seis jornais, um consulado francês, e era o principal porto do Estado de São Paulo. Por volta de 1870 deu-se início à construção de um estreito canal com menos de 5m de largura, cuja finalidade era encurtar a distância do rio Ribeira ao porto de Iguape.

Com o tempo, o Canal do Valo Grande, como ficou conhecido, tornou-se o caminho preferencial do rio Ribeira. A força das águas, entretanto, acabou por erodir suas margens, engolindo partes da cidade, e, na década de setenta, atingiu a largura de 300m, ameaçando, com seu grande volume de água doce, o equilíbrio físico e biológico do Mar Pequeno, provocando acentuado assoreamento do porto, já inviabilizado para a navegação de calado desde o início do século. O canal só foi fechado em 1978, com a construção de uma barragem que, apesar de inúmeras controvérsias, trouxe comprovados benefícios para a região lagunar.

O abandono a que foi submetida a região por parte do poder público ao longo das últimas décadas foi o responsável pela sua estagnação sócio-econômica. Em contrapartida, foi também responsável pelo atual grau de preservação de seus recursos naturais.

No entanto, sobretudo a partir da década de sessenta, os governos federal e estadual passaram a incentivar o desenvolvimento da região, através da abertura de estradas que proporcionaram o aparecimento de investimentos agro-pecuários e de uma incipiente indústria turística, as quais passaram a desestabilizar o equilíbrio de suas áreas naturais em virtude das grandes mudanças nas formas de uso e ocupação dos espaços regionais.

A tradicional paisagem de matas começa a dar lugar à indústria extrativista da madeira, caxeta e palmito, à pequena agricultura, às atividades voltadas para o mercado como a olericultura, a pecuária e o cultivo de árvores frutíferas.

A especulação imobiliária crescente a partir da década de 70, sobretudo em Ilha Comprida, é responsável pelo surgimento de inúmeros loteamentos incentivados pelas administrações municipais que começam a transfigurar principalmente a franja costeira, com enormes desmatamentos, ocupação em terrenos impróprios e o aterro de grandes áreas de manguezais. Esse quadro, além dos inevitáveis danos ambientais, é responsável pelo acirramento dos conflitos pela

posse da terra, que os pequenos produtores, incluindo os pescadores, abandonam vitimados muitas vezes, pela ação violenta das grandes empresas agropastoris, madeireiras e imobiliárias.

### Uso e ocupação do solo

Para a análise do uso e ocupação atual do solo (ver Tabela 2), a região em estudo foi dividida em sub-regiões, conforme indicado na carta básica.

#### — Sub-região 1 - Juréia

A sub-região da Juréia engloba áreas que vão da Serra da Juréia, na Estação Ecológica Juréia-Itatins, estendendo-se para oeste onde se encontra com a margem esquerda do rio Ribeira de Iguape, seguindo pelo Peropava, até limitar-se, à norte-noroeste, com os rios Una da Aldeia e das Pedras. A formação vegetal predominante é a mata paludosa de solo turfoso, com significativas áreas de mata paludosa.

As áreas ocupadas com atividades agrícolas localizam-se principalmente junto às margens dos rios Ribeira de Iguape, Peropava, Una da Aldeia e das Pedras, juntamente com expressivas áreas de capoeira que indicam intensa ocupação anterior. Ao longo da via vicinal IG-17, à frente da Barra do Ribeira, na praia da Juréia, aparecem alguns loteamentos desprovidos de infra-estrutura, praticamente não ocupados.

#### — Sub-região 2 - Iguape e Barra do Ribeira

Engloba toda a porção inferior à margem direita do rio Ribeira de Iguape, limitando-se com o Mar Pequeno. Compreende o Canal do Valo Grande, as áreas urbanas de Iguape, incluindo o bairro do Rocio, Icapara e, à noroeste, Barra do Ribeira.

A cobertura vegetal predominante é a floresta de encosta, ainda bastante preservada. A agricultura é praticada próximo às margens do rio Ribeira de Iguape, e a existência de grandes áreas de capoeira são indícios de ocupação agrícola anterior.

Esta sub-região é que apresenta a melhor acessibilidade, dispondo de rede de água, luz e esgoto na cidade de Iguape, além de boa estrutura de comércio, hotelaria e prestação de serviços. O crescimento da mancha urbana de Iguape vai se dando em direção à via IG-16, próximo à Barra do Icapara e Barra do Ribeira, onde existem alguns loteamentos em implantação.

#### — Sub-região 3 - Peropava

É a região compreendida entre a margem esquerda do rio Ribeira de Iguape e a margem direita do rio Peropava. A cobertura vegetal predominante é a mata paludosa de solo turfoso, entremeada com manchas significativas de mata paludosa. As áreas de capoeira bem como as áreas destinadas às atividades agrícolas estão concentradas próximo às margens de ambos os rios.

- Sub-região 4 - Subaúma, Jairê e Estirão da Ilha Grande São as terras que estão situadas à direita do rio Ribeira de Iguape, avançam até a divisa com o município de Cananéia, junto ao Ribeirão do Cordeiro, e fazem limite, à sudeste, com o Mar Pequeno, englobando os bairros de Momuna, Subaúma, Jairê

e Ilha Grande. As formações vegetais predominantes são a floresta de encosta e o escrube de restinga, além de áreas de brejo e mata paludosa junto ao rio Momuna. As poucas áreas agricultadas e a pequena presença de capoeiras sinalizam pequena atividade agrícola para a sub-região. Junto ao Mar Pequeno, ao longo da Rodovia SP-222, no bairro da Ilha Grande, aparecem cerca de 45 loteamentos aprovados, mas sua ocupação se restringe ainda a pequenos sítios para pesca e casas de veranistas.

#### — Sub-região 5 - Ilha Comprida

Ilha Comprida é considerada zona urbana para os municípios de Iguape e Cananéia, e encontra-se hoje totalmente loteada, ainda que pouco ocupada. A área mais urbanizada é a do entorno do Boqueirão de Iguape, onde se concentra a maior parte das quase duas mil edificações encontradas na ilha. O acesso à ilha é feito por balsa, tanto em Iguape quanto em Cananéia.

A cobertura vegetal predominante é o escrube de restinga, e importantes formações de manguezais compõem ao longo da ilha, em sua porção voltada para a laguna. A presença de cordões arenosos no sentido longitudinal da ilha, em sua face voltada para a costa, intensifica-se a partir de sua metade, em direção à Cananéia, com o surgimento de dunas com sua vegetação típica fixadora. Entre os cordões formam-se canais alagadiços, que fazem parte da drenagem natural da ilha.

#### — Sub-região 6 - Ilha de Cananéia

Segundo a legislação municipal, toda a Ilha de Cananéia é considerada área urbana. As condições de urbanização, como acesso, infra-estrutura de água e luz, interesse turístico, estrutura razoável de comércio e prestação de serviços, fazem com que a mancha urbana de Cananéia e a implantação de novos loteamentos avancem no sentido nordeste, principalmente junto ao Mar Pequeno, trazendo grandes riscos à sobrevivência de grandes áreas de manguezais. A formação vegetal predominante é o escrube de restinga, que se estende por quase toda a extensão da ilha. A existência de pequenas manchas de capoeira e áreas desmatadas indicam inexpressiva atividade agrícola.

#### — Sub-região 7 - Porto Cubatão e Itapitanguí

Esta sub-região limita-se, à nordeste, com o rio Cordeiro, na divisa do município de Iguape, à noroeste, pela Serra do Cordeiro, e, à sudeste, com o Mar de Cubatão e Mar do Itapitanguí, e abrange as zonas urbanas de Itapitanguí e Porto Cubatão, onde se localizam pequenas concentrações de segundas residências, voltadas para as atividades náuticas e a pesca amadora.

As formações vegetais mais abundantes são a floresta de encosta, predominante nos maciços rochosos da Serra do Itapitanguí, e o escrube de restinga, que se estende até a laguna. Grandes formações de manguezais estão presentes, sobretudo junto às foz dos rios das Minas, Itapitanguí, Arapaçu, Folha Larga, Iririaia — Mirim e Cordeiro.

Tabela I

SUB-REGIÃO	ACESSIBILIDADE	TRECHOS VIÁRIOS	DISTÂNCIA (aprox.)	CONDIÇÕES GERAIS
Juréia	Baixa	SP-222 IG-17 Balsa	45km 20km	Via asfaltada e sinalizada. Via sem revestimento.
Iguape Icapara  B.Ribeira	Alta	SP-222 SP-222 IG-16 SP-222 IG-17 BALSA	60km 60km 10km 45km 20km	Via asfaltada e sinalizada. Via asfaltada e sinalizada. Via sem revestimento. Via asfaltada. Via sem revestimento.
Subaúma	Alta	SP-226  SP-222 SP-222	10km  20km 80km	(Por Itapitangui) via asfaltada e sinalizada. Via asfaltada e sinalizada. (Por Iguape) via asfaltada e sinalizada.
Est. Ilha Grande	Alta	SP-226  SP-222 SP-222	10km  30km 70km	(Por Itapitangui) via asfaltada e sinalizada. Via asfaltada e sinalizada. (Por Iguape) via asfaltada e sinalizada.
Jairê		SP-222  IG-21 SP-226  SP-222 IG-22	60km  20km 10km  10km 10km	(Por Iguape) via sinalizada e asfaltada. Via sem revestimento. (Por Itapitangui) via sinalizada e asfaltada. Via asfaltada e sinalizada. Via sem revestimento.
Ilha Comprida	Média	SP-222 BALSA SP-226 BALSA BALSA SP-226 CN-03 BALSA	60km  45km  25km 25km	Via asfaltada e sinalizada.  Via asfaltada e sinalizada.  Via asfaltada e sinalizada. Via sem revestimento.
Cananéia	Média	SP-226 BALSA SP-226 CN-03	45km  25km 25km	Via asfaltada e sinalizada.  Via asfaltada e sinalizada. Via sem revestimento.
Itapitangui ou Cubatão	Alta	SP-226	40km	Via asfaltada e sinalizada.
Ariri	Baixa	SP-226 CN-08 e CN-11	40km  60km	Via asfaltada e sinalizada.  Via sem revestimento.
Ilha do Cardoso	Baixa	BARCO		Acesso a partir de Iguape ou Cananéia.

Tabela 2

TIPO DE FORMAÇÃO (Cobertura)	ÁREA (Ha)	% ÁREA TOTAL
Mangue	13.305,24	5,32
Areia	2.087,44	0,84
Floresta de Transição	4.075,51	1,63
Brejo de Restinga	1.914,85	0,76
Formação Pioneira de Dunas	1.627,69	0,65
Escrube de Restinga	3.854,44	1,53
Brejo	2.820,52	1,13
Mata Paludosa	10.221,43	4,09
Pastagem	3.449,93	1,38
Floresta de Encosta	72.851,66	29,18
Mata Paludosa de Solo Turfosos	25.245,09	10,10
Áreas Agricultadas	5.790,51	2,32
Floresta de Restinga	38.960,83	15,58
Desmatamento	1.857,44	0,74
Capoeira	25.232,21	10,12
Áreas Submersas	35.750,00	14,30
Áreas Urbanas	800,00	0,30
Área Total do Macrozoneamento	250.000,00	100,00

Expressivas áreas de capoeira indicam atividade agrícola anterior, preferencialmente junto às margens das vias CN-08, próximo a Itapitanguí, e SP-226, em direção a Pariquera-Açu. Atualmente a atividade agrícola se restringe a pequenas áreas espalhadas pela sub-região, destinadas à agricultura de pequeno e médio portes.

#### — Sub-Região 8 - Ariri

A sub-região do Ariri limita-se, à leste, com a Baía de Trapandé, na foz do rio Taquari, à oeste, com a divisa do Estado do Paraná, e, à sudeste, com o Canal de Ararapira, e abrange os núcleos de Rio Vermelho, Mandira e Ariri.

Nesta região de relevo acidentado, constituído por morros, colinas e maciços montanhosos, a cobertura vegetal é formada basicamente pela floresta de encosta, com áreas de mata paludosa de solo turfoso e brejos, na região do rio das Minas. Nas proximidades do rio Vermelho, junto à Serra de Itapanhoapina, são encontradas expressivas áreas de floresta de transição e floresta de restinga. Grandes formações de manguezais compõem por toda a região, junto à laguna.

Nesta sub-região eminentemente rural, as atividades agrícolas desenvolvidas são de pequeno porte, reduzindo-se às culturas de subsistência e pequenas

pastagens, predominantemente ao longo das vias CN-11 e CN-08.

#### — Micro-região 9 - Ilha do Cardoso

Sub-região eminentemente montanhosa, com grandes declividades, onde se sobressai a Serra do Cardoso com sua vegetação de floresta de encosta intacta, seguida de floresta de transição, floresta de restinga e importantes formações de manguezais junto à laguna. Na restinga localizada no extremo sudeste da Ilha do Cardoso existe um antigo loteamento, cuja ocupação se encontra congelada, e que se superpõe à comunidade de pescadores de Marujá.

#### Cobertura vegetal (Carta I)

A cobertura vegetal atual, identificada através da foto-interpretação da documentação cartográfica disponível, checada através de sucessivas viagens a campo, foi compartimentada de acordo com os tipos de uso e da existência de unidades homogêneas abaixo relacionada.

**Mata Paludosa** - É a vegetação que ocorre nas planícies litorâneas próximas às margens dos rios, dependentes e adaptadas ao ciclo das águas.

Mata Paludosa de Solo Turfoso - Sua ocorrência se dá nas planícies de solo turfoso e orgânico, sendo de difícil identificação. Adapta-se à presença constante das águas.

Floresta de Encosta - É a Mata Tropical Atlântica, de altitude, dominada pela floresta pluvial montana, que acompanha a cadeia montanhosa litorânea, com a altura da copa variando de 20 a 30m.

Bastante densa e heterogênea, forma diferentes extratos vegetais, com sub-bosque e lianas, criando inúmeros ambientes com fauna bem diversificada.

Mata da Transição - Esta unidade compreende toda a vegetação que ocorre entre a Mata de Encosta e a planície.

Vegetação de Restinga - O termo restinga foi utilizado no seu sentido mais amplo (Araújo et alii 1984) e se aplica ao ecossistema encontrado em planícies arenosas, adjacentes ao oceano. Incluem-se nesta unidade a Mata de Restinga, vegetação de porte médio composta por espécies lenhosas com altura aproximada de 5m, e o Escrube de Restinga, vegetação arbustiva com altura média de 2m.

Brejos - Ocorrem nas margens de rios e meandros abandonados, permanentemente inundados. Vegetação herbácea e rasteira.

Brejos de Restinga - Ocorre nas áreas alagadas entre as dunas e os cordões litorâneos.

Capoeira - Vegetação secundária que ocupa áreas anteriormente desmatadas, com recomposição vegetal preponderante em espécies de porte arbustivo.

Mangue - Vegetação halófito, homogênea, localizada no nível médio das oscilações das marés. Na região em estudo são três as espécies preponderantes:

*Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* e *Avicenia shaueriana*.

Formação Pioneira de Duna - Composta por espécies rasteiras e gramíneas, ocorre entre a Floresta de Restinga e os cordões arenosos sem vegetação (praias).

Areia - Compõe os ambientes de sedimentação marinha, ocupando as faces litorâneas e é responsável pela formação das praias, dunas e cordões litorâneos.

Áreas Agricultadas - As áreas com utilização agrícola foram interpretadas sem distinção das culturas existentes, dadas as dificuldades de identificação pela foto-interpretção e checagem de campo. No entanto, no cruzamento com as cartas de Aptidão Agrícola e Sócio-Econômica, pretende-se ter um quadro das culturas mais representativas da região.

Pastagens - São áreas de contorno bem definidos, ocupadas por vegetação rasteira.

### Situação minerária atual

A avaliação da situação minerária na área de estudo abrangida pelo macrozoneamento tem como objetivo a caracterização do grau de apropriação do sub-solo e,

por conseqüência, da possível utilização do solo pelas atividades de mineração. Os levantamentos realizados sobre a atual situação minerária na área de estudo indicaram a existência de um total de 23 lavras, sendo que cinco estão em atividade e dezoito encontram-se paralisadas, em virtude dos mais variados fatores.

Lavras em atividades:

- produção de saibro, à oeste da Serra do Arrepiado, no município de Cananéia;
- produção de areia industrial, junto à Barra de Icapara, próximo à Vila de Icapara, no município de Iguape;
- cascalheira, à sudoeste da Serra do Tapuá, próximo à cidade de Iguape;
- produção de areia, próximo ao bairro do Momuna, no município de Iguape;
- produção de argila, próximo à rodovia SP-222, entre a Fazenda e o Córrego Aguapé, no município de Iguape.

Lavras paralisadas:

- areia industrial: duas lavras, localizadas, respectivamente, nas proximidades da Rodovia SP-222, Fazenda Estrela, no município de Iguape, e à sudeste da Serra do Iririaia-Açú, próxima à rodovia SP-226, no município de Cananéia;
- ouro: dois garimpos na Serra do Cadeado, um na porção norte e outro na porção nordeste, ambos no município de Cananéia;
- granito industrial: quatro lavras, sendo uma na Serra do Itapitangui, uma segunda, à sudeste da Serra do Arrepiado, e uma terceira, à sudeste da Serra do Taquari, no município de Cananéia, e, por fim, uma à nordeste do Valo Grande, próxima aos Estaleiros de Iguape;
- turfa: duas lavras, sendo uma situada na planície de inundação do rio Peropava, próximo ao Morro da Boa Vista, e outra nas margens do rio Peropava, nas proximidades da Rodovia SP-222, ambas no município de Iguape;
- argila vermelha: duas lavras — a primeira localizada próximo à foz do rio Peropava, no Bairro dos Engenhos, e a segunda na Barra de Icapara, próximo ao Sítio Tapari, ambas no município de Iguape;
- argila: três lavras — uma na planície do rio Peropava, próximo ao Bairro das Areias; uma segunda localizada próximo ao rio Pindu, na Serra do Engenho, e uma terceira, à nordeste da Serra do Cordeiro, entre as fazendas do Cerro Azul e São Pedro, todas no município de Iguape;
- areia: uma lava localizada à nordeste da Serra do Momuna, margem do rio Ribeira, no município de Iguape;
- talco: duas lavras à norte da Serra do Itapitangui; uma nas proximidades do rio Vermelho e outra próxima ao Sítio Figueira do Rio Branco, ambas no município de Cananéia.

## Zoneamentos: Planos e Projetos Propostos

### Introdução

A carta objetiva estabelecer as áreas que são protegidas pelas diferentes figuras de lei que se destinam à preservação e conservação, aos zoneamentos municipais e à expansão urbana. Estabelece também as atividades e obras projetadas para a região.

### Metodologia

Optou-se por plotar nesta carta todas as informações relativas a loteamentos não implantados conjuntamente com os demais planos e projetos públicos ou privados incluindo: pesquisas minerárias, complementadas pela plotagem de todas as unidades de conservação em vias de implantação, por melhor compor o quadro prospectivo da região.

As informações firmadas nesta carta foram obtidas junto às prefeituras dos municípios de Iguape e Cananéia e aos órgãos das administrações estadual e federal que atuam na região. A análise das áreas de expansão dos dois municípios se apoiou na documentação legal de uso do solo das prefeituras, bem como nas solicitações de desmatamentos realizadas junto ao Departamento de Proteção do Recursos Naturais — DEPRN, da Secretaria do Meio Ambiente. Devido à carência de informações precisas sobre as reais condições dos loteamentos pesquisados, o trabalho se ateve principalmente à existência de loteamentos aprovados e a pedidos de desmatamento com finalidade de implantação de novos loteamentos. Os limites das unidades de conservação foram obtidos no “Plano Sistematizador de Tombamento das Serras do Mar e Paranapiacaba”, elaborado pela Secretaria dos Negócios Metropolitanos/EMPLASA, pelo CONDEPHAAT e SMA, em janeiro de 1987, e conferidos com os respectivos decretos de criação.

As informações sobre as áreas chamadas de reservas ecológicas foram obtidas através das legislações específicas, estaduais e federais. Os sítios arqueológicos, englobando os sambaquis e sítios cerâmicos, foram plotados segundo informações obtidas junto ao Instituto de Pré-história da Universidade de São Paulo. E os processos minerários ocorrentes na região foram conhecidos através de dados fornecidos pelo

Departamento Nacional da Produção Mineral — DNPM — pelo Departamento de Proteção dos Recursos Naturais — DEPRN — e pelo Departamento de Parques e Áreas Naturais — DEPAN —, os dois últimos pertencentes à Secretaria do Meio Ambiente. Finalmente, junto ao Departamento Nacional de Estradas de Rodagem — DNER —, obteve-se o projeto do traçado para a ampliação da Rodovia BR - 101.

### Descrição

As áreas urbana e de expansão urbana foram plotadas em mapa de acordo com as legislações municipais vigentes — Leis n.º 747/82 - Iguape — e Leis n.ºs 138, de 28/10/71, e 38 580, de 02/06/80 - Cananéia —, e suas descrições foram feitas no item quatro do memorial descritivo da carta de uso e ocupação do solo.

Também foram plotadas as unidades de preservação e conservação — que abrangem aproximadamente 186 512 ha, ou seja, 76% da área abrangida pelo macrozoneamento (245 169 ha) —, o que permitiu uma análise das restrições de uso e ocupação, às quais se encontram sujeitos os dois municípios. Essas unidades foram identificadas da forma como passam a ser detalhadas.

— Estação ecológica - Aproximadamente 5% do município de Iguape, que correspondem a 10 597 ha, fazem parte de estações ecológicas: 7 897,4 ha integram a Estação Ecológica da Juréia-Itatins — Decreto Estadual n.º 24 676, de 20/01/86 — e 2 669, 6 ha integram a Estação Ecológica do Chauás — Decreto Estadual n.º 26 797 de 06/02/87.

— Parques estaduais - Aproximadamente 31% da área do município de Cananéia, que correspondem a 41 365 ha, estão dentro de parques estaduais: 22 500 ha correspondem ao Parque Estadual da Ilha do Cardoso — Decreto Estadual n.º 40 319, de 03/07/62 — e 18 865 ha integram o Parque Estadual de Jacupiranga — Decreto Estadual n.º 145, de 08/08/69.

— Áreas de Proteção Ambiental (APA) —

Encontram-se divididas em duas áreas — zonas de vida silvestre e áreas remanescentes — às quais correspondem restrições diferenciadas.

Na região lagunar foram decretadas duas APAs distintas:

APA federal de Cananéia-Iguape-Peruíbe — Decreto Federal nº 90 347, de 23/10/84, e nº 91 892, de 06/11/85 —, com aproximadamente 160 mil hectares, abrangendo 57,2% do município de Cananéia, ou 76 550 ha, e 18,2% do município de Iguape, ou 38 mil hectares.

Três zonas de vida silvestre, num total de 11 150 ha, todas pertencentes ao município de Cananéia, foram criadas nesta APA.

APA estadual de Ilha Comprida — Decreto Estadual nº 26 881, de 11/03/87 — com aproximadamente 20 mil ha., dos quais 60,25%, ou 12 050 ha. pertencem ao município de Iguape, e 39,75% ou 7 950 ha., ao município de Cananéia. Nesta APA foi estabelecida uma zona de vida silvestre abrangendo territórios dos dois municípios, num total de 15 032 ha.

Na região estudada, as áreas tombadas — Resolução nº 40 de 06/06/85 —, pertencentes à Serra do Mar, são de grande importância em relação às demais áreas naturais do Estado de São Paulo e incidem sobre todas as outras grandes unidades de conservação da região, além dos esporões, morros isolados, ilhas e trechos das planícies litorâneas.

As cidades de Iguape e Cananéia têm seus núcleos urbanos tombados por constituírem conjuntos representativos da arquitetura colonial portuguesa dos séculos XVII e XVIII. Sendo assim, as alterações nos bens imóveis que integram esses tombamentos dependem de autorização prévia do CONDEPHAAT.

Reservas ecológicas — São áreas de preservação permanente — Código Florestal, Lei Federal nº 6 938/81.

Sítios arqueológicos — São áreas de preservação permanente e correspondem aos sambaquis e sítios cerâmicos, considerados monumentos arqueológicos ou pré-históricos — Lei nº 3 924, de 26/07/61.

Com base nos levantamentos sobre os processos minerários que ocorrem na região, têm-se os seguintes dados: oito concessões de lavra, setenta e três pesquisas e cento e dezenove processos minerários, que envolvem desde requerimento de pesquisa, pedidos de alvarás de pesquisa, até requerimento de lavra e concessão de lavra.

A partir de uma avaliação visual constatou-se que aproximadamente 70% da área do projeto estão sendo requeridos para processos minerários e a maioria deles localiza-se ao norte e diminui ao sul da região.

Aproximadamente 10% desses requerimentos e de alvarás de pesquisa resultarão em lavra. Mas, apesar desse pequeno número, uma especial atenção deve ser dedicada à sua execução, uma vez que, sem dúvida alguma, ela provocará impactos ambientais.

O único projeto de ampliação do sistema viário da região é a construção da rodovia BR-101, totalmente detalhado pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem, que pretende ligar a cidade de Perúibe, em São Paulo, ao município de Guaraqueçaba, no Estado do Paraná.

Esta estrada cortaria, no município de Iguape, conforme traçado em carta, a Estação Ecológica da Juréia, atravessaria a APA de Cananéia-Iguape-Peruíbe e a Estação Ecológica dos Chauás. Em Cananéia aproveitaria trechos do sistema viário já implantado e cortaria terras pertencentes à APA de Cananéia-Iguape-Peruíbe, atingindo os limites do Parque Estadual de Jacupiranga e a partir daí a estrada atingiria a divisa do Estado do Paraná.

Além de atravessar as unidades de conservação mais significativas da região, a estrada projetada, pela sua proximidade com a laguna, no município de Iguape, colocaria em risco a manutenção do equilíbrio ecológico e a preservação dos recursos naturais de todo o ecossistema lagunar.

## Caracterização Sócio-Econômica

### Introdução

O processo de conhecimento de uma dada região requer, por parte dos órgãos responsáveis pela ação do Estado, um procedimento de caráter técnico e científico.

Desse modo, para a ação desta Secretaria junto ao macrozoneamento, no intuito de cumprir os objetivos estipulados por este plano, à equipe de sócio-economia coube levantar os dados de caráter sócio-econômico e cultural, a partir dos quais se poderá compreender a dinâmica da sociedade local, sua forma de organizar a produção, sua interação com o meio ambiente, seus valores culturais, como também suas necessidades e premências.

Dentre as ações dos governos estadual e federal visando tanto o desenvolvimento como a preservação de regiões, não se registra nenhum aproveitamento do conhecimento que os moradores detêm sobre o meio em que vivem, ou de incentivo à sua consolidação, nem mesmo enquanto modernização dos sistemas tradicionais por eles desenvolvidos.

### Metodologia

Em programas de planejamento, nem sempre se leva em consideração uma metodologia de avaliação sócio-econômico-cultural que envolva trabalhos de campo. Na verdade, a utilização de uma metodologia dessa natureza, além de facilitar a coleta de dados atualizados que vêm ao encontro dos objetivos propostos, propicia principalmente o fornecimento de informações, em nível micro-regional, fundamentais para o entendimento das relações homem-ambiente, o que é indispensável para o planejamento de uma região.

Após a realização, em uma primeira fase, de levantamento bibliográfico, de consultas a arquivos de órgãos estaduais e municipais para uma caracterização parcial dos 92 núcleos existentes na região lagunar, realizou-se uma pesquisa que proporcionasse o conhecimento das especificidades sócio-econômico-culturais das comunidades em

questão, a qual não abrange os habitantes das sedes dos dois municípios, dirigindo-se apenas aos moradores das comunidades rurais.

Em virtude da natureza abrangente dessa pesquisa optou-se pela interpenetração dos diferentes métodos de coleta de dados sociológicos - pesquisa amostral e pesquisa histórica qualitativa -, considerando-os não como opostos, mas largamente complementares.

Para que pudessem ser coletados dados representativos do universo pesquisado, foi elaborado um plano de amostragem que determinou o número de domicílios onde foram aplicados os questionários da pesquisa amostral. Foram fixados 455 domicílios, parcela significativa do universo de duas mil e oitocentas casas.

Uma vez definidos os objetivos da pesquisa, foram determinados os temas de maior interesse para a coleta de dados, ou seja: caracterização familiar, habitação, saúde, educação, abastecimento, nutrição, serviços públicos, lazer, religião, entidades de classe, transporte, migração e detalhamento das atividades econômicas. A pesquisa histórico-qualitativa foi adotada para que as particularidades históricas e atuais de cada uma das comunidades fossem levantadas, pois, embora apresentem características comuns, possuem particularidades inerentes à sua formação e desenvolvimento, e, portanto, convivem com problemas específicos e interagem de diferentes maneiras com o meio em que vivem. Portanto, para se investigar em maior profundidade e a nível "micro" alguns temas importantes que não poderiam ser adequadamente enfocados pela pesquisa amostral, foi decidida a realização da pesquisa histórico-qualitativa.

Com essa perspectiva as entrevistas foram organizadas de modo a obedecer um roteiro previamente estabelecido, abrangendo informações relacionadas com o histórico dos bairros, suas particularidades culturais, seus problemas atuais, expectativas e vocações, as técnicas de exploração dos recursos naturais, bem como o mapeamento dos espaços econômicos e culturais utilizados pelos habitantes. Foram incluídos itens relacionados com os impactos causados pelas transformações ambientais, tecnológicas e culturais ocorridas nos últimos anos.

## Caracterização macro-econômica da região

Inicialmente foram analisadas as atividades econômicas que se realizam no litoral sul - Cananéia e Iguape, do ponto de vista de sua inserção na região do litoral paulista. Em primeiro lugar sua classificação e priorização se deu pelos seguintes indicadores: pessoal ocupado, valor da produção para os setores primários e secundários e a receita para o setor terciário. As fontes de informações utilizadas nessa análise foram os censos: agropecuário, industrial, comercial e de serviços, realizados nos anos de 1970 e 1980.

A população economicamente ativa - PEA - dos municípios de Cananéia e Iguape somava um total de 9 844 pessoas, representando 2,36% da população de toda região litorânea. Relativamente à população total dos dois municípios, que era de 31.099 habitantes, a PEA representava 31,6% (censo 1980). No município de Cananéia a maior taxa de crescimento entre os anos de 1970 e 1980 foi no setor terciário — 14,47% — significativamente superior ao crescimento em todo o litoral. No município de Iguape, a maior taxa de crescimento, no mesmo período, foi no setor secundário - 12,18%. No setor primário a PEA teve taxas negativas tanto em Cananéia quanto em Iguape, com menos 4,03% e menos 2,65% respectivamente.

Quanto ao peso relativo de cada setor na PEA total, o setor terciário era o mais importante em Cananéia, representando praticamente a metade da PEA do município. Em Iguape, apesar das taxas de crescimento nos setores secundário e terciário, o setor primário era ainda mais importante, englobando pouco mais de 40% da PEA. Em Cananéia, a agricultura tinha um peso relativamente menor na economia municipal, baseando-se essencialmente na produção de subsistência. Finalmente deve-se ressaltar a importância da atividade pesqueira, como a pesca do camarão em Cananéia e da manjuba em Iguape. Essa atividade, porém, não será tratada aqui em virtude da insuficiência de dados secundários, devendo ser objeto de análise mais detalhada e atualizada na apresentação dos resultados da pesquisa amostral de 1986. De todo modo pode-se antecipar a importância deste setor nesses municípios, tanto por envolver parcela importante da população como por possibilitar o incremento no setor secundário através das indústrias de camarão em Cananéia e da manjuba em Iguape.

No setor primário foram verificados apenas os valores correntes de 1980, na medida em que a preocupação básica era determinar a participação relativa de cada setor naquele ano.

Analisando-se especialmente o setor agropecuário nos dois municípios do litoral sul, verifica-se que este setor constituía-se numa atividade de significativa importância para suas economias. O pessoal ocupado em Iguape em 1980 era de 2.291 pessoas, o que representava 32,8% do pessoal ocupado no setor primário em toda região litorânea. Cananéia, com 366 pessoas no setor,

respondia por 5,2%. O mesmo se observava com relação ao valor da produção, que em Iguape respondia por 29,8% do total da agropecuária em todo o litoral. Em Cananéia esse percentual era de 6,70%.

Pode-se, portanto, observar que, especialmente em Iguape, o peso do setor primário, tanto em termos de pessoal ocupado como em termos do valor da produção, era significativamente superior ao verificado em toda a área do litoral. Qualificando-se separadamente os dois municípios, verificava-se que, apesar das taxas de crescimento negativas, principalmente no tocante ao pessoal ocupado, o setor primário continuava sendo o mais importante, abrangendo em Iguape pouco mais de 70% do pessoal ocupado, e, em Cananéia, 48,1%. Do valor total (valor da produção e receita) a agropecuária respondia por 23,9%, em Iguape, e 16,1%, em Cananéia.

A participação dos dois municípios no setor secundário de todo o litoral era bastante pequena. Dos 1.236 estabelecimentos industriais dessa região, Cananéia contava em 1980 com 8 estabelecimentos e Iguape com 34. Estes estabelecimentos caracterizavam-se por indústrias tradicionais, sendo o gênero mais importante o de produtos alimentares, essencialmente da indústria de pesca (camarão em Cananéia e manjuba em Iguape). De todo modo, justifica-se a análise do setor industrial, internamente à região lagunar, pela importância deste setor para a economia local.

Os setores comercial e de serviços no litoral sul contavam com 462 estabelecimentos nos dois municípios, ocupando 1 073 pessoas e gerando uma receita de mais de 800 milhões de cruzeiros dos valores correntes de 1980, valor bastante superior ao valor de produção dos setores primário e secundário. Em função do crescimento da atividade turística, o setor terciário vem tendo desde os anos 70 taxas de crescimento significativas, tanto nos dois municípios do litoral sul como, de modo geral, em toda a região litorânea, sendo que o setor de serviços vem tendo taxas pouco maiores do que o comercial.

Os dados apresentados acima demonstram a reduzida participação relativa dos municípios do litoral sul tanto na economia de todo o litoral como na do Estado.

Sendo tão reduzidos os pesos econômico e demográfico da região em relação a todo o litoral e ao Estado, e considera-se ainda os condicionantes físicos da região, justifica-se a formulação de diretrizes, para o setor público, voltadas para o desenvolvimento da região, tendo como parâmetro não as taxas de crescimento do produto, em sentido estrito, mas, sim, a melhoria da qualidade de vida das comunidades locais e a preservação dos ecossistemas.

### Síntese da análise da pesquisa: aspectos demográficos e sócio-econômicos

Neste capítulo será apresentada a caracterização das condições demográficas, sócias e econômicas da

população residente na área do macrozoneamento, a partir da análise dos dados da pesquisa amostral e das entrevistas realizadas na pesquisa histórico-qualitativa.

Esse enfoque permitiu a identificação dos problemas da área numa perspectiva não só quantitativa, mas também qualitativa.

### **Caracterização demográfica da região**

Do ponto de vista da evolução demográfica da população<sup>(1)</sup>, Iguape e Cananéia possuíam, em 1980, uma população de 31.099 habitantes, o que correspondia a 2,8% da população residente no litoral paulista e a 13,5% da população do Vale do Ribeira. E a taxa anual de crescimento demográfico desses municípios tem apresentado um crescimento significativo ao longo das três últimas décadas: de 1950 a 1960 - 0,5%, de 1960 a 1970 - 1,4%, e de 1970 a 1980 - 2,2%.

A densidade demográfica da região em 1980 (9,4 hab./Km<sup>2</sup>), embora ainda seja reduzida se comparada com outras áreas, apresentou paulatino incremento (ver Quadro I).

A taxa de urbanização passou de 42,8%, em 1970, para 70,8% em 1980, o que revela o considerável crescimento que teve a população urbana. E uma das causas desse fenômeno pode ser explicada pela migração da população residente na zona rural para a periferia das sedes dos municípios, motivada, entre outros fatores, pela expropriação da terra, restrições ao seu uso, ausência de novas alternativas produtivas, etc.

Com 92 assentamentos humanos dispersos ao longo do continente, Ilha do Cardoso, Ilha Comprida e Ilha de Cananéia, estima-se que, em 1986, de acordo com a pesquisa amostral realizada nessa área, a população residente na zona rural era de 8 373 habitantes - 53,4% do sexo masculino, 46,6% do sexo feminino, agrupados em 1 810 famílias, com uma média de 4,6 pessoas por domicílio. As famílias possuem, em média, 2,3 filhos.

Para a análise da estrutura etária procedeu-se a um agrupamento em cinco grupos: de 0 a 14 anos, 43,6%; de 15 a 25 anos, 17,4%; de 26 a 45 anos, 22,4%; de 46 a 65 anos, 12,5%; mais de 65 anos, 3,9%.

Observa-se que a grande maioria concentra-se na faixa de 0 a 14 anos, verificando-se uma considerável queda na faixa de 15 a 25, o que pode significar a migração dos jovens para outras localidades, na medida em que os núcleos de origem dos entrevistados não apresentam perspectivas de ocupação, nem oferecem possibilidade de melhoria de condições de vida. Esse processo de evasão diminui na faixa de 26 a 45 anos.

Quanto ao local de nascimento a pesquisa revelou que 67% das famílias são naturais de Iguape e Cananéia, o que revela uma baixa mobilidade geográfica (Quadro II), destacando-se ainda que 86,3% são oriundos da zona rural.

Em relação à análise do grau de escolaridade a pesquisa limitou-se, nesta fase, à apreciação do nível de alfabetização, e os dados revelaram que 33% da população é analfabeta.

### **Caracterização de habitação, equipamentos e serviços públicos**

Das habitações da área em estudo predominam construções de alvenaria (51,2%) e de madeira (37,7%), enquanto 11,1% são construídas de materiais diversos, entre eles a taipa, pau-a-pique, bambu e suas combinações.

Observa-se que 43% dessas construções são alteadas, ou possuem pilotis, o que se deve, provavelmente, às enchentes, que freqüentemente ocorrem na região, e às marés de sizígia.

Salienta-se que 89,7% dessas construções encontram-se em terrenos não legalizados e, desse total, 65,3% não possuem nenhum tipo de documento e 20,2% têm documentos não reconhecidos oficialmente — recibo por exemplo. Apesar de apenas 10,3% possuírem escritura, 59,7% dos entrevistados declaram ser proprietários das casas onde residem, porque a maioria está estabelecida no local há gerações e por não terem conhecimento da necessidade da documentação, como também por ter dificuldade de acesso aos trâmites jurídicos para a regularização das terras.

Verifica-se através dos dados obtidos pela pesquisa amostral que a zona rural da região em estudo conta com um baixo nível de atendimento de energia elétrica, água, esgoto e coleta de lixo, o que evidencia a extrema urgência de uma pronta atuação do Estado neste setor. Ressalta-se, além disso, que a oferta desses serviços vincula-se diretamente às condições econômicas da população, que, muitas vezes, não pode arcar com os custos de sua implantação.

No que diz respeito à energia elétrica, 53,1% das habitações recebem energia da CESP. Convém destacar que este serviço não atinge 52 dos 92 núcleos pesquisados.

Em relação à água, a SABESP serve somente 19,1% das habitações, devendo observar-se que apenas 7 núcleos são atingidos; 58,8% das famílias usam água proveniente de fontes, poços, rios etc., sem nenhum tipo de tratamento.

De acordo com o resultado oferecido pela pesquisa, apenas 1,8% da região (concentrado apenas em Cananéia) contam com rede de esgoto, embora os dados oficiais não apontem a existência desse equipamento na zona rural de Cananéia ou Iguape. Esse viés talvez possa ser explicado pelo não entendimento da questão por parte dos entrevistados, o que, em parte, é confirmado pelo fato de que 29,6% dos entrevistados não terem respondido sobre o

(1) Fonte: Censo demográfico / IBGE

destino do esgoto. Observa-se que 52,5% das moradias possuem fossa, enquanto um número considerável — 16,1% — despeja o esgoto a céu aberto ou em canais e rios.

A coleta de lixo também é precária e somente 17% das habitações contam com esse serviço, restrito aos cinco núcleos mais urbanizados: Porto Cubatão, Itapitangui, Icapara, Barra do Ribeira e Estrada do Pontal de Icapara.

### Serviços de infra-estrutura

Serviço	Região	Cananéia	Iguape
energia elétrica (CESP)	53,1%	41,7%	60,4%
água (SABESP)	19,1%	25,2%	14,9%
coleta de lixo	17,0%	16,2%	17,6%
rede de esgoto	1,8%	4,3%	

Fonte: Pesquisa amostral DPL/SMA - 1986

Dos equipamentos de saúde existentes na região,<sup>(2)</sup> a pesquisa demonstrou que o mais procurado (27%) é o Centro de Saúde local.

Embora em caso de doença a população da região recorra ao médico (61,9%), a automedicação também é freqüente: 21,5% (Quadro III)

As doenças mais citadas foram as do aparelho respiratório, 51,5%, entre elas gripe, resfriado, inflamação da garganta, pneumonia, bronquite, asma, etc. (Quadro IV), que são tratadas, muitas vezes, com “remédios” caseiros (ervas em chás ou infusões). As doenças infecciosas parasitárias também apresentam uma porcentagem significativa e, entre elas, as de maior destaque são as redutíveis por imunização.

O tratamento com “remédios” caseiros é largamente praticado — 70,9% da população — e os produtos mais usados são o hortelã, a folha de laranjeira, o boldo e a cidreira, de um total de 89 espécies de ervas citadas.

Importante observar que 30,8% dos entrevistados declaram já terem perdido filhos, ocorrendo a grande maioria dos óbitos na faixa etária de 0 a 11 meses (Quadro V). Como causas mais freqüentes desses óbitos aparecem o mal indeterminado (32,0%) — o que demonstra a falta de assistência médica —, as doenças infecciosas parasitárias redutíveis por imunização, 13,3%, sendo esta taxa mais elevada em Cananéia (19,5%). Esses dados demonstram que as campanhas de vacinações, promovidas pela Secretaria da Saúde do Estado, encontram sérios entraves neste município, devido à dificuldade de acesso a vários núcleos, além da falta de informação por parte da população (Quadro VI).

Salienta-se ainda a taxa elevada de óbitos na faixa etária de 1 a 5 anos (26,7%), onde numerosas investigações vêm mostrando claramente que níveis

de mortalidade proporcional tão elevados nesta faixa correspondem, geralmente, a alarmantes níveis de desnutrição protéica da população, mas, dificilmente por motivos técnicos, a desnutrição aparece como causa de morte nos certificados médicos.

Do total de 92 núcleos, 56,5% contam com escolas em funcionamento. Os resultados da pesquisa apontam que 62,9% dos estudantes freqüentam a escola de seu próprio bairro, geralmente UEACs — Unidade Escolar de Ação Comunitária —, 20,1% recorrem a escolas de bairros vizinhos, 13,0% estudam nas sedes de Iguape e Cananéia, onde existem escolas de 1º e 2º graus completos, e 4% freqüentam escolas em outros municípios.

Segundo os dados da pesquisa, 46,1% da população estudada não é proprietária de qualquer veículo para transporte, e dos que possuem 48,2% têm canoa, barco ou bateira, que representa o transporte típico da região, sendo usado também como instrumento de trabalho no caso de pescadores.

O meio de transporte mais usado para atingir a sede dos municípios é o ônibus, utilizado por 46,8% da população; enquanto 18,5% fazem uso de barco ou bateira com motor e 11,5% atingem a sede através de balsa pública, no caso dos moradores de Ilha Comprida e núcleos do continente ou outras ilhas próximas à Ilha de Cananéia.

A oferta de serviços de transporte coletivo na região é deficiente, principalmente em função das precárias condições de acesso: há núcleos cujo acesso só é possível através de transporte fluvial, caso da totalidade dos núcleos da Ilha do Cardoso em Cananéia; e outros que só são atingidos por trilhas percorridas a pé, como é o caso de Santa Maria, Varadouro etc.

### Caracterização das atividades econômicas

As atividades ligadas à pesca, ao lado da agricultura e do emergente e desordenado turismo, representam atualmente a sustentação da região lagunar de Iguape e Cananéia, estando vinculada às mesmas, direta ou indiretamente, a maior parte da população dos dois municípios.

Embora a pesquisa tenha detectado um número reduzido de pessoas ligadas ao extrativismo, é preciso destacar a importância que essa atividade desempenha em alguns núcleos, base de sustentação de um número razoável de famílias, seja como atividade principal seja como complementariedade econômica.

O artesanato na região não é significativo (0,2%) como atividade econômica, apesar de estar presente em quase todos os núcleos, principalmente o artesanato feito de fibra vegetal.<sup>(3)</sup>

(2) Anexo I: Relação de equipamentos de saúde.

(3) No Bairro do Jairê (Iguape) é encontrado o artesanato em cerâmica, onde sobrevive um grupo de artesãos de cerâmica. Nos demais núcleos, o artesanato de fibra vegetal — cestos, balaços, esteiras etc. — destina-se ao uso doméstico.

## Distribuição da população por atividade econômica principal

As atividades econômicas existentes na área em estudo são: agropecuária, pesca, serviços ligados ao turismo, indústria, serviços públicos, construção civil, comércio, extrativismo e outras atividades.

Essas atividades concentram-se basicamente na agropecuária e pesca, cabendo ressaltar que outras ocupações aparecem em menor escala, mas com tendência a um maior crescimento, na medida em que se verifica o incremento de certas atividade na região, como é o caso do setor de "serviços ligados ao turismo".

A distribuição da força de trabalho nas atividades econômicas se apresenta assim:

Atividade	Região
Agropecuária	38,2
Pesca	23,2
S. Turismo	7,7
Indústria	6,1
S. Público	5,1
Constr. Civil	4,5
Comércio	3,7
Extrativismo	2,9
Outras Atividades	8,6

Fonte: Pesquisa amostral DPL-SMA/1986

Observa-se na região uma maior proporção da força de trabalho no setor primário - agricultura, pesca e extrativismo - 64,3%. Essa participação reflete a maior dinâmica do setor em relação aos outros.

Em seguida aparece o setor terciário, que abarca um contingente de mão-de-obra que busca ocupação no comércio, construção civil, serviços ligados ao turismo, serviço público: 21,0%.

Já no setor secundário, a participação da força de trabalho é reduzida - 6,1%, evidenciando a pequena expressividade desse setor na região.

## Pesca

Embora a maioria da população tenha uma forte tradição agrícola, fatores como o declínio da lavoura, a desapropriação das terras, o aumento da demanda de pescado, a introdução de mais avançados instrumentos e técnicas de produção, além da riqueza biológica dos ambientes aquáticos, determinaram uma opção de grande parte dos moradores dos dois municípios pela pesca.

Dessa maneira, mesmo que a agricultura represente, até hoje, uma importante fonte de renda e alimentos para os moradores e que a implantação das atividades turísticas se apresente como irreversível, um programa que vise o planejamento dessa região deve,

inevitavelmente, priorizar a pesca e a aquicultura, tanto por serem atividades já incorporadas ao modo de vida da população, como pela imperiosa necessidade de se preservar uma das regiões estuarino-lagunares mais produtivas do país (Diegues, 1987).

Dentro dessa ótica, a pesquisa detalhou aspectos da atividade pesqueira, especialmente os processos produtivos e de comercialização da pesca na região, priorizando-se os pescadores residentes na zona rural. As informações sobre a pesca realizada por pescadores da área urbana foram conseguidas através de depoimentos e dados secundários.

## A PESCA NA ZONA URBANA DE IGUAPE E CANANÉIA

A região conta aproximadamente com três mil pescadores: 2 175 em Iguape e 771 em Cananéia, sendo que aproximadamente 63,0% dos mesmos são residentes nas áreas urbanas dos municípios (Quadro VII).

Em Cananéia, grande parte desses pescadores que residem na área urbana (54,31%) são provenientes da zona rural e migraram, entre outros fatores, face a exploração de suas terras pela especulação imobiliária, o declínio da agricultura, a criação de unidades de conservação em toda a região (Parques, Estações Ecológicas etc.), e a maior oferta de empregos na construção civil. Significativa parcela desses pescadores trabalha como embarcados, dada a existência de pequenos armadores — por volta de quarenta — que atuam em Cananéia, e também do grande fluxo de barcos de outros municípios e Estados que pescam e descarregam sua produção no município. Dedicam-se à captura do camarão sete barbas e rosa e, eventualmente, à pesca da corvina, cação, pescada e sororoca. Os pescadores não embarcados pescam preferencialmente na laguna, capturando, ao longo do ano, pescada, bagre, robalo, miraguaia, tainha e camarão branco.

Em Iguape predomina a pesca da manjuba, sendo que 65% dos pescadores residem na sede do município, concentrando-se principalmente nos bairros do Rocio, Vila Garces, Centro, Porto do Ribeira e Guaricana, e a grande maioria não possui os equipamentos necessários, cabendo às indústrias fornecê-los aqueles por ela selecionados. Estes se tornam responsáveis não só pelos equipamentos mas também pela escolha dos camaradas que irão participar do esforço da pesca. Outra particularidade da pesca da manjuba é o fato de os pescadores residentes nos bairros urbanos, que exerciam suas atividades ao longo do Valo Grande, com a construção da barragem (1978) e o seu conseqüente fechamento, passarem, paulatinamente, a ser conduzidos pelas indústrias em caminhões para as barras do Ribeira e Icapara, em um sistema bastante parecido ao dos "bóias-frias" da agricultura.

Além da captura da manjuba, as atividades pesqueiras praticadas por pescadores residentes na sede de Iguape têm alguma importância apenas nos meses mais frios do ano, quando se dá a safra da tainha, capturada na laguna e a poucos metros da praia, através de cercos e arrastos de praia.

A pesca costeira não apresenta maior relevância, existindo apenas oito pequenos armadores na sede do município.

#### A pesca na zona rural de Iguape e Cananéia

Os pescadores residentes na zona rural dos dois municípios realizam a pesca nos moldes da pequena produção mercantil, podendo-se distinguir três tipos: pescadores — lavradores, pescadores artesanais e os pescadores “manjubeiros”, que não se enquadram nas duas classificações anteriores.

Para os pescadores-lavradores, a pesca continua sendo uma atividade sazonal — restrita às safras de algumas espécies —, que se inscreve dentro das atividades predominantemente agrícolas que constituem a base de subsistência e organização social da comunidade (Diegues, 1988). Começam a se identificar como pescadores na medida em que a produção pesqueira torna-se uma das principais fontes de dinheiro para a compra de mercadorias que não produzem. Os esforços de captura são realizados por grupos familiares, ou de vizinhos, e em geral utilizam equipamentos de propriedade familiar e de baixo custo. A maioria reside nas comunidades, às margens da laguna e ao longo dos rios (S. Paulo Bagre, Mandira, Trapandé, Guacici etc., em Cananéia), onde realizam a pesca.

Os pescadores artesanais da zona rural vivem exclusiva, ou quase exclusivamente, da pesca por todo o ano; detêm um maior conhecimento sobre o comportamento das espécies e dos ambientes aquáticos e, em geral, utilizam técnicas e instrumentos mais avançados de captura (motores, redes de grilon etc.). A propriedade individual dos instrumentos de trabalho passa a ser fundamental na organização produtiva e determina as diferenças entre proprietários e camaradas, refletindo marcadamente na divisão das partes da produção. Como exemplo pode-se citar pescadores do Pontal de Leste (Ilha do Cardoso) e Trincheiras (Ilha Comprida).

Em Iguape ocorre a presença dos pescadores de manjuba, com características muito específicas, uma vez que, embora sejam pescadores sazonais e, em grande parte, também agricultores, os “manjubeiros” diferenciam-se dos pescadores-lavradores e artesanais pelos seguintes motivos:

— a organização da produção é determinada por encarregados das indústrias de salga ou intermediários dos bairros rurais;

— os instrumentos de produção não são de propriedade familiar ou de outro pescador, mas dos intermediários dos bairros ou das indústrias;

— há um compromisso de venda do pescado aos proprietários dos meios de produção;

— embora sejam pescadores sazonais e desenvolvam outras atividades, a pesca da manjuba é a principal fonte de renda anual da família.

Do total de pescadores rurais pesquisados, 65% declararam não possuir atividade secundária remunerada, embora, em sua maioria, cultivem pequenas roças e explorem recursos florestais. Dos que têm uma segunda atividade remunerada, a maior parte se refere à pesca da manjuba em Iguape e, principalmente, à agricultura e à construção civil.

Foram listadas pelos pescadores rurais dos dois municípios 21 espécies de pescado capturados para fins comerciais (quadro VIII), sendo que, entre essas, quatorze foram consideradas as mais importantes no que se refere ao valor e volume de produção: manjuba, pescada, robalo, tainha, bagre, cação, corvina, sororoca, linguado, pitú, sardinha branca.

O principal local de captura dessas espécies é a laguna (51%), seguida dos rios (30%), e apenas 19% ao longo da costa.

O fato de mais de 80% dos locais de captura se dar em águas interiores pode ser explicado pela falta de uma maior tradição pesqueira dessa população (Mourão, 1971), pela abundância de estoques fluviais e lagunares nas safras das espécies como a manjuba e a tainha e também pela dificuldade, em termos financeiros, de acesso a equipamentos mais avançados tecnologicamente, que permitam a pesca costeira. Embarcações motorizadas representam apenas 12% do total, confirmando a baixa porcentagem de pescadores que se dedicam à pesca costeira. No que se refere aos equipamentos utilizados, aproximadamente 45% do total de pescadores entrevistados afirmaram não possuir embarcações, porcentagem esta que é determinada tanto pelo alto valor do equipamento, como, principalmente, pelo tipo de organização da pesca da manjuba em Iguape, já que as indústrias, como já dito, cedem as canoas durante a safra. Quanto aos instrumentos de captura, 75% dos entrevistados possuem redes próprias, 15% possuem cercos fixos e 21% possuem outros equipamentos, destacando-se o espinhel (17%).

Pelo fato de os pescadores não terem condições de cumprir as exigências do sistema financeiro (principalmente por não possuírem documentos de propriedade da terra), apenas 5% dos entrevistados declararam ter adquirido equipamentos através de financiamentos de bancos ou caixas econômicas.

Por outro lado, é mais significativa a porcentagem de entrevistados que adquiriram equipamentos através de financiamentos propiciados por comerciantes (32%), obrigando-se, nesses casos, a venderem toda sua produção aos financiadores, sujeitando-se, assim, aos preços por eles oferecidos.

Os principais compradores da produção pesqueira da zona rural da região são os industriais — majoritariamente de salga da manjuba —, intermediários da zona rural ou urbana, os proprietários de boxes da CEAGESP e peixarias.

Com relação à documentação dos pescadores rurais dos dois municípios, aproximadamente 16% não são filiados às Colônias de Pescadores e cerca de 20% não têm o registro geral da pesca da SUDEPE. Também merece destaque o fato de mais de 70% não pagarem a Previdência Social, fato esse agravado pela sua relativamente curta vida profissional.

Baseando-se nos fatores que foram detectados como obstruidores do desenvolvimento da pesca na região lagunar, algumas sugestões preliminares são feitas. Por exemplo, uma fiscalização rígida da pesca empresarial impedindo arrastos a menos de 1,5 milha da costa e a instalação de rádios ou telefones rurais em núcleos mais afastados das sedes dos municípios para agilização de denúncias e ação da Polícia Florestal.

Um detalhado estudo do estado de estoques das espécies da região para identificação de sobrepesca ou mesmo sub-pesca na laguna, costa e rios. E, a partir dele, normatizar a captura de espécies ameaçadas e estimular a pesca de outras que ainda possuem grandes estoques. A pesca da manjuba, em Iguape, do “irico” no Paraná e do camarão em Cananéia merecem prioridade.

Reativar o convênio entre o Estado de São Paulo e Paraná para estudos e atuações pontuais e específicas é também necessário, uma vez que, como foi visto, o ecossistema compreende a região que se estende desde a Juréia até a Baía de Paranaguá.

Também urge criar, através de bancos estaduais e caixas econômicas, linhas de financiamento para compra de equipamentos de pesca (notadamente para pequena produção mercantil) e de equipamentos de conservação e comercialização de pescado (veículos, barcos etc.).

Fomentar a criação de assessoria contábil e jurídica para as colônias de pescadores com o objetivo de que seja fornecida orientação para obtenção de financiamentos e de se criarem alternativas de comercialização da produção.

Fomentar a criação de assessoria técnica aos pescadores para utilização de novas técnicas, criação de pólos

de aquicultura, utilização de subprodutos da pesca e implantação de técnicas alternativas de conservação da produção, visando mercados potenciais (ostras defumadas etc.).

Realizar estudos sobre a viabilidade econômica de novos produtos beneficiados a partir de espécies tradicionalmente capturadas na região (ostra e pescado defumado, por exemplo).

Também realizar estudos sobre a viabilização de repovoamento da laguna com espécies nativas ameaçadas pela sobrepesca.

Fomentar a criação de um núcleo formado por pescadores, técnicos do IBAMA, Secretaria do Meio Ambiente e Instituto de Pesca, fixado na região para acompanhar as atividades pesqueiras, discutir e elucidar normas sobre o tamanho de malha, defesos etc. com os pescadores, bem como encaminhar aos órgãos competentes, sugestões e demandas de pesquisa.

Normatizar os usos terrestres e aquáticos, a partir do macrozoneamento, de áreas de abrigo e reprodução de espécies, assim como dos principais pontos de captura. Requisitar, via Estado ou colônias de pescadores, aforamento de áreas de uso coletivo das comunidades pesqueiras — locais de desembarque, de abrigo dos barcos e redes, de cultivo de roças, igreja, campo de futebol etc.

E também fomentar a criação de cursos de pesca na Escola Agrícola de Iguape e em instalações do CEPARNIC — Centro de Estudos e Pesquisas Aplicadas da Ilha do Cardoso — SMA, ou da Quarentenária do Ministério da Agricultura em Cananéia, priorizando o aprendizado da pesca costeira e aquicultura.

### **Agropecuária**

Em termos históricos a exploração agrícola constitui a atividade econômica mais antiga da região lagunar, pois, já no século XIX, ela liderava a produção de arroz no país, tendo sido necessária a construção do Valo Grande para facilitar seu escoamento.

O colapso da produção de arroz, ocorrido em fins do século XIX, fez a região regredir ao estágio da agricultura de mera subsistência, situação que se prolongou por muitas décadas e que conduziu a uma acentuada decadência da economia regional.

No começo do século XX implantou-se a cultura da banana, tal como ocorreu em todo Vale do Ribeira, dando início a um lento processo de recuperação da agricultura regional. Atualmente a banana ocupa 70% das áreas cultivadas dos dois municípios da região lagunar. E, além da banana, a região produz quantidades pequenas de outros produtos, citando-se,

entre os de maior importância, o feijão, o arroz, o milho, o maracujá e a mandioca (censo agropecuário 1970/1980).

A pecuária, enquanto atividade econômica de porte, foi recentemente introduzida na região. Seu crescimento tem sido lento, estimando-se o rebanho bovino atual (censo de 1980) em aproximadamente cinco mil cabeças.

O uso efetivo da área total dos dois municípios — aproximadamente 328.700 ha — é estimada em 47,5% — censo agropecuário de 1980. Entretanto alguns fatores limitam o crescimento da produção agrícola: o mais importante é a falta de regularização fundiária, fator de graves conflitos; as inundações; a legislação ambiental; as deficiências dos serviços de pesquisas agrônomicas e de assistência técnica; a inadequação dos sistemas oficiais de crédito agrícola às condições econômico-financeiras reais da maioria dos produtores da região; a insuficiência e o mal estado de conservação da rede de estradas vicinais; a precariedade do sistema de comercialização; as acentuadas diferenças na utilização de tecnologias pelas unidades produtivas: o fato de as empresas rurais de médio e grande portes explorarem a terra de acordo com técnicas mais produtivas, enquanto as unidades familiares de subsistência geralmente na condição de posseiros, e localizadas nas piores terras, adotarem tecnologias tradicionais de baixa produtividade; e o estado de pobreza e baixo nível de instrução da maioria dos produtores, dificultando a introdução de técnicas mais produtivas e de práticas adequadas de conservação de solos.

Os aspectos históricos gerais de ocupação da região lagunar apontam enfaticamente para a crítica situação fundiária desta região que, em resumo, é a mesma do resto do Vale do Ribeira onde se insere.

A partir de dados secundários (censos demográficos e agropecuários de 1970 e 1980) e, principalmente, dos dados da pesquisa amostral — 1986 —, pode-se delinear esta problemática fundiária que está caracterizada na estrutura agrária rural. Desta forma pode-se afirmar que a principal pré-condição para o desenvolvimento da região em foco é a regularização dos títulos de domínio da terra, uma vez que o processo de titulação de terras devolutas ainda não foi completado, ao contrário do que aconteceu em outras regiões do Estado.

Considerando-se a responsabilidade na produção do estabelecimento, observa-se, a partir dos dados da pesquisa, que a problemática fundiária dessa área tem criado obstáculos para o desenvolvimento regional.

Estes dados indicam que aproximadamente 59% dos responsáveis são proprietários/administradores/caseiros agrícolas; 33,7% são posseiros ou trabalhadores em terra cedida e 7,2% são arrendatários ou parceiros.

Esta estrutura de ocupação pode explicar o baixo nível de produtividade dos estabelecimentos, uma vez que aproximadamente 40% dos produtores rurais (arrendatários, parceiros e posseiros) não têm acesso ao crédito nem à assistência técnica.

Considerando a estrutura agrária dos estabelecimentos rurais, observa-se a grande concentração das terras nos estabelecimentos acima de 100 ha. A concentração corresponde a 95% da área total e 28% dos estabelecimentos (Quadro IX).

Em termos de utilização da terra, a região em estudo caracteriza-se pela subutilização dos recursos. Os dados fornecidos pela pesquisa indicam que, em 431 estabelecimentos, aproximadamente 4,2% das áreas são utilizadas em lavouras permanentes e temporárias; 4,7% em pastagens naturais e plantadas; 62,9% em matas e florestas naturais e plantadas; 21,0% em terras produtivas em descanso ou não utilizadas e 7,2% em terras inaproveitáveis (Quadro X).

Quanto à tecnologia empregada os censos agropecuários de 1970 e 1980 indicavam uma tendência moderada da substituição do emprego da força humana e animal pela força mecânica nos trabalhos agrícolas. E, na área do macrozoneamento, a pesquisa confirmou essa tendência. Tratores, colheitadeiras e arados com tração mecânica tornam-se mais presentes nesse cenário (Quadro XI).

Aliada a esse processo moderado de mecanização, ocorre o uso abusivo de adubos e agrotóxicos: 36,0% dos estabelecimentos empregam adubos químicos e orgânicos, existindo uma maior frequência no uso dos primeiros, e apenas uma pequena parcela emprega adubos orgânicos ou humos das enchentes.

Os adubos químicos são empregados nas culturas de maracujá, banana, arroz, hortaliças e olerícolas, sendo que apenas 56% dos estabelecimentos recebem orientação técnica sobre o uso desses incrementos.

O emprego de agrotóxicos é alarmante e os mais usados são os formicidas, herbicidas, inseticidas e fungicidas.

As culturas que, segundo os produtores, mais exigem o uso de agrotóxicos, são as do maracujá, banana, hortaliças e olerícolas, sendo que, no trato do maracujá, há várias ocorrências de uso de dois a três produtos combinados. Os dados indicam que 83% dos estabelecimentos empregam um ou mais tipos de agrotóxicos e que, destes, apenas 33,8% recebem algum tipo de orientação para seu uso.<sup>4</sup>

A agricultura na área do macrozoneamento ocupa uma área de aproximadamente 3.047,26 ha, sendo

(4) Anexo II: Ocorrência de defensivos agrícolas.

que as culturas permanentes ocupam, grosso modo, 36,0% dessas áreas, e as culturas temporárias, aproximadamente, 64,0%. A produção das principais culturas permanentes — banana (76,5%), maracujá (10,9%), laranja (4,5%), café (3,6%), goiaba (1,5%) e outras (2,9%) — se destinam ao consumo próprio (63,4%), a intermediários (16,4%), à CEAGESP (15,2%) e venda direta ao consumidor (5,5%).

As culturas tradicionais de arroz, milho, feijão e mandioca são as principais e se caracterizam não só pelo emprego de técnicas tradicionais, mas também pelo papel que ocupam no consumo do estabelecimento.

As culturas de vagem e abobrinha, por exemplo, representam 5,3% das terras de cultivo temporário. Geralmente desenvolvidas por pequenos produtores, essas duas culturas, como também outras menos expressivas (beterraba, couve, pepino, cenoura etc.), indicam uma ruptura do papel de pura subsistência, vinculando o produtor diretamente ao mercado da Grande São Paulo.

O destino dessas culturas é: 72,2% para o consumo próprio; 14,0% para venda direta; 9,1% para o intermediário e 7,0% para o CEAGESP.

Dados dos censos agropecuários divulgados nos anos de 1970 e 1980 indicam uma tendência gradual de superação das relações de trabalho tradicionais — parceria, meia, adjutório etc. — apontando para uma dinamização das relações de assalariamento. É notável também a diminuição da categoria dos responsáveis e membros não remunerados da família, o que também indica uma tendência de assalariamento.

Os dados da pesquisa, além de confirmar essa tendência indicada pelos censos de 70 e 80, vêm mostrar que o processo de assalariamento é muito mais acelerado. Observa-se, portanto, resquícios de relações de trabalho tradicionais, mas sem expressão frente o crescente assalariamento da mão-de-obra, que representa 61,2% do pessoal ocupado, dos quais 39,7% são empregados temporários.

Quanto à relação condição de ocupação versus categoria de mão-de-obra, observa-se a persistência das relações tradicionais de trabalho, ao nível dos estabelecimentos em que os proprietários são responsáveis diretos na produção. É digno de nota o fato que, nos estabelecimentos em que os administradores ou caseiros são os responsáveis pela produção, a maioria da mão-de-obra é assalariada — trabalhador temporário ou permanente —, o que parece conferir ao estabelecimento o “status” de uma empresa rural de moldes mercantilistas.

Na área em estudo, a mão-de-obra assalariada é caracteristicamente masculina (87%) e, em termos de idade, 90% são maiores de 14 anos. A forma de

pagamento a caracteriza da seguinte forma: 50%, diaristas; 20%, mensalistas e 30% empreiteiros ou tarefistas. A utilização dessa mão-de-obra durante o ano agrícola é de maior intensidade nos meses de agosto a outubro, coincidentemente com as etapas principais do preparo das novas áreas de roça (roçado, queima, coivara, plantio). Esta situação indica claramente a importância relativa, na área de estudo, do emprego da força humana na atividade agrícola.

### **Prestação de serviços**

Prestação de serviços foi a designação dada neste estudo para o agrupamento das atividades econômicas ligadas ao comércio, aos serviços públicos, ao turismo — caseiro, corretor de terrenos, guia turístico —, à construção civil — pedreiro, carpinteiro, pintor — à indústria <sup>(5)</sup> — trabalhador em indústria, trabalhador em serraria, mineração de areia, empresário — e à outras atividades — motorista, mecânico, ajudante geral, operador de máquinas, administrador/encarregado/doméstica.

Os resultados da pesquisa amostral demonstraram que 28,7% dos chefes de família da região em estudo têm como atividade econômica principal a prestação de serviços. Destes, a maioria dedica-se aos serviços ligados ao turismo: 28,3%; 18,2% à construção civil; 14,7% à indústria <sup>(5)</sup>; 14,7% ao serviço público; 9,7% ao comércio. Ressalta-se que as atividades ligadas à construção civil encontram-se, também, predominantemente vinculadas à expansão do turismo, principalmente na área de construção de segunda residência.

Se esta observação for considerada, a porcentagem de chefes de família vinculados às atividades ligadas ao turismo aumenta para 46,5%, o que demonstra a importância desse setor dentro do quadro geral da atividade econômica de prestação de serviços.

A atividade turística vem apresentando um crescimento expressivo, havendo atualmente um número significativo de casas de veraneio, bares, lanchonetes, apesar da ausência de infra-estrutura. Alguns núcleos de influência lagunar, ou que ficam mais próximos dos centros urbanos de Iguape e Cananéia, estão se tornando pólos de atração turística, como Jairê Pedrinhas, Barra do Ribeira, Ariri, Porto Cubatão, entre outros, absorvendo um número considerável de mão-de-obra local.

Este fato vem causando alterações na estrutura ocupacional, bem como algumas modificações nas atividades produtivas tradicionais.

(5) A inclusão da atividade ligada à indústria na prestação de serviços foi efetuada tendo em vista a pouca representatividade da atividade no contexto global da região, o que impossibilitou uma análise específica deste setor.

## Extrativismo

O extrativismo<sup>(6)</sup> na região em estudo constitui-se numa atividade econômica que abrange grande parcela da população, embora os dados obtidos não expressem a realidade.

Quando da realização da pesquisa de campo, observou-se que muitos dos entrevistados, embora sendo extrativistas, não se referiram a esta atividade, o que se deve às rígidas restrições que lhes são impostas.

Do total de chefes de família entrevistados, somente 3,3% responderam ter como atividade principal o extrativismo: em Iguape 100% dos extrativistas se dedicam à extração vegetal, enquanto que em Cananéia predomina a extração animal (61,9%).<sup>(7)</sup>

Por se tratar de uma região em consideráveis condições de preservação, ela tem sofrido uma série de restrições por parte de decretos governamentais - estadual e federal - que estabelecem áreas de proteção ambiental, parques e estações ecológicas, o que demanda uma fiscalização mais rigorosa da Polícia Florestal estadual. Isto vem atingido os moradores de núcleos onde predomina a atividade agrícola praticada nos moldes tradicionais para a plantação de roças. Estes agricultores buscam outras fontes de renda, entre elas o extrativismo, que, ocasionado por crescente demanda externa, representa a saída para a complementação da renda.

Considera-se também que sendo o extrativismo uma atividade em que o pagamento é feito imediatamente — o palmito é pago por dúzias cortadas e a caxeta por m<sup>3</sup> —, este fato exerce atração para os agricultores tradicionais, já que na atividade agrícola, entre plantio e colheita, há um período de espera que é suprido pela renda obtida com o extrativismo. Outro fato que contribui para o aumento da atividade é a possibilidade de escoamento mais fácil da produção pelas estradas recém-abertas.

Em Iguape estão localizadas algumas indústrias alimentícias que utilizam o palmito para conserva e algumas serrarias que processam a caxeta.

A indústria do palmito contrata um mateiro, (encarregado) que, por sua vez, arregimenta pessoas da comunidade para entrarem nas matas, geralmente de difícil acesso, para o corte do palmito. Com a caxeta ocorre o mesmo, só que a intermediação se torna mais complexa. A serraria contrata verbalmente uma pessoa da comunidade mais próxima do local onde se encontra a caxeta, este contrata uma outra pessoa que formará uma equipe de cacheteiros encarregada do corte.

O extrativismo animal (coleta de ostras), em Cananéia, é também realizado de forma clandestina, pois sofre restrições por parte da fiscalização devido à intensa exploração que ameaça sua extinção. Esta coleta é

efetuada pelos moradores dos núcleos localizados perto de manguezais.

## Conclusão

A análise da dinâmica de ocupação da área demonstra que o processo de desestruturação das formas de organização social da produção da zona rural da região lagunar e o esvaziamento populacional dos bairros resultam, além do processo migratório rural-urbano que vem ocorrendo em todo o Brasil após a implantação de pólos industriais, numa grande porcentagem de moradores com a situação fundiária não regularizada pelo Estado<sup>(8)</sup>, os quais, pelos impedimentos que lhes são impostos, vêm-se impossibilitados de manter o sistema tradicional de complementariedade econômica.

Embora em alguns núcleos ainda perdure esse sistema, em geral naqueles locais mais distantes das estradas e das sedes dos municípios, as mudanças ocorridas na região<sup>(9)</sup>, a partir da metade desse século, ao determinarem a reestruturação do sistema produtivo, fizeram com que os moradores remanescentes dessem prioridade apenas a algumas das atividades que compunham o sistema tradicional, ou a outras que mais recentemente foram introduzidas na região, como aquelas vinculadas ao turismo, por exemplo.

Como já visto, podem ser identificadas, atualmente, na região estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia, comunidades vinculadas predominantemente à agropecuária, à pesca, ao turismo e ao extrativismo vegetal.

Essa maior dedicação a determinadas atividades está relacionada tanto às características bio-físicas encontradas nessas regiões como ao processo histórico de ocupação da área. Dessa forma, as comunidades que se dedicam prioritariamente ao extrativismo vegetal são, tanto em Iguape como em Cananéia, aquelas que dispõem de um número reduzido de vias de acesso, que, ao mesmo tempo, são causa e consequência da ocorrência das mais baixas densidades demográficas, das menores extensões cultivadas e também das maiores áreas preservadas em toda a região. Nas comunidades mais vinculadas à pesca e ao turismo, vêm ocorrendo as mais significativas alterações no que diz respeito às atividades econômicas nas últimas décadas, fato determinante na dinâmica populacional dos núcleos rurais.

(6) Considera-se como extrativismo vegetal: corte de palmito, cacheta e plantas ornamentais; e extrativismo animal: coleta de ostras, mexilhões etc.

(7) Anexo III - Extrativismo — Ocorrência e destino.

(8) Segundo a pesquisa amostral Sudelpa/SMA, 1986, apenas 10,3% dos moradores rurais possuem escritura de compra e venda dos seus terrenos.

(9) Decorrentes do processo político-econômico implantado no país a partir da década de 50, que acarretou, entre outras consequências, a industrialização, a maior urbanização, a abertura de rodovias, a mais efetiva concentração de rendas etc.

A partir da metade desse século, em virtude, principalmente, do aumento da demanda de pescado, as comunidades passaram a se dedicar mais efetivamente às atividades pesqueiras, reestruturando o tradicional sistema de complementariedade econômica, no qual a agricultura figurava como atividade básica e a pesca se restringia à captura de espécies sazonais durante a entressafra agrícola. (Mourão, 1971). Esta reestruturação, em torno da atividade mercantil pesqueira, perdurou, na maioria dos núcleos, até duas décadas atrás, quando os moradores passaram a sofrer fortes influências das emergentes atividades turísticas, o que determinou uma nova mudança no sistema social de produção.

Dessa maneira, nos núcleos onde a atividade pesqueira se restringia à captura de espécies na laguna, as atividades terrestres de cultivo de roças de subsistência, a prática do extrativismo vegetal e a caça, embora secundárias, perduraram como importantes fontes de alimento e complemento de renda. Por isso mesmo, esses núcleos foram os mais afetados quando se intensificaram as investidas de grileiros e loteadores, que provocaram a redução das áreas de cultivo e de exploração dos recursos naturais.

Conseqüentemente, passou a ocorrer uma maior inserção dos moradores em empregos relacionados ao turismo, inviabilizando as formas coletivas de produção e determinando um esvaziamento populacional desse núcleos.

Portanto, a maioria dos núcleos, cujos moradores se dedicavam à pesca exclusivamente lagunar, ou se transformaram em bairros eminentemente turísticos ou sofreram um significativo esvaziamento populacional, tendendo, em alguns casos, à extinção. Por outro lado, nos núcleos em que a pesca oceânica era a principal atividade dos moradores, o estabelecimento de uma sólida e estável estrutura organizativa de produção, nos últimos anos, levou à fixação do número de moradores. Isso porque a estrutura social já existente permitiu o desenvolvimento da pesca

oceânica que, dada sua alta produtividade e necessidade de esforços coletivos, consolidou a organização social, refletindo em uma grande resistência dos moradores às investidas de grileiros e loteadores e, até mesmo, às intenções de desapropriação por parte do Estado, quando estes núcleos se encontram localizados em Unidades de Conservação (Parque Estadual da Ilha do Cardoso).

De maneira distinta desses dois processos descritos, os núcleos localizados próximos às barras do Ribeira e Icapara (Iguape) puderam harmonizar as atividades pesqueiras e turísticas, apresentando um ligeiro crescimento populacional nas últimas duas décadas. Esse equilíbrio entre as tradicionais atividades pesqueiras e aquelas desenvolvidas pelo turismo se deve principalmente ao fato de esses núcleos terem se estruturado através da pesca da manjuba, espécie sazonal, cuja produtividade garante maior parcela da renda anual dos seus moradores. Mas, em virtude de sua sazonalidade, nos meses restantes do ano esses moradores dedicam-se, como forma de complementação de renda, a atividades vinculadas ao turismo, executando serviços de pedreiros, caseiros, vigias etc.

Já os núcleos cujos habitantes estão mais estreitamente vinculados à agropecuária apresentam características diferenciadas quanto à sua evolução. Em Cananéia a atividade centrada na pecuária e na bananicultura se apresenta praticamente estagnada há anos, e Iguape, apesar de grande parcela da área estar sujeita a inundações, apresenta uma maior diversidade de produtos: maracujá, banana, bovinocultura, olericultura etc., ocorrendo aí um processo crescente de modernização tecnológica.

Houve, a partir da metade desse século em algumas áreas, um acirramento nos conflitos fundiários, causado por um processo de expansão de posses e ações de grilagem, o que determinou o surgimento de médias e grandes propriedades rurais e acarretou a formação de uma mão-de-obra temporária, absorvida principalmente na bovinocultura, bananicultura e olericultura.

### QUADRO I

População residente, densidade demográfica e taxa de urbanização para os municípios de Iguape, Cananéia, Região do Vale Ribeira e Litoral Paulista, para os anos de 1970 e 1980.

Municípios	População Residente			Taxa de Urbanização	Densidade Demográfica	Área (km <sup>2</sup> )
	Total	Situação Urbana	Situação Rural			
Região 1970	25.291	10.832	14.459	42,8	7,7	3.287,00
1980	31.099	22.045	9.054	70,8	9,4	
Cananéia 1970	6.080	1.929	4.151	31,7	4,5	1.345,00
1980	7.726	5.744	1.982	74,3	5,7	
Iguape 1970	19.211	8.903	10.308	46,3	9,9	1.942,00
1980	23.373	16.301	7.072	69,7	12,0	
Vale do 1970	173.886	54.672	119.214	31,4	10,5	16.519,00
Ribeira 1980	229.775	119.129	110.646	51,8	13,9	
Litoral 1970	726.738	679.416	47.322	93,4	45,0	7.648,00
Paulista 1980	1.080.125	1.062.186	17.939	98,3	141,2	

FONTES: Censo Demográfico de 1970 e 1980 IBGE  
 Perfil Municipal de 1980  
 Conheça Seu Município Vol. I e II, 1974

### QUADRO II

#### LOCAL DE NASCIMENTO

Local de Nascimento	%
Iguape	27,9
Cananéia	39,1
V. Ribeira / Lit. Sul	13,4
Estado S. Paulo (interior/capital)	6,9
Outros Estados	11,7
Outros Países	0,5

Fonte: Pesquisa Amostral DLP/SMA - 1986

### QUADRO III

#### ATITUDE EM CASO DE DOENÇA

ATITUDE	% para Região
procurou médico/dentista	61,9
procurou agente de saúde	5,5
procurou farmacêutico	7,1
praticou atos religiosos	2,2
tomou remédio por conta própria	19,8
tomou remédio natural por conta própria	1,7
ainda não procurou o médico	0,2
não sabe ou não respondeu	1,6

Fonte: Pesquisa Amostral DLP/SMA-1986

QUADRO IV

DOENÇAS MAIS FREQUENTES

DOENÇAS	% para Região
do aparelho respiratório	51,5
nutricionais/endocrinológicas	0,5
do estômago	2,9
infec. parasit. redutíveis por programas especiais	1,2
infec. parasit. redutíveis por imunização	5,1
infec. parasit. redutíveis por saneamento básico	3,7
demais doenças infecciosas parasitárias	0,8
cárdio-vasculares	4,5
do sistema osteo-muscular	4,9
do aparelho circulatório	2,9
do intestino	3,5
da pele	3,1
acidentes	2,9
do fígado	3,8
do sistema nervoso	1,4
neoplasias	0,8
do aparelho geniturinário	4,3
mentais	0,6
complicações da gravidez	0,4
não sabe ou não respondeu	1,2

Fonte: Pesquisa Amostral DPL/SMA-1986

QUADRO V

IDADE DOS FILHOS PERDIDOS

IDADE	% para Região
até 28 dias	25,0
de 29 dias a 3 meses	4,7
de 4 a 6 meses	16,9
de 7 a 11 meses	13,1
de 1 ano a 1 ano e 11 meses	14,8
de 2 a 5 anos	11,9
acima de 5 anos	13,6

Fonte: Pesquisa Amostral DPL/SMA-1986

QUADRO VI

MOTIVO DA PERDA DO FILHO

MOTIVO	% para Região
mal indeterminado/não sabe	32,0
doença infecciosa parasit. redut. por imunização	13,3
doença infecciosa parasit. redut. por san. básico	5,4
doença infecciosa parasit. redut. por prog. espec.	1,4
doença do aparelho respiratório	13,2
doença do aparelho cárdio-vascular	6,3
doença perinatal	4,2
meningite/encefalite	7,2
neoplasias	3,2
acidentes	5,4
desnutrição	0,6
doença do aparelho digestivo	2,5
parto mal feito	3,1

Fonte: Pesquisa Amostral DPL/SMA-1986

QUADRO VII

NÚMERO DE PESCADORES DO MUNICÍPIO DE IGUAPE			
ZONA RURAL	-	556	
CONTINENTE	-	478	
I. COMPRIDA	-	78	
ZONA URBANA	-	1421	
CANTO DO MORRO	-	66	
CENTRO	-	229	
ROD. CASSIMIRO ABREU	-	1	
FONTE	-	8	
GUARICANA	-	96	
JARDIM AMÉRICA	-	16	
PEDRA DE BAIXO	-	1	
PORTO DO RIBEIRA	-	132	
ROCIO	-	474	
VILA GARCÊS	-	398	
			DE OUTROS MUNICÍPIOS - 131
			SEM ENDEREÇO NA SUDEPE - 43
			TOTAL DE PESCADORES = 2151
NÚMERO DE PESCADORES DO MUNICÍPIO DE CANANÉIA			
ZONA RURAL	-	243	ZONA URBANA - 448
CONTINENTE	-	91	ROCIO - 45
ILHA DO CARDOÇO	-	73	ESTRADA - 76
ILHA DE CANANÉIA	-	41	CARIJO - 77
ILHA COMPRIDA	-	38	CENTRO - 159
			ACARAÚ - 60
			MORRO S. JOÃO - 31
DE OUTROS MUNICÍPIOS	-	24	
SEM ENDEREÇO NA COLÔNIA	-	56	TOTAL DE PESCADORES = 771

FONTE: SUDEPE

COLÔNIA DE PESCADORES APOLINÁRIO DE ARAÚJO - CANANÉIA

COLÔNIA DE PESCADORES VEIGA MIRANDA - IGUAPE

1988

QUADRO VIII

ESPÉCIES CAPTURADAS PELOS PESCADORES DA ZONA RURAL DA REGIÃO LAGUNAR DE IGUAPE-CANANÉIA E VOLUME DE PRODUÇÃO EM 1986 (EM KG)

ESPÉCIE	VOLUME DA PRODUÇÃO EM KG
BAGRE	50200 *
CAÇÃO	151500 *
CAMARÃO BRANCO	61320 *
CAMARÃO SETE BARBAS	40500 *
CARAPEVA	3800
CORVINA	198860 *
MANJUBA	2297100 *
PARATI	159200 *
PESCADA	53700 *
ROBALO	30600 *
SARDINHA	204408
TAINHA	504290 *
TRAIRA	16040
PITÚ	4960 *
ANCHOVA	12000
SOROROCA	147500 *
SALTEIRA	5500
SAGUARU	4320
LINGUADO	150 *
ARRAIA	—
LAGOSTA	320

OBS: - As espécies com asteriscos à frente são consideradas as principais pelos pescadores no que se refere ao valor e volume de produção, independente da safra de 1986.

Fonte: Pesquisa Amostral DPL/SMA - 1986

**QUADRO IX****ESTRUTURA AGRÁRIA DA ÁREA DO MACROZONEAMENTO**

Classe de área	% do número de estabelecimentos	% da área
0 a menos de 10 ha	16,3	0,2
10 a menos de 50 ha	37,3	2,0
50 a menos de 100 ha	18,4	3,0
100 ha a mais	28,0	95,0

Fonte: Pesquisa Amostral DPL/SMA - 1986

**QUADRO X****USO DA TERRA NA ÁREA DO MACROZONEAMENTO**

USO	%	%
Lavouras - permanentes	55,3	4,2
temporárias	44,7	
Pastagens naturais	29,6	4,7
artificiais	70,4	
Matas e Florestas naturais	96,9	62,9
artificiais	3,1	
Terras Produtivas em descanso	14,6	21,0
não utilizadas	85,4	
Terras inaproveitáveis		7,2
Total		100,0

Fonte: Pesquisa Amostral DPL/SMA - 1986

**QUADRO XI****INDICADORES TÉCNICOS SELECIONADOS — INSTRUMENTOS AGRÍCOLAS —**

INSTRUMENTOS	%
enxada/enxadão	92,6
arado de aiveca	2,8
plantadeira manual	18,1
trator	13,5

Fonte: Pesquisa Amostral DPL/SMA - 1986

## ANEXO I

### Relação de Equipamentos de Saúde

Unidade de atendimento	Cananéia	Iguape
Santa Casa Centro de Saúde Unidade Mista de Saúde Posto Rural de Saúde	Sede Sede Sede Marujá Pedrinhas Itapitangui Ariri Santa Maria	Sede Sede Sede Sede Barra do Ribeira Icapara Peropava Itimirim Jairê

Fonte: Escritório Regional de Saúde do Vale do Ribeira da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo - 1988

## ANEXO II

### O USO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS NA REGIÃO LAGUNAR DE IGUAPE E CANANÉIA INSETICIDAS USADOS NO MUNICÍPIO DE IGUAPE

LOCAL	PRODUTO	CULTURA	ÁREA (Ha)
BARRA DAS AREIAS	Baygon Aldrin - 40 BHC Folidol	Hortaliças Leguminosas Arroz	394,84
BOCUÍ	Folidol Rodiatox Thiodan C.E.	Hortaliças Leguminosas Maracujá Laranja	29,05
COLÔNIA CENTRAL	Folidol	Leguminosas	51,12
FAZENDA AGUAPÉ	Folidol	Floricultura	—
FAZENDA ARATACA	Folidol Cartap	Leguminosas	24,50
JAIRÊ	Folidol Thiodan C.E. Furadan	Hortaliças Leguminosas Maracujá	1,43
MOMUNA	Thiodan C.E. Folidol Rodiatox	Leguminosas Goiaba	20,44
SÍTIO CAVALCANTE	Folidol	Maracujá	20,44
VILA DOS PARENTES	B H C	Feijão	1,26

### FUNGICIDAS USADOS NO MUNICÍPIO DE IGUAPE

LOCAL	PRODUTO	CULTURA	ÁREA (Ha)
BARRA DAS AREIAS	Roural	Hortaliças Leguminosas	394,84
COLÔNIA CENTRAL	Dithane	Leguminosas	51,12
SÍTIO CAVALCANTE	Cercobin	Maracujá	20,44

### HERBICIDAS USADOS NO MUNICÍPIOS DE IGUAPE

LOCAL	PRODUTO	CULTURA	ÁREA (Ha)
BARRA DAS AREIAS	Gramoxone	Hortaliças Leguminosas Arroz	394,84

Fonte: Pesquisa Amostral DPL/SMA - 1986

## ANEXO II

### INSETICIDAS USADOS NO MUNICÍPIO DE CANANÉIA

LOCAL	PRODUTO	CULTURA	ÁREA (Ha)
ITAPITANGUI	Furadan Aldrin - 40 Óleo Mineral	Banana	193,79
PORTO DO MEIO	Pikapau Óleo Mineral	Tomate Banana	—
RIO DAS MINAS	Aldrin - 40 Pikapau	Banana Mandioca Café	13,40
RIO BRANCO	Furadan	Banana	536,27
RIO VERMELHO	D.D.T. Pikapau	Feijão Mandioca	3,32

### HERBICIDAS USADOS NO MUNICÍPIO DE CANANÉIA

LOCAL	PRODUTO	CULTURA	ÁREA (Ha)
PORTO DO MEIO	Round-Up	Banana	—
RIO BRANCO	Gramoxone	Banana	536,27

### INSETICIDAS, FUNGICIDAS E HERBICIDAS UTILIZADOS NA AGRICULTURA DA REGIÃO LAGUNAR DE IGUAPE E CANANÉIA

Defensivo Agrícola	Nome Técnico	Sinonimia	Princípio Ativo (Resistência no Ambiente)	Proibição de uso e outras restrições
I N S E T I C I D A S	Aldrin	Aldrin Pikapau	Longa	Port. n.º 329 (02/09/85)
	B.H.C	H.C.H Hexacloro Hexano	Longa	Port. n.º 329 (02/09/89)
	Carbofuran	Furadan	Média	—
	Cartap	Cartap	Média	—
	D.D.T	Cloro Fonetano Dicofano Zudano	Longa	Port. n.º 329 (02/09/85)
	Endolssulfan	Thiodan C.E.	Média	Port. n.º 329 (02/09/85)
	Óleo Mineral	Óleo Mineral	—	—
FUN GI CI DAS	Mancozeb	Dithane	Curta	—
	Iprodione	Roural	Curta	—
	Thiophanate Methyl	Cercobin	Média	—
HER BI CI DAS	Glyphosate	Raund-Up	Curta	—
	Paraquat-Dicloreto	Gramoxone	Longa	Port. n.º 329 (02/09/85)

Fonte: Pesquisa Amostral DPL/SMA - 1986

ANEXO III  
 ESTRATIVISMO E CAÇA - OCORRÊNCIA E DESTINO - CANANÉIA

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
ENSEADA DA BAIÉIA	- araçá caína guapé - mad. p/ lenha tabocuva pororoca - mad. p/const. guanandi cambiu massaranduba	_____
PONTAL DE LESTE	- madeiras diversas	_____
TRAPANDÉ	- araçá caína - mad. p/lenhas	_____
PRAIA DO FOLE	- brejaúva tucum - frutos silv. caína - mad. p/lenha inhumirim tabocuva	_____
CAMBURIU	- tabocuva - mad. p/lenha	_____
MARUJÁ	- vacupari araçá - frutos silv. - madeira para cerco - mad. p/const. e lenha - tabocuva	_____
ITACURUÇA	- lenha	_____
MORRETINHO (I. do CARDOSO)	- palmito	_____
IRIRIAIA MIRIM	- palmito - mad. p/const. - jacatirão	_____
VARADOURO	- palmito - madeira - lenha - paca - caça tatu - cateto	palmito

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
FAZENDA FOLHA LARGA	- palmito - lenha	_____
FAZENDA PALMEIRAS	- palmito - lenha	_____
RETIRO	- palmito - lenha - jacatirão - mad. p/const. guanandi ipé porco do mato tatu quati - caça tamandá cota paca bugio macuco - caça/aves perdiz - fruto silv. - vapuma	palmito
ARIRI	- araçá - mad. p/ tabocuva lenha jacatirão ingá	palmito
SANTA MARIA	- palmito - lenha tatu paca - caça veado	- palmito
RIO DAS MINAS	- palmito jacatirão tabocuva - mad. p/lenha ingá	palmito

ANEXO III

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
TAQUARI	- palmito cuvatã ingá - mad. p/lenha jacatirão araçá tabocuva - cobertura/casa guaricana - frutos silv. guaçá brejaúva araçá - caça cateto paca tatu	- palmito
PORTO DO MEIO	- lenha - caça cateto tatu	_____
MANDIRA	- palmito - lenha - frutos silv. tucum brejaúva araçá - caça tatu - caça/aves saripoca tucano	- palmito
POVOADO DO ALEIXO	- palmito - lenha jacatirão - mad. p/constr. ingatã tabocuva - caça raposa tatu	_____
PORTO CUBATÃO	- lenha	_____
ITAPANHOAPINA	- palmito - lenha - madeira para constr., remo, etc.	- palmito

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
POVOADO RIO CORDEIRO	- palmito - lenha tatu - caça/mamif. paca porco do mato - caça/anfibio - rã - caça/réptil - lagarto - caça/aves - macuco - frutos silv. vacupari ingá	_____
EX COLÔNIA	- lenha madeira - carvão	_____
RIO BRANCO	- lenha - frutos silv. ingá jatai - mad. p/ construção - jacatirão - fibra vegetal imbopeva taquara-açu - mad. p/gamela - figueira	_____
RIO VERMELHO	- palmito araçá - mad.p/lenha covatã jacatirão	palmito
PEDRINHAS	- lenha	_____
MORRETINHO (I. COMPRIDA)	- lenha - mad. p/const. - guanandi	_____
TRINCHEIRA	- tabocuva caína - mad. p/lenha araçá inhumirim guanandi - para cerco - taquara-mirim	_____

## ANEXO III

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
GUACICI DE DENTRO	- palmito - lenha - caça/manif. - tatu jacu tucano saripoca - fruto/silv. - brejaúva	_____
ILHA COMPRIDA II	- palmito - mad.p/enfeites - cacheta paca capivara tatu cambui majuruvoca caúna - mad.p/lenha tabocuva inhumirim araçá guruguva - fruto silv. - araçá	_____
AGROSSOLAR	- palmito - lenha	_____
PRAINHA	caúna araçá tabocuva guanandi vacumirim murta - mad.p/remo cambui araçá vacupari canela	_____
SÍTIO SÃO PAULO BAGRE	- lenha	_____

## NEXO III - IGUAPE

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
PRELADO	- palmito - lenha para cozinhar	- palmito
PRAIA DA JURÉIA	- lenha para cozinhar	- palmito
JAIRÊ	- palmito guanandi - mad. p/ construção sassafraz massaranduba - lenha para cozinhar - frutos silv. cará-de-espinho brejaúva	_____
RIO UNA/AGRO-ESTE/ BAIRRO DA ALDEIA	- palmito guanandi caúna - mad.p/lenha nhumbúva tabocuva tatu paca - caça quati tamanduá cotia vapuã - frutos silv. brejaúva tucum	- palmito - cacheta - canela (mad.)
VILA DOS MIGUEL	- palmito - fruto silv. vapuã - mad.p/telhado - guanandi - cipó p/tipiti - timbopeva tatu paca - caça cateto tamanduá - caça/répitil - lagarto	- palmito

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
ITAPITANGUI	- palmito - lenha brejaúva - frutas silv. tucum vacupari tatu - caça raposa cachorro do mato	_____
LAGE	- lenha	_____
COSTÃO DOS ANDRADE	- lenha	_____
IPANEMA	- lenha	_____
JURUVAÚVA	- lenha	_____
GUACICI DE FORA	- lenha	_____
PIÇARRO	- lenha	_____
PARATIÚ	- lenha	_____

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
AGUAPEU	- palmito - lenha paca - caça cateto tatu - caça-ave - pato	- palmito - cacheta
RIO DAS PEDRAS	- palmito - lenha ingá tabocuva - madeira inhumirim araçá cambui - caça-ave - nhambu tatu cotia - caça raposa quati paca tucum - frutos silv. brejaúva brejumirim	- cacheta - palmito
COSTÃO DOS ENGENHOS	- palmito - madeira para lenha giçara indaia tucano - caça-aves gralha macuco	_____
EMBU	- palmito - madeira giçara indaia tabocuva maricá ingá araçá	_____

NEXO III

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
ICAPARA	- palmito - madeira p/lenha - opitanga	_____
ESTIRÃO DA ILHA GRANDE	- palmito - madeira p/const. - guanandi - lenha	_____
BARRA DO RIBEIRA	- palmito  cambui capitva caúna - madeira p lenha e p/cercado inhumirim guanandi ambauva araçá	massaranduba madeira urucurana da região angelim guanandi guatambu
COSTEIRA DA BARRA	- palmito - lenha  jaci macuco nhambu oruna  tatu paca - caça tamanduá cateto capivara	palmito
SUAMIRIM	- palmito - madeira p/lenha - canna  - madeira inhumirim tabocuva  - frutos silv. brejaúva brejumarim	cacheta samambaia

ANEXO III

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
PASTINHO	- palmito  - frutos silv. brejaúva brejumarim - mad.p/lenha - araçá	_____
QUATINGA	- palmito - fruto silv. - brejaúva - mad. p/const. canela jacatirão	_____
COLÔNIA CENTRAL	- caça/ave - pombo do mato	_____
PALMEIRAS	- palmito  - fruto silv. brejaúva jacatirão - mad. p/lenha araçá caúna ingá - caça - tatu	turfa
BARRA DAS AREIAS	- palmito  - caça paca tatu  - lenha para cozinhar	_____
VILA DOS PARENTES	- palmito - lenha	_____
SÍTIO POMBEVA (L. COMPRIDA)	- inhumirim brenhatá - madeira cambui tabocuva	_____
BARRA DO MORRINHO	_____	- Cacheta
PONTAL DO ICAPARA	_____	- areia

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
SÍTIO UBATUBA (L. COMPRIDA)	- lenha para cozinhar	_____
ENSEADA	paca tatu - caça quati cateto	_____
ESTRADA DO PONTAL DE ICAPARA	- lenha para cozinhar	_____
FAZENDA AGUAPÉ	- madeira - jacatirão	_____
CERRO AZUL	- lenha - madeira para cerca	_____
FAZENDA ARATAÇA	- palmito - lenha	_____
SÍTIO CAVALCANTI	- palmito - madeira p. lenha - canela - madeira p. construção	madeira massaranduba p/ carvão capitva
PEDRÕES	- caça - pássaros - lenha	_____
MOMUNA	- palmito - lenha  - madeira p. constr. casa - caça cateto veado tatu	- palmito - cacheta
CAPUAVA DO MOMUNA	_____	- cacheta

NÚCLEO	SUBSISTÊNCIA	COMÉRCIO
ESTIRÃO DA ILHA GRANDE	- madeira para lenha	_____
JIPOVURA	- palmito  indatá giçara  tabocuva caúna iguacá ingá  - mad.p/lenha  sassafraz araribá netiva  - mad.p/const.	_____
BOCUI	- palmito  massaranduba - mad.p/const. sassafraz guanandi canela  tabocuva - mad. p/lenha jacatirão ingá	_____
BAICÓ	- palmito  giçara indatá jarová  tatu - caça paca capivara veado  jaci - caça/aves macuco nhambu  - mad. p/lenha e construção jacatirão sassafraz canela - para cerco - bambu	_____

B

INTERPRETAÇÃO INTERMEDIÁRIA  
SÍNTESE DOS MEMORIAIS DESCRITIVOS

## Potencial Agrícola-Extrativo

### Introdução

A carta de potencial agrícola-extrativo apresentada na forma de um plano de zoneamento silvo-agro-pastoril objetiva indicar a potencialidade das terras da região lagunar do ponto de vista de um manejo sustentado do solo. Nessa medida, oferece importantes subsídios à proposta de macrozoneamento, pois, trabalhando com variáveis sócio-econômico-ambientais, essa indicação leva em conta a perspectiva de que o desenvolvimento das potencialidades do solo ocorra atendendo à necessidade de se preservar a qualidade ambiental da região. Sendo assim, aponta para a possibilidade, senão de totalmente eliminar, pelo menos de minimizar, o máximo possível, o risco de degradação que as atividades geralmente provocam.

### Metodologia

A classificação de zonas ideais para a atividade exploratória levou em conta os dados sócio-econômicos, os levantamentos sobre o meio físico — principalmente aqueles aspectos que, apresentando-se vulneráveis à degradação, podem constituir-se como características ambientais restritivas. E o cruzamento de todos esses dados — de naturezas tão diversas — leva a conclusões que, geralmente, não se apóiam nos pressupostos das metodologias tradicionais.

É o caso, às vezes, de uma área que, em virtude das informações que sobre ela os levantamentos físicos apresentam, é apontada como ideal para o aproveitamento agrícola. Entretanto esses mesmos levantamentos mostram que ela possui algumas características — como, por exemplo, a existência de várzeas — que indicam a necessidade de ser preservada. Por outro lado, os dados sócio-econômicos, informando que ela vem sendo trabalhada, há muito tempo, por gerações e gerações de agricultores, reforçam os dados sobre a utilização do potencial do seu solo. E do cruzamento de todas essas informações se conclui que a proposta de macrozoneamento deve considerar esse último aspecto, e, nessa medida, propor a continuidade, pelo menos a médio prazo, da cultura agrícola nessa área.

Aos dados sócio-econômicos foi dada uma ênfase especial, principalmente àqueles que se refletem no setor agropecuário.

### Aspectos regionais

A partir da análise dos dados, se sobressai, em primeiro plano, o seguinte aspecto: apesar da importância econômica do setor agrícola, a região lagunar como um todo, se comparada às demais regiões do Estado de São Paulo, apresenta baixíssima vocação agrícola, pois, em menos de 13% das suas terras, é desenvolvido algum tipo de atividade de aproveitamento silvo-agro-pastoril. Mais ainda, dentro desse índice de utilização, apenas 13,5% dos produtores utilizam tecnologias sofisticadas e somente um terço dos proprietários faz algum tipo de correção, química ou orgânica, no solo.

Por outro lado, comparando-se entre si os dados dos censos realizados em 1970 e 1980, detecta-se uma redução de 65% da área cultivada — ou com lavoura temporária ou com lavoura permanente. Sendo assim os 6.038 ha cultivados, em 1970, nos municípios de Iguape e Cananéia, reduziram-se a 2.066 ha em 1980. Há também o constante abandono de áreas de baixo potencial, que, após um rápido cultivo, passam a ser utilizadas na criação de gado. Esses fatos indicam as dificuldades que existem nas práticas agrícolas atuais e comprovam a baixa vocação da região.

Em última análise, esses e outros dados também revelam que a estrutura fundiária da região lagunar é grave, não diferente da de muitas regiões do país em termos de concentração de terras: 75% dos proprietários possuem 5% das terras. E um dos resultados dessa situação é a ocorrência generalizada de conflitos, tanto entre particulares como entre Estado e particulares, sendo alto o número de propriedades com situação legal indefinida.

Outro aspecto importante que os dados revelam é o da precariedade da rede viária, do que resulta o isolamento esporádico de segmentos significativos da área abrangida pelo projeto de macrozoneamento.

Quanto aos dados técnicos sobre a capacidade de uso do solo e aptidão agrícola, base para a elaboração do zoneamento silvo-agro-pastoril, foram utilizadas as informações do projeto de macrozoneamento das terras da região do Ribeira de Iguape, realizado por Igo Lepsh et alii. Esses dados, que aqui se encontram detalhadamente apresentados, foram ampliados para a escala 1:50.000 com a colaboração desse autor e de técnicos do IPT.

A carta sobre a capacidade de uso do solo exprime em última análise, a sua potencialidade para manejo sustentado, com a utilização de tecnologias modernas de produção. E a carta sobre aptidão agrícola busca indicar o potencial das terras, tendo como ponto de partida as formas locais de produção agropecuária. Sendo assim, a primeira, por ser mais restritiva, adequa-se melhor à situação ambiental, e a segunda, por sua própria definição, à situação sócio-econômica.

Do ponto de vista ambiental, as principais conseqüências decorrentes das atividades silvo-agro-pastoris, em termos de degradação, são o desmatamento, a erosão e o assoreamento interligados — como decorrência do incorreto uso das terras —, e eutrofização — conseqüência da poluição das águas por adubos químicos ou orgânicos — e os agrotóxicos — exercendo efeitos diretos sobre o homem e as vidas silvestre e aquática.

Uma análise detalhada foi realizada em relação ao uso dos agrotóxicos. Cerca de 77% dos estabelecimentos agrícolas da região empregam um ou mais tipos de agrotóxicos, entre os quais se destaca o Folidol (Paration). As culturas do maracujá, banana, hortaliças e abobrinha são as que mais usam esses produtos químicos — e, no caso do maracujá, há várias ocorrências do uso de “misturas”.

Dos doze produtos mais usados, cinco deles, há mais de quatro anos, são objeto de uma campanha mundial, patrocinada pela OMS, para seu banimento do mercado. E outros, além desses, aguardam confirmação técnica para integrarem a campanha. Os organoclorados, por sua vez, têm seu uso agrícola proibido no Estado de São Paulo. Outro aspecto que os dados obtidos acerca do uso de agrotóxicos revelam é que a maioria dos produtores os manuseia e os aplica sem orientação adequada.

As análises de água parada detectaram organoclorados nos rios Pequeno e Ribeira de Iguape e teores de carbamatos e fosforados ainda inferiores aos permitidos pela legislação, nos rios Pequeno, Ribeira de Iguape, Cordeiro, Itapitanguí e das Minas.

Quanto à intoxicação humana, segundo os dados fornecidos pelo simpósio realizado pela Secretaria da Saúde — “A problemática das substâncias químicas e a saúde ambiental” —, até o mês de

setembro de 1985 foram registrados dez casos de morte e 71 de intoxicação por agrotóxicos no Vale do Ribeira.

A ocupação das várzeas é considerada, do ponto de vista ambiental, uma temeridade. Afinal, o fato de o cultivo ser realizado dentro das águas e de a agricultura contemporânea ser bastante quimificada, representa séria ameaça às vidas dos rios. Acrescente-se a isso que a experiência de polderização patrocinadas pelo Estado, nos vales do Ribeira e do Paraíba, têm apresentado resultados negativos na relação custo versus benefício, além de provocar impactos ambientais ainda não bem qualificados e quantificados. No entanto, é necessário ter presente que as várzeas estão sendo ocupadas, há várias gerações, por apresentarem os melhores solos da região para ocupação agrícola.

O pastoreio excessivo, ou o excesso de lotação no pastos — número de cabeças por hectare acima do recomendado —, tem levado a situações de degradação do solo por erosão mais graves que aquelas que ocorrem em áreas de cultivo intensivo.

As áreas destinadas à silvicultura são aquelas que, por excessiva declividade e/ou péssima qualidade nutricional, não se prestam à exploração econômica de forma mais intensiva.

Em síntese, as preocupações ambientais estão mais voltadas para as aplicações de organoclorados e herbicidas — estes últimos recentemente introduzidos nos reflorestamentos —, para as estradas, facilitadoras do processo de erosão, e para os planos de corte, que podem também induzir à erosão se não forem planejados adequadamente.

### **Descrição do zoneamento**

O quadro I apresenta as subdivisões do zoneamento e as suas correspondências em termos de capacidade de tipo do solo e aptidão agrícola. Contém também uma síntese das principais razões que justificaram o enquadramento proposto.

Serão apresentados aqui, de modo mais detalhado, os motivos que justificam a classificação precedente.

A escolha de determinadas áreas para a preservação e/ou extrativismo (PP) se apoiou naquelas suas características que as tornam imprestáveis para o aproveitamento agrícola. Ou seja: solos permanentemente encharcados — que inviabilizam praticamente a drenagem ou, quando drenados, apresentam excessiva acidificação — e as declividades extremamente acentuadas — acima de 45°. Nas terras classificadas como VIIIas, ocorrem, em algumas delas, caceta, o que as tornam aptas ao extrativismo que, naturalmente, não se limitará a uma determinada espécie.

A escolha de áreas para preservação de manguezais (PM) recai sobre aquelas que, naturalmente, já se encontram cobertas por essa vegetação. Em função de sua importância para produção pesqueira e de seu restrito potencial para o aproveitamento agrícola, elas se encontram legalmente assim destinadas.

Por outro lado, se se tem como parâmetro ainda as restrições ambientais, as porções de terras destinadas ao cultivo intensivo são aquelas que podem suportar pelo menos uma cultura por ano, com os descansos necessários, sem que sofram degradação a curto e médio prazos, desde que sejam adotados alguns cuidados ambientais. Por exemplo, a conservação de solos e água, para que não ocorra erosão tanto "in situ"/"in loco" como nas áreas vizinhas, e para que, nestas últimas, não aconteça o assoreamento. Também a aplicação de fertilizantes, principalmente os químicos, que podem levar à eutrofização dos corpos de água adjacentes, deve ser evitada. Por sua vez, a aplicação de agrotóxicos, de preferência, não deve ser feita, pois acarreta conseqüências desastrosas: além da intoxicação humana, a poluição do solo, a contaminação das águas, a destruição da vegetação nativa e da vida silvestre, e causam, em última análise, um desequilíbrio do agro-ecossistema que, muitas vezes, é irreversível.

A agricultura semi-intensiva deve ser praticada naquelas porções de terras aptas a todo tipo de cultivo, mas que se apresentam suscetíveis à erosão e possuem baixa fertilidade. Elas admitem culturas anuais em caráter eventual, embora sejam indicadas para o cultivo semi-perene, como o da cana-de-açúcar por exemplo, e para o cultivo das perenes e pastagens. Entretanto, os mesmos cuidados anteriormente citados devem ser mantidos, exigindo especial atenção para as técnicas de conservação de solos e água e para aplicação de fertilizantes.

Estes cuidados valem também para as áreas de pastoreio. Entretanto, é necessário evitar também os procedimentos que a seguir são nomeados e sobre os quais serão tecidas algumas considerações.

A queima de pastos é uma prática que, pelo menos na região sul-sudeste do país, está desaparecendo. Vale a pena, porém, lembrar que suas principais conseqüências são a destruição da vegetação nativa marginal aos pastos e, a médio prazo, a exaustão do solo. Uma prática comum é a aplicação de organoclorados e herbicidas no combate às pragas das pastagens. Além de produzir efeitos cancerígenos comprovados e intoxicação aguda, esses efeitos têm características de longa duração — com degradação natural em torno de noventa anos — e se acumulam na cadeia alimentar: os organoclorados, por exemplo, ficam acumulados nos tecidos gordurosos dos organismos humanos e de animais. Também a aplicação de herbicidas comumente é utilizada no controle das plantas silvestres "invasoras". Alguns desses produtos

são extremamente tóxicos — o Paraquat, por exemplo, além de ser fatal em baixíssima dosagem, menos de um grama, não possui antídoto conhecido — e prejudicam profundamente a vegetação nativa do entorno, causando, assim, desequilíbrio irreversível ao agro-ecossistema.

As áreas destinadas à preservação (1), extrativismo (2) e reflorestamento (PR) são aquelas completamente impróprias para a agricultura, porque se entremeiam com areões de baixa qualidade para a produção agrícola ou florestal — e esta é a razão da ordem dada para a preferência de sua utilização. Também nessas áreas a caceta ocorre naturalmente.

As várzes (PA) foram destinadas à agricultura temporária sob acompanhamento, com drenagem extremamente complicada e onerosa. Daí sua destinação à agricultura temporária, uma vez que, com esse tipo de cultura, é possível evitar os períodos de cheias. Requer, por isso mesmo, uma forte vigilância, dada a grande possibilidade de contaminação dos recursos hídricos.

Áreas com drenagem um pouco menos complexa (PA/PG) foram destinadas à agricultura temporária sob acompanhamento, ao pastoreio — principalmente com búfalos —, ao cultivo da banana, que suporta períodos curtos de cheias. A caceta também ocorre nessas áreas. Aqui também são altos os perigos de contaminação, ou degradação, irreversíveis dos recursos hídricos.

As áreas de fácil drenagem, capazes de suportar manuseio sucessivo, foram destinadas à agricultura temporária tecnificada e com financiamento (PA/AI). É necessário se tomar cuidado com a introdução de culturas perenes, e também o meio ambiente deve ser rigorosamente preservado.

Outras áreas foram destinadas ao reflorestamento (RR), em função das altas declividades que possuem, o que apresenta sérios riscos em relação à erosão. E, em virtude das características da região, a orientação para o reflorestamento deve privilegiar as pequenas propriedades, com a produção de espécies florestais nativas ou exóticas que fujam dos tradicionais Pinus e Eucalyptus.

Áreas destinadas ao reflorestamento (1), pastagem (1), perenes (2) (RG) são aquelas regiões intermediárias que têm nas pastagens sua utilização econômica ideal, embora o reflorestamento fosse a ocupação menos agressiva para elas em termos ambientais. Por outro lado, as culturas perenes e semi-perenes — como a cana-de-açúcar e o sorgo, por exemplo — podem ocupar boa área, principalmente aquelas que apresentam menor declividade.

As áreas que podem ser destinadas a qualquer tipo de aproveitamento — restritivas apenas ao cultivo

temporário intensivo — são aquelas destinadas à agricultura semi-intensiva (AS). Deve ser empreendido um esforço técnico e financeiro para isso, e os principais cuidados devem ser tomados no que diz respeito à conservação e recuperação dos solos.

As áreas destinadas à agricultura intensiva (AI) são aquelas que não apresentam nenhuma restrição ao aproveitamento agrícola intensivo. Igualmente como ocorre nas áreas anteriormente citadas, naquelas destinadas a qualquer tipo de aproveitamento, alguns cuidados devem ser tomados com relação à conservação e recuperação dos solos.

### Conclusão

De modo geral, os condicionantes pedológicos e geomorfológicos, para a região lagunar, são bastante desfavoráveis à produção agrícola. A ocorrência generalizada de altas declividades, os solos arenosos rasos, suscetíveis à erosão, encharcados e acidificados, tornam pequena a porção de terras com alto potencial de cultivo sob manejo sustentado.

Por outro lado, a maior parte das áreas que apresentam melhor aptidão agrícola concentra-se justamente nas várzeas — principalmente as do Taquari, Peropava e Ribeira. E, como já visto, por essa razão essas áreas apresentam-se frágeis do ponto de vista ambiental e sua preservação é fundamental para a manutenção do potencial pesqueiro da região. Por fim, as áreas que apresentam melhor aptidão e que não são sujeitas a inundações periódicas restringem-se a glebas marginais, nas proximidades dos limites do projeto de macrozoneamento — ou seja, Itapitanguí, Iriríria, Arataca e Momuna, as mais expressivas.

É importante também salientar que, embora o complexo lagunar faça parte da região de melhor adaptação agro-ecológica para a bananeira, suas condições climáticas provocam, muitas vezes, a ocorrência de pragas e doenças. E, dado o avanço que ocorreu na aplicação de agrotóxicos, até essa cultura deve ser acompanhada com rigorosos critérios ambientais.

QUADRO I

SÍMBOLO	CAPACIDADE DE USO DO SOLO	APTIDÃO AGRÍCOLA	ZONEAMENTO (USO PROPOSTO)	OBSERVAÇÕES
PP	VIIIas, VIIIIs, VIIIes	6,6	Preservação, "Estrativismo"	Drenagem impossível ou extremamente cara, solos incorrigíveis, altas declividades, ocorre a cacheta.
PM	VIIIas	6	Manguezal	Código Florestal
PR	VIIIs + VIIIas	5(s), 5(s)	Preservação (1) Extrativismo (2) Reflorestamento (3)	Áreas imprestáveis associadas a areiões (ocorrência natural de cacheta nas matas paludosas).
PA/PA	Va	2a(b), a(a)bc, 3b, 3(a,b,c), 3(a,b,c,)	Agricultura temporária Acompanhamento.	Área com drenagem complicada, recomendada a agricultura anual sob vigilância em relação a contaminação hídrica.
PA/RG	IVa	2(a)bc, 2(ab)c	Agricultura temporária sob acompanhamento, pastoreio, banana.	Área com drenagem um pouco menos complexa, podendo ser utilizada com pequenas interferências ambientais (ocorrência natural de cacheta), boa para banana que suporta períodos curtos de cheia.
PA/AI	IIIa	2(a)bc	Agricultura temporária tecnificada e com financiamento.	Área de fácil drenagem, responde bem a agricultura intensiva, ha que se ter cuidado na introdução de perenes e com o meio ambiente.
PR	VIIe, VIIes, VIes + VIIes	5s, 5(s)	Extrativismo, Reflorestamento.	Áreas boa para reflorestamento, outro cultivo e são fundamentais.
RG	VI-IV, VIe, Vs, IVs	4p, 3a, 3(ab)	Reflorestamento (1) Pastagem (2) Perenes (3)	Regiões intermediárias com o pastoreio como ideal de ocupação. O reflorestamento entra como ocupação menos agressiva e as culturas perenes e semi perenes (cana p.ex.) podem ocupar boa parte dessa região.
AS	III-IVes, IVes	2(a)b(c), 2ab(c), 4p	Qualquer tipo de aproveitamento, sendo restrito ao cultivo temporário de forma intensiva, deve ser estimulada técnica e financeiramente.	Cuidados com a conservação e correção de solo.
AI	IIIIs, IIIes	2(a)bc	Sem restrições ao aproveitamento agrícola intensivo. Áreas prioritárias para investimentos e assistência técnica.	Cuidados com a conservação e correção de solos.

## Potencial Aquícola-Pesqueiro

### Introdução

A carta intermediária do potencial aquícola-pesqueiro é utilizada para avaliar adequadamente este potencial no Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia, como subsídio à proposta de macrozoneamento. Desse modo, tendo em vista este objetivo, considerou-se a produtividade natural da região em função de sua exploração pelo homem como também da própria manutenção do ecossistema em questão.

### Metodologia

Como a elaboração desta carta tem como fundamento a proposta para o planejamento de áreas de Proteção Costeira e Marinha da UICN — União Internacional para a Conservação da Natureza —, as modificações que aqui se propõem visam adequar esta proposta aos objetivos do Programa de Gerenciamento Costeiro. Neste sentido, cumpre fazer as seguintes observações:

- esta carta se restringe ao estudo dos aspectos espaciais dos processos que garantem a produtividade natural, não tendo sido considerados os aspectos temporais, dada à inexistência de séries plurianuais indispensáveis à compreensão da dinâmica da produtividade dos ecossistemas ao longo do tempo;
- os dados disponíveis permitiram apenas tecer considerações gerais sobre a estrutura dos ecossistemas estuarinos e lagunares;
- as propostas de manejo alternativo para a região, com uma racionalização da pesca estuarina e o desenvolvimento da aquíicultura, ainda estão pouco desenvolvidas, inexistindo dados importantes para o estabelecimento adequado de áreas voltadas para a aquíicultura, ou, mesmo, para a determinação de normas a serem seguidas na pesca artesanal.

O trabalho foi desenvolvido de acordo com a seguinte abordagem:

a) definição e localização de ÁREAS VITAIS, ou CRÍTICAS, que, em função de sua importância para a manutenção da estrutura e da produtividade natural do ecossistema, devem ser preservadas;

b) definição e localização de ÁREAS DE IMPORTÂNCIA AMBIENTAL, ou de CONSERVAÇÃO, que necessitam de um manejo adequado por encontrarem-se intimamente associadas as ÁREAS VITAIS;

c) definição e localização de ÁREAS DE CONTROLE, ou "TAMPONAMENTO", que margeiam as ÁREAS VITAIS e as ÁREAS DE CONSERVAÇÃO, onde as atividades antrópicas precisam ser controladas para evitar seus reflexos negativos sobre as áreas anteriores;

d) definição e localização de ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO, onde se dão as atividades necessárias ao desenvolvimento regional.

### Descrição do potencial aquícola-pesqueiro

De acordo com os critérios acima expostos, foram propostas oito áreas pertencentes a três grandes grupos:

#### I - Áreas vitais:

- 1 - áreas vitais emersas;
- 2 - áreas vitais imersas.

#### II - Áreas de importância ambiental:

- 3 - áreas ambientais críticas;
- 4 - áreas ambientais emersas;
- 5 - áreas ambientais imersas;
- 6 - áreas de bacias de drenagem.

#### III - Áreas de desenvolvimento:

- 7 - áreas de pesca;
- 8 - áreas de pesca com cercos fixos e aquíicultura.

#### IV - Áreas de controle ou tampão.

### Descrição das áreas e recomendações sobre o manejo

A seguir são descritos os ambientes e as características das diferentes áreas propostas.

I - Áreas vitais - objetivos do manejo voltado para o potencial aquícola-pesqueiro:

- perpetuação de espécies de interesse;
- manutenção da produtividade do ecossistema em seu conjunto.

Características relevantes para o potencial aquícola-pesqueiro:

- alta produtividade biológica, com exportação de material para os ambientes adjacentes — os manguezais, por exemplo;
- alta heterogeneidade ambiental, com a ocorrência de vários habitats associados: manguezais, banco de ostras, gamboas, baixios etc.
- alta sensibilidade ambiental, com grande suscetibilidade à degradação por intervenção antrópica — remoção da cobertura vegetal, alteração da circulação da água e/ou de processos de sedimentação, poluição orgânica etc. —, e de recuperação muito difícil, ou mesmo inviável — os manguezais, por exemplo;
- utilização como zonas de crescimento e/ou reprodução por várias espécies — crescimento de camarão nos mangues;
- rotas de migração de larvas — entrada de camarão pela barra de Cananéia — ou de adultos que vão se reproduzir: a subida da manjuba pelo rio Ribeira.

II - Áreas de importância ambiental — objetivos do manejo voltado para o potencial aquícola-pesqueiro:

- proteção de áreas de alta sensibilidade ecológica que podem ser comprometidas por um manejo inadequado — por exemplo, que remova a cobertura vegetal, altere a linha de costa, lance esgotos em áreas de circulação restrita e utilize agrotóxicos de forma a comprometer os ambientes adjacentes;
- criação de “áreas-tampão”, isto é, de faixas de proteção em torno das áreas vitais para sua proteção;
- conservação de áreas com potencial para a aquicultura.

Características relevantes para o potencial aquícola-pesqueiro:

- alta sensibilidade ambiental, com grande suscetibilidade à degradação por processos antrópicos — por exemplo, remoção da cobertura vegetal, alteração da circulação da água e/ou dos processos de sedimentação, poluição orgânica etc. —, e de recuperação muito difícil, ou mesmo inviável — os manguezais, por exemplo;
- associação a áreas vitais sobre as quais podem influir;
- alta produtividade pesqueira;
- possibilidade de desenvolvimento da aquicultura.

III - Áreas de desenvolvimento — objetivos do manejo voltado para o potencial aquícola-pesqueiro:

- delimitação das áreas reservadas à exploração dos recursos aquáticos, através da pesca e da aquicultura;
- conservação e manejo adequado das áreas de pesca comercial.

Características relevantes para o potencial aquícola-pesqueiro:

- condições favoráveis do desenvolvimento da pesca, que levaram os pescadores locais a concentrarem seus esforços de captura principalmente nessas áreas;
- possibilidade do estabelecimento de instalações na linha da costa, como demonstração pela presença de cercos fixos.

IV - Áreas de controle (tampão):

De acordo com a legislação existente, propõe-se uma área tampão de 50m ao redor das áreas inundáveis e 6canais acima das preamares de sizigia.

# Potencial Minerário

## Introdução

O presente capítulo trata da identificação das possibilidades e potencialidades das atividades de mineração na região estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia, bem como dos possíveis impactos ambientais que provocam, de forma a subsidiar a proposta de macrozoneamento da área de estudo. As informações disponíveis foram analisadas tendo como premissa o levantamento do quadro das possibilidades e limitações das atividades minerárias, baseado no aproveitamento racional e harmônico dos recursos naturais.

O produto deste trabalho está apresentado cartograficamente e contém um cadastro das ocorrências, jazidas, minas e áreas geologicamente mais favoráveis à mineração e uma perspectiva das possíveis lavras futuras, balizada pelo interesse empresarial na área, que é traduzido pelas solicitações já formalizadas junto ao Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM), através de requerimentos de pesquisa mineral, de alvará e de concessão de lavra. Os resultados são também apresentados na forma de quadro explicativo (Anexo) e contém comentários, discussões e avaliações detalhadas do conteúdo das cartas. O texto apresenta ainda uma descrição geral das implicações ambientais da mineração, bem como algumas recomendações de mitigações e controle das atividades minerárias na área de interesse.

## Metodologia

Os estudos referentes ao potencial minerário envolveram basicamente uma ampla revisão da bibliografia especializada disponível, complementada com visitas de campo, onde foram observadas, "in loco", as condições em que se realizam os trabalhos de aproveitamento das jazidas.

Os principais documentos-fonte para a elaboração da carta de potencial minerário foram os mapas metalogenéticos disponíveis para a área, que já apresentam uma síntese de outras informações básicas: geologia, geoquímica, geofísica, ocorrências minerais, geomorfologia, tectônica etc. As cartas metalogenéticas

utilizadas (CPRM/DNPM) foram produzidas na escala 1:250.000.

De posse deste material foram escolhidos, tendo em vista uma avaliação mais detalhada, os seguintes bens minerais dentre outros que ocorrem na área: areias industriais, turfa, talco, ouro e ilmenita. A escolha prendeu-se basicamente à maior ocorrência e potencialidade destes minerais na área de estudo. Um tratamento mais superficial foi dado aos recursos minerais identificados como de baixa e média potencialidades. Com base nesses critérios estabeleceram-se três faixas de potencialidade minerária:

- a) alta - para áreas em que, além da presença de rochas hospedeiras e/ou estruturas favoráveis, sejam constatadas anomalias geoquímicas, geofísicas e/ou ocorrências e indícios, reforçados pela presença de minas/garimpos, depósitos e jazidas;
- b) média - áreas onde estejam presentes os fatores anteriores, indicativos da existência do recurso mineral, não sendo constatado, no entanto, atividades de minas, garimpos, ou a presença de depósitos e jazidas;
- c) baixa - áreas que mostram apenas o ambiente favorável, em termos de rocha hospedeira e/ou estrutura, estando ausentes, no estágio do conhecimento de então, os outros elementos de análise.

Foram tecidas, para cada bem mineral, considerações gerais (descrição do bem mineral, usos, oferta, demanda etc.) sobre o contexto geológico-geomorfológico da ocorrência, processos tecnológicos de aproveitamento, alterações ambientais prováveis e medidas mitigadoras e de monitoramento. Finalmente, foi realizada, também, uma análise global da presente situação minerária, através do levantamento dos títulos minerários vigentes, quais sejam requisições em área de porções do subsolo para pesquisa ou lavra.

## Conclusão

Os resultados obtidos encontram-se apresentados cartograficamente nas cartas em escala 1:50.000, que apresentam as áreas de maior potencialidade para cada um dos bens minerais analisados em maior detalhe, quais sejam: areia industrial, turfa, talco, ilmenita e ouro, dentre outros de menores potencialidades.

O contexto completo, apresentado no memorial técnico, descreve com maior profundidade a situação de cada um destes bens minerais quanto às ocorrências de jazidas, panorama ambiental das explorações, risco e impactos que exigem medidas mitigadoras de seus efeitos. De forma mais reservada são também apresentadas considerações sobre a potencialidade de sulfetos de cobre, chumbo e zinco.

Também no memorial técnico descreve-se a situação minerária atual das áreas já solicitadas, ou seja, daquelas em relação às quais já existe oficialmente, junto ao Departamento Nacional da Produção Mineral-DNPM, requisição para pesquisa ou lavra de um determinado bem mineral. A análise destas informações mostra que aproximadamente 70% da área de interesse do macrozoneamento estão sujeitas a algum tipo de solicitação dessa natureza - requerimento de pesquisa e alvará, requerimento e concessão de lavra. Há número maior de solicitação para a porção norte da área, diminuindo na porção sul.

Foram levantadas 116 áreas até o ano de 1987, com indicações do bem mineral em questão, e a extensão correspondente em hectare, para cada solicitação, evidenciando a importância que as atividades minerárias representam em termos de possíveis conflitos de uso do solo na região estudada.

A seguir são apresentados, por bem mineral, os resumos das áreas potenciais e características gerais quanto ao comprometimento formal junto ao DNPM e aos possíveis aspectos ambientais e medidas mitigadoras.

### **Áreas potenciais para areia industrial**

Recentemente concluído, o projeto "Avaliação dos depósitos de areia industrial na Baixada Santista" (DNPM/CPRM - no prelo) foi o principal subsídio para a delimitação dessas áreas. Particularmente no que se refere às várias unidades geológicas com potencialidade parcial para a produção de areia industrial, como, por exemplo a unidade Qhfm, associando sedimentos arenosos finos, ele deixa dúvidas ou impõe uma hierarquização na sua consideração.

Com ênfase específica na determinação dos recursos potenciais de areia industrial, o projeto acima referido associa áreas mapeadas geologicamente, como Formação Cananéia (principalmente), e áreas individualizadas geologicamente como Qhfm, Qhm e Qhmp, como potenciais para a produção de areia industrial. O produto do projeto impõe também sensível diferença na interpretação da evolução da sedimentação Cenozóica da região litorânea em estudo. Isto porque estes novos dados mostram uma importância bem maior que aquela até então considerada, da sedimentação continental flúvio-lacustre.

Partindo-se do pressuposto de que o objetivo central do projeto era a identificação das potencialidades de produção de areia industrial, incorporamos esses dados de mapeamento somente na carta de potencialidade mineral, já que não foi possível uma

melhor discussão e avaliação dessas novas interpretações geológicas.

Razoavelmente vastas, as áreas potenciais foram hierarquizadas, mantendo-se basicamente os mesmos critérios das cartas metalogenéticas. Associou-se também a consideração de que pequenas manchas envoltas por mangues, embora eventualmente sendo assinaladas com ocorrências ou objeto de sondagem, comportam-se como de baixa potencialidade, e isso tanto em função da pequena dimensão como da probabilidade técnica de se conseguir individualizar a jazida significativa. Um melhor refinamento fica condicionado à publicação das análises e dados de sondagem executados pela CPRM.

Assim, na indicação final de usos propostos pelo macrozoneamento, a opção deverá ser uma compatibilização temporal de uso, quando possível, associada a restrições para manutenção dos ecossistemas e à reutilização da área minerada, conforme as diretrizes gerais do entorno.

Na área com potencial 1, existem sete processos e títulos: um requerimento de pesquisa, dois alvarás de pesquisa, três alvarás de renovação de pesquisa e um para pesquisa complementar. A área mais extensa é a da Soc. Tec. de Areias de Fundação Ltda. Na área com potencial 2, existem quatro processos: um requerimento de pesquisa complementar, dois alvarás de pesquisa e um alvará de renovação de pesquisa. Na área com potencial 3, não há processos ou títulos. Há dezesseis processos para exploração de areia industrial em área potencial para chumbo, ilmenita, apatita sapropelito e turfa, por exemplo.

A areia industrial está associada à areia marinha antiga, que forma a estrutura das planícies.

A exploração causa alteração da qualidade do ar, devido ao aumento de partículas sólidas, remoção de dunas ou de cordões arenosos, ou mesmo formação de lagos, podendo causar a infertilidade de solo; a utilização de soda e ácido no processo de exploração desaconselha seu uso para abastecimento doméstico, pois causa contaminação e/ou intoxicação e infertilidade do solo. Provoca grande desmatamento e afastamento da fauna por ruídos e vibrações.

### **Áreas potenciais para turfa**

Na delimitação das áreas com potencialidade para turfa, observaram-se os limites apontados nos projetos "Avaliação dos depósitos de areia industrial na Baixada Santista" e "Prospecção de Diatomito no Litoral Sul e Vale do Paraíba" e cartas metalogenéticas. A composição se baseou tanto nos controles de sondagens de ambos os projetos, como no critério segurança nas áreas de dúvida.

A hierarquização foi objeto de reavaliação onde se destacou a existência de delimitação de novas jazidas, bem como a desconsideração de "reservas geológicas extensivas" não comprovadas em bibliografias mais recentes.

Cabe ressaltar a insuficiência de dados de pesquisa, traduzida pelo confronto de interpretação das três fontes básicas utilizadas. Assim, eventualmente uma determinada área pode ser ora tomada como potencial para areia, ora para turfa, na ausência de sondagem. Também relativamente extensas, as áreas com potencialidade para turfa impõem maiores dificuldades a uma compatibilização temporal. Isto porque, após a lavra, provavelmente o lençol freático fique aflorante. Assim, na indicação final de usos propostos, deverá ser priorizada a redução das áreas passíveis de lavra, após o desenvolvimento das pesquisas. Isto poderia já ser realizado em parte, através da avaliação conjunta dos dados de sondagens executadas pela CPRM e IPT, se estivessem disponíveis. Deve ser observada também a eventual necessidade de recuperação das áreas mineradas de modo a se evitar a formação de lagos. Há cerca de vinte processos e títulos, abrangendo áreas com potencial 1, 2 e 3. Estão todos com a Serrana Mineração e Ser. Eng. Pesq. e Lavra Ltda. A única exploração está sendo feita pela Serrana Mineração.

São áreas de vegetação densa e de solo orgânico, muito úmido e ácido.

A exploração provoca a alteração da qualidade do solo e da água pela grande acidez, tornando-os imprestáveis e comprometendo a fauna e a flora locais. É necessário para o controle dos impactos causados com a exploração: racionalizar o acesso; planejar o desmatamento para facilitar a recuperação da área minerada; prever as modificações dos sistemas de drenagem, bem como eventual tratamento de efluentes; manter a vegetação para controle da poeira.

### **Áreas potenciais para talco**

Na delimitação destas áreas, procedeu-se um detalhamento, observando-se principalmente as associações litológicas favoráveis. Não sendo conhecida até o momento ocorrências de talco associadas à unidade de xistos (ectinitos) do Complexo Turvo-Cajati, esta não foi considerada. Tomaram-se basicamente as áreas de ocorrência das rochas migmatíticas do Complexo Turvo-Cajati e do Complexo Costeiro. A hierarquização das áreas seguiu basicamente os critérios da CPRM.

Há dois processos e títulos, sendo um alvará de pesquisa e um novo decreto de lavra da Mineração Rio Banco S.A, que abrangem uma área de significativa dimensão, com potencial 1. Atualmente não há lavra em atividade.

As áreas com presença deste mineral estão associadas a terrenos pré-cambrianos. E, de modo geral, o talco nesta área é de baixa qualidade e suas jazidas não são precisamente delimitadas.

A exploração do talco pode causar, nos operários, perda da capacidade respiratória (silicose) e, quando associado a amianto ou anfibólio, é potencialmente cancerígeno. A aplicação do produto de beneficiamento sofre restrições, pois possibilita contaminações

microbiológicas. Não causa alteração ambiental significativa.

### **Áreas potenciais para ilmenita**

Na delimitação dessas áreas manteve-se o mesmo padrão até aqui considerado: basicamente faixas das praias atuais, que mostram ocorrências consideradas eventualmente (por exemplo a praia da Juréia) como reservas geológicas, o que implica alta potencialidade; as áreas de potencialidades para ilmenita foram objeto de reavaliação à luz dos novos conhecimentos, mantendo-se os critérios de hierarquização. Contudo manteve-se os limites das áreas.

Aspecto particular refere-se à Praia de Fora de Ilha Comprida. Sabe-se de trechos de razoável concentração de minerais pesados (inclusive ilmenita), embora não se tenha procedido análise mais apurada. Assim tais pontos não constam na bibliografia como ocorrências minerais. Com possibilidades mais concretas de produção de areia industrial, a Ilha foi assim considerada, embora esteja inclusive onerada parcialmente com títulos minerários para pesquisa de ilmenita.

Existe um processo de requerimento de pesquisa em área potencial 2, onde há ocorrências de minerais, esparsas e disseminadas.

O IPT possui um processo para alvará de pesquisa para ilmenita em área potencial para Pb, Zn, Cu, Mo. Há, também, quatro processos para requerimento de pesquisa, todos em área potencial para areia industrial. Localiza-se nas areias recentes das praias da Ilha do Cardoso e da Juréia, e é de baixo teor.

As recomendações gerais são: restrição da localização da lavra em função das características de depósito e do uso da praia e do solo local, o controle de equipamentos e máquinas usados no processo produtivo e o controle da circulação.

### **Áreas potenciais para ouro**

Com associação vinculada principalmente a feições estruturais e secundariamente litológicas, a delimitação baseou-se principalmente nos falhamentos, propícios a mineralizações em veios de quartzo e à distância da intrusão granítica representada pela Serra do Cadeado (fora da área de estudo).

Objetivando-se uma melhor segurança na delimitação, já que a associação litológica não é determinante, a área está super-estimada. Engloba garimpos pequenos, encontrando-se um deles paralisado recentemente.

Possui área com potencial 1 onde há garimpo paralisado na porção W e NE desta área. Não existe nenhum processo para a exploração de ouro, mas na área potencial para ouro existem dois pedidos para requerimentos de pesquisa para caulim.

Esta área localiza-se no Parque Estadual de Jacupiranga. A exploração sendo feita de forma subterrânea, em superfície, através de sistema de dragagem ou mesmo havendo outras opções, nenhuma elimina os problemas causados com a abertura de estradas e com a mudança do regime de escoamento das águas.

Areia Industrial (AR.i)

Impacto/Alteração no Meio Físico (Água - Ar - Solo)	Impacto/Alteração no Meio Biológico (Flora - Fauna)	Impacto/Alteração no Meio Antrópico (Sócio - Econômico)
<p>* <b>Prospecção e pesquisa:</b> pouco expressivos.</p> <p>* Lavra e beneficiamento: alteração da qualidade da água e do ar <b>dado ao aumento de partículas sólidas.</b> Remoção de dunas ou cordões arenosos ou mesmo formação de lagos, podendo causar a infertilidade do solo. Alteração da qualidade do meio físico dada pela utilização de soda e ácido no processo, sendo <b>desaconselhável o uso para abastecimento doméstico,</b> propiciando uma provável contaminação e/ou intoxicação, como também uma infertilidade do solo.</p> <p>* Transporte: pouco expressivo <b>dado apenas pela geração de poeira ao longo das estradas e vias de transporte.</b></p>	<p>* Prospecção e pesquisa: não ocorrem</p> <p>* Lavra e beneficiamento: possível afastamento da fauna por ruídos e vibrações.</p> <p>* Transporte: não ocorre.</p>	<p>* Prospecção e pesquisa: não ocorrem.</p> <p>* Lavra e beneficiamento: não ocorrem.</p> <p>* Transporte: aumento do tráfego de veículos pesados. Espalhamento de areia nas vias de percurso.</p>

Ilmenita (IL)

Impacto/Alteração no Meio Físico (Água - Ar - Solo)	Impacto/Alteração no Meio Biológico (Flora - Fauna)	Impacto/Alteração no Meio Antrópico (Sócio - Econômico)
<p>- os impactos e alterações ambientais são pouco significativos, já que se ressaltam apenas os aspectos relacionados à mobilização de equipes, equipamentos e máquinas.</p> <p>- caso a utilização de todo este aparato mobilizar grandes volumes de areia, através de escavações, provavelmente advirão modificações na dinâmica erosiva e deposicional presente na área-alvo.</p>		

Construção Civil

Impacto/Alteração no Meio Físico (Água - Ar - Solo)	Impacto/Alteração no Meio Biológico (Flora - Fauna)	Impacto/Alteração no Meio Antrópico (Sócio - Econômico)
<p>os impactos e alterações devem ser considerados num estágio de maior detalhamento.</p>		

Turfa (Tf)

Impacto/Alteração no Meio Físico (Água - Ar - Solo)	Impacto/Alteração no Meio Biológico (Flora - Fauna)
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Prospecção e Pesquisa: pouco expressivos, dado o pequeno número de sondagens.</li> <li>* Lavra e Beneficiamento: alteração na qualidade do ar devido ao aumento de partículas sólidas; possibilidade de alteração na qualidade do solo, dada pelo desvio do curso das águas, podendo aumentar sua acidez.</li> <li>* Transporte: pouco expressivo, dado apenas pela geração de poeira ao longo das estradas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Prospecção e Pesquisa: não ocorrem</li> <li>* Lavra e Beneficiamento: não ocorrem</li> <li>* Transporte: possibilidade de afastamento em função de ruídos e vibrações.</li> </ul>

Impacto/Alteração no Meio Antrópico (Sócio - Econômico)
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Prospecção e Pesquisa: não ocorrem</li> <li>* Lavra e Beneficiamento: não ocorrem</li> <li>* Transporte: aumento do tráfego de caminhões nas estradas.</li> </ul>

Turfa (Tf)

Medidas Mitigadoras
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reduzir ao máximo a extensão linear total de trilhas e picadas abertas para execução de sondagens.</li> <li>* Obter acesso aos locais de sondagem sem abrir caminhos desnecessários ou mesmo excessivamente amplos.</li> <li>* Desmatamento planejado, visando a preservação da flora, a recuperação e reabilitação da área minerada.</li> <li>* Confeção do sistema de drenagem, prevendo a construção e operação de lagos de contenção, tratamento dos efluentes líquidos, remoção de poluentes e a correção de alterações na qualidade das águas (pH e DBO).</li> <li>* Construção de acessos, utilizando-se material de empréstimo e prevendo a recuperação da área minerada, incluindo obras que permitam circulação das águas superficiais e proteção de seus taludes.</li> <li>* Compensação da perda da função de regulador da vazão de cursos d'água (extração horizontal de turfa) pela construção das barragens e lagos.</li> <li>* Manutenção da vegetação para controle de eventuais produções de poeira.</li> <li>* Compactação dos extrudados, ou pinhas de estoque, promovendo a cobertura dos estoques para sua proteção de chuvas ocasionais em período de estiagem.</li> </ul>

Talco (Tc)

Impacto/Alteração no Meio Físico (Água - Ar - Solo)	Impacto/Alteração no Meio Biológico (Flora - Fauna)	Impacto/Alteração no Meio Antrópico (Sócio - Econômico)
<p>* Prospecção e pesquisa: não ocorrem</p> <p>* Lavra e beneficiamento: alteração da qualidade do meio com possível aparecimento de silicose (perda da capacidade respiratória) pelo aumento de partículas sólidas no pulmão; com agravante tem-se a associação comum do talco com asbesto (amianto) ou anfibólio potencialmente cancerígeno. Possível contaminação microbiológica do produto no beneficiamento final do produto</p> <p>* Transporte: não ocorre.</p>	<p>* Prospecção e pesquisa: não ocorrem</p> <p>* Lavra e beneficiamento: possível afastamento da fauna por ruídos e vibrações.</p> <p>* Transporte: não ocorre.</p>	<p>* Prospecção e pesquisa: acesso a outras atividades predatórias.</p> <p>* Lavra e beneficiamento: não ocorrem.</p> <p>* Transporte: aumento do tráfego de caminhões em estradas. Necessidade de trabalhos de corte/aterro de estradas.</p>

Talco (Tc)

Medidas Mitigadoras
<p>* desenvolvimento das atividades sem abertura de acessos desnecessários.</p> <p>* reflorestamento com essências nativas.</p> <p>* recuperação de áreas já mineradas.</p> <p>* melhoria nas condições de trafegabilidade das estradas locais.</p>

OURO (Au)

Impacto/Alteração no Meio Físico (Água - Ar - Solo)	Impacto/Alteração no Meio Biológico (Flora - Fauna)	Impacto/Alteração no Meio Antrópico (Sócio - Econômico)
<p>* Prospecção e Pesquisa: pouco expressivos provocadas por trabalhos apenas de escritório e serviços topográficos.</p> <p>* Lavra e Beneficiamento: alteração na qualidade da água em função do carregamento de mercúrio e/ou lançamento de efluentes de cianeto, sendo desaconselhável o uso doméstico desta água; aumento na turbidez das águas, refletindo diretamente no comportamento da biota aquática. Alteração da qualidade do ar devido ao aumento de partículas em suspensão, liberação de gases naturais e mercúrio volatilizado. Provável infertilidade do solo, provocada pelo carregamento de seus compostos e nutrientes pela água e vento em função da retirada da vegetação.</p> <p>* Transporte: pouco expressivo, em função da geração de poeira ao longo das estradas.</p>	<p>* Prospecção e Pesquisa: pouco significativos.</p> <p>* Lavra e Beneficiamento: alteração na qualidade do solo que, desprotegido parcialmente pela retirada da vegetação, passa a não ter condições de gerar alimento, implicando em um provável afastamento da fauna natural.</p> <p>* Transporte: possibilidade de afastamento em função dos ruídos e vibrações.</p>	<p>* Prospecção e Pesquisa: facilidade para uma posterior penetração de caçadores e palmiteiros (acesso para extrativismo vegetal e ocupação indevida de terras).</p> <p>* Lavra e Beneficiamento: possível desestabilização de taludes e erosão do leito da estrada, alimentando trânsito e diminuindo a segurança do tráfego.</p> <p>* Transporte: não ocorre.</p>

OURO (Au)

Medidas Mitigadoras	Observação
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Restringir ao máximo a cobertura de trilhas e picadas.</li> <li>* Obter acesso aos locais de sondagem e pontos de amostragem sem abrir caminhos desnecessários ou muito amplos.</li> <li>* Aspersão de água nos vários locais em que há emissão de poeira.</li> <li>* Ventilação adequada das minas subterrâneas.</li> <li>* Mínima interferência no meio ambiente circundante.</li> <li>* Evitar interferências nas drenagens.</li> <li>* Recuperação das áreas mineradas.</li> <li>* Reflorestamento com essências naturais.</li> <li>* Abolir o uso de mercúrio nos garimpos através do estudo de técnicas alternativas de beneficiamento. Enquanto isso não acontecer:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- uso de mercúrio somente em ambiente fechado para diminuir o lançamento nas sondagens.</li> <li>- uso da Cadeia Venturi ou Retorta - forno evitando a liberação de gases venenosos na queima do amálgama, reaproveitando-se o mercúrio.</li> </ul> </li> <li>- Construção de barragens filtrantes para os efluentes da mineração.</li> </ul>	<p>* Não é recomendável a atividade minerária nestas localidades da região estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia por se tratar de áreas preservadas, onde a intromissão de qualquer ação antrópica geraria perdas irreparáveis aos ecossistemas, através de impactos extremamente negativos não só onde ocorrem as minerações como em todo o Complexo Estuarino-Lagunar para onde drenam as águas. "Área de Proteção Ambiental Guaraquecaba".</p>

Minerais Não-Metálicos (Min. Ñ. Met)<sup>1</sup>

Impacto/Alteração no Meio Físico (Água - Ar - Solo)	Impacto/Alteração no Meio Biológico (Flora - Fauna)	Impacto/Alteração no Meio Antrópico (Sócio - Econômico)
os impactos e alterações devem ser considerados num estágio de maior detalhamento.		

Minerais Metálicos<sup>1</sup>

Impacto/Alteração no Meio Físico (Água - Ar - Solo)	Impacto/Alteração no Meio Biológico (Flora - Fauna)	Impacto/Alteração no Meio Antrópico (Sócio - Econômico)
os impactos e alterações devem ser considerados num estágio de maior detalhamento.		

Minerais Metálicos<sup>1</sup>

Medidas Mitigadoras
<ul style="list-style-type: none"> <li>* controle de equipamentos e máquinas usadas no processo do produto.</li> <li>* restrição da localização de lavra em função das características do depósito e do uso da praia e do solo local.</li> <li>* instalação da unidade de beneficiamento em área que permita uma menor interferência em relação ao uso das praias e do solo local, bem como uma menor circulação de máquina e caminhões.</li> </ul>

<sup>1</sup>Minerais de Menores Potencialidades

## Potencial para o Turismo e o Lazer

### Introdução

A região de Iguape e Cananéia, além de rica em belezas naturais — com destaque para o Complexo Estuarino-Lagunar —, possui atrativos culturais, históricos e arquitetônicos, apresentando, portanto, ótimas perspectivas para o desenvolvimento das atividades turísticas. No entanto, a exploração desse potencial, que vem sendo feita de forma extensiva do ponto de vista do território — e que se baseia, principalmente, na propriedade individual de lotes, com falta de critérios para o seu uso e ocupação —, pode comprometer não só o desenvolvimento de um turismo adequado na região, como também acarretar prejuízos às populações locais, gerando graves problemas sócio-econômicos. E este trabalho, cujo objetivo último é reverter esse quadro, pretende apontar diretrizes de fomento para um turismo que seja compatível com a preservação dos recursos naturais e se vincule ao desenvolvimento das demais atividades econômicas locais.

Objetivou-se, pois, ao elaborar esta carta, apontar os atrativos naturais, culturais e históricos, que têm mobilizado inúmeras pessoas a se dirigirem para a região de Iguape e Cananéia, como também descrever a infra-estrutura de acesso e de serviços turísticos existentes. Teve-se também o propósito de fornecer subsídios que auxiliassem a definição de diretrizes para o desenvolvimento de um turismo na região que reflita não só os atuais como também os futuros interesses.

### Metodologia

A elaboração desta carta se apoiou nas cartas temáticas básicas — “Uso Atual do Solo” e “Zoneamento, Planos e Projetos Propostos” —, como também nas cartas de apoio — “Recursos Hídricos”, “Fauna e Flora”, “Climatologia” e “Caracterização Sócio-Econômica” —, das quais foram absorvidos todos os elementos relacionados com o tema. Além disso, foram realizadas consultas bibliográficas e

obtidas informações complementares junto a outros órgãos e setores da SMA.

Através do quadro abaixo se pretende sintetizar todas as informações retiradas das fontes de subsídios acima relacionadas.

“Cartas básicas”:

Uso atual do solo:

- áreas de loteamentos ocupados;
- núcleos urbanos de interesse histórico;
- estrada (vias principais);
- transporte hidroviário;
- portos e terminais marítimos.

Zoneamento: planos e projetos propostos

- áreas de loteamentos aprovados mas não efetivamente implantados;
- unidades de conservação (parques, reservas ecológicas, estação ecológica, APAs, sítios arqueológicos etc.)

“Cartas de apoio”:

- Recursos hídricos - qualidade da água;
- Fauna e flora - ambientes de interesse turístico (praias, ilhas etc.);
- Climatologia - condições climáticas;
- Caracterização sócio-econômica - infra-estrutura de serviços turísticos existentes (hotéis e campings).

### Descrição do potencial turístico

#### Comportamento territorial — turismo de veraneio e suas consequências

Nos últimos trinta anos o comércio imobiliário na região, que não é servida por grandes vias de acesso, vem atuando intensivamente. No entanto, dada a precariedade do sistema de transportes na área e o caráter especulativo que essa atividade assumiu, a ocupação real dos loteamentos é pequena se comparada com o número de lotes aprovados pelas duas prefeituras, os quais, em sua maioria, sequer foram implantados.

Com a intenção de fornecer uma visualização do comportamento territorial do turismo de segunda residência, predominante na região, foram mapeados os lotamentos implantados, ocupados e não ocupados, bem como os loteamentos aprovados e não implantados efetivamente, o que permitiu a identificação das áreas com ocupação mais densa, ocupação rarefeita e tendentes à ocupação. Foram também mapeados os núcleos afastados dos centros urbanos, os quais receberam o tratamento de interesse turístico. Tais núcleos, tradicionalmente pesqueiros, vêm sendo muito procurado pelos turistas, seja em virtude dos baixos preços dos terrenos, seja pelo interesse despertado pela pesca açadora — aspecto esse que tem gerado problemas sérios, uma vez que a atividade turística tem de fato interferido na estrutura produtiva dessas comunidades.

#### **Infra-estrutura viária**

A principal via de acesso à região lagunar, a rodovia federal Régis Bittencourt (BR-116), que liga São Paulo a Curitiba, apresenta sérios problemas, sendo sua duplicação de extrema importância. (Os estudos de impacto ambiental dessa obra já vêm sendo elaborados).

O acesso à Iguape se dá pelo Km 145 da BR-116, através da rodovia SP-222, totalmente pavimentada. Outra alternativa é seguir pela BR-116 até a entrada para Pariquera-Açu (Km-200) na SP-226. A partir deste ponto até a cidade são 8,5 Km em asfalto, e, de Pariquera-Açu até Iguape, são 43 Km em processo de asfaltamento até o bairro de Rocio, que se liga ao centro através da barragem do Valo Grande.

Em relação a Cananéia, existem duas opções: uma é o acesso pela SP-226, totalmente pavimentada até Porto Cubatão, de onde se segue, através da balsa do Departamento Hidroviário, até Cananéia; outra opção é a estrada CN-03, não-pavimentada, via ponte Euclides Figueiredo.

Os acessos para Ilha Comprida (Iguape e Cananéia), bem como para Barra do Ribeira (Iguape), só são possíveis através das balsas do Departamento Hidroviário, que opera também uma linha semanal de transporte marítimo, através da laguna, com saída em Iguape, passando por Cananéia e ponto final no Ariri (subdistrito de Cananéia).

#### **Infra-estrutura urbana**

No município de Iguape, o rio Ribeira abastece sua sede, o bairro do Rocio, Icapara, parte de Ilha Comprida — Boqueirão — e futuramente Barra do Ribeira. A SABESP pretende ampliar o sistema de captação, o que dobrará sua capacidade atual.

Em Cananéia, a SABESP abastece 85% da sede do município, bem como Porto Cubatão, Itapitangui e Ariri. E, em sistema integrado, são abastecidos, através do rio Itapitangui, a sede e Porto Cubatão. O córrego Floresta abastece o bairro de Itapitangui e o córrego Ariri, o subdistrito de Cananéia de mesmo nome. A SABESP executará obras de melhorias em todo o sistema, inclusive com proposta de unificar o sistema da sede, Porto Cubatão e Itapitangui.

Um antigo sistema de coleta de esgotos sanitários funciona somente na sede de Iguape e lança seu efluente, “in natura”, no Valo Grande e Mar Pequeno. Sua melhoria, bem como a construção de estação de tratamento de esgotos são projetos da SABESP.

Cananéia conta com um sistema de coleta que atende 25% da população, sendo parte do esgoto lançado “in natura” no Mar Pequeno, e outra, no rio Olaria. A SABESP também prevê, para Cananéia, sistema de tratamento de esgotos através de lagoa de estabilização.

Iguape conta com um sistema público de coleta diária de lixo que atende à sede, Rocio e Icapara. Ilha Comprida tem seu próprio sistema de coleta. Também em Cananéia a coleta pública é feita diariamente, atendendo sua sede, Porto Cubatão e Itapitangui,

É necessário salientar que os sistemas aqui descritos sofrem variações durante o ano, em virtude do aumento significativo da população durante os períodos de feriados prolongados e férias.

As informações que se seguem acerca dos serviços de hotelaria foram obtidas a partir de um levantamento realizado em agosto de 1988 pela equipe sócio-econômica.

Para atender a demanda turística, a cidade de Iguape conta com dezoito estabelecimentos para hospedagem, com um total de 680 leitos distribuídos entre 142 quartos e 126 apartamentos. E, para acampamento, conta apenas com uma área.

Ilha Comprida, por sua vez, tem ao todo vinte e nove estabelecimentos, vinte e três deles se concentrando em Boqueirão de Iguape. Com exceção de cinco hotéis, em relação aos quais não foi possível obter informações, o número de leitos é de 1.432, distribuídos entre 396 apartamentos, 26 quartos e 2 chalés. Ilha Comprida conta também com quatro áreas para acampamento.

Um único hotel existe na comunidade pesqueira de Barra do Ribeira, com quatro chalés e dezesseis quartos.

Em Cananéia existem, ao todo, nove estabelecimentos, sendo um deles em Marujá, Ilha do Cardoso. Ao total dispõe de 431 leitos, distribuídos entre 109 apartamentos, nove quartos e 33 chalés. Em Marujá é possível a prática de camping selvagem.

#### **Atrativos turísticos e seu potencial**

A grande diversidade de beleza e recursos naturais da região estudada, enriquecida pelos aspectos histórico-cultural e arquitetônico, gera um grande potencial turístico que se viabiliza através das práticas de pesca amadora, da caça submarina, da navegação turística, da canoagem, da excursão em montanhas, praias, de visitas aos centros históricos, às unidades de conservação, aos locais produtores de artesanato e às festas populares.

Uma grande variedade de peixes como robalo, tainha, bagre, linguado, pescada, entre outros, é encontrada na Laguna, no rio Ribeira e em toda costa, e exerce um forte estímulo para a prática da pesca amadora. A caça submarina pode ser praticada na região próxima à Ilha do Bom Abrigo e no costão da Ilha do Cardoso.

A partir das boas condições de navegabilidade, às quais se aliam a beleza de alguns locais, são sugeridos quatro passeios turísticos, cujos roteiros são a seguir descritos.

1 - Saída do Valo Grande, em Iguape, subida do rio Ribeira até a comunidade do Jairê — local onde são confeccionados utensílios de cerâmica.

2 - Saída do Valo Grande, descida do rio Ribeira de Iguape e subida do rio Una da Aldeia, até o seu encontro com o rio das Pedras.

3 - Saída do Cais de Iguape, passeio através da laguna, passando por Cananéia, até a comunidade pesqueira de Pontal de Leste — Ilha do Cardoso —, através do canal de Ararapira.

4 - Saída de Cananéia, passando pela Ilha do Bom Abrigo — onde existe um farol e podem ser encontrados restos de equipamentos utilizados na captura e processamento de óleo de baleias durante o período colonial — e pela Ilha do Castilho, povoada por pássaros.

A canoagem pode ser praticada em toda a Laguna e no rio Ribeira de Iguape.

A excursão por montanhas deve ocorrer de forma controlada e dirigida, uma vez que algumas delas se encontram em áreas de parque ou de Zona de Vida Silvestre de APA federal. São feitas aqui algumas indicações de locais para essa prática:

- Serra da Boacica, em Cananéia, localizada dentro do Parque Estadual de Jacupiranga e Zona de Vida Silvestre de Itapitanguí.

- Serra do Itapuã, do Paratiú e do Cordeiro, em Cananéia, localizada dentro da Zona de Vida Silvestre do Cordeiro.

- Serra de Itapanhoapina, em Cananéia, cuja caminhada pode ser feita através de trilhas.

- Costão dos Engenhos, em Iguape.

As praias da região são extensas e de mar aberto e, dada a amplitude da plataforma continental, suas águas são predominantemente calmas.

As principais praias localizam-se em: Iguape — Prainha, Praia de Fora (Ilha Comprida); Cananéia — Praia do Pontal (Ilha Comprida); e, na Ilha do Cardoso, a de Itacuruçá, Camburiú e Ararapira.

Os sobrados e casarões existentes em Iguape, que atestam o período de fausto por que passou nos séculos XVIII e XIX, fazem dela uma cidade histórica, tendo sido o seu centro tombado pelo patrimônio histórico. Destacam-se como atrações a Basílica de Iguape, as igrejas de São Benedito e do Rosário, funcionando, nesta última, o Museu Sacro, a 1ª casa de Fundação de Ouro do Brasil onde funciona atualmente o Museu Municipal.

A cidade de Cananéia, fundada em 1531 com o nome de São João Batista de Cananéia, é uma das primeiras vilas do Brasil. Todo o seu centro urbano é também tombado pelo patrimônio histórico e suas principais atrações são os argolões — pedras onde Martim Affonso de Souza atracava suas caravelas —, e a Igreja de São João Batista, construída no século XVI e restaurada no século XVII, e a Praça Martim Affonso de Souza.

As unidades de conservação, existentes na área em estudo e delimitadas na carta, são a área tombada da Serra do Mar, a APA federal

Iguape/Cananéia/Peruíbe, APA Estadual da Ilha Comprida, os parques estaduais de Jacupiranga e da Ilha do Cardoso, as Zonas de Vida Silvestre de Itapitanguí, do Cordeiro, do Arrepiado e da Ilha Comprida, e as estações ecológicas dos Chauás e da Juréia.

Em certas unidades, como os parques por exemplo, é possível se desenvolver a atividade turística, desde que controlada e dirigida, segundo as diretrizes traçadas pelo plano de manejo das mesmas.

Também como unidades de conservação foram mapeados os sítios arqueológicos que se encontram em grande número na região. A maioria deles é de sambaquis formados por conchas de animais marinhos, restos de artefatos e esqueletos depositados por antigos habitantes.

Os sítios aqui referidos foram selecionados a partir de informações obtidas junto ao Instituto de Pré-História da USP, e os critérios utilizados foram o seu estado de conservação e localização.

As principais festas populares realizam-se em: Iguape — Festa de São Benedito, no dia 6 de janeiro, cuja principal atração é a congada; festa de São Sebastião, que se realiza no dia 20 de janeiro, cujas principais atrações são o fandango e o jango; via Sacra que se realiza durante a semana santa; a procissão de Corpus Christi, realizada no mês de maio ou no mês de junho; a festa do Bom Jesus de Iguape, de 28 de julho a 7 de agosto, e a de Pentecostes, ou festa do Divino; em Cananéia — realizam-se as festas de São João Batista, em 24 de junho, a de Nossa Senhora dos Navegantes, em 15 de agosto, quando se realiza uma procissão marítima, e a de Pentecostes, ou festa do Divino.

As principais vistas panorâmicas são o Mirante do Morro do Espia, onde se encontra a imagem de Cristo Redentor, que se localiza em Iguape, e o Morro de São João, em Cananéia.

Em Iguape, podem ser encontrados artesanatos em cerâmica negra (Jairê), em fibra vegetal e em madeira. Em Cananéia, nas comunidades de Ilha do Cardoso, Varadouro e Ariri, encontram-se trabalhos feitos com fibra vegetal e madeira.

É sabido que o clima exerce grande influência nas atividades turísticas, o que determina que elas ocorram em maior ou menor intensidade, dependendo dos fatores climáticos. Na região lagunar, as temperaturas se elevam consideravelmente nos meses de primavera e verão, quando há períodos em que se registram máximas absolutas de 38 graus centígrados. De modo geral, as médias anuais variam de 17 a 22 graus centígrados, sendo que, nas regiões próximas à costa, as temperaturas são mais elevadas, e mais baixas nas áreas serranas.

Os meses com maior concentração de chuvas são os de outubro a março, e os de menores índices, de abril a setembro. No verão ocorrem as precipitações mais abundantes, diminuindo consideravelmente por ocasião do inverno.

Os dados sobre a qualidade das águas, extraídos da carta de recursos hídricos, foram utilizados com a finalidade de orientar seu uso para a atividade turística.

### **Conclusões**

O conjunto de atrativos turísticos da região, mesmo que sub utilizados e apresentando tendências à predação ambiental e descaracterização cultural — seja nas vilas caiçaras, seja nos núcleos históricos urbanos —,

apresenta fortes possibilidades de desenvolvimento.

Considera-se que, atualmente, um dos grandes vetores de crescimento do turismo ainda é o loteamento para o turismo de veraneio — ou de segunda residência como é habitualmente conhecido —, cujas características expansionistas, além de causar a degradação de importantes ambientes, não têm oferecido qualidade adequada ao seu fortalecimento, em virtude da falta de planejamento. Significativo também é o fato de a infra-estrutura não acompanhar a demanda das novas residências, aspecto este que se torna mais complexo dada à inadequação ou dificuldades apresentadas pelo meio físico para que se realizem obras necessárias para isso, conforme aponta regulamentação da APA de Ilha Comprida.

Em que pese a inexistência de uma adequada infra-estrutura de hotelaria e os problemas de acesso existentes, a área em estudo permite, e tem potencial, para que o turismo se expanda, desde que conte, para tanto, com um programa de melhorias básicas, o qual deve apoiar-se em planos de divulgação institucional e de atração de novos mercados.

É necessário, por exemplo, que seja regulamentada a pesca amadora — cuja realização a região oferece ótimas oportunidades —, com o objetivo de impedir que ocorram conflitos com a pesca artesanal. E, para tanto, é imprescindível que sejam especificadas as áreas e definidos os instrumentos adequados para sua prática.

A prática do ecoturismo, nas unidades de conservação, também pode exercer forte atração. Entretanto seu fortalecimento ainda depende dos planos de manejo que disciplinariam o acesso e a visitação dessas unidades. Atualmente essa prática já poderia ser disseminada em algumas áreas fora das unidades, dada a similaridade de ambientes e paisagens e algumas facilidades de acesso nelas existentes.

Os roteiros fluviais e lagunares também podem ser apontados como adequados para a exploração ordenada, desde que haja interesse da iniciativa privada pela sua promoção. Devem ser dispensados cuidados especiais para recuperação e manutenção das áreas tombadas das sedes municipais, de grande valor histórico/cultural, que constituem importantes pontos de atração.

A partir do desenvolvimento de um processo de integração de roteiros ecoturísticos entre os municípios de Iguape e Cananéia e o Vale do Ribeira, objetivando formar uma rede ampla e variada de interesses paisagísticos-ambientais, seguramente a região se destacará como um dos pontos turísticos mais atraentes do Estado de São Paulo.

## Geológico-geotécnico de aptidão à ocupação

### Introdução

A geomorfologia foi utilizada como principal indicador na compartimentação dos terrenos, uma vez que as informações sobre o relevo são necessárias para definir as unidades geotécnicas. E essa utilização se apóia no princípio que, sendo o comportamento dos terrenos homogêneo no seu interior, essas informações são suficientes para definir as unidades, a partir das quais se torna possível indicar as aptidões naturais do terreno para a ocupação. E os padrões de relevo, utilizados para a escala 1:50.000, foram considerados como os principais definidores das unidades geotécnicas.

### Metodologia e procedimentos

Fez-se opção de estruturação em três níveis para uma correta articulação entre os temas. Sendo os dois primeiros níveis, geomorfologia e geologia, os que definem as unidades geotécnicas, a eles se relacionando ainda a pedologia. No terceiro nível estão incorporadas três tipos de informações, que são: declividade das encostas, inundabilidade das planícies e mobilidade das linhas de costa. Utilizamos os dados geomorfológicos, que compõem o primeiro nível, do modo como os estruturamos (grupo morfológico e padrão de relevo), e a eles sobrepusemos os geológicos na forma de conjuntos litológicos. A pedologia foi relacionada através do agrupamento de suas características principais, como a profundidade, textura (granulometria) e variação textural, e capacidade de troca carbônica. No terceiro nível utilizamos a declividade diretamente, pois ela é básica para várias interpretações. Fizemos então um agrupamento das faixas de declividade predominante. Em relação à demarcação, deu-se prioridade às altas e maiores declividades por serem mais restritas à ocupação, e mesmo ao manejo florestal. Foram destacados alguns trechos de médias e baixas declividades, devido ao possível maior potencial para ocupação. Aqueles com declividades muito baixas,

em alguns momentos foram assinalados por apresentarem, provavelmente, mais restrições ao uso. Foi critério também destacar os espaços denominados por declividades não características do padrão de relevo. A inundabilidade, que não foi ressaltada como básica, mas pela importância direta que apresenta no uso do solo, foi trabalhada com base nas informações sobre a vegetação — informações decisivas em relação as demais — solo, capacidade de uso do solo, topografia, geomorfologia e geologia. Estas últimas foram usadas como atributos auxiliares na definição dos níveis de umidade e inundabilidade, e as informações sociais, clima e hidrologia foram utilizadas apenas como complementares. Dessa interação obteve-se as classes de umidade/inundabilidade, sendo a umidade uma característica constante do solo e a inundabilidade de caráter móvel, dependendo assim o nível de inundabilidade do nível de umidade. A mobilidade costeira, por ser de extrema importância principalmente nesse trecho do litoral, teve classificadas as linhas de costa, segundo a sua evolução recente e a sua morfologia, com possível extrapolação a médio prazo. Para tanto, inicialmente foram interpretadas fotografias aéreas e, como complemento, foram feitas observações de campo, sobrevôos e informações de trabalhos anteriores que tratavam sobre esse assunto. Desse modo, optou-se por classes de mobilidade que abrangem desde as costas que apresentam muita sedimentação às muito erosivas, passando pelas estáveis e de maior mobilidade.

A partir do cruzamento e agrupamento de todas essas informações — geomorfologia, geologia, declividade das encostas, inundabilidade das planícies e mobilidade das linhas de costa —, é que se passa a indicar as aptidões naturais dos terrenos da área para a ocupação.

### Descrição dos agrupamentos geotécnicos

As Serras e Montanhas (I) subdividem-se em Altas (IA) e Baixas (IB); possuem declividades altas (Tabela 1) e amplitudes entre 200 e 1.000 m.

As Serras e Montanhas englobam predominantemente granodioritos e granitos pós-cinemáticos (1), granitos alcalinos e associados pós-cinemáticos (2). Algumas áreas, como a Serra do Arrepiado (IB), têm como litologia granitóides transamazônicos (o) e, na parte mais baixa das escarpas, uma faixa de migmatitos-gnaisses transamazônicos (mi). Os granitos alcalinos e associados (2) são mais localizados e podem ser mais recentes. O maciço do Cordeiro (1), mesmo apresentando áreas rebaixadas e ramificações, apresenta uma notável forma circular.

Os granitos são os que apresentam as marcas de fraturamento no relevo mais importantes. Sustentam solos imaturos: nos topos e áreas declivosas há afloramentos rochosos contornados por solos litólicos (Tabela 4). Predominam associações de Cambissolo distrófico álico (Ca-1) com Podzólico Vermelho - Amarelo distrófico (PVD) (Tabela 2).

As Serras e Montanhas Altas (IA), quanto à capacidade de uso agrícola, apresentam restrições absolutas nas partes mais altas e declivosas. As Serras e Montanhas Baixas (IB) apresentam problemas sérios de solos erodíveis. Essas unidades possuem uma dinâmica superficial muito intensa, com associação de deslizamentos e erosão. Seus solos, preferencialmente arenosos, facilitam a erosão. A ausência de corpos coluvionares (c) no seu entorno confirma o transporte encosta abaixo.

O número de talvegues e o escoamento superficial são grandes, pois a rocha apresenta permeabilidade muito restrita. No entanto, esses relevos não comportam cursos d'água muitos caudalosos, mas, sim, muitos rios pequenos.

Os Morros e Montanhas (II) estão agrupados em quatro padrões de relevo. Com amplitudes iguais, ou um pouco maiores que 300 m, e ligeiro predomínio de declividade altas e muito altas (Tabela 1), há os *Morros e Montanhas Altas* (IIA). Já os Baixos (IIB) e os Paralelos (IIP), ambos com declividades médias a altas e amplitudes maiores que 100 m, e os Especiais (IIE) apresentam uma relação clara entre declividade e amplitude: amplitudes maiores implicam declividades maiores, as quais podem estar ligadas ao padrão geral de desnudação, condicionado estruturalmente. Os *Morros e Montanhas Altos* (IIA) se encontram em migmatitos e xistos (mi, mt, xt), estando os migmatito-gnaisses (mi) condicionando os maiores, seguidos pelos xistos (xt) e, por fim, pelos migmatitos xistosos (mt). Os *Baixos* (IIB) abrangem inúmeras litologias, embora com predomínio de xistos (xt) e migmatitos (mi). Os Paralelos (IIP), com seu sub-paralelismo condicionado à litologia, têm o predomínio de migmatitos-xistosos (mt) e xistos (xt). A "serra" do Momuna, sobre mt, tem o alinhamento de seus espigões secundários e seu paralelismo condicionado aos diques de granito e diabásio. Área também marcante é a faixa de xistos do lado norte da Ilha do Cardoso.

Os Especiais (IIE) são especialmente condicionados pela litologia. Predomina uma alternância de xistos

(xc) e quartzitos (qc), bordejados por migmatitos (m) e granitos (g). Os xistos condicionam relevos assimétricos. (Tabela 4)

Predominam associações de cambissolos (Ca-1) e podzólicos (PVd) nos trechos mais altos e íngremes; nos mais baixos chegam a podzólicos-latossólicos (PVL<sub>a</sub>). (Tabela 2)

A drenagem se instala com alguma facilidade, permitindo a abertura de vales relativamente expressivos no padrão local. Não há características especiais quanto à infiltração do lençol freático e aquíferos.

Todas as encostas são idealmente cobertas por florestas de encostas (praticamente Mata Atlântica), com inúmeras estradas e caminhos recortando-as.

O talco tem alguma importância neste grupo, já foi rudimentarmente lavrado na região e está relacionado especialmente a migmatitos-gnaisses (mi).

Os Morrotes (III) caracterizam-se por baixas amplitudes (100m), com declividades principalmente médias (Tabela 1). Foram subdivididos em Morrotes Declivosos (IIIA ou A), Menos Declivosos e de Base Maior (IIIB ou B), Sub-Paralelos (IIIP ou P) e com Amplos Vales Rebaixados (IIIC ou C).

Os Declivosos (IIIA ou A) têm declividades preferencialmente médias, amplitudes de 40 a 100 m, e o substrato pode ser xisto (xt), granito (1), migmatito (mi, ck, o) e migmatito-xistosos (mt). Os Menos Declivosos e de Base Maior (IIIB ou B) têm predomínio de declividades médias-baixas, com amplitudes menores que 100m e uma certa variação de substrato com ligeira predominância de xisto (xt). Nos Sub-Paralelos (IIIP ou P) predominam ligeiramente as médias declividades, tendendo a médias-baixas. As amplitudes são variadas, e os substratos, preferencialmente, xistosos (xt). Os Morrotes com Amplos Vales Rebaixados (IIIC ou C) ocorrem somente sobre xistos (xt) e sua amplitude média é de 60 a 70 m. As declividades variam, mas há trechos expressivos de muito baixas e baixas nos vales.

Em IIIA (ou A), há importantes áreas de solos profundos (podzólicos-latossólicos - PVL<sub>a</sub>), associados a xistos (xt), migmatitos (mi e ck) e granitos (1). E solos mais rasos, cambissolos associados a podzólicos distróficos (Ca + 1 + PVd); áreas de migmatitos predominantes e PV<sub>a</sub> vinculados especialmente a xistos e a migmatitos-xistosos (m/x). Nos IIIB (ou B) há podzólicos e cambissolos e solos com gleização no contato com as planícies ou nos vales internos. Em IIIP (ou P) ocorre predominantemente a associação de solos Ca-1 + PVd especialmente na "serra" da Momuna e na superfície de cimeira. Nos IIIC (ou C) solos PVL<sub>a</sub> sobre xisto (xt). (Tabelas 2, 3 e 4)

O grupo dos Morrotes é o que apresenta maior variedade de solos e estes, além de problemas de erodibilidade nas encostas, podem apresentar dificuldades de drenagem nos vales englobados por este grupo. A vegetação que recobre idealmente este grupo morfológico é a floresta de restinga. E, além

do uso da cobertura vegetal, há uma agricultura incipiente. Não há potencial mineral especial neste grupo.

As colinas (IV ou vazio) têm relevo suave, com amplitudes e declividades de baixos valores (Tabela 1). As Colinas Altas, Pequenas e Declivosas (IVA ou A) ocorrem sobre os sedimentos da Fm Pariquera-Açu (pa), sobre granitos (1) e sobre xistos (xt), estando os granitos sustentando as maiores amplitudes e, junto com os xistos, as maiores declividades. As Colinas de Base Grande e Pouco Declivosas (IVb ou B) estão em substratos variados, de sedimentos (pa e ax) a granitos (1), passando por outras inúmeras litologias. A Fm Alexandra (ax) sustenta as maiores amplitudes e tende a ser as de menores declividades. As Colinas com Vales Sub-Encaixados Sub-Paralelos (IVc ou c) estão preferencialmente em terrenos xistosos (x) e migmatitos (mi), apresentando, as primeiras, amplitudes e declividades mais variadas. Os solos desse grupo são preferencialmente podzólicos-latossólicos, e também latossolos. (Tabela 2,3 e 4)

A floresta de encosta é a característica desse grupo, mas há trechos com mata de transição. O uso preferencial é a agricultura, havendo também pastagem e áreas desmatadas, mas o que predomina ainda é a mata natural. Nas áreas com maior influência antrópica, a capoeira é predominante.

As "Formas Coluvionares" são agrupamentos de padrões de relevo que têm em comum os movimentos "encosta abaixo", dominados pela gravidade. São eles: Rampas (R) Coluviões e Depósitos Colúvio-Aluvionares.

As Rampas (R), que, na verdade, são trechos de encostas das Serras e Montanhas (I), ou planos de transição em contatos tectônicos de granitos (g) com migmatitos (mi) ou xistos (xt), são zonas prioritariamente de passagem de material. Os Coluviões (co) representam um coletivo de formas e materiais, depósitos de pé ou média-encosta; englobam talus e rampas de colúvio. Os Depósitos Colúvio Aluvionares (cf) são associações ou intercalações de coluviões com aluviões, foram agrupados também cones de dejeção. As Rampas (R) são normalmente de altas declividades, os Colúvios (co) variam de média a muita baixa, e

os Depósitos Colúvio-Aluvionares (cf), muito baixa. Essas unidades, dentro do grupo de "Formas Coluvionares", expõem características gerais de transição das vertentes para as baixadas. Em virtude dessa transição, os solos são variáveis, desde Ca -1 + PVd, passando por solos aluvionais (Ad + Ga) e solos de Colinas como podzólico-latossólico (PVL -1). (Tabelas 2, 3 e 4)

A vegetação também é bastante variada: floresta de encosta predomina nas rampas, a mata de transição na maior parte de co e df e a floresta de restinga é espalhada.

As Planícies (VI ou vazio) estão intimamente ligadas à geomorfologia e à geologia, e tanto uma como outra são produtos recentes de sedimentação. Essa ligação entre forma e conteúdo, associada a algumas dificuldades de individualização dos padrões pela forma, indicou a divisão de grupo com base na geologia em associação com a geomorfologia. Dessa associação resultou a seguinte classificação: Terraços Marinhos (areias marinhas antigas VIac); Planícies Marinhas (marinhas recentes VIma); Dunas (VIDu); Praias (pr); Planícies Mistadas (VI fi); Planícies Aluviais (VIAL); Depósitos Turfosos (VI tf) e Mangues (VI mg). Em linhas gerais as Planícies (VI ou vazio) têm amplitudes quase nulas e declividades muito baixas. Localmente há distinções como nas Dunas (VIDu ou du) com amplitudes de até 10 m nas Planícies Marinhas (VI ma ou ma); os cordões litorâneos chegam a 2-3 m, e as "barrancas fluviais" e minifalésias são quase verticais.

As Planícies (VI), especialmente na região centro-NE, dominam amplamente. Há, possivelmente, largos trechos de drenagem endorréica na direção dos depósitos turfáceos (VI tf ou tf).

Os solos dessa planície são gleis, podzóis, aluviais, orgânicos, hidromórficos e cambissolos juntos à VIac e VI ma; podzóis associados a hidromórficos (caráter arenoso com cimentação orgânica), e ainda podzóis associados a gleis abrangendo áreas alagadiças e depósitos orgânicos; em VI fi, por ser indiscriminado, abriga associações variadas; VIAL apresentam associações diversas de orgânicos distróficos (Od) ou tiomórficos (OT) com cambissolos ou gleis. Os turfáceos são OT + G. Os Mangues apresentam solo indiscriminado de mangue. (Tabelas 2, 3 e 4)

Nas Planícies há uma grande variedade de formações vegetais ideais, tendo bastante relação com a geomorfologia, geologia e os solos (tab. 4).

As planícies são também os terrenos mais ocupados, mesmo não sendo os mais aptos, desde vilas, bairros a cidades como as de Cananéia e Iguape, que estão situadas em Terraços Marinheiros (VI ae) e Planícies Marinhas (VI ma). Nelas, as planícies estão a grande parte dos cinturões agrícolas mais importantes, como ao longo das várzeas (al) do rio Ribeira de Iguape e na região próxima ao rio Peropava (fi), como em outras inúmeras planícies aluviais (VIal) em associação com Colinas (IV) e Morrotes (III). Também são as *planícies* as áreas que sofrem maior pressão de urbanização.

Os depósitos turfáceos (VI + I) possuem possibilidades de interesses em sua extração, para fins energéticos ou como condicionador de solo.

Os terrenos ac e ma têm composição de areias finas e bem selecionadas e com grande porcentagem de sílica, tornando-se atraentes para o uso industrial (vidros e moldes para fundição). As dunas também possuem interesse para exploração industrial. As praias, especialmente Juréia e da Ilha do Cardoso, têm ocorrências de ilmenita. No entanto tal extração seria muito impactante, pois interferiria na dinâmica costeira, na evolução das praias, possivelmente nas dunas e também na utilização das praias.

Há inúmeros sambaquis, ao longo da costa ou dos mangues e espalhados na Planície (VI).

Os Canais Lagunares (VII) englobam Baía de Trapandé, mares de Cananéia, de Cubatão, Pequeno, de Iguape, canais de Ararapira e do Varadouro, as barras de Cananéia, de Icapara, de Ararapira e a do Ribeira.

Suas características geotecnicamente mais importantes são as mobilidades de suas margens e, especialmente, as da sua transição com a Plataforma (VIII).

Foram classificados sedimentos agrupados em três associações granulométricas: areias predominantes (ar); areias mistas, onde a areia é predominante ou o silte é arenoso; areia siltosa (asg); areia argilosa (rag); areia silto-argilosa (rsg) e silte-arenoso (sar) e as argilas mistas que englobam argila siltosa (ags); argila arenosa (agr), argila silto-arenosa (gsr); silte-argiloso (sag) e silte-argilo-arenoso (sgr).

A flora deste grupo é o tipo fitoplâncton. A biota é bastante rica, caracterizando-se como criadouros da fauna marinha. Os mangues são fundamentais para o papel de berço marinho.

Os Canais Lagunares (VII) funcionam como via de transporte para vários tipos de barcos e local de pesca de várias espécies. Eles são usados também como receptáculos de efluentes líquidos urbanos das cidades e vilas e suas margens servem ainda de portos pesqueiros.

As “barras” são as áreas mais móveis. O pontal de Icapara tem crescimento em direção NE, depois se curva ligeiramente e cresce para N. As taxas são superiores a 30 m ao ano (35 m). Já a margem

oposta do canal sofre erosão, com taxas de regressão aparentemente menores (32 m). Dados diversos indicam que, após o fechamento do Valo Grande, a erosão amainou.

O pontal de Ararapira mostrou crescimento em direção SW nos últimos trinta anos, mas algumas fontes indicam sua regressão nestes últimos anos; por esta razão esta área foi classificada como muito móvel.

A “barra” de Cananéia, o Pontal de Fora de Ilha Comprida e a Ponta do Perigo na Ilha do Cardoso apresentam mobilidade. Embora menor que nas demais, essa mobilidade obriga a uma ocupação cuidadosa no entorno, tanto para proteger as áreas emersas como a própria “barra”.

A desembocadura lagunar de Cananéia tem grande movimento de barcos, daí a necessidade de que haja a sinalização dos canais mais profundos e o seu monitoramento. O Pontal da Trincheira também apresenta significativa mobilidade.

A Barra do Ribeira é o local de maior mobilidade, principalmente pela alternância entre os ciclos de sedimentação e erosão, podendo ser explicado pela alternância climática, mas há uma tendência geral de erosão. Além das “barras”, há grande mobilidade em alguns locais do mar de Cananéia, apresentando-se como canal meandrante, de forma que ocorre erosão nas margens côncavas e sedimentação, nas convexas. O Mar de Cubatão, Canal de Ararapira e alguns trechos dos mares Pequeno e de Iguape se comportam de modo similar aos rios meandrantés.

A Baía de Trapandé apresenta alguns trechos com tendência à sedimentação, como na região dos grandes mangues.

O baixo curso do Ribeira de Iguape apresenta assoreamento devido à abertura do Canal do Valo Grande.

O fundo do mar aberto (ou a Plataforma VIII), na região, é relativamente plano, pouco inclinado e constituído basicamente de areias (ar). Em três áreas principais as areias contêm alguma porcentagem de pelitos ou calcáreos (ap) e pelo menos uma delas deve ter influência do continente, pois se situa defronte à foz do Rio Ribeira de Iguape.

Há uma deriva litorânea expressiva com sentido NE em praticamente toda a costa. Há também uma diferença morfológica no fundo da plataforma, defronte ao centro de Ilha Comprida, indicando possivelmente uma corrente de retorno ou o encontro de duas células. Foi assumido a isóbata de 10 m como limite da plataforma rasa.

A flora é composta pelo fitoplâncton. A fauna é a mesma que frequenta os canais lagunares. No inverno chegam às praias animais vindos da Antártida.

Há uma tendência à regressão da linha de costa, evidenciada por mini-falésias na planície arenosa (Vima ou ma), ao longo de grande parte das praias (pr). Há eventos ainda como a dinâmica da “região interbarras” ou das praias de Fora e Ipanema, da Ilha do Cardoso, da Praia da Juréia, todas sofrendo processos erosivos demonstrados por “mini-falésias”

**TABELA 1**  
(adaptado de Xavier et alii, 1989)

DECLIVIDADES		NÍVEL
MUITO ALTAS	47%	1
ALTAS	30 - 49%	2
MÉDIAS e MÉDIAS - BAIXAS	12 - 30% 5 - 12%	3
BAIXAS	2 - 5%	4
MUITO BAIXAS	0 - 2%	5

**CLASSES DE DECLIVIDADES**

\* - a numeração é associada às classes e se reflete no mapa.

**TABELA 2**  
**UNIDADES PEDOLÓGICAS**

\* descritas no texto de Pedologia

AGRUPAMENTOS DE SOLOS	CLASSES PEDOLÓGICAS E/OU ASSOCIAÇÕES*
1	-Li + R
2	-Ca-2 -PVa -Ca-1
3	PVLa-2 PVLA-1 laA
4	-P + H -PV
5	-Ge -Ad + Ga -Ge + cd -Ga -Gt + G
6	OT + G Od + OS + G SM

**TABELA 3**  
**UNIDADE E AGRUPAMENTO GEOTÉCNICOS**

POSSIBILIDADE <sup>1</sup>			AGRUPAMENTOS GEOTÉCNICOS SIGNIFICATIVOS	
UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS (vide tab. 3.1)		UNIDADES GEOLÓGICAS (vide tab. 3.2)	UNIDADES PEDOLÓGICAS (agrupamentos) (vide tab. 3.3)	(indicados apenas os símbolos das características diferenciadas e geotecnicamente significativas) <sup>2</sup>
GRUPOS MORFOLÓGICOS	PADRÕES DE RELEVO			
I	A	g	2	1-2
	B baixas encostas	m baixa declividade, destacado do maciço (não colúvio)	1	I-1
II	A	m	2	II-gm <sup>3</sup>
	B	m/x		II-x,(m/x) <sup>4</sup>
	P	x		
	E	g		
III	A	m	2 3	III-m,g-2
	B	m/x		III-m,g-3
	P	x		III-x,m/x-2
	C	g		III-x,m5x-3 III-c <sup>5</sup>
IV	a	m	3 (2)	IV-c <sup>6</sup>
	b	m/x		IV-pa
	c	x		IV-g
		g		IV
V	R	t	2 5 (4) (3)	V-R
		m		V-co
		g		V-cf
		(x)		
		co <sup>7</sup>		
VI	ac ma du pr  fi  al  tf mg		4 (5)  5 6 (4) 5 (6) 6	VI-ac
				VI-ma
				VI-du
				VI-pr
				VI-fi
				VI-al
VII		g i e	—	VII-g
				VII-i
				VII-e
VIII	r f	e ap	—	VIII-r
				VIII-f

Observações:

- (1) - As associações são hipoteticamente possíveis entre as colunas (classes geomorfológicas, geológicas e pedológicas), embora não necessariamente existentes. Entretanto, quando separadas pela linha horizontal, elas são certamente inexistentes.
- (2) - Os caracteres não explícitos indicam que seus respectivos atributos, por não levarem em conta as diferenças geotecnicamente significativas, podem variar livremente nos agrupamentos geotécnicos.
- (3) - O hífen (-) separa símbolos de classes distintas. A vírgula (,) separa símbolos de mesma classe, os quais são geotecnicamente similares.
- (4) - Os parênteses () significam ocorrência claramente minoritária.
- (5) - O agrupamento III-C implica que nele o padrão IIIc predomina, mas nesse padrão o substrato é xistoso (x) e o agrupamento pedológico 3, e só foi classificado separadamente nos casos em que sua característica marcante é mais relevante, e o diferencia do III-x, m/x-3.
- (6) - As subdivisões do grupo IV indicam que ora predomina o padrão de relevo, ora a unidade geológica, mas, de qualquer modo, no IVc ocorrem predominantemente o substrato x, e subordinadamente o m. O IV isolado significa que esse agrupamento engloba todas as demais possibilidades, exclusive as acima explicitadas.
- (7) - Os Colúvios (c) e as Planícies (IV) têm a subdivisão geomorfológica e a geológica assumidamente coincidentes.
- (8) - As unidades geológicas, que se revelaram significativas do ponto de vista geotécnico, foram de fato os conjuntos litológicos (e/ou associações de classes texturais), a menos do caso dos colúvios (c) do grupo V e de todas as variações das Planícies (VI), onde os conjuntos litológicos (e/ou ambientes de sedimentação) cederam lugar as suas subdivisões, conforme consta nas tabelas 2.1 e 3.2.

e confirmadas por moradores. A região, desde a Ponta do Itacuruçá até a Ponta do Perigo, apresenta grande mobilidade.

A maior parte dos dados indica regressão da linha de costa, mas há informações geológicas que também demonstram avanço da linha de costa, podendo ser isso interpretado de dois modos: ou os dados recentes indicam uma reversão da curva de oscilação do nível do mar e a tendência futura será a subida, ou os mesmos dados representam um pequenino ciclo, dentro de outro maior, e poderia ocorrer a retomada da descida, que seria o padrão geral, dentro do período de alguns mil anos (que se encaixam em ciclos maiores).

### 3. Síntese e qualificação

Após a avaliação qualitativa de cada grupo morfológico e suas variações, constatou-se desde logo que, embora tenha-se muitas possibilidades de cruzamentos entre os parâmetros do meio físico, mesmo que agrupados, há uma hierarquização entre eles e apenas algumas variações (de forma e constituição) possuem significados geotécnicos relevantemente diferenciados (para este detalhamento/escala). Estes, procurou-se explicitar.

Assim, em cada grupo morfológico, reagruparam-se as unidades geotécnicas, a partir das suas várias possibilidades, mantendo apenas as mais significativas (Tabela 3).

A partir do agrupamento de unidades geotécnicas, fez-se uma síntese de suas características e avaliações, descritas no item Geologia e Geotecnia do texto de Aptidão à Ocupação (Tabela 4).

Em seguida, estruturou-se uma tabela (Tabela 5), onde foi qualificado cada agrupamento geotécnico, segundo vários atributos e possibilidades. Para cada quesito, todos os agrupamentos foram classificados em cinco níveis. Essa qualificação não se baseou em classes pré-definidas de cada atributo ou possibilidade; mas, coerentemente, com o processo de todo o trabalho, fundamentando-se, pois, na análise qualitativa. Da mesma forma, os dados disponíveis são praticamente as características da região.

Com a síntese e a qualificação pudemos obter uma observação geral e uma análise comparativa, retificando ou ratificando as informações, as avaliações e as conclusões, obtendo-se assim uma coerência geral (Tabelas 4 e 5).

A declividade é um atributo "natural", um quesito básico. A partir das classes adotadas (Tabela 1), baseamo-nos, aproximadamente, numa média geral, com priorização para as classes mais problemáticas, e classificamos, hierarquicamente, os níveis no sentido do pior (R) para o melhor (B), na seguinte ordem: 1,2,5,3 e 4.

Para a capacidade de suporte levou-se em conta, fundamentalmente, a possibilidade de recalques e, portanto, a compressibilidade dos solos, indicando, por exemplo, os afloramentos rochosos como bons e os mangues como ruins.

A instabilidade natural é indicada, quase que diretamente, pela geomorfologia. Há uma gama variada de possibilidades de instabilidades naturais nesta região lagunar, destacando-se a erodibilidade e a possibilidade de escorregamentos nas Serras e Montanhas graníticas, as possíveis novas movimentações nos Depósitos Coluvionares e Colúvio-Aluvionares e a mobilidade das linhas de costa. A erodibilidade dos solos e a mobilidade costeira participam, principalmente, do quesito seguinte. Evidentemente que à maior instabilidade potencial associamos a qualidade ruim (R), e assim sucessivamente.

A erodibilidade de cada agrupamento geotécnico foi classificada a partir das classes pedológicas e sua heterogeneidade na permeabilidade, refletidas nos agrupamentos pedológicos (Tabela. 2).

### Observações:

- (1) - As associações são hipoteticamente possíveis entre as colunas (classes geomorfológicas, geológicas e pedológicas), embora não necessariamente existentes. Entretanto, quando separadas pela linha horizontal, elas são certamente inexistentes.
- (2) - Os caracteres não explícitos indicam que seus respectivos atributos, por não levarem as diferenças geotecnicamente significativas, podem variar livremente nos agrupamentos geotécnicos.
- (3) - O hífen (-) separa símbolos de classes distintas. A vírgula (,) separa símbolos de mesma classe, os quais são geotecnicamente similares.
- (4) - Os parênteses ( ) significam ocorrência claramente minoritária.
- (5) - O agrupamento III-C implica que nele o padrão IIC predomina, mas nesse padrão o substrato é xistoso (x) e o agrupamento pedológico 3, e só foi classificado separadamente nos casos em que sua característica marcante é mais relevante, e o diferencia do III-x, m/x-3.
- (6) - As subdivisões do grupo IV indicam que ora predomina o padrão de relevo, ora a unidade geológica, mas de qualquer modo no IVc ocorrem predominantemente o substrato x, e subordinadamente o m. O IV isolado significa que esse agrupamento engloba todas as demais possibilidades, exclusive as acima explicitadas.
- (7) - Os Colúvios (c) e as Planícies (IV) têm a subdivisão geomorfológica e a geológica assumidamente coincidentes.
- (8) - As unidades geológicas, que se revelaram significativas do ponto de vista geotécnico, foram de fato os conjuntos litológicos (e/ou associações de classes texturais), a menos do caso dos colúvios (c) do grupo V e de todas as variações das Planícies (VI), onde os conjuntos litológicos (e/ou ambientes de sedimentação) cederam lugar a suas subdivisões, conforme consta nas tabelas (2.1 e 3.2).

O quesito “assoreamento, tendência à” levou em conta a dinâmica da região, de onde avaliamos as conseqüências de uma sedimentação esperada. Esta poderia ser ruim (R) nos Canais Lagunares, pois é intensa e prejudicial à navegabilidade, e regular (M) nas planícies mistas, pois não são muito significativas. A permeabilidade toma o solo isoladamente e representa nossa avaliação baseada na granulometria, do solo, ou sedimento, e na estruturação típica de cada solo. Considerou-se como boa (B) a maior permeabilidade e ruim (R) a menor.

A distância do solo ao lençol freático, embora possa ter condicionantes como a permeabilidade ou a espessura de alteração, é fundamentalmente controlada pela topografia e sua altura relativa ao nível de base. Assim, essa distância é menor quanto menor for a amplitude do grupo morfológico. Mas são nas planícies que as pequenas variações se tornam muito significativas e têm implicações na dinâmica superficial, na evolução da área, como terá também na aptidão à ocupação (especialmente no caso do saneamento). Considerou-se boa (B) a maior distância e ruim (R), a menor.

A infiltrabilidade foi considerada um parâmetro (ou atributo) que passou a compensar, ao menos em parte, as deficiências de utilização da permeabilidade (que toma o solo isoladamente de sua situação no terreno). Exemplo disso são as areias marinhas (muito) permeáveis, que, na condição de planícies marinhas, devido à proximidade ao nível de base, apresentam infiltrabilidade muito baixa, gerando alagadiços. Foi considerada boa (B) a maior infiltrabilidade e ruim (R) a menor.

A inundabilidade, como explicado anteriormente, significa, na verdade, uma composição com base na umidade. Evidentemente que, aos níveis de maior inundabilidade/umidade (1), corresponde a qualidade ruim (R), e, ao menor (5), corresponde a boa (B). Também neste quesito, como de resto em todos os demais, levou-se em conta uma estimativa média geral, puxando para o lado menos favorável. Neste caso, com algumas similaridades com o “assoreamento”, considerou-se não somente as planícies, mas também os terrenos que contenham vales expressivos ou áreas tendendo a planas, como é o caso das Colinas (IV) ou dos Morrotes com Amplos Vales Rabaixados (IIIC).

Os quesitos apresentados foram, grosso modo, um bloco dos mais básicos. Entrar-se-á agora nos mais interpretados, com tendência, simplificada, aos mais complexos.

Optou-se por avaliar a necessidade de aterros, em função das características da região, onde grandes áreas são baixas, inundáveis, com solos moles, e se destaca a disponibilidade em função da pequena oferta de material para aterro. Nos dois casos foi considerado o grande impacto ambiental - tanto na área exportadora, como na área a recebê-lo - de demandas expressivas. Assim, a necessidade é pior (R) quanto maior a área (baixas, inundáveis ou

ingremes), e a disponibilidade evidentemente é melhor (B) quanto maior for a oferta, mas levando em conta também a qualidade de tal material, sendo piores as das áreas marinhas que as de latossolos. Ambos os casos, inevitavelmente, já foram ligeiramente influenciados pelas dificuldades e impactos associados. Entretanto, estes são decididamente os responsáveis, juntamente com dois quesitos supracitados no item “aterros”, mais avançado nos cruzamentos de informações.

A disponibilidade de material para construção civil é avaliação indispensável num trabalho deste tipo, e sua qualificação naturalmente é melhor conforme a disponibilidade for avaliada como maior.

Em avaliação bastante genérica e qualitativa, levando-se em conta a quantidade de cursos d'água, seu porte e posicionamento na encosta (quanto à possibilidade de maior ou menor qualidade, maior ou menor contaminação), aliados a alguns conhecimentos aleatórios sobre essa qualidade na região, opinou-se sobre a possibilidade de utilização de água superficial para abastecimento. De forma similar e através de expectativa sobre o comportamento do lençol freático, estimaram-se as possibilidades de utilização de águas subsuperficiais/subterrâneas. Não foram devidamente avaliadas, por carência de informações anteriores, as possibilidades de exploração de águas subterrâneas mais profundas.

Avaliações sobre as possibilidades de saneamento levaram em conta muitos atributos/quesitos anteriormente citados (como, por exemplo, declividade, infiltrabilidade, distância do lençol freático etc.), em sua relação a possibilidades genéricas, tais como coleta, infiltração e instalação de lagoas (e são também aplicáveis a aterros sanitários).

Para o caso dos quesitos finais da seqüência da tabela, pode-se dizer que, em linhas gerais, ao mesmo tempo que aumenta a complexidade, aumenta a proximidade com usos antrópicos diretos. Quanto mais atributos ou quesitos básicos sustentam um novo quesito, mais direta e claramente é perceptível o significado de sua classificação boa (B) ou ruim (R). Os cortes e escavações, similarmente a aterros e saneamentos, tiveram como critérios a declividade e a instabilidade naturais entre outros, além de avaliadas a estabilidade propriamente de taludes, paredes ou tetos escavados em tal aterro, bem como a dificuldade dessa escavação numa ponderação difícil.

Embora a qualificação das fundações seja mais diferenciada, ela se apóia basicamente na capacidade de suporte, na instabilidade natural e inclui problemas nos casos de declividade excessiva. Entretanto, não se diria que as possibilidades e qualidades de fundações são as principais condicionantes da aptidão à ocupação, como são os casos da declividade, do saneamento e das instabilidades.

Após essas avaliações acerca de tais atributos, as quais foram feitas no decorrer do processo, pode-se “qualificar” os terrenos quanto à aptidão à ocupação, genericamente falando.

Finalmente se realizou uma qualificação geral de cada agrupamento, nos mesmos moldes das avaliações anteriores. Podé-se dizer que, mais que uma média geral das qualidades de cada quesito (atributo, solicitação ou possibilidade), houve uma ponderação a favor dos mais evoluídos nos cruzamentos e dos mais importantes no que se refere ao uso e ocupação, genericamente falando. Entretanto, além disso, contou-se principalmente com as qualidades desfavoráveis, como aliás já foi feito na elaboração de cada item, apenas que aqui mais enfaticamente, ou seja, quanto mais desfavoráveis as qualidades, e mais diretamente ligadas ao uso estiverem, mais importantes são os quesitos.

### Conclusões parciais

A área de trabalho mostrou-se bastante heterogênea quanto à declividade, de altas escarpas a vastas planícies, contando com significativas áreas intermediárias.

Igualmente em relação à capacidade de suporte, o leque é bem amplo, com solos orgânicos compressíveis nos mangues, planícies mistas e turfeiras, de um lado, e áreas de afloramentos rochosos graníticos de outro. Há uma gama variada de instabilidades naturais nesta região lagunar. Destacamos a possibilidade de escorregamentos nas Serras e Montanhas graníticas e as possíveis novas movimentações dos Depósitos Coluvionares e Colúvio-Aluvionares.

A erodibilidade parcialmente relacionada, como foi descrito no parágrafo acima, se mostrou preferencialmente média a alta, seja em virtude das declividades, como nas Serras e Montanhas ou nos Morros e Montanhas, seja pelos próprios solos, como alguns podzólicos e até os podzóis. De outro lado estão as Colinas com solos homogêneos e profundos, e as planícies argilosas e orgânicas, apresentando baixa erodibilidade.

Há uma grande tendência ao assoreamento, especialmente se associados à movimentação nas encostas mais altas e à mobilidade da areia nos Canais Lagunares, entre os quais se destaca a “barra” de Icapara.

A permeabilidade das planícies arenosas é alta, e a de áreas francamente argilosas, ou orgânicas, é baixa. Já nas encostas, os solos mais permeáveis são aqueles com tendência a latossolos. Por outro lado, é de se esperar menor permeabilidade em solos mais argilosos, como provavelmente são aqueles decorrentes do intemperismo de rochas xistosas.

Genericamente, a distância do lençol freático é menor quanto menor for a amplitude do grupo morfológico. Mas são nas planícies que as pequenas variações se tornam mais significativas.

A infiltrabilidade é mediana nas encostas, maior nas Colinas e menor nas áreas mais íngremes. Entretanto, nas Planícies, de um modo geral, ela é de média a ruim. Dessa forma, esse atributo tem importância na inundabilidade/umidade. E, embora as planícies estejam discriminadas em cinco níveis, todas elas

apresentam possibilidades de alagamento — tanto as de constituição mais permeáveis, como as contrárias. Pode-se concluir que a maioria das áreas apresenta problemas quanto à possibilidade/necessidade de aterros, com exceção das Colinas.

A região estudada apresenta boas possibilidades de ocorrência dos materiais avaliados (material pétreo, areia e argila para cerâmica vermelha), embora a distribuição dessas ofertas não seja homogênea nem coincidente, e tão pouco se justaponha às áreas de maior demanda.

De modo geral pode-se afirmar que as planícies não apresentam boas possibilidades de captação de água de boa qualidade para abastecimento.

Conclui-se que a região observada não se presta ao saneamento, e as razões se devem aos seus atributos: declividades altas ou muito baixas; inundabilidade; pequenas distâncias do lençol freático com altas permeabilidades; falta de infiltrabilidade etc. Restam, assim, as Colinas como terrenos com boas possibilidades, em qualquer das alternativas.

De forma similar ao saneamento e aos aterros, os cortes e escavações são factíveis nas Colinas, mas apresentam possibilidades em declividades mais altas, dependendo do substrato. Sendo os granitos mais favoráveis neste aspecto.

As fundações foram por nós avaliadas como boas nas Colinas graníticas, apresentando um comportamento dependente de substrato e declividade, onde esta pode ser fator restritivo.

Uma vez apresentadas as breves conclusões sobre os atributos ou possibilidades de solicitações de uso, que se encontram exposto de forma mais completa e adequada nos itens anteriores (especialmente nas Tabelas 4 e 5), passam a ser descritas, sumariamente, as características e qualidades dos terrenos, geotecnicaamente “latu sensu” subdivididos.

As Serras e Montanhas são, de modo geral, bastante desfavoráveis (impróprias) à ocupação, principalmente por suas instabilidade e declividade, e, mesmo se avaliando em separado as características daquelas com litossolos das que possuem solos pouco profundos heterogêneos, o resultado global foi similar.

Situações que não foram individualizadas nos mapas, com o objetivo de se evitar um excessivo detalhamento, e também por não se apresentarem suficientemente destacadas do maciço — como aquelas áreas de baixas encostas que se mostram com tendências à declividades mais baixas e maior independência do maciço —, apresentam condições razoáveis de ocupação. Entretanto evidencia-se a necessidade de detalhamentos futuros, para subsídio, por exemplo, a planos diretores municipais. Cabe contudo ressaltar que, por serem um pouco semelhantes na aparência grosseira e ocorrerem em situações quase idênticas, não se tratam de Depósitos Coluvionares, bastante problemáticos como veremos.

Os Morros e Montanhas sofreram avaliações em separado devido às diferentes expectativas de comportamento de rochas mais ou menos xistosas.

De modo geral os resultados foram bastante restritivos, os quais se deveram, basicamente, à declividade, acrescida, então, de alguma possibilidade um pouco maior de instabilidade e problemas em cortes, por associações da anisotropia das rochas xistosas com a alta declividade.

Os Morrotes mostraram necessidade de análises das diferenciações provenientes de aspectos litológicos, pedológicos e morfológicos. Os primeiros não propiciaram discriminação. Os solos implicaram em avaliações que variaram de razoáveis a bons (com poucas restrições) para os de maior profundidade e homogeneidade e qualidade no máximo médias (com algumas restrições a mais para os menos profundos). Essa diferenciação foi notada especialmente no que diz respeito ao saneamento e aterros. Por outro lado, os amplos vales rebaixados, aliados a xistos, impuseram a qualidade precária (com muitas restrições) aos aterros de tal padrão de relevo (IIIC).

As Colinas, como já foi adiantado, foram qualificadas como boas (sem restrições especiais) para a aptidão à ocupação, genericamente falando. Para isso, avaliamos diferentes situações de litologia e morfologia. Entretanto, apesar de qualidades específicas distintas, o resultado geral foi comum.

Contrariamente, as “Formas Coluvionares”, apesar de suas diferenciações específicas, foram consideradas, no geral, impeditivas à ocupação, fundamentalmente devido às suas instabilidades.

A aptidão à ocupação nas Planícies, embora variando em função de sua constituição, de média a impeditiva, predomina esta última condição. Neste caso se enquadram as Dunas e Praias especialmente por sua mobilidade (instabilidade) e fragilidade ambiental. Entretanto as Dunas são ainda mais importantes em seu papel de barreiras protetoras da região lagunar (Ilha Comprida, “restinga” de Ararapira e Praia da Juréia).

Os Depósitos turfáceos (tl) apresentam grande incapacidade de suportar a ocupação pelas possibilidades de recalques e a inundabilidade; assemelhando-se aos Mangues, embora estes tenham mais importância ao emprestar o papel do produtor primário e abrigo, e portanto criadouro, aos Canais Lagunares. As Planícies Mistas também se enquadram

nessa situação de incapacidade. Sendo assim são imprestáveis à ocupação dos moldes tradicionais. De forma análoga aos Mangues, os banhados — brejos e pântanos — também são responsáveis pelo papel representado globalmente pela “laguna”, com a mesma qualidade de imprestáveis das unidades acima expostas. Igualmente os Aluviões e Planícies Marinhas são precários. Restam os terraços marinhos como médios. Evidentemente para que se chegasse a essas qualificações, foram muito importantes as observações sobre saneamento.

No contexto do trabalho, as áreas submersas foram prejudicadas pela maior dificuldade de avaliação. Afora observações de pouca validade sobre pequenas fundações, que qualificaram os Canais Lagunares de médios e precários, em função das associações de classes granulométricas e da mobilidade imprimida pelas ondas na Plataforma Rasa, qualificando-a de “imprestáveis”, nada de mais relevante foi realizado. Essas áreas devem ter avaliações de impacto ambiental (especialmente sobre as mudanças no padrão sedimentação/erosão), em qualquer modificação de hidrodinâmica ou geometria.

Foi possível, portanto, relacionar as classes geológicas, pedológicas e geomorfológicas e avaliar o comportamento geotécnico desses terrenos, validando o procedimento adotado.

Restam, finalmente, recomendações de estudos detalhados e aprofundados sobre a dinâmica costeira. Estes devem partir das possibilidades de prognósticos sobre variações em nível do mar/linha de costa (associados a estudos acoplados nas mudanças globais - “global-changes”), e, a partir daí, se interpretar as mudanças nos condicionantes à ocupação e na própria dinâmica costeira. Esses estudos devem ser mais aprofundados nas desembocaduras lagunares e na foz do Ribeira.

Além disso, em função de necessidades geradas pela integração e pelo zoneamento proposto, poderão ser definidos aprofundamentos locais — exemplo: urbanização no entorno de Cananéia —, setoriais — exemplo: agricultura com manejo por microbacias no Itapitangui — e/ ou relacionais — exemplo: sedimentação/morfologia/hidrodinâmica/vegetação-inundabilidade.

QUADRO - SÍNTESE - TABELA 4

AGRUPAMENTOS GEOTÉCNICOS	CARACTERÍSTICAS GEO-PEDO-MORFOLÓGICAS (GEOLÓGICAS "LATU SENSU")		
	GEOLOGIA	GEOMORFOLOGIA	PEDOLOGIA
I SERRAS E MONTANHAS  BAIXA ENCOSTA E BAIXA DECLIVIDADE	- Granitos, grandioritos e similares (inclui alguns migmatitos)  (g, m)	- Decl. alta e muito alta. - Ampl. > 300 m (e 500m - IA). - Picos, espigões, vales encaixados em V. vertentes retilíneas. - Cicatriz de escorregamentos. - Depósitos coluvionares no entorno  (IA e IB)  - Afloramentos rochosos.	- Solos de pouca profundidade e erodíveis.  (Cal + PVd, PVa)
	- Algumas áreas com expressivo condicionamento estrutural (Serra gigante, "escarpas do Rio das Minas", Serra do Cardoso).	- Menor (média) declividade	- Solos mais profundos
II  MORROS  E MONTANHAS	- Migmatitos e granitos  (m, gc)	- d - altas (e muito altas) - a - entre 100 e 300m (IIA - 300m) - Vertentes retilíneo-convexas.	- Solos de pouca profundidade e erodíveis (2). (Ca2, PVa, Cal + PVd, PVLa, PVLal).
	- Xistos e migmatitos-xistosos.  (x, m/x)		
III  MORROTOS	- Migmatitos e granitos  (m, g)	- d - médias - a - 100m - Vertentes retilíneo-convexas	- Solos com pouca profundidade.  (Cal + PVd)
	- Xistos e migmatitos-xistosos  (x, m/x)		- Solos com profundidade  (PVLa)
	x, m/x-3  x, m/x-3 x, m/x-2	- Solos com pouca profundidade (Ca2, PVa, PVLa2, Cal + PVd)	
	- Xistos (x)	- d - baixas - Amplos vales rebaixados intermeiam as feições de morrotos	(PVa, PVLa-1)

CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS "LATU SENSU" (CONTINUAÇÃO)				OUTRAS CARACTERÍSTICAS	
	DINÂMICA SUPERFICIAL	INTERAÇÕES C/HIDRODINÂMICA	OCORRÊNCIA	ASPECTOS BIOLÓGICOS	ASPECTOS DE USO DO SOLO E SÓCIO-ECONÔMICOS; OUTROS POTENCIAIS
I g	- Erosão e movimento na encosta com intensidade.	- Grande número de pequenos talwegues.	- Ilha do Cardoso, Serras Gigante, Itapanhapina, Itapitangui e Cordeiro. Contorno do município de Cananéia. - Serra do Engenho, ao lado da cidade de Iguape.	- Mata (pluvial) de encosta.	- Pouca interferência antrópica, algum extrativismo, especialmente palmito.
II g,m x,m/x	- Possíveis movimentos na encosta, alguma erosão.	- Significativo número de talwegues.	- SW da área entre Serrado Gigante/ "escarpas do Rio das Minas" e entre Momoana/Pariquera-Açu.	- Floresta de encosta	- Alguma interferência antrópica (silvicultura, pastagem, agricultura de ciclo longo) e preservação.
m,g-2 m,g-3 x,m/x-3 III x,m/x-2	- Possíveis movimentos de encosta, alguma erosão. - Rastejo.		- Nos blocos baixos, especialmente na bacia Itapitangui, Iririaia, Taquari, além de dispersos.	- Mata (pluvial) de encosta.	- Conservação, capoeiras, extrativismo.
C	- Erosão e assoreamento.	- Possibilidade de inundações.	- Entre o Vale do Taiaçupeva e o Canal de Ararapira.	- Mata (pluvial) de encosta (e mata de transição).	- Pouca ocupação.

GEOTECNICA ("LATU SENSU" - CONTINUAÇÃO)		PROPOSIÇÕES			
DISPONIBILIDADE DE MATERIAL PARA CONSTRUÇÃO CIVIL/MINERAÇÃO		SANEAMENTO/ DISPONIBILIDADE DE ÁGUA (ABASTECIMENTO)	RECOMENDAÇÕES	RESTRICÇÕES	
I Baixa encosta e baixa declividade	g	- Possibilidade boa de mat. pétreo. - ar - pouca, em alguns vales. - arg - pouco.	- possível pela declividade. - a - boas possibilidades de água boa "das montanhas".	- Preservação, reservas extrativas, algumas possibilidade de exploração de material pétreo. Reserva/proteção de mananciais.	- Não cortes e aterros, não construções.
		- ar - alguma possibilidade de junto aos valores ou em solos de alteração. - arg - pequena. - mp - boas possibilidade.	- S - bom, e com distância do lençol e infiltrabilidade - a - razoável.		
II <sub>x</sub> . (m/x)	g.m	- ar - pequena. - arg - pequena. - mp - possível.	- s - impossível (ou difícil) pela declividade. - a - córregos de "serra".	- Conservação, reservas extrativistas, manejo, agrícola de micro-bacias, possibilidades de exploração de material pétreo. Reserva/proteção de mananciais.	- Evitar cortes e aterro, restrições às construções e ao reflorestamento.
		- ar - pequena. - arg - pequena. - mp - possível. - m - potencialidade de talco; lavras abandonadas nas proximidades.			- idem e especial cuidado nos cortes e escavações.
III <sub>x,m/x-3</sub>	m,g-2	- arg - pequena. - ar - média. - mp - boas possibilidades (especialmente se declivosas - pequena espessura de solos - e isolados).	- s - possíveis problemas. - a - possível.	- Agricultura perene - Alguma construção.	- Alguma restrição nas áreas declivosas. - Evitar ocupações intensivas.
	m.g-3	- arg - média. - ar - possível em solos de alteração, e alguns vales. - mp - média.	- s - alguma infiltração e distância do lençol. - a - possível.		
		- arg - possível em solos em pé de encosta. - ar - pequena. - mp - pequena.	- s - alguma distância do lençol. - a - possível.		- Cuidados especiais com áreas xistosas, por causa da anisotropia.
	x,m/x-2	- arg - média. - ar - pequena. - mp - pequena.	- s - alguma infiltração e distância do lençol. - a - possível.		
C		- s - alguma possibilidade nas encostas, muito difícil nos vales. - a - possível.		- Restrições especiais nos Vales do IIIC. - Sujeitos a influências da água e eventuais alagamentos.	

QUADRO - SÍNTESE - TABELA 4

	GEOLOGIA	GEOMORFOLOGIA	PEDOLOGIA
IV	c - Xistos (x), preferencialmente. - Migmáticos.	- d - variada (de baixa a alta). - a - 100m - Vales sub-encaixados (sub-horizontais) subparalelos amplos.	- Preferencialmente solos podzólicos-latossólicos (PVL <sub>a</sub> -1), mas também latossolos (ambos agrupamentos 2).
	pa - Em. Paríquera-Açu.  (pa)	- d - variada (de baixa a alta). - a - 100m. - Colinas de amplas e bojudas a pequenas. - Vertentes convexas.	- Latossolos e Podzólicos - latossólicos (3).  (L <sub>Aa</sub> e PVL <sub>a</sub> )
	pa g - Granitos (g)	- d - alta (mas pode variar até baixa declividade). - a - 100m.	- Solos com pouca profundidade. (2) e com solos de profundidade (3).  (Ca-1 = PVD)
	IV - "Migmatitos", migmatitos-xistosos, xistos, e Fm. Alexandra.	- d - variada (de baixa a alta). - a - 100m. - Amplas.	- Solos de profundidade pouco erodíveis (3). (Podzólicos-latossólicos PVL <sub>a</sub> -1).
V	R - Granitos (e migmatitos e xistos).	- d - altas e muito altas. - Planos inclinados.	- Solos de pequena profundidade e erodíveis.
	co - Depósitos coluvionares.	- d - média - baixa (a muito baixa). - Depósitos de pé-de-encosta.	- Solos com influência aluvionar (Subsidiariamente solos profundos e solos arenosos).
	cf - Depósitos colúvio-aluvionares.	- d - muito baixa. - Depósitos nas planícies junto às encostas.	
VI <sub>du</sub>	ac - Fm. Cananéia, areias finas, marinhas, pleistocênicas, cimentadas (por ácidos orgânicos e algo de ferro) ou não.	- Planície de cordões litorâneos, mais ou menos afastados e curtos.	- Solos arenosos.  (P + H, PV)
	ma - Areias finas marinhas holocênicas.	- Planície de cordões litorâneos, compridos e justapostos.	- Solos arenosos. (P + H)
	- Areias finas marinhas (holocênicas?) com retrabalhamento eólico incipiente.	- Cordões de dunas e campo de dunas.	
	pr - Areias finas marinhas recentes.	- Praias planas com pouca inclinação.	- Areia.
	al - Depósitos fluviais argilosos, arenosos, e possíveis cascalhos (holocênicos?).	- Planícies aluviais, de inundação.	- Solos com influência aluvionar (5) (aluvionares e gleis) (subsidiariamente 6).

	DINÂMICA SUPERFICIAL	INTERAÇÕES C/ HIDRODINÂMICA	OCORRÊNCIA	ASPECTOS BIOLÓGICOS	ASPECTOS DE USO DO SOLO E SÓCIO-ECONÔMICOS: OUTROS POTENCIAIS	
IV	c	- Rastejo	- Unidades nos Vales	- Bacia do Taquari.	- Mata (pluvial) de encosta (mata de transição).	- Ocupação rarefeita com alguma agricultura (fruticultura, pastagem, etc.).
	pa		- Lateral a grandes várzeas.	- A SW da Serra do Momuna.		
	g			- No entorno dos maciços graníticos.		
	IV	- Alguma erosão. - Rastejo.				
co	R	- Zona de possível passagem de material.		- Serra do Itapitangui. - Contato tectônico (?) nas Serras do Cardoso e Gigante.	- Mata (pluvial) de encosta.	
	co	- Área de acúmulo de material que desce da encosta e possível movimentação em direção à planície.	- Área de umidade (alguma participação da água no transporte e deposição do material).	- Entorno de Serras do Cardoso e do Engenho.	- Mata de transição, (subsidiariamente mata pluvial de encosta).	
	cf	- Área de recebimento de material das encostas, possível área de recebimento de corridas de lama.	- Área de muita umidade (muita influência da água no transporte e deposição do material).		- Mata de transição (e floresta de restinga).	
VI	ac	- Erosão da areia dos cordões e sedimentação orgânica (e argilosa?) nos alagadiços (inclui intercordões).	- Depositado pela ação do mar, umidade entre águas superficiais e lençol, depósitos orgânicos nos alagadiços; fluxos lentos.	- Planícies, formando a estrutura principal de toda planície (I. Cananéia, retroterra Juréia etc).	- Floresta de restinga. - Subsidiariamente mata paludosa de solo orgânico.	- Loteamentos implantados, aprovados ou projetados, estradas, desmatamento, agricultura, conservação, extrações de areia industrial.
	ma			- Faixa ao longo da cost (I. Comprida, Praia da Juréia, esporação "Restinga" de Ararapira etc.).	- Escrube, floresta e brejo de restinga (formação pioneira).	- Idem acima com menor expressão; conservação.
	du	- Movimentação eólica (erosão e deposição)	- Infiltração fácil. - Retardo das tormentas.	- Faixa ao longo da costa na frente dos ma.	- Formação pioneira de dunas.	- Conservação, retirada de material para aterro.
	pr	- Movimentação pelo mar - ondas e corrente litorânea (erosão e deposição e vai e vem nas ondas e mares).	- Movimentação constante pela água. - Inundação duas vezes por dia.	- Faixa ao longo da costa na frente do du; contato direto com oceano.	- (Algumas mais pioneiras da anterior).	- Via de transporte, lazer (banhistas etc.) e apoio à pesca.
	al	- Sedimentação e erosão fluviais.	- Idem à esquerda, e inundações.	- Ao longo dos rios, especialmente nos de maior porte.	- Brejos, mata paludosa do solo orgânico, floresta de restinga.	- Construções ribeirinhas tradicionais e agricultura (antes predomínio do arroz, agora da banana). - Pastagem. - Apoio à pesca. - Alguma extração de areia.

	<b>EROSÃO ASSOREAMENTO</b>	<b>INSTABILIDADE CORTES E ESCAVAÇÕES</b>	<b>CAPACIDADE DE SUPORTE/FUNDAÇÃO</b>	<b>ATERROS SUPORTE/ NECESSIDADE/ DISPONIBILIDADE DE MATERIAL</b>	
IV	e	- e - sem restrições especiais. - a - vales rebaixados com possibilidade de alguma sedimentação.	- i - sem restrições especiais. - c - algum cuidado apenas quanto a possíveis "estruturas" reliquias.	- fs - razoável.	- s - razoável. - n - pequena. - d - boa. - a - sem problemas especiais.
	pa	- e - restrições especiais.	- ice - sem restrições especiais.	- fs - razoável.	
	g	- e - razoável.	- i - sem restrições especiais. - ce - possibilidade de algum problema (com matacões).	- fs - razoável a boa.	
		- e - sem restrições especiais.	- ice - sem restrições especiais (a menos de algum cuidado nas áreas xistosas).	- fs - razoável.	
V	R	- e - solos erodíveis.	- i - alta. - ce - problemas pela declividade.	- s - boa. - f - ruim pela declividade.	- s - boa. - n - seria necessário. - d - nenhuma. - a - não recomendado.
	co	- e - alguma erodibilidade. - a - acúmulo de material vindo da encosta.	- i - alta. - ce - impedidos, a princípio, pela instabilidade.	- s - média. - f - ruim pela instabilidade.	- s - médio. - n - seria medianamente necessário. - d - pequena. - a - não recomendado p/instabilidade.
	ef	- e - alguma erodibilidade (mas sem declividade). - a - grande tendência a recebimento de material de encosta.	- i - alta. - ce - problemáticos, mas possíveis (negar entretanto qualquer fixação de ocupação sem definir a possibilidade de chegada brusca de material - corridas de lama?).	- s - média a boa. - f - ruim pela instabilidade.	- s - médio a bom. - n - seria medianamente necessário. - de - pequena. - a - não recomendado pela instabilidade.
VI	ac	- e - potencial; intensa nas margens côncavas. - a - matéria orgânica nos alagadiços.	- i - pequena; média a alta nas margens. - ec - problemáticos (por causa do lençol, granulometria e solo mole).	- s - razoável. - f - problemas de umidade (ambos fora dos alagadiços, dentro se tornam ruim).	- s - razoável. - n - razoável. - d - pequena. - a - razoável.
	ma	- e - potencial; existente nas algumas margens mais ou menos côncavas e junto às praias. - a - matéria orgânica alagadiças.			- s - razoável. - n - necessária. - d - pequena (e não recomendada). - a - problemática.
	du	- e - existente, eólica e pelo mar (junto às praias). O desmatamento aumenta o potencial. - a - existente, especialmente nas áreas com menos erosão, junto às praias	- i - alta. - ce - problemáticos (por granulometria e instabilidade).	- s - razoável. - f - problemática (pela instabilidade).	- s - razoável. - n - seria necessária. - d - razoável de baixa qualidade e não recomendável. - a - não recomendável.
	pr	- ea - variação sazonal. - e - recuo em direção ao continente.	- i - média a alta. - ce - impraticável pelo constante batimento do mar - ondas.	- s - razoável. - ce - impraticável (vide à esquerda).	- a - não recomendável ou impraticável.
	al	- ea - problemáticos.	- i - média. - ce - com problemas (dependência de material, e possíveis invasões do rio).	- s - razoável a problemática. - f - problemas de umidade e instabilidade.	- s - razoável a problemático. - n - existente. - d - inexpressiva. - a - não recomendado.

	DISPONIBILIDADE DE MATERIAL PARA CONSTRUÇÃO CIVIL/MINERAÇÃO	SANEAMENTO/DISPONIBILIDADE DE ÁGUA (ABASTECIMENTO)	RECOMENDAÇÕES	RESTRIÇÕES	
IV	c	- arg - razoável. - ar - média. - mp - pouca possibilidade.	- s - bom (boa declividade, razoável infiltrabilidade).  - a - há oferta, mas já com qualidades de água de baixadas (contaminações mais possíveis, qualidade razoável). Possibilidades subterrâneas razoáveis.	- Recomendada para qualquer uso sem restrições especiais.	- Comuns, mas possíveis de serem resolvidas; cuidados para se evitar erosão e a degradação dos corpos d'água e com conflitos de uso do solo.
	pa	- arg - boa. - ar - média. - mp - pouca possibilidade.			
	g	- arg - razoável. - ar - média. - mp - pouca possibilidade.			
		- arg - razoável. - ar - razoável (solo de alteração ou pequenos aluviões). - mp - possibilidade pequena.			
V	R	- arg - nenhuma. - ar - nenhuma. - mp - possível mas não recomendável.	- s - impossível. - a - possível.		- Não ocupação.
	co	- arg - pequena. - ar - razoável. - mp - possível (avaliar a possibilidade com a instabilidade).	- s - não recomendado. - a - possível.	- Detalhar avaliação sobre a movimentação.	- Não ocupação. (Após estudo, possível ocupação rarefeita em áreas a serem determinadas).
	cf	- arg - pequena. - ar - razoável. - mp - pequena possível. (avaliar a possibilidade com a instabilidade).	- s - possível. - a - possível.	- Detalhar avaliação do tipo de movimento.	- Não ocupação. (após estudo possível ocupação sem estruturas fixas e/ou fluxo populacional intenso).
VI	ac	- arg - inexistente. - mp - inexistente. - ar - muito problemática (custo de lavagem e impactos ambientais.)	- as - problemático.	- Conservação, urbanização rarefeita (ou um pouco mais adensamento com tratamento de esgoto). - Alguma extração de areia industrial.	- Evitar acúmulo de contaminação do lençol freático.
	ma		- as - muito problemático.	- idem ao anterior, com maior restrição.	- Idem ao anterior, com mais restrição. - Evitar mineração e terraplenagem.
	du		- s - problemático mas não recomendado. - a - possível (mas mais ou menos localizado).	- Preservação; função de captação complementar de água, retardo de invasões marinhas e paisagística.	- Proibir desmatamento, retirada do material, cortes e restringir pisoteio.
	pr		- as - impraticável e não recomendado.	- Conservação, uso no lazer (banhistas e pesca) e no apoio à pesca.	- Evitar tráfego de veículos. Evitar contaminação.
	al	- arg - possível. - ar - provável. - mp - possível.	- s - problemático. - a - razoável (ambos dependendo do volume e qualidade do rio).	- Ocupação rarefeita, apoio a possibilidades de aquicultura, e captação de água.	- Evitar desmatamento ciliar.

	<b>GEOLOGIA</b>	<b>GEOMORFOLOGIA</b>	<b>PEDOLOGIA</b>	
VI	fi	- Depósitos mistos e indiscriminados com predominância de flúvio-lacustres (inclui lagunares e marinhos-holocênicos? - sobre depósitos arenosos - pleistocênicos?).	- Planícies de meandros abandonados, fluviais, de inundação e mistas.	- Solos orgânicos (6) e solos fluviais (5). (subsidiariamente 4).
	tr	- Depósitos de matéria orgânica (turfaceos) com influência marinha (holocênicos?)	- Depósitos de turfa.	- Solos orgânicos (6). (OT + G).
	mg	- Depósitos argilo-orgânicos de mangue (comumente sobre depósitos arenosos lagunares).	- Mangues	- Solos de mangue (6). (SM)
VII	s	- Areias (submersas) (a, ap)	- Canais lagunares com larguras de centenas de metros e profundidade variável de algumas a duas dezenas de metros.	
		- Areias mistas (inclui siltes arenosos) (ars, rag, sar, rsg)		
	l	- Argilas mistas (inclui siltes argilosos) (ags, sag, agr, srg, gsr)		
VIII	r	- Areias (submersas). (a, ap)	- Plataforma rasa, plana, pouco inclinada, com poucas variações e feições. - Até isóbata 10m.	
	f		- Isóbatas maiores que 10m. - Idem acima (com declividade menor e algumas variações ligeiramente mais expressivas).	

	DINÂMICA SUPERFICIAL	INTERAÇÕES C/ HIDRODINÂMICA	OCORRÊNCIA	ASPECTOS BIOLÓGICOS	ASPECTOS DE USO DO SOLO E SÓCIO-ECONÔMICOS: OUTROS POTENCIAIS	
VI	fi	- Acúmulo de matéria orgânica.	- Propicia o acúmulo de matéria orgânica e inundações.	- Grande planície do Ribeira.	- Mata paludosa de solo orgânico, mata paludosa. (Restritamente ocorre capoeira).	- Conservação, desmatamento, agricultura, loteamentos e estradas.
	tf	- (Acúmulo e) maturação de matéria orgânica.	- Drenagem parcialmente endorréica. - Possibilidade de inundações.	- Áreas centrais entre os cursos fluviais da grande planície do Ribeira.	- Mata paludosa de solo turfoso, mata paludosa (restritamente ocorre capoeira).	- Conservação, alguma extração de turfa.
	mg	- Deposição de argila e matéria orgânica.	- Água "lagunar" propicia deposição, à esquerda e inundação duas vezes ao dia (máres).	- Margens (convexas) dos canais lagunares, e embocaduras de rios.	- Mangue.	- Conservação, alguns aterros (e cortes).
VII	s	- Alguma movimentação de fundo com correntes de marés.	- Idem à esquerda (predomínio das correntes de vazante).	- Canais entremeados as ilhas; entradas do mar "terra adentro".	- Grande profundidade primária (especialmente associada a mangues). - Criadouro de fauna marinha.	- Pesca, coleta, transporte e lazer.
	l	- Sedimentação preferencial nos baixios e coroas (...arenosa), junto aos mangues (argilosa) e em locais de circulação restrita (argilosa).				
	e	- Erosão e sedimentação das margens (de forma similar a curso meandrante).				
VIII	r	- Movimentação do fundo com a passagem de ondas. - Erosão com retração das linhas de costa. - Deriva litorânea preferencial para NE (na Praia da Juréia pra SW).	- Idem, à esquerda. - Elevação do nível do mar. - Corrente litorânea mais freqüente para SW, mais fortes para NE (tend. de ondas ortogonais). - Maré (meso-maré?).	- Oceano.	- Importância no crescimento da fauna marinha.	- Pesca, transporte e lazer.
	f				- Fauna e flora marinhas razoáveis.	

	<b>EROSÃO/ ASSOREAMENTO</b>	<b>INSTABILIDADE/ CORTES E ESCAVAÇÕES</b>	<b>CAPACIDADE DE SUPORTE/ FUNDAÇÕES</b>	<b>ATERROS SUPORTE/ NECESSIDADE/ DISPONIBILIDADE DE MATERIAL</b>
VI	fi - e - inexistente. - a - incômodo.	- l - pequena. - ce - com problemas.	- fs - problemática a ruim.	- s - ruim. - n - alta. - d - não. - a - problemático e não recomendado.
	tf - ea - não importantes.	- i - não importantes. - ce - com grandes problemas.	- fs - ruim a impraticável.	- s - muito ruim. - n - muito alta. - d - não. - a - muito problemático e não recomendado (alto custo).
	mg - e - inexistente. - a - muito importante (necessário manter).	- l - importante. - ce - impraticável (exceto com dragagem) e não recomendado.	- fs - impraticável e não recomendada.	- s - muito ruim. - n - muito alta (séria). - d - não (a menos do entorno). - a - muito problemático e não recomendado.
VII	s - e - problemática nas margens côncavas e nas desembocaduras lagunares (todas).	- l - idem, à esquerda. - ce - possíveis escavações com dragagem (avaliar o impacto).	- sf - para pequeninas fundações é melhor nas areias mistas e pior nas argilas mistas.	- d - possível, mas problemática (avaliar impacto).
	i e - a - importante nas margens convexas e muito problemática nas desvergaduras lagunares, em especial na de Icapara.			
VIII	r - erosão da linha de costa.	- idem à esquerda.		
	f - grande mobilidade na foz do Ribeira.			

	DISPONIBILIDADE DE MATERIAL PARA CONSTRUÇÃO CIVIL/MINERAÇÃO	SANEAMENTOS/ DISPONIBILIDADE DE ÁGUA (ABASTECIMENTO)	RECOMENDAÇÕES	RESTRICÇÕES	
VI	fi	- arg, ar, mp - impossível e problemático.	- sa - problemáticos.	- Conservação, manejo sustentado de fauna silvestre, reservas extrativistas (caxeta).	- Evitar agricultura extensiva ou intensiva.
	tf	- Inexistente.	- sa - problemáticos.		- Evitar agricultura. - Evitar extração de turfa antes de avaliações experimentais localizadas. (Evitar qualquer tipo de ocupação).
	mg	- Inexistente.	- sa - impraticável e não recomendados.	- Preservação, alguma coleta.	- Proibir aterro com corte, evitar poluição.
VII	s	- mp, arg - inexistente. - ar - possível, muito problemática.		- Pesca, avaliar maricultura. - Avaliar impacto de cada alteração de hidrodinâmica ou geometria.	- Evitar grandes movimentações de "terra". - Proibir lançamento de esgotos "in natura".
	i	-mp - inexistente. - arg - inexpressiva. - ar - possível, muito problemática.		- Estudar movimentação das desembocaduras lagunares.	
	e	- mp - inexistente. - ar - inexpressiva. - arg - muito problemática.	- especialmente adsorvente de esgotos e poluições.		
VIII	e			- Pesca, lazer, transporte. - Avaliar impacto de qualquer modificação geométrica (ou indução de modificação hidrodinâmica).	- Evitar grandes movimentos de "terra". - Evitar contaminações.
	f			- Estudar detalhadamente evolução de linhas de costas, em especial Barra do Ribeira.	

AGRUPAMENTOS GEOTÉCNICOS**		DECLIVIDADE	CAPACIDADE DE SUPORTE	INSTABILIDADE NATURAL	ERODIBILIDADE	ASSOREAMENTO, INUNDÊNCIA A	PERMEABILIDADE	DINÂMICA DO LENÇOL FREÁTICO	INFILTRABILIDADE	INUNDABILIDADE	necessidade de aterros	disponibilidade de material p/ aterro	argila p/ cerâmica vermelha (disponibilidade p/ materiais para construção)	areia	material pétreo	superficial (disponibilidade de água para abastecimento)	subterrânea (disponibilidade de água para abastecimento)	sancamento	cortes e escavações	aterros	fundações	qualificação geral
I	2 Baixas Encostas	R	BM	R	R	-	M	-	R	-	R	R	RM	B	B	M	R	BM	R	RM	R	R
	1	5	B	R	R	-	R	-	R	-	R	R	R	B	M	RM	R	M	R	RM	R	R
			BM	B	BM	M	-	M	M	M	BM	BM	M	BM	B	BM	BM	BM	B	BM	BM	BM
II	gm x,(m/x )	R	BM	RM	R	-	M	BM	RM	-	RM	RM	RM	RM	B	B	RM	R	BM	R	RM	RM
			R	BM	RM	R	-	RM	BM	RM	-	RM	RM	RM	B	RM	R	RM	R	RM	RM	RM
III	mg-2 mg-3 xm/x-2 xm/x-3 C	M	B	M	RM	-	BM	M	M	-	M	M	RM	M	BM	BM	RM	RM	BM	M	BM	M
			M	B	BM	M	-	B	BM	BM	-	M	BM	M	BM	M	M	BM	BM	BM	BM	BM
			M	BM	RM	M	-	M	M	M	-	M	M	RM	RM	BM	M	RM	RM	M	BM	M
			M	BM	M	BM	-	BM	BM	BM	-	M	BM	RM	RM	BM	BM	M	RM	M	BM	BM
							(RM)				(RM)											BM
IV	e pa g IV	B	BM	B	B	(M)	BM	BM	BM	(M)	B	B	BM	RM	R	M	BM	B	BM	B	BM	B
			B	BM	B	-	BM	BM	BM	(BM)	B	B	B	M	R	M	BM	B	B	B	BM	B
			B	BM	B	BM	-	BM	BM	(BM)	B	B	BM	BM	RM	M	B	B	BM	B	B	B
			B	BM	B	-	BM	BM	BM	(BM)	B	B	BM	M	R	M	BM	B	B	B	BM	B
V	co cf	R	B	R	RM	R	M	M	R	-	R	R	R	B	B	M	R	M	R	RM	R	R
			B	M	R	M	RM	M	M	(M)	R	M	M	M	M	M	RM	R	R	RM	R	R
			M	M	R	RM	RM	RM	RM	RM	RM	RM	RM	BM	RM	M	RM	RM	RM	RM	RM	R
VI	ac ma du pr al f tf mg	M	BM	RM	R	B	B	M	M	M	BM	RM	R	BM	R	R	RM	M	M	BM	M	M
			M	BM	RM	R	BM	B	RM	RM	RM	RM	R	M	R	R	RM	RM	RM	RM	M	RM
			M	M	R	R	M	B	M	BM	BM	BM	R	R	R	R	BM	R	R	R	RM	R
			M	RM	R	R	BM	B	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
			M	M	RM	RM	M	M	R	R	R	R	R	B	M	BM	R	RM	RM	M	RM	RM
			M	M	M	B	M	RM	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	RM	R	RM	R
			M	RM	M	B	M	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
			M	R	R	B	RM	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
VII	a i e	-	BM	M	RM	R	-	-	-	-	-	RM	R	RM	R	-	-	-	RM	RM	M	M
			-	M	M	BM	R	-	-	-	-	M	RM	R	R	-	-	-	RM	M	M	RM
			-	RM	M	BM	R	-	-	-	-	RM	M	R	R	-	-	-	R	RM	RM	RM
VIII	r r	-	B	R	M	RM	-	-	-	-	-	RM	R	RM	R	-	-	-	RM	RM	RM	R
			-	BM	M	B	RM	-	-	-	-	RM	R	RM	R	-	-	-	RM	-	R	-

Tabela 5  
Quadro de qualificação dos agrupamentos geotécnicos

LEGENDA

- B - Bom
- BM - Mediamente Bom
- M - Regular
- RM - Mediamente Ruim
- R - Ruim

\* Quesitos = atributos e/ou solicitações "geotécnicas" para possibilidades de usos

\*\* Vide tabelas 1, 3 e 8 do texto de geotecnia

\*\*\* Baixa Declividade destacado do maciço (não colúvio).

## Dinâmica dos Ecossistemas

Texto especialmente elaborado para este trabalho pelo pesquisador científico Marcos da Silva Noffs

### Introdução

O objetivo da carta de dinâmica de ecossistemas no macrozoneamento é a de possibilitar a interpretação visual da amplitude geográfica de cada unidade mapeada, de sua potencialidade de uso, da ocorrência de flora e fauna, da qualidade e disponibilidade de água, do tipo de substrato e da incidência da legislação ambiental.

A carta estabelece a interdependência dos fatores solo (como substrato), água, flora e fauna, permitindo melhor compreensão da organização dos componentes bióticos e abióticos na forma de sistema de interação entre estruturas tróficas e seus substratos de sustentação e controle.

Cada unidade de mapeamento estabelecida procura representar, simultaneamente, esses quatro fatores. Não foi possível representar, na legenda, o fluxo horizontal da fauna, em especial os grandes mamíferos. Para tal, far-se-ia necessário estudo específico de cada caso.

### Metodologia

Inicialmente foi feita uma análise regional na escala 1:250.000, com base nas cartas topográficas do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), folhas Itararé e Iguape, e nas cartas de Utilização da Terra, do IGC (Instituto Geográfico e Cartográfico), folhas Itararé e Iguape, todas nesta mesma escala.

Esta análise proporcionou uma compartimentação regional da topografia, da drenagem, do estado de preservação da vegetação natural e do grau de interferência antrópica na área do projeto; a visão regional deste elemento fornece subsídios importantes do ponto de vista da influência dos mesmos sobre a área citada.

A seguir, a análise das condições atuais da vegetação foi feita em mosaico aerofotogramétrico, na escala 1:25.000.

A compartimentação do substrato, obtida no Mapa Geomorfológico de Ramalho (1974) na escala 1:25.000, forneceu dados importantes para a definição das unidades e sub-unidades adotadas, em função do

papel do tipo de substrato na diferenciação dos ecossistemas.

A correlação entre formações vegetais e tipos de substratos foi estabelecida por meio de interpretação de fotos aéreas na escala 1:35.000 (CESP 1981). Esta correlação vem sendo observada em vários trabalhos por nós efetuados nesta região (Ilha do Cardoso, Ilha Comprida, Carlos Botelho, Baixo Curso do rio Ribeira de Iguape).

As planícies de inundação foram delimitadas através da carta topográfica (IGG, 1947), escala 1:100.000, folha Iguape.

Dois parâmetros foram condicionantes para o estabelecimento das unidades obtidas: comportamento do lençol freático e influência das marés oceânicas.

As sub-unidades foram definidas através do detalhamento dos tipos de substratos existentes.

A bibliografia consultada, aliada a observações de campo, forneceu dados sobre a abrangência geográfica da fauna característica regional.

### Descrição

A Carta de Dinâmica dos Ecossistemas apresenta três unidades distintas, que englobam os ecossistemas terrestres, aquáticos e marinhos, os quais são subdivididos com relação ao substrato, à presença de água e salinidade nos seguintes subsistemas: terras secas doces, terras úmidas doces, areias úmidas salinas e areias secas salinas, rios doces, brejos doces, rios salinos e brejos salinos; inter-marés arenosas, inter-marés lodosas, águas oceânicas e águas lagunares. Estas unidades e sub-unidades abrangem a flora e a fauna típicas relacionadas com cada um destes ambientes. A região estudada apresenta como característica duas faces de drenagem das águas de superfície: uma face voltada para o baixo curso do rio Ribeira de Iguape e a outra voltada para o Complexo Lagunar de Iguape-Cananéia-Paranaguá.

A região caracteriza-se por apresentar relevo montanhoso (na porção sul, no município de Cananéia) e de morros e colinas (na porção norte no município de Iguape), que emolduram extensa planície aluvial marinha, fluvial e flúvio-marinha.

Esta planície é, aparentemente, um único complexo aquático, em função das baixas declividades e da baixa capacidade de absorção do solo, porém divide-se em duas porções distintas.

O estuário do rio Ribeira de Iguape forma a porção de água doce ou de planície inundável deste complexo (aquático); a planície sedimentar arenosa, cujas águas de subsuperfície têm seu fluxo subordinado às flutuações das marés oceânicas, forma a porção sob influência da água salina.

A influência das marés de água oceânica estende-se planície adentro, naquelas áreas que apresentam superfícies com cotas abaixo de zero, definindo um limite nítido entre os ecossistemas marinho e terrestre. As montanhas, morros e colinas compreendem uma região produtora de água doce. Das vertentes, estas águas concentram-se nos fundos dos vales; daí fluem para as planícies e daí para o oceano. Estas águas, doces, cristalinas e frias, no contato com sedimentos das planícies, modificam-se qualitativamente, tornando-se mais ácidas na planície flúvio-marinha, ou salgada na planície marinha.

A diferenciação da qualidade do substrato, condicionando a qualidade das águas, resulta em uma diferenciação da flora e fauna tanto terrestre quanto aquática, com grande especificidade em relação ao habitat, vindo a formar um complexo mosaico de ecossistemas.

Como conclusão foram obtidas doze unidades de mapeamento: terras secas doces, terras úmidas doces, areias secas salinas, areias úmidas salinas, rios doces, brejos doces, rios salinos, brejos salinos, inter-marés arenosas e inter-marés lodosas, descritas a seguir.

### **Ecossistemas terrestres**

Terras secas doces — morros e montanhas de geometria, topografia e intemperização variadas, com características comuns como sendo: águas de superfície e sub-superfície exclusivamente doces, com pedoflora e pedofauna típicas de ecossistemas de água doce; corpos de captação de água doce provenientes da precipitação pluviométrica e exportadores de água, de sedimentos e de nutrientes naturais para cotas mais baixas com graduação de pouco úmido (nos topos, cristas e altas vertentes) a úmido (nas médias e baixas vertentes); cobertura vegetal potencial de floresta, distribuída em três extratos, constituída pelo segmento mesófilo da Mata Atlântica propriamente dita (Floresta Pluvial Tropical de Encosta).

Terras úmidas doces — Fundos de vales de montanhas e morros e várzeas de extravazão das águas provenientes das cheias dos rios de planície; águas de superfície e sub-superfície exclusivamente doces com pedoflora e pedofauna típicas de ecossistemas de água doce; corpos de concentração de água doce e acumuladores de sedimentos e de nutrientes naturais; gradação de muito úmido (nos terraços) a encharcado (nos brejos); por ocasião das grandes precipitações pluviométricas são corpos de recepção do excesso de água proveniente

das cheias cíclicas; cobertura vegetal constituída pelo segmento higrófilo da Mata Atlântica nos terraços, e de vegetação de brejo da água doce nos baixios. Areias secas salinas — Planícies de geometria, topografia e intemperização variadas, originadas de sedimentos marinhos recentes, com características comuns como: águas de superfície e sub-superfície salinas, com pedoflora e pedofauna típicas de ecossistemas salobros; corpos de acumulação e exportação de água; sedimentos e nutrientes naturais; cobertura vegetal com potencial variado de floresta em três extratos nas planícies mais antigas (Floresta Pluvial Tropical da Planície Litorânea), vegetação herbácea nas mais recentes (Vegetação Pioneira de Dunas), sempre especializadas em substratos salobros; fauna em extinção (jaó do litoral, macuco, chauá) e avifauna migratória protegida por convenções internacionais (maçaricos e batufas).

Areias úmidas salinas — Planícies de geometria, topografia e intemperização variadas, originadas de sedimentação marinha antiga, à qual está se sobrepondo a sedimentação fluvial mais recente; lençol freático superficial, resultando em solos úmidos que se tornam encharcados por ocasião das grandes precipitações locais ou das grandes cheias cíclicas provenientes das precipitações à montante; vegetação potencial de floresta em três extratos (Floresta Pluvial Tropical de Planície Litorânea), higrófila, especializada em substrato salobro; fauna em extinção (jaó, macuco, chauá, onça, lontra).

### **Ecossistemas aquáticos**

Rios doces — Corpos d'água correntes, incluindo nascentes, riachos e rios presentes em morros, montanhas e serras da área do projeto. Têm, como característica comum, a transparência da água, a velocidade de fluxo, o transporte de sedimentos (tanto menor quanto maior for revestida a vertente por cobertura vegetal natural, vale dizer, quanto menor for a intervenção do homem).

Formam os únicos mananciais de água potável de grande qualidade para consumo humano em toda a área do projeto, não importando a distância que se encontram dos núcleos urbanos e rurais. Em geral são rios de baixo a nenhum comprometimento com contaminação química ou orgânica, à exceção do rio Ribeira de Iguape, por estar no seu curso final e, conseqüentemente, tem toda a bacia fora da área de análise do projeto.

Em nível de biota, os produtores primários mais importantes em qualidade e quantidade são as algas. Os animais consumidores são protozoários, rotíferos, anelídeos, moluscos, insetos aquáticos, crustáceos e peixes. Os decompositores são bactérias aquáticas e fungos. Pela característica de velocidade por diferença de gradiente altimétrico, os rios não depositam sedimentos, sendo por isso exportadores de matéria mineral e matéria orgânica para os demais ecossistemas aquáticos da área do projeto.

Brejos doces — Corpos d'água parados ou com pequena velocidade de fluxo. Correspondem aos fundos de planícies aluviais, onde os rios atingem seu nível de base, perdem muito da capacidade de transporte e passam a sedimentar material mineral e orgânico. São áreas de alto risco de contaminação, dependentes do nível e da qualidade da intervenção do homem nas vertentes de montante; incluem porções da planície de extravasão das águas do baixo curso dos rios Ribeira de Iguape, Peropava e Nhanguara, em Iguape, e rio das Minas, em Cananéia.

Em nível de biota, os produtores primários são algas e plantas verdes superiores. Os animais consumidores são protozoários, rotíferos, anelídeos, moluscos, insetos aquáticos, crustáceos, peixes, anfíbios, répteis, aves aquáticas, mamíferos herbívoros e carnívoros. Destacam-se animais ameaçados de extinção, como o jacaré de papo amarelo e aves aquáticas migratórias, como maçaricos e marrecos.

Rios salinos — Corpos d'água correntes, cujas características comuns são percorrerem planícies aluvionares de sedimentação marinha com baixa velocidade e transparência, ricos em sedimentos minerais e orgânicos. Incluem rios que nasceram doces e que, por isso, variam sua salinidade conforme o comprimento desse segmento doce. É comum encontrarem-se comunidades humanas de beira-rio que se abastecem de água potável no final do segmento doce do rio, vale dizer, pouco antes de este penetrar na planície marinha.

Em nível de biota, os produtores primários mais importantes são algas. Os animais consumidores constituem comunidades de transição entre água doce e salgada, sendo importantes os moluscos, crustáceos e peixes.

Juntamente com os rios de água doce, os salinos são de vital importância para a manutenção da qualidade dos brejos salinos, manguezais, do Complexo Lagunar de Iguape-Cananéia e da plataforma continental na área do projeto.

Brejos salinos — Corpos d'água parados ou com baixa velocidade de fluxo. Correspondem aos fundos da planície aluvial marinha, onde os rios depositam material orgânico e mineral. São áreas de alto risco de contaminação, dependentes do nível e da qualidade da intervenção do homem nas vertentes de montante e dos rios de planície de montante.

Em nível de biota, os produtores primários são algas e plantas verdes superiores, destacando-se a caixeta. Os animais consumidores mais importantes são moluscos, crustáceos, peixes, anfíbios, répteis, aves aquáticas, mamíferos herbívoros e carnívoros. Destacam-se animais em extinção como o jacaré de papo amarelo e aves migratórias como maçaricos e marrecos. São zonas de transição para fauna aquática marinha.

### **Ecossistemas marinhos**

Inter-marés arenosas — Superfícies arenosas abaixo do nível de preamar, periodicamente submersas pelo

mar, correspondendo às praias, apresentando-se em gradientes que variam do seco ao úmido e inundado, de acordo com as marés.

Em nível de biota, os produtores primários são algas marinhas. Os animais consumidores são moluscos, crustáceos, pequenos peixes, aves aquáticas migratórias. São áreas de vital importância para maçaricos e batuíras que migram através dos continentes americanos.

Inter-máres lodosos — Superfícies abaixo do nível de preamar, inundáveis duas vezes ao dia, onde floculam sedimentos minerais e orgânicos constituindo o lodo de acumulação.

Em nível de biota, os produtores primários constituem algas e plantas verdes superiores. Os animais consumidores importantes são moluscos, crustáceos, peixes, mamíferos herbívoros e carnívoros. É zona de procriação e sustento de fauna marinha do Complexo Lagunar de Iguape-Cananéia e da plataforma continental na área do projeto.

Águas lagunares — Superfícies correspondentes aos “rios de marés” dos manguezais e às águas do Canal do Ararapira, Baía de Trapandé, Mar de Dentro, Mar de Fora e Mar de Iguape, constituindo o Complexo Lagunar de Iguape-Cananéia que, através do canal do Varadouro, interliga-se com o fundo da Baía de Paranaguá. É zona de reprodução e criação de fauna marinha, rica em plâncton.

Os produtores primários são algas. Os animais consumidores principais são crustáceos, moluscos, aves aquáticas, peixes marinhos, mamíferos marinhos. Juntamente com brejos salinos, manguezais e rios salinos constituem a principal zona de produção de nutrientes para a biota marinha, principalmente de animais de importância econômica como camarão, manjuba, tainha e cação.

Águas oceânicas — Superfície de águas livres do Oceano Atlântico, pertencendo à área do projeto somente as águas da plataforma continental.

Interação com os ecossistemas: águas lagunares, inter-marés arenosas, inter-marés lodosas, rios salinos e brejos salinos de acordo com o fluxo e refluxo de marés.

A fauna considerada foi a mesma de águas lagunares, pela importância econômica: manjuba, camarão, tainha e cação. Todavia, produtores primários, consumidores e decompositores influenciam e são influenciados quer pelos ecossistemas aquáticos e marinhos considerados na área do projeto, como também pelo Oceano Atlântico em sua porção Sul.

### **Zonas de Interesse para Preservação**

A carta de dinâmica dos ecossistemas considerou as Zonas de Interesse para Preservação da Vida Silvestre, os Parques Estaduais, Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental.

As Zonas de Interesse para Preservação da Vida Silvestre foram obtidas através de análise regional

na escala 1:250.000, considerando-se os fatores: estado da cobertura vegetal natural, grau de alteração antrópica, sistema viário, área de abrigo, sustento e reprodução de fauna e, principalmente, a oportunidade de troca de material genético (acasalamento) de mamíferos herbívoros e carnívoros de grande porte como onças e capivaras. Essas zonas constituem também tampões e interfaces protetoras da biota sob

preservação permanente nas unidades de conservação da área do projeto.

É importante lembrar que essas zonas correspondem, em sua maior parte, à área do projeto sob preservação permanente através da legislação ambiental de âmbito federal, como aquelas previstas pelo Código Florestal e Resoluções CONAMA principalmente, que não foram detalhadas em função da escala do trabalho.

# Dinâmica sócio-econômica

## Introdução

A função da carta de dinâmica sócio-econômica é subsidiar a formulação de propostas de regulamentação de ocupação da região do macrozoneamento, através da caracterização dos usos econômicos, culturais e sociais da área em questão.

## Metodologia

Todas as informações das cartas de apoio de sócio-economia — sobre as atividades de pesca, agricultura e extrativismo — foram interpretadas em função dos dados obtidos através de pesquisas — amostral e histórico-qualitativa — efetuadas junto às comunidades tradicionais na área de macrozoneamento, bem como do levantamento de dados secundários.

A partir desses resultados foi elaborado um diagnóstico sócio-econômico da região (1), abordando aspectos considerados fundamentais para um processo de planejamento: demografia, habitação, serviços e equipamentos públicos existentes, questão fundiária, atividades econômicas predominantes — pesca, agropecuária, extrativismo e serviços. Todos esses dados foram cruzados entre si e, posteriormente, com aqueles oferecidos pela carta de uso e ocupação do solo. E o resultado desses cruzamentos indica as formas de inserção das comunidades no ambiente em que vivem, através da caracterização de suas atividades produtivas, da análise das formas de organização da produção e das relações que mantêm com o mercado, da detecção dos conflitos existentes, dos levantamentos dos equipamentos e serviços públicos com que conta e do número de seus habitantes, e também do estudo das intervenções antrópicas mais significativas.

Considerando-se que a região lagunar apresenta características ambientais próprias e objetivando não perder de vista essas especificidades, optou-se pela constituição de unidades sócio-econômicas homogêneas. E a delimitação dessas unidades, feita pela utilização de alguns critérios técnicos como atividades econômicas homogêneas, limites municipais e acidentes geográficos, levou à determinação de seis,

localizando-se três no município de Cananéia e três no município de Iguape.

As informações aqui contidas permitiram que, no processo de definição de usos recomendáveis para a região, fossem consideradas as vocações dos 92 núcleos rurais e a utilização que fazem do espaço territorial e dos recursos naturais. Possibilitaram ainda a visualização dos conflitos atuais e potenciais, na medida em que demonstraram as pressões a que estão submetidas as comunidades e as interferências antrópicas no equilíbrio ambiental.

## Descrição

### Município de Cananéia

#### Unidade sócio-econômica homogênea I

A unidade I, que se compõem de seis núcleos — Varadouro, Porto do Meio, Rio Vermelho, Santa Maria, Rio das Minas e Taquari —, possui aproximadamente 630 habitantes e uma densidade demográfica de 1,5 hab/km<sup>2</sup>. E, em termos populacionais, ela se apresenta estagnada, além do fato de seus núcleos não constituírem aglomerados populacionais concentrados.

Essa unidade conta apenas com uma estrada — Itapitangui-Ariri —, que se apresenta em precário estado de conservação, e o acesso a alguns núcleos se dá através de trilhas que só podem ser percorridas a pé. Os dados sobre escolas, postos de saúde, energia elétrica e abastecimento estão contidos no Quadro I.

A questão da posse e da ocupação da terra é um dos seus problemas mais críticos. Com a abertura da estrada de Ariri, na década de sessenta, essa área passou a receber investidas de madeireiros, grileiros e fazendeiros, o que ensejou a ocorrência de conflitos sucessivos entre estes e os posseiros tradicionais.

---

(1) Ver "Caracterização Sócio-Econômica" em capítulo anterior.

Em função da implantação de áreas de pastagem e da realização de atividades agrícolas, a principal intervenção antrópica, nessa unidade, é o desmatamento.

A extração do palmito, realizada em todos os bairros dessa unidade, pode ser considerada a principal fonte de renda para a maioria das famílias, apesar da diminuição que vem ocorrendo do seu estoque e da fiscalização mais efetiva que vem sendo realizada pela Polícia Florestal. A produção agrícola se destina principalmente ao consumo, excetuando-se a cultura da banana, que é praticada com finalidades mercantis. E, apesar de aparecer em pequena escala, a pecuária constitui a atividade tradicional de alguns núcleos.

### **Unidade sócio-econômica homogênea II**

Composta por oito núcleos — Itapitangui, Rio Branco, Palmeiras, Ex-Colônia, Fazenda Folha Larga, Iririaia-Mirim, Fazenda Barra Limpa, Povoado Rio do Cordeiro —, possui cerca de 1 036 habitantes e uma densidade demográfica de 3,7 hab/km<sup>2</sup>. Com exceção de Itapitangui, apresenta-se estagnada em termos populacionais, e a maioria dos seus bairros não se apresenta como aglomerados populacionais concentrados.

Os dados relativos à escola, postos de saúde, energia elétrica e abastecimento de água estão contidos no Quadro II.

Atualmente essa unidade é servida pelas estradas intermunicipais Pariquera-Açu/Cananéia, asfaltada, e Cananéia/Jacupiranga, sem asfalto, pela estrada municipal Itapitangui/Ariri, também sem asfalto, e pela vicinal do Povoado Rio do Cordeiro.

Um dado importante é que grande parte dos seus habitantes não possui nenhum documento relativo aos terrenos em que reside.

Essa unidade é a que mais sofre a intervenção humana, através dos desmatamentos feitos para plantio e pastagem. Também detecta-se ser intensa a utilização de agrotóxicos no cultivo da banana.

As principais atividades econômicas desenvolvidas se relacionam com a agropecuária e com o setor de serviços. No bairro de Itapitangui concentra-se grande número de funcionários públicos e no Povoado do Aleixo existe uma serraria na qual trabalha a maioria da população.

Na agricultura predomina o cultivo da banana, com a utilização, em algumas fazendas, de tecnologia mais avançada: tratores, adubos, agrotóxicos. A pecuária também encontra lugar de destaque nessa unidade, absorvendo considerável parcela da mão-de-obra local, principalmente do Povoado do Rio do Cordeiro.

### **Unidade sócio-econômica homogênea III**

O maior número de núcleos — trinta e três ao todo — aí se concentram: Pontal de Leste, Enseada da Baleia, Marujá, Morretinho, Laje, Foles, Camburiu,

Ipanema, Itacuruça, Costão dos Andrades, Trapandé, Itapanhoapina, Retiro, Ariri, Mandira, Porto Cubatão, Paratiu, Guarapari, Prainha, Coqueiro, Estaleiro, Agrossolar, São Paulo Bagre, Guacici de Dentro, Guacici de Fora, Piçarro, Trincheira, Ilha Comprida I, Morretinho (Ilha Comprida), Boqueirão do Sul, Ilha Comprida II, Juruvaúva e Pedrinhas. Sua população é de aproximadamente 2 108 hab., com uma densidade demográfica de 3,5 hab/km<sup>2</sup>.

Quanto à sua dinâmica populacional, nota-se que, nos núcleos onde o turismo teve maior incremento, houve um ligeiro aumento do número de habitantes, ao contrário daqueles onde as atividades agrícolas e pesqueiras são predominantes, pois nestes ou vem se mantendo estagnados ou em declínio populacional.

Os dados referentes a escolas, postos de saúde, energia elétrica e abastecimento de água estão inseridos no Quadro III.

Os moradores das ilhas do Cardoso e Comprida e arredores utilizam como vias de acesso a laguna e o mar. Como meios de transporte são usados canoas a remo ou a motor e o sistema de barcas do Departamento Hidroviário, que realiza o percurso Iguape-Cananéia-Ariri uma vez por semana. O acesso aos demais núcleos é feito através de estradas de terra municipais e vicinais.

Exceto os núcleos localizados no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, todos os demais convivem com sérios conflitos pela posse da terra, causados principalmente pela ação da grilagem que visa implantar loteamentos turísticos.

A efetiva inserção de atividades turísticas nessa unidade vem provocando o aparecimento de desmatamentos para fins de loteamentos. E os impactos ambientais mais graves se relacionam com a pesca empresarial costeira: barcos de arrasto operam a menos de 1,5 milhas da costa, capturando toneladas de indivíduos jovens e alevinos de várias espécies.

A atividade econômica que aí predomina é a pesca, e podem ser identificadas duas categorias de pescadores: aqueles que, preferencialmente, desenvolvem a pesca costeira, e os que se dedicam à pesca na laguna e rios da região. Estes últimos podem ser chamados de pescadores-lavradores, pois a pesca que realizam tem a mesma importância de outras atividades como o cultivo de roças e o extrativismo vegetal.

A agricultura, voltada, principalmente, para o consumo familiar, exerce um importante papel, não só do ponto de vista econômico propriamente dito, como no estabelecimento de relações sociais e culturais com os moradores dos núcleos costeiros, uma vez que a forma de organização produtiva é coletiva, através de mutirões.

O turismo é uma atividade emergente e tem ocasionado alterações tanto a nível paisagístico como na organização social da produção dos núcleos costeiros.

## Município de Iguape

### Unidade sócio-econômica homogênea IV

A unidade IV, composta por 20 núcleos: Barranco Alto, Cerro Azul, Fazenda Aguapê, Arataca, Cavalcanti, Pedrões, Jairê, Capuava do Momuna, Baicô, Jipovura, Bocuí, Pastinho, Quatinga, Costão dos Engenhos, Embú, Palmeiras, Colônia Central, B. das Areias, Vila dos Parentes, conta com aproximadamente 3.110 habitantes e uma densidade demográfica de 6 hab/km<sup>2</sup>.

A maior partes desse núcleos não se constitui em aglomerados populacionais concentrados.

A unidade é servida pela estrada intermunicipal Pariquera-Açu/Iguape, pela variante desta Jairê/Iguape e pela estrada vicinal de Peropava.

Os dados relativos a escolas, postos de saúde, energia elétrica, abastecimento de água encontram-se no Quadro n<sup>o</sup> IV.

O acirramento dos conflitos fundiários se deu a partir do início da década de 80, com a chegada de posseiros vindos de outras regiões do Estado. Essa ocupação se deve à crise econômica do início da década, que provocou o desemprego em larga escala, como também à ajuda e incentivos de uma igreja adventista instalada na área.

Trata-se da unidade que mais vem sofrendo intervenções por parte das populações, tanto por ser uma região constituída de melhores solos para a agricultura, como pela ocorrência de técnicas agrícolas mais avançadas.

Inúmeros impactos, como a derrubada de matas ciliares, uso excessivo de agrotóxicos, ocupação inadequada de várzeas e extrativismo irregular de palmito e cacheta fazem dessa unidade a mais problemática em termos ambientais. Esses impactos comprometem o rio Ribeira, rota de migração da manjuba, cuja pesca é uma das principais atividades geradoras de renda na região.

A agricultura é a atividade predominante da maioria dos núcleos que compõem a unidade, sendo a banana o principal produto cultivado. As enchentes ocorridas no início da década de 80 determinaram uma diversificação de culturas, destacando-se a olericultura e o maracujá.

A pesca é a segunda principal atividade econômica desta unidade com características sazonais, determinadas pela safra da manjuba.

Significativo número de moradores complementam sua renda com extrativismo-palmito e cacheta, que

são extraídos principalmente em áreas de preservação ambiental, o que vem acarretando constantes conflitos com a Polícia Florestal.

### Unidade sócio-econômica homogênea V

A unidade possui 5 núcleos: B. da Aldeia, Pov. dos Miguel, Rio das Pedras, B. do Morrinho e Aguapeú, com aproximadamente 200 habitantes, e sua densidade demográfica é a mais baixa da região em estudo: 0,8 hab/km<sup>2</sup>.

Essa unidade não é servida por estrada, tendo como únicas vias de acesso o rio Una, rio das Pedras e pequenas trilhas na mata.

A locomoção e o transporte de mercadorias são feitos em canoas pertencentes a moradores e em barcos de compradores de palmito e cacheta que periodicamente sobem os rios.

Informações relativas a escolas, postos de saúde, energia elétrica e abastecimento de água estão no Quadro n<sup>o</sup> V.

Duas grandes empresas detêm a quase totalidade da área nesta unidade: a AGROESTE, que possui uma fábrica de palmito no B. da Aldeia, e a CICA, que atualmente não desenvolve nenhum projeto no local.

A implantação dessas duas empresas contribui para pressionar os moradores a venderem suas posses, ocasionando conflitos.

Essa unidade vem sendo impactada por desmatamentos localizados ao longo dos rios Una e das Pedras, que se devem à extração da cacheta, à agricultura de subsistência e ao cultivo de arroz (AGROESTE).

O extrativismo vegetal constitui a principal atividade geradora de renda da população local. As demandas para esses produtos são criadas por serrarias (Bairro do Rocío) e indústrias de beneficiamento de palmito, nomeadamente a AGROESTE.

Paralelamente, a população se dedica também a outras atividades econômicas, como pequena roça, criação de animais, pesca fluvial etc.

### Unidade sócio-econômica VI

Essa unidade, composta por 19 núcleos: Ubatuba, B. Artur, V. Nova, B. Pombeva, Zona de Balneário, Boqueirão de Iguape, Araçá, Subaúma, Icapara, Enseada, Pontal de Icapara, Estrada do P. de Icapara, B. do Ribeira, Bal. 7 Belo, Estirão da Ilha Grande, Juréia, Prelado, Suamirim, Costeira da Barra, possui aproximadamente 4.380 habitantes, com uma densidade demográfica de 12,2 hab./km<sup>2</sup> (excetuando-se a sede de Iguape).

Unidade Homogênea I  
Quadro I

Equipamentos e Serviços Públicos

Núcleo	Escolas	Saúde*	Cesp	Sabesp
Varadouro UC	UEAC Bairro Varadouro	—	—	—
Rio Vermelho n	—	—	—	—
Santa Maria UC	UEAC Santa Maria	1	—	—
Taquari ←→	UEAC Taquari	—	×	—
Rio das Minas VC	UEAC Rio das Minas	—	×	—
Porto do Meio n	—	—	×	—
Total	4	1	3	—

\* Refere-se a Posto Rural de Saúde.

Fonte: Regional de Saúde do Vale do Ribeira.

Regional de Educação do Vale do Ribeira e Pesquisa Amostral GPL/SMA - 1986.

Unidade Homogênea II  
Quadro II

Equipamentos e Serviços Públicos

Núcleo	Escolas	Saúde*	Cesp	Sabesp
Povoado do Aleixo n	EEPG(E) Bairro Serraria	—	×	—
Rio Branco ←→	I. Fazenda Rio Branco	—	×	—
Itapitangui ←→	EEPGA Bairro Itapitangui	1	×	×
Ex-Colônia n	—	—	×	—
Palmeiras n	UEAC Faz. Palmeiras	—	×	—
Fazenda Folha Larga n	—	—	×	—
Fazenda Barra Limpa n	I. Faz. Barra Limpa	—	×	—
Iriúva-Mirim n	—	—	×	—
Povoado Rio Cordeiro n	E. Faz. Esteiro do Morro	—	—	—
Total	6	1	8	1

\* Refere-se a Posto Rural de Saúde

Fonte: Pesquisa Amostral GPL/SMA - 1986.

Regional de Saúde do Vale do Ribeira.

Regional de Educação do Vale do Ribeira.

Unidade Homogênea III

Quadro III

Equipamentos e Serviços Públicos

Núcleo	Escolas	Saúde*	Cesp	Sabesp
Pontal de Leste VC	UEAC Bairro Pontal	—	—	—
Enseada da Baleia VC	UEAC Bairro Enseada da Baleia	—	—	—
Marujá VC	UEAC Praia do Marujá	1	—	—
Morretinho (Ilha Cardoso) VC	—	—	—	—
Laje VC	UEAC Bairro da Laje	—	—	—
Fole VC	—	—	—	—
Camboriú VC	UEAC Bairro Camboriú	—	—	—
Ipanema VC	Escola Municipal	—	—	—
Itacuruçá VC	E. Bairro Itacuruçá	—	—	—
Costão do Andrade VC	—	—	—	—
Trapandé VC	—	—	—	—
Itapanhoapina VC	—	—	—	—
Retiro VC	UEAC Bairro do Retiro	—	—	—
Mandira VC	UEAC Sítio Mandira	—	×	—
Porto Cubatão VC	EEPSG Bairro Cubatão	—	×	×
Paratiú VC	—	—	—	—
Guarapari VC	—	—	—	—
Prainha VC	—	—	—	—
Estaleiro VC	—	—	—	—
Coqueiro VC	—	—	—	—
Agrossolar VC	—	—	—	—
Sítio São Paulo Bagre VC	E. Bairro São Paulo	—	—	—
Guacici de Dentro VC	—	—	—	—
Guacici de Fora VC	—	—	—	—
Picarro VC	—	—	—	—
Trincheira VC	—	—	—	—
Ilha Comprida I VC	—	—	—	—
Morretinho VC	—	—	—	—
Boqueirão Sul VC	Escola Municipal	—	—	—
Ilha Comprida II VC	—	—	—	—
Juruvaúva VC	UEAC Bairro Juruvaúva	—	—	—
Pedrinhas VC	UEAC Pedrinhas	1	—	—
Ariri VC	UEAC Bairro Ariri	1	×	×
Total	15	3	3	2

\* Refere-se a Posto Rural de Saúde

Fonte: Pesquisa Amostral GPL/SMA - 1986.

Regional de Saúde do Vale do Ribeira.

Regional de Educação do Vale do Ribeira.

Unidade Homogênea IV  
Quadro IV

Equipamentos e Serviços Públicos

Núcleo	Escolas	Saúde*	Cesp	Sabesp
Barranco Alto	—	—	—	—
Cerro Azul	UEAC Bairro Cerro Azul	—	×	—
Fazenda Aguape	—	—	—	—
Arataca	UEAC Bairro Arataca	—	×	—
Cavaleante	EEPG(I) Bairro Cavaleante	—	×	—
Pedrões	UEAC Bairro Pedrões	1	×	—
Jairê	UEAC Bairro Jairê	1	×	—
Capuava do Momuna	EEPG(E) Bairro Capuava do Momuna	—	—	—
Momuna	UEAC Bairro Momuna	—	×	—
Baicô	UEAC Bairro Baicô	—	×	—
Jipovura	EEPG(E) Bairro Jipovura	—	×	—
Boeui	EEPG(E) Volta Grande	—	×	—
Pastinho	—	—	—	—
Quatínga	UEAC Bairro Quatínga	—	×	—
Costão dos Engenhos	EEPG(E) Bairro dos Engenhos	—	×	—
Embu	—	—	—	—
Palmeiras	—	—	×	—
Colônia Central	UEAC Colônia Central	—	×	—
Barra das Areias	UEAC Barra das Areias	1	×	—
Vila dos Parentis	UEAC Bairro Barra do Furado	—	×	—
Total	15	3	15	—

\* Refere-se a Posto Rural de Saúde  
Fonte: Pesquisa Amostral GPL/SMA - 1986.  
Regional de Saúde do Vale do Ribeira.  
Regional de Educação do Vale do Ribeira.

Unidade Homogênea V  
Quadro V

Equipamentos e Serviços Públicos

Núcleo	Escolas	Saúde*	Cesp	Sabesp
Bairro da Aldeia	UEAC Bairro Aldeinha	—	×	—
Povoado dos Miguel	—	—	×	—
Rio das Pedras	—	—	—	—
Barra do Morrinho	—	—	—	—
Aguapeu	Escola Municipal	—	—	—
Total	2	—	2	—

\* Refere-se a Posto Rural de Saúde  
Fonte: Pesquisa Amostral GPL/SMA - 1986.  
Regional de Saúde do Vale do Ribeira.  
Regional de Educação do Vale do Ribeira.

Unidade Homogênea VI  
Quadro VI

Equipamentos e Serviços Públicos

Núcleo	Escolas	Saúde*	Cesp	Sabesp
Ubatuba	—	—	—	—
Sítio Artur	—	—	—	—
Balneário Viaréggio	UEAC Bal. Viaréggio	—	—	—
Vila Nova	—	—	—	—
Sítio Pompeva	—	—	—	—
Zona de Balneário	—	—	×	—
Boqueirão de Iguape	EEPG Prof <sup>a</sup> Judith Sant'Ana Diegues	1	×	×
Araçá	—	—	×	×
Subauma	—	—	×	—
Icapara	EEPG Prof <sup>a</sup> Elvira Silva	1	×	×
Enseada	Escola Municipal	—	×	—
Pontal do Icapara	—	—	×	—
Barra do Ribeira	EEPG Clodonil Cardoso	1	×	×
Estrada do Pontal de Icapara	—	—	×	—
Balneário Sete Belo	—	—	×	—
Estirão de Ilha Grande	UEAC Bairro Ilha Grande	—	×	—
Juréia	Escola Municipal	—	—	—
Prelado	—	—	—	—
Suamirim	Escola Municipal	—	—	—
Costeira da Barra	UEAC Bairro Costeira da Barra	—	×	—
Total	9	3	12	4

\* Refere-se a Posto Rural de Saúde

Fonte: Pesquisa Amostral GPL/SMA - 1986.

Regional de Saúde do Vale do Ribeira.

Regional de Educação do Vale do Ribeira.

O acesso aos núcleos localizados na Ilha Comprida é efetuado através da balsa do DH ou canoas. As estradas municipais de Pariquera-Açu/Iguape, de Icapara/Iguape servem o restante dos bairros.

Os dados relativos a escolas, posto de saúde, energia elétrica e abastecimento de água ver Quadro nº VI.

Nessa unidade, os problemas mais graves, ligados ao turismo e referentes à grilagem cartorária e à expulsão através de violência, são encontrados na Ilha Comprida, ocorrendo o êxodo de moradores tradicionais, principalmente para periferia da sede de Iguape.

Devido à desordenada ocupação turística, esta unidade tem sofrido impactos significativos, especialmente na Ilha Comprida: corte e aterro de dunas, desmatamento, deposição inadequada de lixo e comprometimento das águas superficiais e do lençol freático por despejo de esgoto. Na barra do rio Ribeira registra-se a sobrepesca de manjuba, que pode acarretar, a médio prazo, o desaparecimento da espécie.

Essa unidade apresenta duas atividades que se destacam como as predominantes na área: pesca e serviços ligados ao turismo (caseiros, pequenos comerciantes, construção civil...).

Os pescadores capturam, entre os meses de outubro/março, a manjuba, cuja pesca garante a maior parte da renda obtida anualmente. Nos meses mais frios do ano registra-se a safra da tainha que tem menor peso no contexto geral da atividade pesqueira local.

O extrativismo do palmito é feito nas imediações da praia da Juréia, servindo como complementação de renda para as famílias da Juréia, Prelado e Suamirim.

Registra-se na unidade, a ocorrência de pequenas roças de subsistência que se encontram em processo de retração, devido à perda das terras por parte dos moradores tradicionais.

Conforme já descrito, essa unidade é a que apresenta maior ocupação turística de toda a região lagunar e, conseqüentemente, é a que apresenta as mais sensíveis mudanças no que diz respeito às atividades econômicas desenvolvidas nos núcleos rurais.

Devido à desordenada ocupação turística e à especulação imobiliária, os núcleos tradicionais dessa unidade tiveram seu número de habitantes drasticamente reduzido, ou se transformaram em bairros eminentemente turísticos, onde as principais atividades são as de caseiro, guia de pesca e as relacionadas à construção civil.

Somente nos núcleos onde a pesca da manjuba já era

atividade tradicional, houve uma maior integração pesca/atividades turísticas, não provocando uma significativa desestruturação das relações sociais de produção.

## Conclusão

Dadas as características das seis unidades sócio-econômicas homogêneas da região lagunar, podem ser delineadas algumas conclusões e recomendações visando seu planejamento:

1) O fato de o Estado não ter providenciado a garantia de moradia aos habitantes da região determinou um maior esvaziamento populacional dos núcleos tradicionais — através da expulsão ou coerção para venda das posses —, acarretando a desestruturação das organizações produtivas tradicionais, uma maior pauperização da população e o atendimento dos moradores às demandas seletivas de mercado, comprometendo a reprodução de algumas espécies terrestres e aquáticas como palmito, cacheta, camarão branco.

2) A implantação na região de unidades de proteção ambiental — Parques, Estações Ecológicas, APAs etc., com características basicamente restritivas, determinou também um grande esvaziamento populacional na zona rural e, paradoxalmente, acarretou maior depredação dos recursos naturais, uma vez que os moradores remanescentes deixaram de cultivar suas roças em capoeiras e passaram a utilizar áreas em matas nativas, longe das estradas e da vigilância da Polícia Federal. Esse fato apresenta ainda um agravante, já que a produção das roças foi reduzida, levando os moradores a dedicarem-se mais efetivamente ao extrativismo vegetal para obtenção de renda.

3) O esvaziamento populacional na zona rural facilitou a entrada na região de grupos empresariais — turísticos e agropecuários — que, em duas décadas, tem causado sérios impactos ambientais, além de expulsarem ou pressionarem os moradores remanescentes a venderem suas terras.

4) Essa região, dada a fragilidade de seus ecossistemas, não permite uma intensa ocupação, sendo mais indicado o sistema de múltiplos usos dos diversos ambientes desenvolvidos pelos moradores tradicionais, o que implica na conservação de significativas áreas naturais.

5) Como visto nos itens 3 e 4, tanto para fazer prevalecer o direito dos moradores tradicionais de permanecerem em suas terras como para se manter o equilíbrio ambiental, torna-se prioritário o imediato início dos trabalhos de cadastramento e regularização fundiária da região.

6) Considerando a necessidade de conservação dos ecossistemas e visando a melhoria de qualidade de vida da população, torna-se necessário uma efetiva assessoria técnica prestada pelo Estado, no que diz respeito tanto ao manejo de produtos florestais como à pesca e agropecuária. Essa assessoria deve contemplar o tradicional sistema de complementariedade econômica, objetivando sua maior racionalização e modernização.

7) Com relação à pesca, devido à produção limitada da captura na laguna e nos rios da região, deve-se incentivar, através de financiamentos e assessoria técnica, a pesca em mar aberto e a agricultura.

8) Considerando-se os conflitos entre a Polícia Federal e a população e a inadequação de leis estaduais e federais que incidem sobre a região, torna-se fundamental a criação de conselhos regionais formados por representantes dos vários segmentos da comunidade e técnicos de órgãos públicos, para definição de normas, monitoramento e fiscalização das atividades econômicas, a partir do que ficou acordado nas discussões do macrozoneamento.

9) Com relação à estrutura viária, verifica-se que a região é relativamente bem servida por estradas, havendo, entretanto, a necessidade de se promover a perenização de algumas estradas vicinais e municipais. Recomenda-se também o incremento do transporte lagunar e fluvial, esse último, principalmente em Iguape, ao longo dos rios Ribeira e das Pedras.

10) No que diz respeito à educação, registra-se um nível de ensino deficiente, devido entre outros fatores à alta rotatividade dos professores. A inexistência de escolas de 2º grau é, por sua vez, fator relevante para a migração de jovens para as sedes dos dois municípios.

11) Com relação à saúde, nota-se na região um fenômeno que vem ocorrendo em toda a zona rural do país, que é o desestímulo por parte das Secretarias e Ministérios da Saúde às práticas médicas populares, sem que sejam apresentados programas eficazes de atendimento à população. Os postos de saúde implantados pela Secretaria da Saúde não cumpriram plenamente seus objetivos na medida em que prevalecem a falta de medicamento e ausência de infra-estrutura mínima. Essa situação tem levado a população a procurar atendimento médico nas sedes dos municípios ou em Pariquera-Açu e Registro.

Recomenda-se, portanto, além da melhoria dos centros de atendimento médico, o início de pesquisas que avaliem cientificamente a eficácia das aproximadamente noventa espécies vegetais utilizadas pela população (P. Amostral, 1986), visando a maior eficácia de seu uso.

12) Quanto à captação e tratamento de esgoto, torna-se urgente a ampliação e/ou implantação de redes nas sedes dos dois municípios, e em alguns bairros rurais como Itapitanguí, Porto Cubatão, Ariri, Pedrinhas, Boqueirão do Sul, Barra do Ribeira e Icapara.

### III - Macrozoneamento

#### Metodologia para obtenção do zoneamento

Após a obtenção das cartas intermediárias, elaboradas a partir das informações contidas nas cartas básicas, que realizam o diagnóstico e prognóstico da região, a principal tarefa foi definir as unidades de análise que, uma vez descritas qualitativa e quantitativamente e observadas em conjunto, comporiam o ponto de partida para o zoneamento econômico-ecológico. E, sobre essas *unidades de análise*, foram integradas, de forma sistemática, as informações disponíveis sobre as potencialidades econômicas dos recursos ambientais, bem como analisadas as capacidades de suporte do meio físico, biológico e social, diante não só dos usos atuais como também dos potenciais projetados para as unidades e seu entorno, mediante o arrolamento dos impactos ambientais mais previsíveis e conhecidos.

Antes disso, porém, foi estabelecida previamente a condição para delimitar espacialmente (na perspectiva terrestre e aquática) essas unidades: a utilização máxima possível dos limites que pudessem ser facilmente identificados e reconhecidos pela comunidade e que, simultaneamente, atendam a necessidade de facilitar, quando regulamentada, sua administração (gerenciamento e monitoramento) enquanto zonas de uso e ocupação.

Faz-se necessário salientar a grande dificuldade encontrada para escolher esse critério, ou critérios, a partir dos parâmetros sócio-econômicos, físico-geográficos ou referentes aos ecossistemas. Inicialmente pretendia-se fundamentar a escolha na delimitação das micro-bacias hidrográficas, muito utilizadas para a organização da produção agrícola com manejo ambiental. Entretanto, considerou-se, por um lado, que a região não tinha a princípio potencial agrícola e que, em decorrência, essa atividade não definia a economia regional, e, por outro lado, que a população não se distribuía espacial e economicamente em torno dos rios, exceto em algumas áreas no município de Iguape.

A decisão, sugerida pelo Prof. Pedro Hidalgo, especialista em planejamento de bacias hidrográficas, recaiu sobre uma opção que combinava usos

sócio-econômicos e os condicionantes naturais do território, e passou a ser chamada de unidades sócio-econômicas homogêneas. E, a partir das considerações que fundamentaram a eleição desse critério, estabeleceu-se a metodologia a seguir descrita. Os estudos indicaram seis unidades sócio-econômicas, levando-se em conta as atividades predominantes: pesca, extrativismo, agropecuária e serviços — principalmente urbano-turístico —, as quais foram distribuídas em três por município, utilizando-se, para isso, os limites municipais.

Os estudos sobre o meio físico — geomorfologia, geologia, pedologia e declividade — e biológico — restritos basicamente a ambientes determinados pela flora — configuraram as unidades naturais, apresentadas como subdivisões das sócio-econômicas, construídas a partir de características peculiares que foram se ajustando entre si:

- a - mata de encosta;
- b - restinga e mata de transição para a encosta;
- c - mata paludosa de solo orgânico e mata paludosa de solo turfoso;

- morros, montanhas e serras(a);
- colinas e morrotes(a);
- planície seca - solo arenoso mais ou menos alto(b);
- planície úmida — solo turfoso e ou alagado(c).

Respeitando-se a coerência na determinação desse tipo de divisão territorial, buscou-se um ajustamento dos limites até se obter, definitivamente, a delimitação entre as unidades sócio-econômicas e, internamente a estas, as unidades naturais do macrozoneamento. Finalmente, a menor unidade de análise, internamente às unidades naturais e denominada de unidade de análise integrada, foi obtida através da verificação da existência de potenciais sócio-econômicos mais importantes — pesca, agropecuária, mineração, turismo e extrativismo —, confirmados, ou não, pelo uso atual do solo, ou, na ausência destes potenciais, pela atividade mais importante. Inclui-se, nesta análise, as áreas de interesse para a conservação ambiental — muitas vezes definidas pela sua imprestabilidade para a agropecuária e silvicultura — e as unidades de conservação que, legalmente estabelecidas, não apresentam coerência nem com as características

naturais nem com as referentes à sócio-economia. Considerando-se que uma unidade sócio-econômica não foi subdividida em unidades naturais e nem todas estas foram subdivididas, temos o resumo que se encontra representado no Esquema 1:

- seis unidades sócio-econômicas;
- treze unidades naturais;
- e 31 unidades de análise integrada, descritas no Quadro I.

Cabe observar que esse procedimento metodológico foi adotado para facilitar a análise através de cruzamentos temáticos por sobreposição cartográfica, dadas as condições adversas de se colocar em operação o cruzamento temático via sistemas computadorizados de processamento de dados. (Sistema de Informações Geográficas - SIG)

### **Integração das Informações nas Unidades de Análise**

A descrição dos temas intermediários para cada unidade de análise propiciou a verificação dos potenciais dos recursos naturais disponíveis, renováveis ou não, conhecidos e detalhados no limite de escala de trabalho adotada, de sua comparação com a utilização atual e com outras possibilidades de uso. Desse modo, verificam-se os conflitos existentes entre a potencialidade dos recursos, os diversos usos atualmente feitos e os impactos resultantes em cada situação, considerando-se que cada tema deve ser acompanhado da descrição dos impactos mais prováveis sobre os meios físico, biológico e antrópico da unidade estudada e daquelas que lhe são contíguas.

Essa análise comparativa entre a utilização dos recursos e sua potencialidade, acompanhada de uma discussão dos impactos, propiciou que se chegasse a uma decisão prévia, em relação a cada unidade, de uso e recomendações preliminares, como pode ser observado nos resumos descritivos simplificados que se seguem.

Como resultado desse processo de discussão através das unidades de análise, obteve-se um conjunto de áreas que, entre si, não mantinham nenhuma relação hierárquica ou de prioridade para efeito de uma proposta orgânica de zoneamento que permitisse a organização de uma regulamentação de usos para implantação do plano de gerenciamento.

Passou-se, então, a última etapa do trabalho, para se obter a maximização dos potenciais de uso, com um mínimo de impactos ambientais e a atenuação de conflitos de uso. Retornou-se a uma avaliação dos resultados de cada tema no conjunto da área de estudo, para verificar quais os efeitos sobre o cenário resultante. Conseguiu-se, assim, visualizar globalmente a área de estudo, uma vez que os elementos dinâmicos de uma dada região não poderiam ser sintetizados em pequenas unidades sem prejuízo da visão de conjunto.

A dinâmica sócio-econômica, por exemplo, extrapola permanentemente a área de estudo, bem como a

dinâmica dos ecossistemas que, no mínimo, é influenciada por toda a bacia da drenagem do rio Ribeira de Iguape, considerada área de controle para efeito do plano de gerenciamento, como foi afirmado no início do trabalho.

Feitas essas considerações acerca da metodologia empregada, é apresentada, a seguir, uma breve descrição dos resultados a que se chegou a partir de cada tema descrito por unidade e sua resultante no quadro geral da área de estudo.

### **A - Potencial Agrícola-Extrativo**

Levando-se em conta o potencial agrícola-extrativo, chegou-se a sete unidades para uso agrícola e seis em que o extrativismo é praticado.

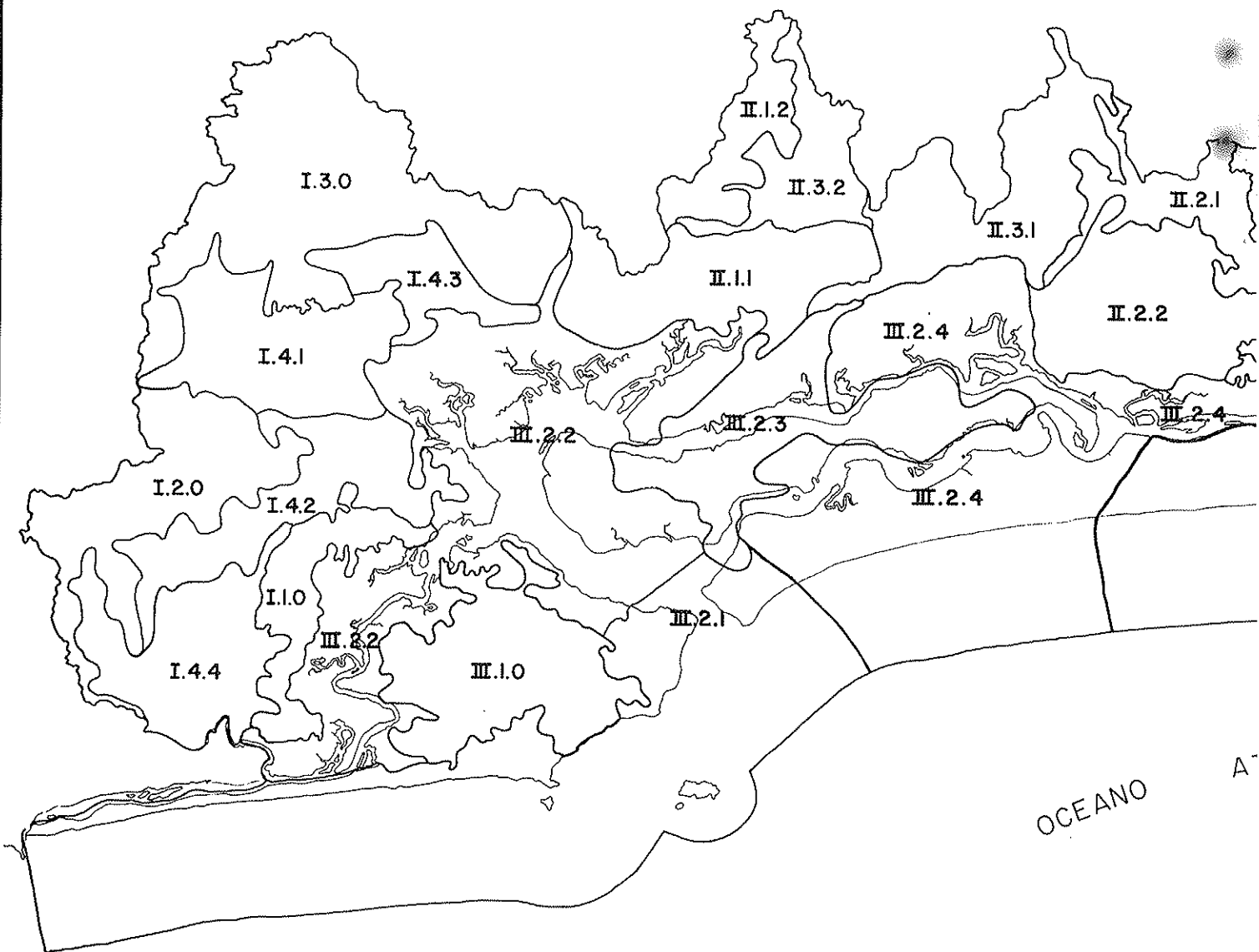
Das unidades agrícolas, cinco apresentam potencial alto, das quais duas foram separadas em função dos impactos que provocariam. Por esta razão, mereceriam um tratamento mais cuidadoso no sentido de incentivar a prática de culturas menos impactantes e de se desenvolverem melhores formas de controle. Por outro lado, em duas delas ocorre uma intensiva prática agrícola sem que seu solo apresente grande potencial, do que decorre conflitos de uso e impactos consideráveis. Deve-se, portanto, por esses motivos, desestimular essa prática ou, pelo menos, exercer sobre ela um controle intenso.

#### **Resumo:**

1. Iguape: unidade 4.10, Arataca; Cananéia, unidade 2.31, Iririáia-Mirim, e 2.32, Itapitangui. Todas essas unidades possuem alto potencial e possibilidades de uso intensivo e imediato mediante plano de micro-bacia com manejo ambiental.

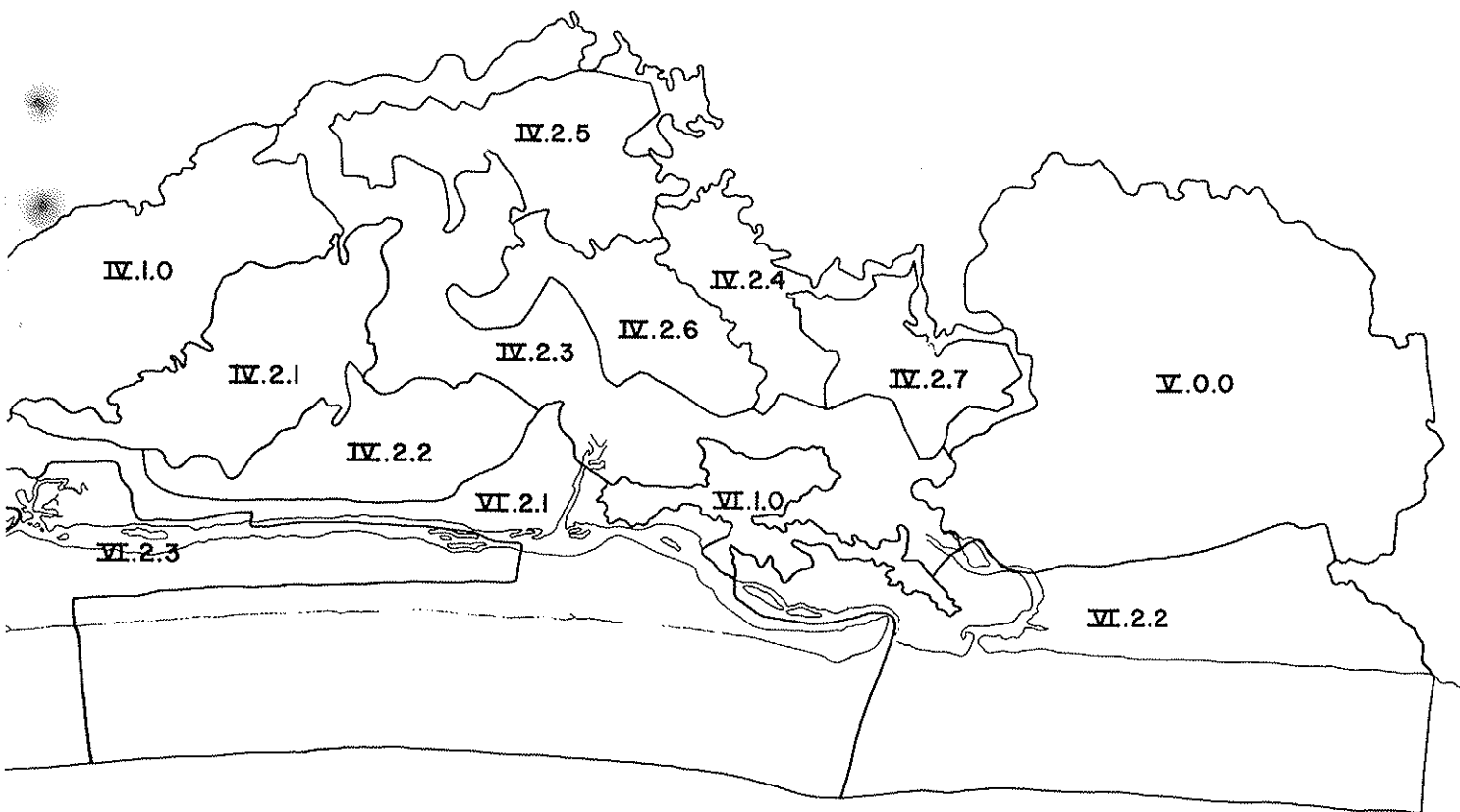
2. Cananéia: unidade 1.41, Taquari, e 2.21, Cordeiro. Possui a primeira unidade (1.41) alto potencial, e a segunda (2.21) médio, pois se encontra muito próxima de áreas de conservação ou de contato com a laguna (contaminação).

3. Iguape: unidade 4.2.3, Ribeira, e 4.2.4, Barra das Areias. A prática da agricultura nelas é marcada pelo uso de agrotóxicos, disputando espaços nas várzeas com áreas de reprodução pesqueira, sujeitas a enchentes. As unidades extrativistas, por sua vez, caracterizam-se por constituírem áreas relativamente bem conservadas, sem aptidão para agricultura e, em alguns casos, com possibilidades de silvicultura ou pastoreio. Quanto ao seu potencial para o extrativismo, ele não pode ser tecnicamente avaliado dado ser insuficiente o conhecimento das características florísticas, reconhecendo-se, apenas, a existência de práticas extrativistas do palmito e da cacheta e, em menor proporção, de plantas ornamentais. É necessário acrescentar ser o extrativismo praticado com maior ou menor intensidade em toda a região, sendo sua prática mais intensiva em algumas unidades, o que se detecta através dos resultados da pesquisa sócio-econômica, o que leva a assim caracterizá-las.

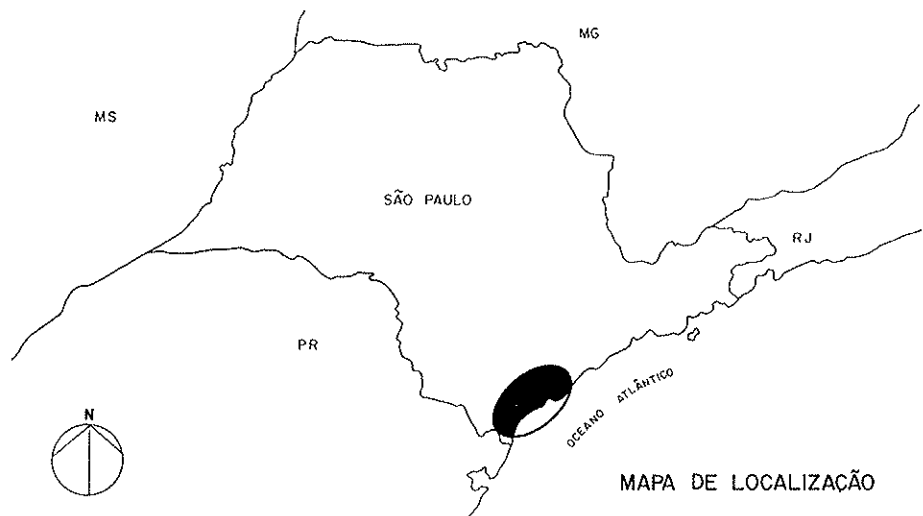


ESQUEMA I

UNIDADES DE ANÁLISE



ANTICO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Quadro I  
Setorização Ambiental

Unidade Sócio-Econômica	Unidade Natural	Unidade de Análise - Setores
I Extrativa Taquari	1. Serra do Itapitangui	1. Extrativa/Preservação Itapitangui
	2. Serra Gigante	1. Extrativa/Preservação Gigante
	3. Alta Encosta de Jacupiranga	1. Extrativa/Preservação Jacupiranga
	4. Baixada do Rio Taquari	1. Agrícola Taquari 2. Agrícola/Pastagem Tabatinguera 3. Agrícola Úmido Rio das Minas 4. Baixada do Varadouro
II Agrícola Itapitangui	1. Serra de Itapitangui	1. Preservação Itapitangui 2. Agropecuária
	2. Serra do Cordeiro	1. Agro-pecuária do Cordeiro 2. Preservação Serra do Paratiú
	3. Baixada Encosta do Iririaia	1. Agro-pecuário Iririaia-Mirim 2. Agricultura/Silvicultura Itapitangui
III Pesqueira Cananéia	1. Serra do Cardoso	1. Preservação Marujá
	2. Lagunar Cananéia	1. Pesqueira Marujá 2. Preservação e Pesqueira de Trapandé 3. Turístico Cananéia 4. Preservação e Pesqueira S. Paulo Bagre
IV Agrícola Ribeira	1. Colinas do Arataca	1. Agrícola Arataca
	2. Planícies Úmidas-Ribeira	1. Extrativismo Momuna 2. Turfa Momuna 3. Pesca Agricultura Ribeira 4. Agricultura Barra das Areias 5. Turfa Serrana 6. Turfa Brejaitúva 7. Turfa Palmeiras
V Extrativa Aguapeú	1. Baixada do Aguapeú	1. Extrativa Aguapeú
VI Turística e Pesqueira de Iguape	1. Serra do Engenho	1. Preservação/Extrativa Engenho
	2. Costeira de Iguape	1. Turístico de Iguape 2. Pesqueira Icapara 3. Preservação Subáqua

Resumo:

1. Iguape: unidades 4.2.1, Momuna, 5.0.0., Aguapéu, e 6.2.1, Engenho. Nas duas primeiras desenvolvem-se, com intensidade, a extração da caxeta, e, na última, de palmito. Entretanto, em todas elas, podem ser encontrados, em quantidade mínima, palmito e lenha para carvoaria.

2. Cananéia: unidades 1.1.0, Itapanhoapina, 1.2.0, Gigante, e 1.3.0, Jacupiranga.

Essas unidades possuem potencial para o palmito e diversas madeiras, inclusive para fabricação de canoas e outros utensílios para pesca. Encontram-se associadas ao Parque Estadual de Jacupiranga e, como podem ser incorporadas a esta unidade de conservação, apresentam-se como zonas-tampão de conservação.

B - Potencial Minerário

Foram elencadas especialmente quatro unidades, em virtude do seu considerável potencial de turfa. E, apesar da presença da areia em quase todas as unidades sedimentares arenosas flúvio-marinhas, esse mineral, juntamente com outros de menor ocorrência, foram elencados mas não chegaram a caracterizar unidades, pois sempre aparecem associados a outros temas potenciais.

Resumo:

1. Iguape: unidades 4.2.5, Serrana, 4.2.6, Brejaitúva, 4.2.7, Palmeiras, e 4.2.2, Momuna.

Do ponto de vista do potencial receberam a seguinte ordenação: 4.2.5, 4.2.7, 4.2.6 e 4.2.2. A mineração

nas unidades 4.2.5 e 4.2.7 só poderá ser liberada após a experimentação e acompanhamento da lavra existente na primeira, dependendo de EIA/RIMA para ser reativada. (Restrições principais: vegetação/área e água/distância).

Entretanto não se recomenda a mineração de turfa nas unidades 4.2.6 e 4.2.2, no horizonte desse plano.

2. Iguape: unidades 4.1.1, Momuna, 6.2.1, Iguape, 6.2.2, Icapara, e 6.2.3, Subaúma.

3. Cananéia - unidade, 3.2.3, Cananéia.

São unidades com potencial de areia passível de exploração, bastando compatibilizar com a urbanização e/ou preservação de áreas-tampão. Evitar processamento — barragem — no local.

4. Cananéia: unidades, 1.3.1, Jacupiranga. Alto potencial de ouro dentro do Parque Estadual de Jacupiranga, que é vetado.

5. Cananéia — unidades 2.1.2, Itapitangui, e 2.3.2, Itapitangui. Alto potencial para talco, cuja exploração é compatível com outros usos agrícolas, com controle de efluentes e reposição do solo.

#### C - Potencial Aquícola-Pesqueiro

Permanentemente correlacionadas com a disponibilidade de água, as unidades pesqueiras foram caracterizadas e avaliadas pelas práticas que aí se desenvolvem — indicativas de potenciais — e pelas áreas que possuem e que são importantes para a reprodução e trânsito das espécies, aspectos estes que têm sua razão de ser nas qualidades físico-químicas das águas, na circulação e associação com flora aquática e transição para flora terrestre, nas confluências das águas doce e salgada (salobras).

#### Resumo:

1. Iguape - unidades 4.2.1, Ribeira, 6.2.1, Iguape, 6.2.2, Icapara, 6.2.3, Subaúma. A unidade 4.2.1, Ribeira, caracteriza-se como de trânsito e reprodução da manjuba, seus brejos possuem importância ambiental para reprodução e fornecimento de biomassa. O defeso da manjuba deve ser rediscutido.

Já as unidades de Iguape e Subaúma sofrem influência do processo de urbanização tanto do continente como de Ilha Comprida. Deve haver controle dos efluentes, notadamente nas águas da laguna com circulação restrita. Um outro aspecto é que em todas as unidades de Iguape se dá a prática da pesca amadora, cuja regulamentação depende da discussão “in loco” das condições existentes diretamente com os interessados.

2. Cananéia - unidades 3.2.1, Marujá, 3.2.2, Trapandé, 3.2.3, Cananéia, e 3.2.4, São Paulo Bagre.

Essas unidades podem ser englobadas em uma só. No que diz respeito à laguna e pelo fato de possuírem três áreas vitais para a preservação e reprodução de espécies, a atividade pesqueira e extrativa e a ocupação devem ser fortemente restritas.

O conjunto das leis que se referem às diferentes formas da atividade pesqueira deve ser discutido num âmbito

que leve em conta a pesca artesanal, industrial e amadora. Nos setores estão distribuídos por área os tipos recomendados de pesca — cerco, culturas etc.

#### D - Potencial Turístico

Com exceção das unidades urbanas 3.2.3, Cananéia, e 6.2.1, Iguape, cujo crescimento territorial está fortemente vinculado ao turismo de segunda residência, entre outras modalidades, as potencialidades estão de modo geral associadas às unidades de conservação e, nas unidades com praias — 3.2.1, Marujá, 6.2.3, Subaúma, e 6.2.2., Icapara —, à expansão do turismo e da pesca amadora.

Nas unidades de conservação — 3.1.0, Cardoso, 1.1.0, Itapanhoapina (extrativismo/preservação), 2.2.2, Cordeiro, destaca-se o montanhismo, caminhadas e campismo selvagem a serem regulamentados por planos de manejo.

A navegação fluvial, nos rios Ribeira e Una, lagunar e marítima — ilhas Oceânicas, Bom Abrigo e Castilho sem desembarque — se destacam como atividades inexploradas.

Vistas panorâmicas do Morro do Espia, em Iguape e Morro São João, em Cananéia.

Outras atrações como os centros históricos, a Trilha do Imperador, em Iguape, sambaquis e artesanatos são detectados como de interesse ao lado da navegação esportiva, mergulho e vôos de ultraleve.

Esse conjunto deve ser, independentemente de zoneamento, organizado na forma de um programa autônomo.

#### E - Dinâmica Sócio-Econômica

As informações originárias deste tema permearam todas as discussões, desde a formulação dos contornos das unidades até a explicação dos usos atuais, práticas sociais e econômicas, infra-estrutura, correlação e conflitos entre setores, e fornecem, finalmente, a base para o gerenciamento de cada uma das unidades do zoneamento resultante, subsidiando ações setoriais, programas integrados e projetos localizados.

#### F - Dinâmica dos Ecossistemas

Correlacionando entre si as unidades de conservação já estabelecidas, a carta propiciou, ainda, a discussão da sua abrangência e importância, considerando-se que a maior parte delas não possui outros usos significativos dos potenciais, por se concentrar nas regiões serranas, com exceção da E.E. dos Chauás e de parte da Juréia. Também foi possível, a partir da carta, estabelecer a correlação das unidades extrativistas, como unidades-tampão das unidades de conservação, e os principais corredores da fauna da Juréia à Ilha do Cardoso, o que imprimiu consistência à proposta do zoneamento ecológico-econômico.

## G - Carta de Aptidão à Ocupação Geológico-Geotécnica

Esta carta subsidiou, através do conhecimento da dinâmica do meio físico da área de estudo, uma avaliação permanente durante os cruzamentos e descrições das unidades, indicou as possibilidades de ocupação antrópica ou restrições para os diversos usos. Ela foi muito utilizada para dar contorno às unidades e características de áreas internas destas unidades, indicando fragilidade, estabilidade e prováveis locais de fornecimento de materiais de construção (areia, brita, saibro, cascalho etc).

A principal utilização, após o macrozoneamento, se dará na fase de detalhamento das zonas de uso antrópico mais intenso, no sentido de indicar diretamente as áreas de estudo prioritárias para planos e projetos localizados.

### Proposta de macrozoneamento

A proposta de zoneamento, apresentada como resultado dos estudos realizados, foi obtida através da busca da organicidade da região, de algumas poucas modificações nos limites das unidades de análise anteriormente descritas.

Três aspectos básicos desempenharam o papel decisivo na proposta: potenciais hierarquizados pelos impactos; estrutura sócio-econômica atual e sustentabilidade do ecossistema estuarino-lagunar.

O Zoneamento caracteriza-se pelas unidades a seguir descritas. (Ver mapa final.)

Unidades agrícolas — assim classificadas aquelas unidades que apresentam potencial relativo alto para qualquer tipo de agricultura, definido pelas possibilidades técnicas e econômicas de implementação em prazos variados. Foram incluídas também aquelas unidades que, mesmo sem potencialidade comprovada, são utilizadas para agricultura e serão objeto de incentivos para introdução de outras alternativas econômicas, a médio e longo prazos.

Unidades extrativistas - aquelas unidades rurais que não possuem qualquer potencial para agricultura, que

são relativamente bem conservadas do ponto de vista de sua cobertura vegetal e se localizam próximas a unidades de conservação, funcionando como unidades-tampão. Nestas a prioridade é o manejo extrativista-comunitário-cooperativo, com possibilidades para atividades empresariais nos setores minerários e pastoris tradicionais.

Unidades minerárias - Em termos de potencialidade minerária não generalizada, destacam-se as turfas, localizadas, classificadas e hierarquizadas para uma exploração cuidadosa e monitorada.

Unidades urbanas - áreas urbanas e de expansão urbana tradicional e que ainda estão sujeitas a um zoneamento interno, identificado, no estudo, para ser detalhado na forma de planos diretores.

Unidades pesqueiras - aquelas de terra, rio e mar que formam o complexo produtivo da biota aquática e foram identificadas de acordo com os recursos econômico e ecologicamente mais importantes, e divididos em função da exploração mais adequada. Nas unidades pesqueiras ainda estão destacadas as áreas de proteção da biota aquática e de transição para a terrestre mais significantes.

Unidades de conservação - nestas estão inseridos os parques estaduais, estações ecológicas e zonas de vida silvestre das áreas de proteção ambiental legalmente instituídas. E, de acordo com o estudo, nelas podem ser incluídas importantes áreas das unidades extrativistas, área-tampão de conservação para melhorar os aspectos de organicidade ecológica, o que inclui o conceito da dinâmica dos ecossistemas básicos e o trânsito da fauna, troca de material genético e de biomassa.

Todas as unidades poderão comportar atividades turísticas em maior ou menor escala, de acordo com as regras de ocupação e uso de cada uma, e deverão ser objeto de um programa específico integrado com o Vale do Ribeira. Apresentarão pontos de amostragem para avaliação da qualidade das águas e que integrarão um programa de monitoramento ambiental da região.

## IV - PLANO DE GERENCIAMENTO

### Introdução

Levando em conta a necessidade de incrementar, redirecionar e/ou simplesmente adequar os rumos do desenvolvimento social e econômico de acordo com as potencialidades e fragilidades ambientais, considerando os anseios da sua população e, coerentemente, o papel que a região deverá desempenhar no processo de desenvolvimento do Estado e/ou do País, as diretrizes, prioridades, normas de uso e os investimentos necessários devem estar adequadamente organizados em um plano de desenvolvimento.

No contexto do Programa Gerenciamento Costeiro, essa organização de medidas técnicas, administrativas e políticas, que orientam a implementação do desenvolvimento sócio-econômico com base na organização estratégica do conjunto de usos indicados no macrozonamento, é denominada plano de gerenciamento.

O plano de gerenciamento, também sujeito à discussão pública, deve prever, no âmbito de seu objetivo, um coerente plano de gestão, politicamente bem direcionado para empreender a implantação das medidas necessárias para consecução das metas do desenvolvimento, sua fiscalização e acompanhamento.

Finalmente, para que haja avaliação constante das partes envolvidas no plano de gerenciamento, se faz necessária a montagem de uma proposta de monitoramento através de indicadores precisos, que quantifiquem o progresso das metas físico-biológicas e sócio-econômicas estabelecidas e permitam a atualização constante do plano.

### O contexto regional

No caso da região lagunar de Iguape-Cananéia, que tem ainda sua continuidade natural além das fronteiras estaduais, até Paranaguá no litoral paranaense, pode-se afirmar que seu papel no processo de desenvolvimento nunca foi claramente definido, ficando durante todo o século atual à margem do ritmo de desenvolvimento do resto do Estado.

Em que pesem as muitas justificativas ambientais, econômicas ou políticas que se engendraram para

explicar o retardamento da ocupação e do desenvolvimento não só da região lagunar mas de toda a bacia hidrográfica do Ribeira de Iguape, somadas às reais marchas e contramarchas ocorridas na tentativa de dominação do ambiente "hostil", conclui-se que foram criadas as condições que possibilitam a manutenção de um patrimônio natural e sócio-cultural que, a cada dia, passa a ser mais valorizado no contexto da degradação ambiental que impera no resto do Estado, especialmente no restante do litoral.

Reforçando essa constatação recorre-se ao fato que, mesmo sem medidas práticas subseqüentes, foram criadas nas últimas décadas mais de uma dezena de unidades de conservação na bacia, com inegável concentração na região lagunar, que hoje garantem condições políticas para atribuir à região o papel de principal reserva ambiental do ecossistema atlântico brasileiro, que é o último corretamente reconhecido como patrimônio nacional pela nova Carta Constitucional, confirmada e ampliada pela Constituição Estadual.

Constata-se, também, que tanto a longa marginalização no processo de desenvolvimento como a recente inserção da região entre as prioridades da política ambiental estadual e nacional sempre relegaram a população à condição de mero espectador, ensejando uma situação que dificulta o seu engajamento no contexto da modernidade implícita no conceito de desenvolvimento ecologicamente sustentado.

A correta compreensão desse cenário social e econômico historicamente determinado será fundamental para que a discussão desencadeada pela proposta de macrozoneamento da região lagunar possa desaguar num processo estável de construção de um novo modelo de convivência entre o homem e seu ambiente natural.

### Os condicionantes para o novo cenário

Com base nos aspectos regionais acima descritos, a proposta de macrozoneamento formulou um cenário para a região, o qual contém em seu bojo as considerações desenvolvidas a seguir.

— As características da região lagunar e os objetivos do planejamento indicam uma perspectiva de desenvolvimento sustentado baseado no múltiplo uso, de forma que um não comprometa o desenvolvimento dos demais, mas, pelo contrário, estabeleça uma harmonia entre eles. Assim, por exemplo, o desenvolvimento do turismo não deve comprometer os espaços vitais para a aquicultura; a agricultura, por sua vez, não deve comprometer as condições físicas e biológicas da reprodução pesqueira; a urbanização não deve sufocar a permanência das comunidades caiçaras, e a mineração não deve comprometer as condições de urbanização.

Essa perspectiva de otimização da exploração dos recursos naturais, entendida como possibilidade de se obter o máximo de rendimento sem comprometer a continuidade dessa exploração, se baseia não somente nos conhecimentos sobre a dinâmica natural do ecossistema, mas, principalmente, no saber acumulado que a população tradicional desenvolveu e que é uma das bases da conservação da região.

Dai a importância da atual estrutura sócio-cultural tradicional como fonte de conhecimento acumulado e participe do processo de desenvolvimento a ser incorporado como matéria-prima para elaboração tecnológica de modelos de manejo sustentado, cujo objetivo é a conservação do ecossistema produtivo.

— A região apresenta a função básica de produtor natural de recursos aquáticos de grande importância para a pesca marítima, comprovada pelas inúmeras pesquisas realizadas, pela alta produtividade pesqueira do entorno da região no Atlântico Sul e pela força de trabalho vinculada a essa atividade: 23% do total, seguida pela agropecuária, 38%, atividade tradicional que já transferiu boa parte da mão-de-obra para a pesca.

— O turismo, mesmo organizado incipientemente, apresenta um grande potencial desde que adequadamente estabelecido e gerenciado, podendo proporcionar alto retorno para os municípios, com danos reduzidos sobre o meio ambiente, o que é perfeitamente compatível com a função anteriormente citada.

— Todas as atividades econômicas dependem de medidas especiais: regularização fundiária para a maioria das atividades; manejo de micro-bacia para agricultura; soluções específicas para recuperação de áreas mineradas; organização das comunidades e pesquisa de técnicas apropriadas para o manejo do extrativismo vegetal, cuja maturação é mais longa e, na maioria dos casos, requer também regularização fundiária prévia; recuperação dos estoques pesqueiros das espécies mais importantes; controle de desmatamentos e aterros em áreas produtivas e do saneamento para a atividade urbano-turística;

— Apesar das sensíveis melhorias na capacidade de fiscalização, muitas unidades de conservação estão com seus planos de implantação defasados e ainda se buscam soluções para garantir alternativas econômicas para a população moradora tradicional nas áreas protegidas pela legislação ambiental, não

existindo ainda um processo sistemático de educação e orientação ambiental para as comunidades.

— Finalmente, é necessário levar em conta que as populações adotam, por tradição, o sistema de complementariedade econômica como base de sua sobrevivência, complementariedade esta que se verifica entre a agricultura, a pesca o extrativismo. Entretanto, esse sistema vem se transformando com a demanda crescente criada pelo turismo, cujos serviços mais solicitados são de caseiros, guia de pesca, na construção das residências de veraneio, existindo a tendência de estas atividades ocuparem a mão-de-obra em períodos específicos.

O cenário proposto, cujo objetivo é estabelecer as diretrizes de desenvolvimento, toma como base a estrutura sócio-econômica vinculada às múltiplas atividades complementares, o respeito à função natural do ecossistema, que é a de reproduzir os recursos pesqueiros de significativa importância para uma zona costeira que extrapola a área de estudo, e a realidade do processo de urbanização não planejado provocado pela evasão rural e pelo imobiliário turístico com evidente diminuição na qualidade de vida.

### O cenário proposto

A iminência da duplicação da BR 116 prenuncia a possibilidade de que a região lagunar venha a receber, em curto prazo - dois a três anos -, um acesso rápido e seguro a partir de dois grandes centros consumidores e geradores de renda: São Paulo e Curitiba. Este fato enseja a oportunidade de se preparar a região, através de um planejamento adequado, para empreender um modelo de desenvolvimento que assegure a melhoria da qualidade de vida da sua população e a conservação do seu ecossistema, o único no litoral sul do Brasil. Único por conter variados ambientes e apresentar exemplares da fauna e flora da Mata Atlântica relativamente bem protegidos, localizados em ilhas, restingas, lagunas, serras, morros, e por apresentar também uma riqueza sócio-cultural, base da conservação do ambiente lagunar. A população local ainda mantém o vigor de suas tradições, representado pela habilidade na construção e manejo dos seus instrumentos de produção, pelas suas festas populares e pelo seu patrimônio histórico edificado. Assim, considerando-se essas premissas, a inserção da região na bacia do rio Ribeira de Iguape, igualmente contornado por um cordão de preservação ambiental, e a continuidade desta região no litoral paranaense indicam que o cenário ideal é baseado num modelo Eco-turístico-pesqueiro.

Neste modelo, o caráter ecológico desempenha o papel de atração para um turismo de visitação seletiva e, ao mesmo tempo, direcionado, que garanta a produtividade do ecossistema. Ele permite também a dinamização da atividade pesqueira-aquícola, produtora de alimentos, que, por sua vez, também promove o turismo, com o qual deve estabelecer uma aliança conservacionista para arrefecer a voracidade imobiliária

nas unidades de zoneamento sob influência direta da laguna e do mar aberto.

Considerando-se o extenso espaço territorial representado pelas áreas da drenagem costeira mais distantes da linha de costa — 60% da área da região —, que mantêm aptidões variadas para a agricultura, reflorestamento e o extrativismo vegetal, além das unidades de conservação de maiores declividades — serras e morros —, o cenário será completado pela introdução de usos sustentados nessas unidades do zoneamento, absorvendo boa parte da mão-de-obra rural que atualmente se encontra sem perspectivas produtivas, buscando interpor os dois conjuntos de forma que se complementem numa perspectiva de sustento e intercâmbio produtivo.

### **Diretrizes de intervenção setorial**

A seguir, são apresentadas as diretrizes do macrozoneamento para as atividades econômicas do cenário proposto.

**Turismo** — Implementar um programa centrado na região lagunar, integrado com o Vale do Ribeira, redirecionando o fluxo turístico para a estrutura hoteleira — incluindo “campings”, colônias, albergues etc. —, visando seu incremento e desestimulando a implantação de segundas residências. Melhorar a infra-estrutura turística com incentivos a programas especiais não só para a plena ocupação da infra-estrutura existente, como também para que seja viabilizada sua expansão. Definir as unidades de conservação passíveis de programa de ecoturismo em curto prazo, definir as áreas e dirimir os conflitos entre a pesca amadora e profissional e melhorar a conservação do patrimônio histórico, cultural e arquitetônico.

**Infra-estrutura viária** — Estabelecer a rede-tronco com base na existente (Biquá - Iguape - SP-222 - SP-226 - Itapitangui/Balsa), com recuperação e asfaltamento dos seus trechos mais críticos (SP-222). A não-abertura de novas vias-tronco, principalmente a BR-101, por estar indevidamente projetada em áreas de conservação ambiental, deslocando seu traçado para alguns trechos de vias existentes, visando servir as unidades mais produtivas indicadas no zoneamento (Biquá-Iguape - SP-222-SP-226 - Itapitangui/Jacupiranga), de modo a contornar a Estação Ecológica da Juréia e parte do Parque Estadual de Jacupiranga. Melhorar o sistema vicinal nas unidades agrícolas planas. Planejar os acessos controlados às áreas de interesse para visitação turística. Reforçar o sistema de transporte (fluvial-marinho) hidroviário, mais adaptado ao sistema de vida da laguna, principalmente na unidade de proteção pesqueira de interesse também para o modelo turístico.

**Área urbana e de expansão urbana** — Elaborar os planos diretores municipais mesmo que as sedes municipais de Iguape e Cananéia não tenham atingido o limite legal de 20 mil habitantes como prevê a Carta Constitucional. Utilizar a escala 1:10.000 para a área

de expansão urbana, com base no detalhamento da carta geológica-geotécnica elaborada para o macrozoneamento.

**Agricultura** — Hierarquizar as unidades agrícolas com base em planos de manejo nas micro-bacias, considerando o potencial dos solos, as restrições naturais e legais e a infra-estrutura disponível; implementar um manejo conservacionista para as áreas ocupadas pela agricultura nos rios Ribeira e Peropava, com o objetivo de resgatar as condições de sobrevivência da fauna aquática, notadamente a manjuba, principal espécie pescada em Iguape. Controlar o uso de agrotóxicos, principalmente nas áreas mais úmidas. Oferecer assistência técnica e realizar a regularização fundiária.

**Mineração** — Estabelecer critérios de liberação de unidades a serem mineradas para a turfa, de acordo com as soluções de controle e recuperação adotadas. Em relação à utilização da areia industrial, compatibilizá-la com usos urbanos, quando for o caso, e analisar novas possibilidades de recuperação para as áreas rurais, para viabilizar sua exploração. Manter o controle mesmo para os casos de compatibilidade de usos (talco, areia, construção civil etc.).

**Pesca** — Elaborar um código de pesca próprio para a região lagunar, com base na regulamentação dos instrumentos atuais e nas necessidades de defesa das espécies sob maior pressão pesqueira, como a manjuba, camarões, ostra etc. Nele introduzir as normas para a pesca amadora. Proteger rigidamente os recursos naturais que concorrem decisivamente para a manutenção e reprodução dos estoques e das cadeias alimentares, conforme delimitação de áreas propostas nas unidades de zoneamento.

**Extrativismo** — Definir as unidades passíveis de implantação dos projetos-pilotos de extrativismo comunitário com manejo sustentado. Fomentar a organização social nas comunidades vizinhas, para a realização da produção prevista. Aprofundar os conhecimentos científicos acerca da flora e fauna locais para melhorar os planos de manejo. Incrementar a criação de pequenos animais e pequena lavoura para produção de alimentos e outros produtos, visando o consorciamento ou complementação da atividade extrativa, compatível no mesmo espaço territorial. Realizar a regularização fundiária.

**Aquicultura** — Detalhar as áreas em que serão implantadas atividades nas unidades de zoneamento especificadas. Concentrar pesquisa e recursos em dois itens básicos: produção de iscas para a pesca amadora e de culturas de espécies de água doce e/ou de água salobra, inicialmente como produção complementar às atividades econômicas tradicionais. Elaborar legislação específica para o licenciamento de espaços aquáticos para a maricultura (incluir no código de pesca lagunar).

### **Diretrizes de intervenção municipal**

**Iguape** — Priorizar a implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto segundo o plano atual

da SABESP. Conservar o desenho urbano dos assentamentos caçaras para manutenção de sua identidade cultural. Recuperar o patrimônio histórico edificado, valorizando assim a atração que exerce no turismo. Prever área de assentamento industrial ligado à indústria alimentícia (pesca) e de transformação de produtos vegetais. Elaborar o plano de saneamento básico para o Boqueirão da Ilha Comprida, como condição básica para sua consolidação enquanto pólo turístico. Promover e distribuir a expansão urbana de forma controlada ao longo da SP-222 em Iguape e em direção à Barra do Ribeira. Considerar o trecho da Praia da Juréia até 500m do limite com a Estação Ecológica como área de ocupação especial, mantendo-o como reserva urbana. Sua ocupação só deve ser viabilizada a partir de um plano bem detalhado no que diz respeito aos usos permitidos em virtude de sua localização, reservando-o para o desenvolvimento de um plano turístico de alto nível, com as restrições indicadas nos estudos dos meios físico e biológico.

Cananéia — Ordenar a área do porto tendo em vista a tendência de crescimento do desembarque com a sinalização da Barra de Cananéia, priorizando o CEAGESP que está subutilizado. Rever a destinação de áreas para a indústria pesqueira. Priorizar a implantação do sistema de tratamento de esgotos, segundo plano da SABESP. Controlar o processo de urbanização próximo às áreas de manguezais e no entorno do Morro de São João, com demarcação imediata das áreas mais frágeis. Definir, no contexto do plano diretor, as possibilidades de acessos e atracadouros na laguna, disciplinando, inclusive, a pesca amadora que se utiliza dessas estruturas. Estabelecer o sistema de apoio às atividades turísticas entre Ilha de Cananéia e Ilha Comprida. Recuperar o patrimônio histórico edificado da sua sede municipal.

### **Organização e gestão institucional do Plano**

Para implementação do Plano de Gerenciamento, baseado nas diretrizes de intervenção setoriais anteriormente relacionadas, faz-se necessária a organização da intervenção e das formas de gestão do processo de desenvolvimento de acordo com as atribuições institucionais pré-existentes, buscando-se, assim, novas formas de cooperação institucional e a própria articulação da gestão do plano em níveis regional e municipal.

#### **Programas de desenvolvimento**

Para efeito da organização do plano propõe-se uma atuação que articule os programas entre si, os quais deverão ser apreciados no processo de apresentação e discussão do projeto, que ora se inicia, pelas comunidades locais.

#### *Programa de desenvolvimento turístico*

A primeira prioridade desse programa é a elaboração de uma proposta de divulgação dos atrativos turísticos atuais, levando em conta as novas possibilidades apontadas no âmbito do macrozoneamento. Essa proposta visa fortalecer a capacidade que a região possui de atrair um turismo de visitação oriundo não só do Estado de São Paulo como dos estados limítrofes, o que contribui para a ocupação da infra-estrutura hoteleira (entre outras possibilidades), incentivando sua expansão a médio e longo prazos. A divulgação dos atrativos turísticos dessa região deverá estar integrada às outras possibilidades do Vale do Ribeira como um todo, principalmente no Alto Ribeira (PETAR, INTERVALS), interligando acessos rodoviários (BR-116/BR-101/SP-55) com os transportes ferroviário (Santos/Juquiá) e hidroviário (Iguape/Ariri), estabelecendo sub-roteiros a partir dos entroncamentos.

Simultaneamente será necessária a alocação de investimentos públicos e privados, visando a melhoria da infra-estrutura turística nas áreas urbanas de Iguape e Cananéia (patrimônios histórico e cultural), bem como nos núcleos em que a recepção turística e o potencial para o lazer esportivo-cultural são expressivos. Por exemplo: Ilha Comprida, no que diz respeito aos esportes náuticos; a pesca amadora na laguna, no rio Ribeira e seus afluentes; o ecoturismo nas unidades de conservação especialmente definidas; os roteiros para a navegação etc.

A responsabilidade da implementação desse programa deverá ficar com a Secretaria Estadual de Esportes e Turismo e as Secretarias Municipais de Turismo, com o apoio da Secretaria do Meio Ambiente naquilo que diz respeito aos programas de atuação específica do macrozoneamento.

#### *Programa de desenvolvimento da pesca*

Tendo em vista a potencialidade pesqueira dessa região, o programa de pesca deve ser articulado aos setores básicos aquicultura e pesca amadora.

A partir do processo de discussão do código de pesca lagunar, que dará as regras da pesca profissional estabelecida, certamente estará aberta a possibilidade de se promoverem legalmente as normas sobre a pesca amadora e de se consolidarem as diretrizes propostas pelo macrozoneamento para a aquicultura.

A pesca amadora, inserida no contexto da conservação dos recursos pesqueiros, possibilita estabelecer, com o turismo, um elo comum de interesse quanto ao desenvolvimento, tomando-se, por exemplo, como base algumas práticas já tradicionais, expandindo-as através dos clubes de pesca e das organizações similares. Já a aquicultura, que ainda depende de tecnologias apropriadas, têm, na proposta de macrozoneamento, especificadas as bases territoriais e delineadas as aptidões em torno das quais poderão ser estabelecidos os pólos de desenvolvimento da

atividade, contando-se, é claro, com o aporte do conhecimento atual de outras regiões, e, necessariamente, com apoio de população local — pescadores e pequenos empresários — para iniciar atividades produtivas em escala local.

A gestão dessas atividades deve ser da competência do CONPESC — aprovado pelas secretarias do Meio Ambiente e da Agricultura e Abastecimento —, que deverá ser regulamentado por decreto estadual.

Contudo a implementação dessas atividades deve contar com apoio dos institutos de pesca, devendo ser executadas, preferencialmente, através das Colônias de Pescadores de Cananéia e Iguape.

Compete também às Secretarias de Meio Ambiente e da Agricultura e Abastecimento, bem como ao próprio Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis, os procedimentos para o licenciamento da atividade. Ao grupo de coordenação, responsável pelo Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (COGERCO - Decreto 17685/89), caberá regular a certificação de áreas para maricultura.

#### *Programa de manejo agrícola-extrativista*

Tanto a agricultura como o extrativismo merecem um tratamento especial na região lagunar para que se crie a possibilidade de uma produção rentável e, ao mesmo tempo, se conservem os recursos ambientais de interesse para manutenção do potencial produtivo do ecossistema estuarino-lagunar.

No que diz respeito às unidades definidas pelo macrozoneamento para a agricultura, sugere-se que se selecione uma em cada município para que se estabeleçam planos de manejo por microbacia hidrográfica, os quais, relacionando-se com os zoneamentos internos das unidades agrícolas, deverão ser precedidos pela regularização fundiária e pelo controle do uso de agrotóxicos na agricultura. O segundo passo é direcionar a seleção das culturas e organizar os agricultores em torno daquelas espécies com retorno nos mercados local e regional, e que absorvam baixos insumos de capital, principalmente por dispensarem o uso de agrotóxicos. Estas culturas devem ser introduzidas gradativamente, à medida que for avançando a implementação dos planos de manejo, se consolidando em nível de mercado, e se forem introduzindo técnicas de controle biológico para as culturas tradicionais consolidadas, que não serão substituídas.

Nas unidades onde se pratica a atividade extrativista e que se localizam próximo (funcionando como unidades-tampão) das de conservação, e entre estas e as unidades agrícolas, propõe-se inicialmente um programa em áreas-piloto que organize as comunidades em torno da discussão de propostas de manejo sustentado de espécies a serem extraídas. Neste caso também há necessidade de regularização fundiária vinculada às licenças para regulamentar esta atividade em nível comunitário, pois, embora não esteja vinculada à ocupação física do solo, liga-se, de modo exclusivo,

ao extrativismo. Nesse contexto, deve-se inserir a promoção de artesanato local.

Considera-se a possibilidade de criar nessas áreas um turismo específico voltado à visitação daqueles locais dotados de atrativos naturais (ecoturismo) — por exemplo, o pedestrianismo nas ecotrilhas, o montanhismo etc. —, cuja infra-estrutura seriam os hotéis-fazenda, os *campings* selvagens e similares, o que absorveria inclusive a mão-de-obra local para os serviços turísticos como guias, comércio local etc. O programa agrícola-extrativista deve ser conduzido pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento, através de convênio com a Secretaria do Meio Ambiente, para facilitar os aspectos administrativos e aqueles que dizem respeito às licenças para a atividade, além do controle ambiental do processo produtivo.

#### *Programa de implantação de infra-estrutura urbana e regional*

A questão urbana nos dois municípios abrange uma variada gama de atividades, desde a pesqueiro-turística até a industrial e a questão habitacional propriamente dita.

Uma das prioridades a ser adotada para o fortalecimento da dimensão urbana, e que se vincula diretamente ao aspecto da qualidade de vida, é o saneamento básico. Com essa perspectiva os sistemas de tratamento das sedes municipais de Iguape e Cananéia deverão ser contemplados com reforço orçamentário para os projetos, considerando-se o avanço já alcançado nas redes de coleta de esgoto. Com o encaminhamento dessa questão no âmbito dos planos diretores municipais deve ser definido e recuperado, ou protegido, o patrimônio histórico e cultural tanto dos núcleos tombados como daqueles pertencentes aos caiçaras.

Ainda no contexto dos planos diretores, o assentamento industrial, ligado à transformação de recursos naturais, bem como às áreas para infra-estrutura turística devem ser definidos. Em Ilha Comprida, por exemplo, é necessária a implantação de uma infra-estrutura urbana, para que se torne um dos pólos de desenvolvimento do turismo.

No que se refere à infra-estrutura regional, algumas considerações são necessárias. A rede viária, cuja recuperação — Ariri — e asfaltamento (SP-222) da malha básica são prioritários, devendo substituir-se, a médio prazo, algumas balsas de travessia dos pontos nevrálgicos por estruturas permanentes.

Também o sistema de transporte hidroviário na laguna deve ser reforçado em termos de equipamentos, estruturas de atracação e periodicidade das ligações, obtendo, assim, condições para oferecer uma opção de transporte comunitário relativamente econômico e um tipo de lazer para o turismo. Neste sentido devem ser previstos, a médio prazo, o desassoreamento do canal do Varadouro e a ligação, numa primeira etapa, através da Barragem do Valo Grande (que deve ser remodelada), com o rio Ribeira de Iguape até Registro.

No que diz respeito à BR-101, cujo projeto básico já existe há pelo menos uma década, ainda não surgiram justificativas econômicas que garantam sua viabilidade, além de se poder afirmar que os custos ambientais serão extremamente altos, pois ela afeta diversas unidades de conservação da região. A proposta de ligação com o Estado do Paraná indica como prioridade a duplicação da BR-116, a qual deve estar ligada, em dois pontos, à rede viária básica da região lagunar, iniciando-se pela Biquá-Iguape, depois pela via SP-222, SP-226 e pela melhoria da estrada Cananéia/Jacupiranga, que novamente se ligaria à BR-116.

#### Gestão do Plano

O Programa de Gerenciamento Costeiro orienta os estados no sentido da formação de colegiados costeiros cujo objetivo é discutir e aprovar o macrozoneamento, antes de encaminhá-lo às respectivas Assembléias Legislativas. A permanência e consolidação dos colegiados costeiros, após esse período de discussão,

colocam-se como fundamentais no que diz respeito ao acompanhamento (monitoramento) e atualização permanentes do próprio Plano de Gerenciamento Costeiro.

A elaboração do macrozoneamento da região lagunar não foi precedida da discussão de montagem desse colegiado, impondo-se, portanto, nesse momento, a discussão de suas propostas com a população, para que seja realmente representativo das forças políticas e sociais atuantes na região.

No caso específico da região lagunar que se insere na bacia do rio Ribeira de Iguape, a proposta de gestão deve ainda considerar a existência do Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia do Ribeira de Iguape-CEEIGUAPE e do recém-criado Conselho para o Desenvolvimento do Vale do Ribeira (Decreto Nº 29.895 de 10/5/89) vinculado à Secretaria de Economia e Planejamento, que poderá, em um primeiro momento, discutir e promover o Plano de Gerenciamento até a consolidação dos colegiados costeiros.

QUADROS DESCRITIVOS DO ZONEAMENTO

UNIDADES DE ZONEAMENTOS	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	PROPOSTAS DE USO	RECOMENDAÇÕES
<p>URBANA DENSE CANANÉIA UUC1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetação de restinga com predominância de mata pluvial de planície litorânea pouco e medianamente alterada. Presença de manguezais de porte médio.</li> <li>- Constituído de terraços arenosos-marinhos, com permeabilidade média e alta e lençol freático aflorante em vários locais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Núcleo urbano em expansão através de loteamentos.</li> <li>- Pequena infra-estrutura hoteleira e de serviços turísticos.</li> <li>- Sedia porto principal da região, órgãos estaduais de pesquisa e de controle ambiental, entreposto CEEAGESP, SUDEPE e a Colônia de Pesca.</li> <li>- Aproximadamente 8 mil habitantes fixos. Pesca e turismo são as principais atividades com expansão do turismo voltado à pesca amadora.</li> <li>- População pesqueira com cerca de 500 pescadores ativos e 40 armadores.</li> <li>- Duas indústrias de processamento de camarão. Oito hotéis e três serriarias.</li> <li>- Núcleo histórico expressivo, tombado pelo patrimônio histórico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano - Turístico. Inclui núcleo de apoio urbano em Ilha Comprida.</li> <li>- Possibilidade de instalação de indústrias ligadas à atividade pesqueira.</li> <li>- Exploração de areia industrial possível com as regras a serem estabelecidas em Plano Diretor Urbano e condicionadas às possibilidades de recuperação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prioridade para a elaboração do Plano Diretor Urbano, com escala em 1:10.000, partindo-se das recomendações da carta geológico-geotécnica e de ecossistemas.</li> <li>- Recuperação do patrimônio histórico tombado.</li> <li>- Incentivo à implantação de infra-estrutura turística como alternativa à expansão de segundas residências.</li> <li>- Cuidados especiais na locação de novos loteamentos, unidades industriais e mineração até que haja um zoneamento interno da unidade, estabelecido em legislação municipal.</li> <li>- Controle especial nos efluentes industriais atualmente lançados na laguna.</li> <li>- Reavaliação e redefinição dos locais de desembarque de produtos pesqueiros.</li> </ul>
<p>URBANA CONTROLADA AROEIRA UUC2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Similar ao anterior com áreas mais frágeis e proximidade com manguezais de maior porte.</li> <li>- Destaque para o trânsito da fauna entre a ZVS da Ilha Comprida e ZVS do Cordeiro e Arrepiado da APA Federal. Unidade com uma das maiores concentrações do papagaio chauá, em processo de extinção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abrange parte dos terrenos dos núcleos situados ao longo da Estrada do Aroeira (S. Paulo Bagre, Piçarro, Guacici de Dentro e Fora).</li> <li>- Estrada de terra ligando a Ilha ao Continente através de ponte.</li> <li>- Essas comunidades encontram-se em processo de esvaziamento populacional decorrente da pressão imobiliária que vem gerando conflitos fundiários generalizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano-turístico controlado.</li> <li>- Indicado para clubes de campo, de pesca, chácaras e sítios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir no Plano Diretor da Ilha de Cananéia. Com maior controle no tamanho dos lotes e acessos à laguna.</li> <li>- Especial atenção ao saneamento.</li> <li>- Controle de desmatamento, com taxas diferenciadas da área urbana densa (UUC1).</li> <li>- Promoção de assistência jurídica-fundiária às comunidades.</li> </ul>
<p>URBANA CONTROLADA PORTO CUBATÃO UUC3</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idem ao anterior, com vegetação de baixada da Mata Atlântica.</li> <li>- Concentradora e transformadora de água para a laguna. Brejos alagadiços de águas ácidas sobre sedimentos marinhos.</li> <li>- Fauna típica e em trânsito entre a ZVS do Itapitangui e a APA da Ilha Comprida.</li> <li>- Variação de planícies arenosas, argilosas mistas, marinhas e aluvionais. Inundabilidade variável.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunidades de Porto Cubatão e Itapitangui com cerca de 900 habitantes. Esses núcleos configuram-se como pólos de prestação de serviços básicos.</li> <li>- Estrada de ligação entre Porto Cubatão e Itapitangui asfaltada. Loteamentos não ocupados. Clubes de pesca em Porto Cubatão.</li> <li>- Atracadouro da balsa ligando Ilha de Cananéia/Porto Cubatão.</li> <li>- Atividades econômicas predominantes: serviços ligados ao turismo, agricultura, funcionalismo público (DER).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano-turístico controlado.</li> <li>- Reserva urbana de Cananéia.</li> <li>- Concentrar a urbanização em torno dos 2 núcleos e no restante da unidade: clubes de campo, de pesca, chácaras e sítios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle de desmatamento.</li> <li>- Incluir no Plano Diretor da cidade de Cananéia com delimitação das áreas de ocupação mais densa. Até sua aprovação ficam vetadas novas autorizações para parcelamentos.</li> <li>- Cuidados especiais quanto a possíveis movimentos de massa a partir das serras Itapitangui e Arrepiado, e quanto ao saneamento.</li> </ul>
<p>URBANA CONTROLADA ILHA COMPRIDA UUC4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constituída de terrenos arenosos em planícies e terraços marinhos, com praias e dunas expressivas (até 8 metros de altitude).</li> <li>- Vegetação de restinga com predominância de floresta pluvial de planície litorânea.</li> <li>- Também presença de brejos de águas ácidas sobre sedimentos marinhos.</li> <li>- Fauna ameaçada de extinção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loteamentos não ocupados.</li> <li>- Atividades turísticas na praia sem equipamentos ou infra-estrutura.</li> <li>- Comunidades de Boqueirão-Sul e Ilha Comprida II com aproximadamente 250 habitantes que têm no turismo e na pesca suas atividades principais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano-turístico controlado.</li> <li>- Duas zonas com restrições diferenciadas por tamanho de lotes, dependendo do tipo de sistema de saneamento a ser adotado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrar no Plano Diretor Urbano de Cananéia onde essa Unidade é de expansão controlada.</li> <li>- Cuidados muito especiais quanto ao saneamento.</li> <li>- Manutenção (preservação e recuperação) das dunas.</li> <li>- Cuidados com os alagados e a rede de drenagem natural, principalmente na abertura de vias de tráfego.</li> </ul>
<p>URBANA CONTROLADA ARIRI UUC5</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetação de restinga sobre sedimentos arenosos.</li> <li>- Nos morrotes, vegetação de encosta. Muito próximo a expressivo manguezal no Canal do Varadouro.</li> <li>- Toda drenagem dos morros próximos e da planície ácida se dirige ao canal.</li> <li>- Possível inundabilidade localizada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ariri distrito de Cananéia, compreendendo pequeno núcleo urbano com aproximadamente 200 habit.</li> <li>- Atividades econômicas predominantes: serviços turísticos, construção civil, funcionalismo municipal, pesca e agricultura de subsistência em menor escala.</li> <li>- Última escala de turistas para a região lagunar paranaense e para o Marujá.</li> <li>- Acesso por estrada de terra e via laguna com terminal hidroviário (D.H).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano-turístico de expansão controlada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de expansão limitada a um raio de 1.500 metros do atracadouro do Departamento Hidroviário.</li> <li>- Controle nos sistemas individuais do saneamento.</li> <li>- Implementar e melhorar a infra-estrutura urbano-turístico por ser o último núcleo no extremo sul do Estado, polarizando os serviços sociais e turísticos das unidades vizinhas.</li> <li>- Servir de centro irradiador de ecoturismo no Marujá e Itapanhoapina.</li> </ul>

UNIDADES DE ZONEAMENTOS	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	PROPOSTAS DE USO	RECOMENDAÇÕES
URBANA Densa IGUAPE UU11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Assentamento urbano em terrenos cujo substrado é composto de sedimentos marinhos arenosos, planícies de cordões, terraços e dunas e sedimentos flúvio-marinhos mistos entremeados de brejos e alagadiços.</li> <li>- Ocorrência de vegetação de restinga bastante alterada.</li> <li>- A área urbanizada é dividida pelo Canal do Valo Grande que separa o núcleo histórico do bairro do Rócio. Atravessando a laguna há uma extensão da unidade na Ilha Comprida.</li> <li>- Há ainda presença de manguezais degradados, em parte voltados para a laguna e uma faixa de praia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Com aproximadamente 12.000 habitantes fixos, recebe grande volume deromeiros e turistas no período das festas populares e nas temporadas.</li> <li>- Significativa parcela da população urbana dedica-se à pesca da manjuba na unidade UPI, no período de setembro a maio.</li> <li>- No resto do ano a população dedica-se principalmente à construção civil e serviços ligados ao turismo.</li> <li>- Registra-se também a ocorrência de indústrias de beneficiamento da manjuba e serrarias que processam caxeta.</li> <li>- Para hospedagem, a sede do município conta com 18 estabelecimentos para visitantes, que são atraídos inclusive pelo centro histórico tombado.</li> <li>- Na unidade há o núcleo urbano de Araçá e Boqueirão, com aproximadamente 390 habit. fixos e 1500 resid. de veraneio. No local concentra-se a maior parte dos serviços turísticos contando com 30 estabelecimentos p/hospedagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano - turístico</li> <li>- Comércio, serviços e indústria leve, ligadas à transformações e conservação de recursos naturais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração do Plano Diretor Urbano integrado com o núcleo da Ilha Comprida em escala 1:10.000, partindo das recomendações das cartas geológico-geotécnica e de ecossistemas.</li> <li>- Prioridade na conclusão do sistema de tratamento de esgotos da sede municipal e início de implantação de rede de captação na Ilha Comprida - Boqueirão.</li> <li>- Proibição de lançamento de efluentes sem tratamento nos corpos d'água.</li> <li>- Controle de erosão e finalização das obras de barragem do Valo Grande.</li> <li>- Recuperação e conservação do patrimônio histórico tombado.</li> <li>- Incentivo à implantação de infraestrutura turística alternativa à expansão de 2ª residências.</li> <li>- Cuidados especiais na locação de parcelamentos e indústrias até o zoneamento do Plano Diretor Urbano.</li> </ul>
URBANA CONTROLADA ICAPARA UU12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planícies arenosas encravadas entre a serra do Engenho, a laguna e a foz do rio Ribeira.</li> <li>- Vegetação de restinga alterada e manguezal degradado. Algumas áreas sujeitas a alagamento.</li> <li>- Ocorrência de áreas críticas de erosão marinha e fluvial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quatro comunidades (Icapara, Pontal do Icapara, Estrada do Pontal de Icapara e Enseada). Com aproximadamente 1200 habitantes, que se dedicam à pesca de manjuba, pesca costeira e aos serviços turísticos.</li> <li>- Na unidade há sensível crescimento de 2ªs. residências.</li> <li>- Loteamentos pouco ocupados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano - pescueiro/turístico com expansão controlada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve ser incluído no Plano Diretor Urbano de Iguape com os mesmos subsídios acima citados.</li> <li>- Especial atenção para a dinâmica costeira e fenômenos de erosão e sedimentação.</li> <li>- Apoio jurídico fundiário na manutenção das vilas e núcleos caiçaras, conservando-se o desenho urbano de Icapara como patrimônio cultural.</li> </ul>
URBANA CONTROLADA BARRA DO RIBEIRA UU13	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presença de mata de restinga de grande porte, mata paludosa e transição para mata de solo orgânico. Brejos com fauna em extinção, como o jacaré de papo-amarelo, junto à unidade-tampão da Juréia.</li> <li>- É uma planície arenosa com areias recentes e antigas e focos de erosão na Praia da Juréia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de três comunidades (Barra do Ribeira, Suamirim e Costeira da Barra) com cerca de 900 habitantes, que se dedicam basicamente à pesca da manjuba, à pesca costeira, a serviços turísticos e extrativismo.</li> <li>- Ocorrência de loteamentos pouco ocupados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano - turístico/pescueiro, com expansão controlada e postergada.</li> <li>- A ser utilizado como reserva para expansão urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deve ser congelada a ocupação por um tempo a ser determinado pelo Plano Diretor Urbano de Iguape.</li> <li>- Último trecho urbano a ser ocupado.</li> <li>- Restrições diferenciadas no entorno da Barra do Ribeira. No restante da área possíveis problemas com alagadiços na retroterra.</li> <li>- Controle no tamanho dos lotes e no montante da cobertura vegetal a ser removida.</li> <li>- Atenção com o saneamento e precauções com a dinâmica costeira na barra e praia.</li> <li>- Apoio jurídico fundiário para a manutenção das vilas caiçaras.</li> </ul>
URBANA CONTROLADA ILHA GRANDE UU14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mata de restinga de grande porte e restinga degradada.</li> <li>- Planície arenosa com areias recentes e antigas próximo à laguna, onde há circulação restrita de água.</li> <li>- A unidade é favorável ao trânsito da fauna da ZVS da Ilha Comprida para a Estação Ecológica dos Chauás.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de duas comunidades (Balneário Sete Belo e Estirão da Ilha Grande) com aproximadamente 300 habitantes, que se dedicam basicamente a atividades ligadas ao turismo.</li> <li>- Ocorrência de loteamentos com ocupação rarefeita - estruturas para a pesca amadora na margem da laguna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano-turístico com expansão controlada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir no Plano Diretor Urbano de Iguape.</li> <li>- Controle no tamanho dos lotes e especial atenção com saneamento por causa da laguna e da planície orgânica da E.E. Chauás. Evitar ocupação que implique em drenagem de águas da planície orgânica.</li> <li>- Controle no desmatamento por ser unidade de trânsito de fauna.</li> </ul>
URBANA CONTROLADA ILHA COMPRIDA UU15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terrenos compostos de sedimentos de areia fina: praias, dunas, planícies marinhas com processos ativos de erosão e deposição.</li> <li>- Vegetação de restinga (alterada) de porte médio, dunas alteradas, brejos e alagadiços entre os cordões (lençol freático aflorante).</li> <li>- Fauna característica de restinga. Avifauna migratória e endêmica. Alagadiços habitados p/peixes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de balneários com predominância de casas de veraneio com pequena população fixa que se dedica basicamente a atividades ligadas ao turismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urbano-turístico controlada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir o zoneamento da APA da Ilha Comprida, neste trecho, no Plano Diretor de Iguape.</li> <li>- Controle no tamanhos dos lotes.</li> <li>- Controle na ocupação dos loteamentos.</li> <li>- Restrições totais nas reservas ecológicas e limitação das edificações junto a alagados e dunas.</li> <li>- Recuperação da linha de dunas.</li> <li>- Cuidados especiais com saneamento.</li> </ul>

UNIDADES DE ZONEAMENTOS	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	PROPOSTAS DE USO	RECOMENDAÇÕES
EXTRATIVISTA FLORESTAL ITAPANHOA-PINA UEC <sub>1</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Três extratos da Mata Atlântica. Produtora e exportadora de água doce para a laguna.</li> <li>- Fauna em extinção (Jaó, Macuco, Onça).</li> <li>- Trânsito de macrofauna - Cardoso/Jacupiranga.</li> <li>- Reserva de água doce para o Ariri.</li> <li>- Área granítica de alta declividade com solos rasos e erodíveis. Depósitos instáveis no entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não há núcleo, sendo explorada pelas comunidades de Itapanhoapina e Retiro.</li> <li>- Os principais produtos são: palmito, plantas ornamentais e, em menor escala, madeira para confecção de instrumentos de pesca.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extrativismo comunitário manejado.</li> <li>- Também indicado para práticas de montanhismo através de ecotrilhas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxa de desmatamentos entre 1 e 5% para a atividade mencionada - para as estruturas de produção.</li> <li>- Controle de retirada das espécies vegetais por tamanho e quantidade.</li> <li>- Vetado para mineração, agricultura, loteamentos e estradas.</li> </ul>
EXTRATIVISTA MISTA VARADOURO UEC <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mata de restinga nos sedimentos marinhos e nos sedimentos fluviais, vegetação de mata atlântica de baixada.</li> <li>- Água doce modificando-se para ácida na planície.</li> <li>- Fauna e flora típicas de ambientes ácidos e salobros.</li> <li>- Preservação de fauna em extinção: Jacaré, chauá, jaó, macuco e onça pintada.</li> <li>- Transição da macrofauna entre Cardoso, Jacupiranga e Superagui.</li> <li>- Predomínio de planícies com expressivas áreas do solo orgânico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 núcleos (Varadouro e Rio Vermelho) com 100 habitantes.</li> <li>- Agricultura de subsistência, extração de palmito e em menor escala a extração de madeira para instrumentos de pesca.</li> <li>- Acesso pela estrada do Ariri, trilhas e rios.</li> <li>- Conflitos de terras generalizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extrativismo vegetal comunitário manejado, combinado com culturas de subsistência.</li> <li>- Admite silvicultura com restrições.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxa de desmatamentos até 30% para silvicultura.</li> <li>- Vetado para loteamentos.</li> <li>- Exploração de areia industrial restrita.</li> <li>- Área a ser estudada para ampliação do Parque de Jacupiranga.</li> <li>- Necessário um zoneamento interno para as atividades indicadas e existentes.</li> </ul>
EXTRATIVISTA FLORESTAL GIGANTE UEC <sub>3</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Três extratos da Mata Atlântica. Produtora e exportadora de água doce.</li> <li>- Presença de fauna em extinção destacando-se o mono-carvoeiro.</li> <li>- Troca de material genético (trânsito) entre o Cardoso, Guaraqueçaba e Jacupiranga.</li> <li>- Serra granítica alta com amplitude e declividades altas, solos raros e erodíveis.</li> <li>- Depósitos de pé de encosta instáveis no entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem comunidades, ocorrendo extração de palmito do Varadouro, Rio Vermelho e Taquari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1ª opção - incorporar ao Parque Estadual do Jacupiranga.</li> <li>- 2ª opção - extrativismo comunitário manejado.</li> </ul>	<p><b>2ª OPÇÃO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxa de desmatamento baixa, entre 1 e 5% para infra-estrutura do manejo extrativista.</li> <li>- Controle de retirada por espécie tamanho (bitola) e quantidade.</li> <li>- Vetado para qualquer outro uso.</li> </ul>
EXTRATIVISTA MISTA RIO DAS MINAS ULC <sub>4</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Três extratos da Mata Atlântica. Produtora e concentradora de água doce.</li> <li>- Segmento de baixada da Mata Atlântica. Transporte de nutrientes para laguna em área expressiva de manguezal. Flora e fauna em extinção. Trânsito da avifauna.</li> <li>- Unidade variando de áreas altas e declivosas, além de planícies inundáveis, inclusive orgânicas, brejos e áreas pantanosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem núcleos, ocorrendo práticas extrativistas.</li> <li>- Atravessada pela estrada do Ariri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporar ao Parque do Jacupiranga, redefinindo-se os limites do mesmo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudar inclusão da Unidade ao Parque.</li> </ul>
EXTRATIVISTA MISTA IRIRIÁIA-AÇU ULC <sub>5</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Águas de superfície e sub-superfície ácidas.</li> <li>- Vegetação de restinga e Floresta de Planície Litorânea.</li> <li>- Região concentradora e transformadora de água para o complexo lagunar.</li> <li>- Flora e fauna típicas de ambientes de águas doces e ácidas.</li> <li>- Significativa presença do papagaio chauá.</li> <li>- Unidade de trânsito da fauna entre a laguna e a região serrana. Elo de ligação entre as Zonas de Vida Silvestre da Ilha Comprida, Cordeiro, Arrepiado, Itapitangui e o Parque de Jacupiranga.</li> <li>- Planícies arenosas predominantes, depósitos de pé de encosta na Serra do Arrepiado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contém o núcleo Fazenda Folha Larga.</li> <li>- Atravessada por estrada asfaltada (SP-226).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extrativismo comunitário a ser implantado após pesquisas específicas.</li> <li>- De imediato somente extração de areia industrial.</li> <li>- Possibilidade para criação de animais silvestres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Somente mineração, condicionada à viabilidade da recuperação.</li> <li>- Vetada para usos urbanos, loteamentos e agropecuária.</li> <li>- Taxa de desmatamento identificada caso a caso para a atividade minerária.</li> <li>- Cuidados com os movimentos de massa do Arrepiado e do Itapitangui.</li> </ul>

UNIDADES DE ZONEAMENTOS	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	PROPOSTAS DE USO	RECOMENDAÇÕES
EXTRATIVA MISTA MOMUNA UEII (1a, 1b)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Floresta de restinga, vegetação paludosa e brejos ricos produtores de biomassa.</li> <li>- Fauna característica: jacaré, paca e capivara. Áreas de pouso de aves migratórias e avifauna local que se utilizam da vegetação paludosa para alimentação e da mata de restinga para nidificação. Contém a Estação Ecológica dos Chauás.</li> <li>- Solos orgânicos e depósitos turfáceos com grande umidade (1b).</li> <li>- Sedimentos arenosos contornados por áreas muito inundáveis (1a).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunidades de Momuna e Capuava (200 habitantes.)</li> <li>- Atividades econômicas: roças de subsistência, olericultura, extrativismo de cacheta, palmito e lenha para produção de carvão.</li> <li>- Estação experimental de turfa paralisada (Serrana).</li> <li>- É servido por estrada na franja da unidade.</li> <li>- Ocorrem conflitos fundiários.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidade dividida e duas sub-unidades.</li> <li>- Na 1ª, uso previsto para mineração de areia industrial e extrativismo comunitário de cacheta e palmito.</li> <li>- Na 2ª, expressão dos usos 1ª após a demarcação física da E.E.Chauás.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesquisar possibilidades de reflorestamento para lenha com controle imediato desta atividade.</li> <li>- Taxa de desmatamento vinculada aos usos da sub-unidade, até o máximo de 50%.</li> <li>- Para a sub-unidade da E.E.Chauás demarcação imediata.</li> <li>- A liberação da mineração está condicionada às soluções de regeneração da área.</li> </ul>
EXTRATIVA MISTA TURFEIRAS UEI2 (2a, 2b, 2c)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vegetação de solo orgânico e turfoso.</li> <li>- Fauna típica de banhados, aves e mamíferos com indivíduos de maior porte.</li> <li>- Solos orgânicos e depósitos de turfa. Ambientes extremamente úmidos e ácidos.</li> <li>- A unidade (2a) contém um único morro fornecedor de água potável para a unidade vizinha UAI3, contendo mananciais classe 1 segundo a classificação do CONAMA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem comunidades e infra-estrutura social ou econômica.</li> <li>- Lavra de turfa "industrial" paralisada em 2a e lavra rudimentar de turfa também paralisada em 2c.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidades restritas para a extração de turfa, com prioridade para a 2a, submetida a liberações parciais e rígido monitoramento, cujos resultados, avaliados após alguns anos, subsidiarão as possibilidades de exploração das demais áreas.</li> <li>- Em todas as sub-unidades a atividade indicada é a criação de animais silvestres e reflorestamento econômico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle da atividade minerária ligada à turfa com planos de recuperação e avaliação para licenciamento nas duas outras sub-unidades.</li> <li>- Controle da acidificação de água. Desmatamentos limitados até o máximo de 50%, ligados às atividades indicadas, não mineradoras.</li> <li>- Vetado para usos urbanos e agropecuária.</li> <li>- Liberação das demais sub-unidades condicionada aos planos de recuperação da primeira sub-unidade explorada.</li> <li>- Avaliação das possibilidades de uso das turfas em alternativas energéticas locais de substituição de lenha e o uso da agricultura como condicionante de solo.</li> </ul>
EXTRATIVA MISTA RIO DAS PEDRAS UEI3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidade com vegetação paludosa significativa pela sua extensão, contendo fauna aquática característica.</li> <li>- Planícies arenosas marinhas e mistas com solos orgânicos e turfáceos. Solos extremamente úmidos, com presença de algumas elevações.</li> <li>- A unidade é muito importante para o trânsito da avifauna, fauna terrestre de porte e aquática, entre a região lagunar e a E.E.Juréia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 Pequenas comunidades (B. da Aldeia, Povoado dos Miguel e R. das Pedras), totalizando aproximadamente 100 habitantes.</li> <li>- Infra-estrutura precária e transporte fluvial, predominantemente.</li> <li>- Extrativismo de cacheta e palmito, agricultura de subsistência pesca e caça para consumo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extrativismo comunitário manejo de cacheta e palmito.</li> <li>- Nos trechos mais elevados em porções restritas, passíveis de usos agrícolas.</li> <li>- Nas várzeas há uma compatibilidade natural para bubalinocultura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxa de desmatamento global até 30%, vinculada às atividades indicadas, visando a manutenção da característica de zona tampão da E.E.Juréia.</li> <li>- Vetado para expansão agrícola e loteamentos urbanos.</li> <li>- Necessidade de zoneamento interno para as atividades de manejo sustentado.</li> </ul>

UNIDADES DE ZONEAMENTOS	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	PROPOSTAS DE USO	RECOMENDAÇÕES
<p>AGRÍCOLA PLENA ARATACA UAI<sub>1</sub></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidade que mais concentra brejos de água doce da região de estudo, representando o início da cadeia alimentar aquática.</li> <li>- Drenagem concentrada para o Ribeira, sendo área de reprodução da fauna aquática, em especial a manjuba.</li> <li>- Contém colinas, morros e morrotes com predominância de baixas declividades. Cerca de 1/5 da unidade com várzeas muito úmidas e inundáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insere as comunidades de Cerro Azul, Aguapé, Arataca, Pedrões e Cavalcante, com cerca de 700 habitantes.</li> <li>- Nas atividades econômicas se destacam: a olericultura (xuxu e abobrinha) com expansão da bubalinocultura e arroz e feijão de subsistência.</li> <li>- Mantém forte vinculação comercial com Pariqueira-Açu através de boa malha viária vicinal.</li> <li>- É servido de eletricidade.</li> <li>- Ocorrem conflitos fundiários e migrações recentes de outras regiões do Estado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicada para a agropecuária de todos os tipos e porte através do manejo de micro-bacia (aproximadamente 6.000 habitantes).</li> <li>- Unidade fornecedora de material de construção em especial saibro e cascalho.</li> <li>- Não apresenta grandes restrições para saneamento, inclusive aterros sanitários; configura-se na melhor área para ocupação de toda a região.</li> <li>- Área prioritária em Iguape para implantação de manejo por micro-bacia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle ambiental nos brejos do Rio Momuna e controle da subutilização de áreas agrícolas por pastagem.</li> <li>- Controle de agrotóxicos e da erosão.</li> <li>- Regularização fundiária.</li> <li>- Monitoramento nos rios Pariqueira-Mirim e Momuna.</li> </ul>
<p>AGRÍCOLA CONTROLADA RIBEIRA UAI<sub>2</sub></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidade de trânsito e reprodução da manjuba (R. Ribeira e afluentes), trânsito e alimentação para outros peixes lagunares e habitat de peixes de água doce.</li> <li>- Brejos importantes fornecedores de biomassa.</li> <li>- Presença de aves migratórias legalmente protegidas.</li> <li>- Predomínio de planícies aluvionares com áreas altamente inundáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Com 8 comunidades (Jairé, Jipovira, Baico, Bocui, Pastinho, Embu, Costão dos Engenhos, Quatinga) totalizam 1600 habit.</li> <li>- A unidade é intensamente utilizada para a agricultura, destacando-se a olericultura, citricultura e algumas culturas de subsistência.</li> <li>- Presença de cultura de plantas ornamentais e construção civil.</li> <li>- Pesca profissional destacando-se a da manjuba e da sardinha branca. Registra-se pesca amadora.</li> <li>- Bem servida de infra-estrutura.</li> <li>- Destaca-se a ocorrência de artesanato em cerâmica no Bairro do Jairé.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apesar da agricultura ser desenvolvida de forma intensa, esta não deve ser estimulada pela sua baixa produtividade, pela ocorrência de enchentes e pelos impactos que provocam nos corpos d'água.</li> <li>- A unidade é mais adequada à cultura de ciclo curto com manejo manual.</li> <li>- A unidade é prioritariamente destinada à pesca com incentivo à aquicultura.</li> <li>- A pesca amadora deve ser restrita durante a safra da manjuba.</li> <li>- Viabilidade, com restrição de extração de área para a construção civil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle máximo da utilização de agrotóxicos e da remoção da mata ciliar.</li> <li>- Ajuste do defeso da manjuba para toda a extensão do R. Ribeira.</li> <li>- Restringir os loteamentos pela possibilidade de inundações e pela pouca profundidade do lençol freático.</li> <li>- Buscar a compatibilidade da navegação turística com a pesca da manjuba.</li> </ul>
<p>AGRÍCOLA CONTROLADA BARRA DAS AREIAS UAI<sub>3</sub></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A unidade apresenta concentração de brejos e vegetação de mata paludosa.</li> <li>- Fauna aquática típica: paca, capivara, crustáceos e peixes de água doce e lagunares.</li> <li>- Predominam solos aluviais e planícies inundáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Com quatro comunidades (Barra das Areias, Colônia Central, Vila dos Parentes e Palmeiras) com aproximadamente 600 habitantes.</li> <li>- Agricultura é a atividade principal com destaque para a banana e maracujá, além de olerícolas, leguminosas, goiaba, cultura de subsistência, bubalinocultura e extração de palmito.</li> <li>- Com as enchentes (1983), grandes áreas foram abandonadas, ocorrendo lento retorno às áreas mais produtivas.</li> <li>- Apresenta um déficit de água potável, que é captada no Morro do Caiobá em outra unidade.</li> <li>- O acesso é pela SP-222 e a vicinal do Peropava.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicada para agricultura controlada principalmente nas várzeas.</li> <li>- Possibilidades para a navegação turística no Rio Una da Aldeia até R. das Pedras sem maiores restrições.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle de agrotóxicos é prioritário.</li> <li>- Detalhamento das atividades agrícolas frente à estrutura para estabelecimento de usos racionais.</li> <li>- Recomendam-se novas análises da água tendo em vista a baixa concentração de oxigênio dissolvido.</li> <li>- Restringir a ocupação pela inundabilidade e problemas com saneamento.</li> </ul>

UNIDADES DE ZONEAMENTOS	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	PROPOSTAS DE USO	RECOMENDAÇÕES
UAC <sub>1</sub> - AGRÍCOLA CONTROLADA TAQUARI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constituída pelo segmento de baixada da Mata Atlântica, é produtora, concentradora e exportadora de água doce e nutrientes para a Laguna.</li> <li>- Possui flora e fauna típicas de ambientes de água doce, abrigando fauna em extinção como: macuco, jaó do litoral, onça pintada etc. além da capivara, lagarto, tiu e outros.</li> <li>- Zona de trânsito da macrofauna entre os parques do Cardoso e Jacupiranga e a APA de Guaraqueçaba, ocorrendo intensa troca genética, alimentação e dessedentação de animais.</li> <li>- Cerca de 30% da unidade são constituídas de planícies sujeitas à inundação e 70% são áreas mais elevadas com morros e morrotes entremeados com planícies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abriga os núcleos de Taquari e parte de Santa Maria num total aproximado de 330 hab.</li> <li>- As atividades principais compreendem o extrativismo vegetal e a agricultura de subsistência. É crescente o cultivo de banana com aplicação de agrotóxicos.</li> <li>- Registram-se ainda a criação de gado bovino e práticas de caça e pesca para o consumo.</li> <li>- Servido por estrada vicinal secundária sem asfalto, com trânsito precário e luz elétrica em Taquari.</li> <li>- Ressalta-se a existência de grupo étnico-cultural diferenciado em Santa Maria.</li> <li>- Há problemas fundiários generalizados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso indicado para agricultura com manejo de micro-bacia.</li> <li>- Apto para cultivos intensos, menos intensos e pastagens.</li> <li>- A disponibilidade de água indica boas possibilidades para agricultura.</li> <li>- Dentre os morros, morrotes e colinas existem áreas indicadas para ocupação e infra-estruturas vinculadas à produção agrícola.</li> <li>- É a 3ª prioridade em Cananéia pois, apesar de ser a unidade de maior potencial no município, está muito próxima à laguna e do Parque do Jacupiranga e necessita de muitas inversões em tecnologia e infra-estrutura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle imediato no uso de agrotóxicos.</li> <li>- O plano de manejo deve ter cuidados especiais com as várzeas que drenam para a laguna e com áreas do Parque de Jacupiranga.</li> <li>- Prioridade para a regularização fundiária.</li> <li>- Há necessidade de se pesquisar e planejar a introdução de culturas com baixo uso de insumos químicos, devido à proximidade da laguna, junto a áreas vitais para a reprodução pesqueira.</li> <li>- Monitoramento imediato nos rios Taquari e Carapara.</li> </ul>
UAC <sub>2</sub> - AGRÍCOLA PLENA ITAPITANGUI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constituída dos três extratos da Mata Atlântica de encosta. É produtora e concentradora das águas que drenam para a laguna, e apresenta fauna característica.</li> <li>- A unidade se caracteriza por um vale encaixado com declividades variadas entre médias e baixas.</li> <li>- Nas áreas planas ocorrem aluviões com razoável umidade, e ainda áreas instáveis no entorno da S. do Itapitangui.</li> <li>- Entre morros, morrotes e colinas, cerca de metade destas áreas são com alta declividade.</li> <li>- Entre esta unidade e a laguna existem duas unidades de conservação: ZVS do Itapitangui e ZVS do Arrepiado da APA Federal de Peruipe, Iguape e Cananéia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abriga apenas um núcleo (Palmeiras) com cerca de 40 habitantes. A unidade também é utilizada pela população de Rio Branco.</li> <li>- É o principal produtor de banana do município, ocorrendo ainda a pecuária.</li> <li>- Servido pela estrada de terra que vai ao município de Jacupiranga e eletricidade.</li> <li>- Ocorre utilização de agrotóxicos e intensa agricultura nas várzeas.</li> <li>- Há conflitos fundiários.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso indicado para atividades agro-silvo-pastoris com manejo de micro-bacias.</li> <li>- Também a mineração de talco é indicada, com alto potencial.</li> <li>- É a 1ª prioridade agrícola em Cananéia por ter boa aptidão para culturas variadas, menos suscetível à degradação ambiental e maior infra-estrutura de apoio disponível.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imediata viabilização do plano de micro-bacia com regularização fundiária prévia.</li> <li>- Deve ser utilizada como área de desenvolvimento agrícola e de absorção da mão-de-obra proveniente de áreas inaptas para agricultura e das áreas de preservação permanente.</li> <li>- Controle do uso de agrotóxicos e da erosão decorrente da construção de estradas vicinais.</li> <li>- Na mineração, além do controle das áreas mineradas e acessos, atenção com a saúde do trabalhador nas minas e em especial no beneficiamento — poluição do ar.</li> </ul>
UAC <sub>3</sub> - AGRÍCOLA MÉDIA IRIRIAIA MIRIM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constituído dos segmentos de baixada e encosta da Mata Atlântica, com influência direta na laguna em área significativa de manguezais, através dos rios Cordeiro e do Iririaia-Mirim.</li> <li>- A unidade é grande concentradora e exportadora de água doce para a laguna onde contribui para manter o gradiente de salinidade e riqueza de nutrientes.</li> <li>- É unidade de trânsito da macrofauna e abriga fauna típica de água doce, algumas espécies em extinção (onça, jaó, macuco etc).</li> <li>- A unidade contém morros à noroeste do Cordeiro com predomínio de altas declividades sobre substratos xistosos e morrotes graníticos em mais de 3/4 da região. No restante há planícies úmidas inundáveis e em boa parte instáveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quatro núcleos estão na unidade (Iririaia-Mirim, Fazenda Barra Limpa e Povoado Rio Cordeiro), num total aproximado de 120 habitantes.</li> <li>- As atividades principais são: criação de gado, cultivo de arroz e culturas de subsistência.</li> <li>- Servida por estrada asfaltada, vicinais e luz elétrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidade passível de ser implementada em duas micro-bacias:</li> <li>- A primeira (Iririaia Mirim) apta a todas as atividades agrícolas.</li> <li>- A segunda apta para silvicultura, pastagens e cultivos perenes, nesta ordem com utilização de maior tecnologia e controle de erosão.</li> <li>- Passível de exploração de granitos e possível fornecedor de materiais de construção (areia, saibro etc).</li> <li>- É a 2ª prioridade em Cananéia - aptidão e impacto médios e maior infra-estrutura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Viabilizar o plano de manejo em duas micro-bacias, com atenção especial aos desmatamentos, principalmente o ciliar e nas altas declividades e com o fogo nos pastos.</li> <li>- Cuidados com a ocupação de áreas instáveis.</li> <li>- Restrição no uso das várzeas do Iririaia-Mirim que deve ser controlado por área-tampão.</li> </ul>

UNIDADES DE ZONEAMENTOS	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	PROPOSTAS DE USO	RECOMENDAÇÕES
ZONAS DE VIDA SILVESTRE CORDEIRO E ITAPITANGUI DA APA FEDERAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- São áreas serranas quase sempre em altas declividades cobertas pela Mata Atlântica de encosta em três estratos.</li> <li>- Grandes produtores de água doce (e nutrientes), mantém o balanço de salinidade da laguna.</li> <li>- Fauna terrestre típica de ambientes de água doce (macuco, jaó do litoral, onça pintada) em processo de extinção.</li> <li>- Cumpre a função de trânsito da macro fauna entre a laguna e o continente e entre elas e os extremos da região (Jacupiranga e Juréia), formando uma seqüência que garante a manutenção da diversidade genética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na ZVS do Itapitangui encontram-se 3 comunidades: Aleixo, Ex-Colônia e Rio Branco com aproximadamente 240 habitantes. Atividades econômicas predominantes: agricultura de subsistência, banana e pecuária.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sendo áreas de difícil ocupação e exploração agropastoril, devem continuar com as características de preservação dos bancos genéticos, fornecedores de água e nutrientes para a laguna.</li> <li>- Ecoturismo possível de ser implantado de acordo com o zoneamento interno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zoneamento das áreas para atividades que não impliquem em remoção da cobertura vegetal ou distúrbio nos nichos ecológicos.</li> </ul>
ZONA DE VIDA SILVESTRE DA APA DA ILHA COMPRIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compreende a floresta pluvial de planície litorânea, manguezais e brejos de restinga principais da Ilha Comprida.</li> <li>- Substrato arenoso formado por cordões de sedimentação marinha.</li> <li>- Presença de expressiva avifauna e locais de pouso de aves migratórias. Fauna terrestre típica de águas salobras.</li> <li>- Representa a zona de trânsito da fauna insular para a serrana do continente através da laguna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nessa área encontram-se 4 comunidades pesqueiras (Ubatuba, Sítio Artur, Pompeba e V. Nova) com cerca de 41 habitantes.</li> <li>- Alguns desses núcleos encontram-se em processo de extinção por conta da pressão imobiliária.</li> <li>- As atividades econômicas são exclusivamente aquelas vinculadas à pesca artesanal.</li> <li>- Recentemente, ocupada pelo turismo imobiliário que tem descaracterizado a sua cultura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vedado para parcelamento com manutenção das atividades tradicionais das comunidades pesqueiras.</li> <li>- Ecoturismo, através de trilhas e estruturas próprias a serem regulamentadas no contexto da criação e manejo das unidades de conservação a nível federal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poderão ser licenciadas atividades que não impliquem na remoção da vegetação dependendo do zoneamento interno.</li> <li>- Regularização fundiária dos núcleos pesqueiros com demarcação do seu sítio.</li> </ul>
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DOS CHAUÁIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidade caracteristicamente úmida com presença de vegetação de restinga combinada com vegetação paludosa nas porções mais úmidas (brejos de cacheta) e presença de turfeiras.</li> <li>- As águas são predominantemente ácidas, ricas em matéria orgânica e nutrientes.</li> <li>- A fauna é típica de brejos - capivara, paca, jacaré de papo amarelo, além de significativa avifauna, inclusive aves migratórias protegidas por convenção, que nidificam nesta unidade rica em alimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Não há comunidades na unidade.</li> <li>- Há considerável extração de cacheta comandada pela indústria localizada na sede de Iguape.</li> <li>- Há também extração de palmito e madeira para produção de carvão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por ser Estação Ecológica, que abrange, sem similar, áreas úmidas com mata paludosa, deve permanecer com essa função com possibilidades de reestudo dos limites.</li> <li>- As atividades extrativista devem ser concentradas na unidade extrativa que fica em todo o entorno da Estação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demarcação imediata da reserva após os estudos territoriais e ambientais de seus atuais limites.</li> </ul>
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA JURÉIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A área de zoneamento da região abrange apenas parte da Estação, compreendendo a planície úmida até o sopé da serra.</li> <li>- A fauna de água doce, característica de mata paludosa combinada com substrato turfoso (jacaré, paca, capivara etc).</li> <li>- Parte da unidade é coberta com vegetação de restinga que se inicia junto da praia.</li> <li>- Cumpre a função de trânsito da macro fauna e avifauna da região lagunar com a Serra do Mar e Paranapiacaba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nessa área estão incluídas 2 comunidades (Aguapeu, Barra do Morrinho) com aproximadamente 21 habitantes que se dedicam basicamente ao extrativismo (palmito e cacheta) e à roça de subsistência.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevalece a condição de Estação Ecológica por ser área preservada de interesse para a biota regional.</li> <li>- As atividades econômicas, notadamente as extrativistas, serão transferidas para a Unidade Extrativista do Aguapéu, criada estrategicamente junto à divisa, cumprindo a função de unidade tampão.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demarcação dos limites da Estação.</li> <li>- Possibilitar acesso por Iguape permitindo a visitação em acordo com o Plano de Manejo da Estação</li> </ul>

UNIDADES DE ZONEAMENTOS	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	PROPOSTAS DE USO	RECOMENDAÇÕES
<p>PARQUE ESTADUAL DA ILHA DO CARDOSO</p>	<p>Constitui-se numa das raras unidades do litoral paulista em termos de diversidade de ambientes desde os serranos com altas declividades, comportando significativa Mata Atlântica, até pequenas planícies arenosas desenvolvendo-se em restinga com vegetação típica com mangues na face lagunar e praias com pequenas dunas na face oceânica. A unidade apresenta a única formação de manguezal oceânico, na foz do rio Camburiu.</p> <p>Apresenta espécies ameaçadas de extinção como o mono carvoeiro, onça pintada e jaó do litoral. Representa zona de trânsito da macro fauna entre Guaraqueçaba, Jacupiranga e Ilha Comprida, e trânsito de avifauna migratória.</p> <p>Produz, concentra e distribui água doce e nutrientes para a laguna e oceano.</p> <p>Forma em conjunto c/ a Ilha Comprida a Barra de Cananéia, considerada zona crítica de trânsito de fauna aquática. Apresenta ainda áreas de grande mobilidade costeira de erosão/sedimentação.</p>	<p>A Ilha abriga 11 comun. caiçaras (383 hab.) voltadas quase que exclusivamente à pesca artesanal: Enseada da Baleia, Pontal do Leste, Camburiú, Marujá, Itacuruçá, Costão dos Andrades, Ipanema, Foles, Lajes, Trapandé e Morretinho.</p> <p>Exceto Marujá com 54 casas, de um total insular de 87 casas, essas comunidades estão estagnadas, ou em processo de extinção, pelas dificuldades de comunicação e principalmente pela dificuldade de exercitar suas atividades econômicas principais: pesca, roça e extrativismo.</p> <p>A pesca profissional é realizada predominantemente no aceanco com técnicas variadas. Cação, pescada, camarão sete barbas, corvina e sororoca são as principais espécies.</p> <p>Em Marujá há um turismo ainda incipiente, porém em expansão.</p> <p>Há práticas educacionais e de pesquisa baseadas na praia de Pereirinha (CEPARNIC).</p>	<p>Já é legalmente Parque Estadual e como tal deve ser desenvolvido, para fins de pesquisa e educação ambiental, com possibilidades recreativas de acordo com plano de manejo.</p> <p>Poderá sediar a base interestadual para fins de pesquisa de manejo da região lagunar.</p> <p>Deve incluir no seu plano de manejo o patrimônio cultural representado pelas comunidades caiçaras.</p>	<p>Controle do turismo em Marujá com opção de transformá-lo em programa de ecoturismo aliado a finalidades educacionais.</p> <p>Definir áreas circunscritas para as roças de subsistência.</p>
<p>PARQUE ESTADUAL DE JACUPIRANGA</p>	<p>Localizado estrategicamente junto à fronteira com o Est. do Paraná, representa junto com o Cardoso o tampionamento no lado paulista da região lagunar, assim como no outro extremo está a estação ecológica da Juréia.</p> <p>Sua vegetação é constituída dos três extratos da M. Atlântica, cobrindo serras e morros com declividades médias e altas e poucas áreas de planícies e morrotes (Sta Maria).</p> <p>Apresenta à oeste um conjunto variado de feições morfológicas de planalto, únicas na região.</p> <p>Abriga fauna em processo de extinção, particularmente o mono carvoeiro, onça pintada e jaó do litoral e é um dos maiores concentradores de espécies da avifauna regional.</p> <p>Unidade produtora de água doce e nutrientes que garantem, o gradiente de salinidade da laguna, além de se constituir em elo de trânsito da macrofauna entre Guaraqueçaba e Cardoso.</p>	<p>Abriga poucas comunidades: porto do Meio, Rio das Minas e parte de Sta. Maria, que é uma comunidade em declínio, bastante diferenciada do restante do ponto de vista étnico, com mais de 1/2 século vivendo no local.</p> <p>Com aproximadamente 190 habit. na unidade, sua atividade econômica está ligada ao extrativismo do palmito e alguma agropecuária, predominantemente fora da unidade.</p> <p>Atravessada por uma estrada em parte e margeada no restante, ligando Itapitangui ao Ariri, única via de comunicação interregional. O Rio das Minas é utilizado para ligação com a laguna, por barco.</p>	<p>É Parque Estadual com diversos problemas de limites, que são incoerentes do ponto de vista ambiental e social.</p> <p>Propõe-se sua manutenção como parque com possibilidade de incorporar áreas significativas da Serra Gigante e da Baixada do Varadouro, que darão maior consistência ecológica à unidade de conservação.</p>	<p>Prioridade para a demarcação e implantação de um plano de manejo.</p> <p>Definir a estrada parque (do Ariri) antes que se transforme em via perene de escoamento de produtos florestais não autorizados.</p> <p>Fiscalização da mineração e desmatamentos ilegais.</p> <p>Definição das políticas a serem implantadas junto às comunidades inseridas.</p> <p>Articular as atividades extrativistas para as unidades vizinhas convenientemente estabelecidas para esta finalidade.</p> <p>Resolução dos problemas fundiários que comprometem porção significativa da unidade de conservação.</p>

UNIDADES DE ZONEAMENTOS	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	PROPOSTAS DE USO	RECOMENDAÇÕES
<p>PESQUEIRA RESTRITA UPC<sub>1</sub></p> <p>C<sub>2</sub></p> <p>I<sub>1</sub></p> <p>I<sub>2</sub></p> <p>ARARAPIRA</p> <p>BOM ABRIGO</p> <p>ICAPARA</p> <p>E</p> <p>RIBEIRA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Composta de áreas emersas e imersas, tem como característica principal a fragilidade de ambientes típicos do sistema lagunar-estuarino.</li> <li>- Nas áreas emersas ocorrem a vegetação hidrófila característica de restinga variando desde a pioneira, passando pelos brejos de restinga até o seu climax e transitando para a mata pluvial de planície litorânea. Com predominância de águas ácidas, a área imersa é concentradora e transformadora de água para a laguna, onde mantém o gradiente de salinidade, carreando os nutrientes que são a base da produtividade da laguna.</li> <li>- Além de se constituir em importante área de trânsito da fauna entre o Cardoso, Jacupiranga, Guaraqueçaba e Superagui e da ZVS da Ilha Comprida para as ZVS da APA de Peruibe, Iguape e Cananéia, abriga fauna em extinção como o jacaré de papo amarelo, jaó do litoral, papagaio chauá, macuco etc.</li> <li>- O solo é caracterizado por sedimentos marinhos, flúvio-marinhos e fluviais com permeabilidade bastante variável, com problemas de estabilidade e sujeitos à erosão.</li> <li>- As águas da laguna são predominantemente salobras e salgadas e contêm uma rica cadeia alimentar com todos os elos da cadeia trófica, do fitoplâncton até o último predador (cação).</li> <li>- Os sedimentos de fundo são arenosos com maior movimentação, ocorrendo ainda argilas e areias mistas.</li> <li>- Ocorrem áreas de circulação de águas restritas que dificultam a dispersão de poluentes.</li> <li>- Na transição entre o corpo d'água e as áreas emersas ocorrem de forma concentrada formações de manguezais com grande produção de biomassa.</li> <li>- Nas faixas desprovidas de vegetação (praias e costões) ocorrem áreas muito energéticas com acentuados processos de erosão e sedimentação, principalmente junto a Barra de Cananéia.</li> <li>- Na ilha do Castilho há nidificação de aves e pouso de aves migratórias protegidas por convenção internacional que de resto utilizam toda a unidade para sua alimentação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na unidade se concentra a pesca artesanal e industrial das principais espécies econômicas da região - tainha, camarão, manjuba, robalo, pescada, ostra etc.</li> <li>- Concentra numa área reduzida (Barra e Porto) um trânsito significativo de barcos pesqueiros de variadas tonelagens.</li> <li>- Através de toda a laguna está estabelecida uma linha hidroviária duas vezes por semana.</li> <li>- Nas áreas emersas está concentrada um conjunto de pequenas comunidades pesqueiras (13): São Paulo Bagre, Prainha, Agrossolar, Guacici de Fora, Piçarro, Subauma... com aproximadamente 500 habitantes, que vivem principalmente da pesca do camarão branco e tainha.</li> <li>- Têm na pesca a sua atividade principal, que realizam através de quase duas dezenas de instrumentos e técnicas deste os artesanais até os industriais que realizam fora da laguna.</li> <li>- Há uma tendência crescente na dedicação aos serviços turísticos como guias, alojamentos, caseiros etc.</li> <li>- Praticam complementarmente algumas atividades de subsistência, roças e extrativismo vegetal, muitas vezes fora desta unidade.</li> <li>- Na unidade ainda se encontra encravada a unidade urbana de Cananéia objeto de análise em separado.</li> <li>- Toda a produção pesqueira se dirige a esta unidade urbana onde se localizam o porto e o entreposto. Opcionalmente é utilizado o Porto de Paranaguá e Itajaí, quando a opção de preços é mais favorável aos seus produtos.</li> <li>- Algumas comunidades voltadas para a pesca lagunar estão em processo de extinção e a maioria estagnada do ponto de vista demográfico.</li> <li>- Os conflitos fundiários são generalizados havendo um processo de expulsão dos moradores tradicionais pela pressão imobiliária turística.</li> </ul>	<p><b>GERAIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Em termos gerais a indicação para esta unidade é a pesca artesanal ou da pequena produção mercantil e agricultura.</li> <li>- Secundariamente ela é indicada para o turismo (pesca amadora e navegação turística).</li> <li>- A parte é preferencialmente indicada para a proteção combinada com uso através da regularização fundiária de comunidades pesqueiras tradicionais e estruturas ligadas exclusivamente à atividade.</li> </ul> <p><b>UPC<sub>1</sub> - Canal do Ararapira</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exclusivo para pesca artesanal, ostreicultura, cercos e coletas de larvas de ostras.</li> <li>- Trânsito hidroviário.</li> </ul> <p><b>Mar de Cubatão/Baía de Trapandê/Mar de Fora/Dentro e Nanai</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nas áreas vitais demarcadas em terra e água somente para coleta de larvas de ostras.</li> <li>- Exclusivo para pesca profissional com instrumentos regulamentados.</li> <li>- Fora das áreas vitais para pesca e navegação de todas as portes possíveis, cercos, ostreicultura, coleta de ostras etc.</li> <li>- Permitido para pesca amadora, regulamentada.</li> </ul> <p><b>Barra de Cananéia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de trânsito de embarcações para a descarga no porto e navegação turística.</li> </ul> <p><b>UPC<sub>2</sub> Ilha do Bom Abrigo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mergulho, navegação turística e pesca mercantil, com manutenção de acampamentos para pescadores.</li> <li>- Ilha do Castilho - somente para contemplação turística à distância.</li> </ul> <p><b>UPI<sub>1</sub></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesca profissional, amadora, navegação turística e canoagem.</li> </ul> <p><b>UPI<sub>2</sub></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona exclusiva para a pequena produção mercantil com prioridade para a manjuba.</li> </ul>	<p><b>GERAIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A parte emersa deve ser vetada para qualquer tipo de parcelamento urbano exceto na unidade urbana delimitada.</li> <li>- Apoio jurídico à fixação das pequenas comunidades.</li> <li>- Deve ser vetada a abertura de estradas, permitindo apenas acessos controlados para as estruturas de produção pesqueira ou aquicultura.</li> <li>- No corpo d'água deve ser vetado para qualquer tipo de arrasto de fundo.</li> <li>- Redefinição das épocas de defeso para as espécies.</li> <li>- Apoio técnico ao sistema de complementação econômica.</li> <li>- Rima para projetos de aquicultura.</li> <li>- Deve haver uma regulamentação geral de instrumentos de pesca</li> </ul> <p><b>ESPECÍFICAS</b></p> <p><b>UPC<sub>1</sub> Canal do Ararapira</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proibição total para remoção da cobertura vegetal.</li> <li>- Controle do trânsito de embarcações turísticas e da pesca amadora.</li> <li>- Proibição da coleta de ostras em qualquer tamanho por um período de 5 anos.</li> </ul> <p><b>Mar de Cubatão/Baía de Trapandê Mar de Fora e Dentro, Nanai</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nas áreas vitais proibido para cercos, pesca amadora e coleta de ostras, ou qualquer outro molusco ou crustáceo por um período mínimo de 5 anos.</li> </ul> <p><b>UPC<sub>2</sub> Ilha do Bom Abrigo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulamentação dos instrumentos nas áreas vitais.</li> <li>- Controle do despejo de poluentes nas áreas de circulação restrita.</li> <li>- Regulamentação da pesca amadora.</li> </ul> <p><b>Barra de Cananéia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vetado para qualquer tipo de edificação exceto os de sinalização.</li> <li>- Elaboração de Rima para qualquer obra que implique modificação da geometria ou da hidrodinâmica do canal.</li> <li>- Proibição ao arrasto de bateira.</li> </ul> <p><b>UPC<sub>2</sub></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regulamentação da caça submarina em Bom Abrigo.</li> <li>- Proibição total em Castilho.</li> </ul> <p><b>UPI<sub>1</sub></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle de lançamento de efluentes nas áreas de circulação restrita.</li> </ul> <p><b>UPI<sub>2</sub></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controle do nº de embarcação, período de pesca e instrumentos.</li> <li>- Nova regulamentação pesqueira.</li> </ul>

UNIDADES DE ZONEAMENTOS	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS	PROPOSTAS DE USO	RECOMENDAÇÕES
UNIDADE COSTEIRA MISTA UCM	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidade que compreende áreas de aproximação de recursos pesqueiros para reprodução e alimentação, composta de águas salgadas com baixa variação de salinidade. Constituída de plataforma arenosa rasa, plana com pouca inclinação e com significativa movimentação de fundo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Na unidade ocorre a pesca artesanal e industrial, esta última de arrasto.</li> <li>- Ocorrem espécies comerciais importantes como pescada, cação, tainha, camarão sete barbas, sororoca, carapeva, curvilha etc.</li> <li>- Junto às praias, é tradicionalmente utilizado para o lazer (banho e surf, pesca amadora) nos fins de semana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesca mercantil de pequeno e médio portes.</li> <li>- Atividade de lazer ligadas ao turismo (navegação, pesca, natação, canoagem etc).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proibição do arrasto de parelha com liberação para outras práticas pesqueiras de acordo com os períodos de defeso.</li> <li>- Estudo de viabilidade para colocação de obstáculos, para evitar a pesca de arrasto, com os cuidados necessários em relação à dinâmica de fundo.</li> </ul>
PESQUEIRA EMPRESARIAL UPE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de trânsito dos grandes cardumes oceânicos.</li> <li>- Constituído de fundo arenoso razoavelmente plano e pouco inclinado e menor movimentação de fundo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Áreas tradicionais da pesca industrial é licenciada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesca industrial e navegação de calado.</li> </ul>	
PRESERVAÇÃO ESPECIAL DO ENGENHO UPEI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Único fornecedor de água doce de qualidade para as áreas em urbanização de Iguape (sede).</li> <li>- Local de expressiva avifauna.</li> <li>- Vegetação Mata Atlântica típica de encosta.</li> <li>- Área de trânsito de fauna da lagoa para o continente e Juréia.</li> <li>- Constituído por serra baixa, com a maior parte com altas declividades, solos rasos erodíveis. Depósitos de pé de encosta, que indicam mobilidade. Áreas sujeitas a deslizamentos rasos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sem comunidades, alguns loteamentos localizados no sopé da serra. Estrada margeando as suas encostas.</li> <li>- Algum extrativismo vegetal é praticado.</li> <li>- No morro do Espia está localizado um mirante que é visitado porromeiros e turistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservação da paisagem, das nascentes e do trânsito da fauna.</li> <li>- Ecoturismo possível para práticas de montanhismo, através de ecotrilhas, com possibilidades de implantação de novos mirantes.</li> <li>- Possibilidade de retirada controlada de brita e secundariamente para o saibro e solo, com licença ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demarcar trilhas e áreas para mirantes.</li> <li>- Vetado para agricultura.</li> <li>- Restringir a ocupação por residências devido à instabilização das encostas.</li> <li>- Compatibilizar com zoneamento urbano as áreas atualmente ocupadas e/ ou loteadas.</li> </ul>

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB'SABER, A.N.** - 1965 - A Evolução Geomorfológica. *in: A Baixada Santista, aspectos geográficos.* São Paulo. EDUSP. p.49-66.
- \_\_\_\_\_, - 1969 - Um Conceito de Geomorfologia a Serviço das Pesquisas sobre o Quaternário. São Paulo, Inst. Geografia USP, *Geomorfologia*, 18.23p.
- \_\_\_\_\_, - O Ribeira de Iguape: Uma Setorização Endereçada ao Planejamento Regional. São Paulo, Bol. Técnico SUDELPA, (1):1-35.
- \_\_\_\_\_, & **BESNARD, W.** - Sambaquis da Região Lagunar de Cananéia, *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 4:215-230, 1952.
- ABREU, A.A.** - 1983 - A Teoria Geomorfológica e sua Edificação: Análise Crítica. *Rev. IG, São Paulo*, 4 (1/2): 5-23.
- ABREU, Silvio F. de** - 1973 - Recursos Minerais do Brasil. 2 ed. São Paulo, Edgard Blucher, Rio de Janeiro, Inst. Nac. Tecnologia, 1973. 2v. ilust.
- ADAIME, R.R.** - Estudo da variação estacional do "Stanting Crop" e do repovoamento em um banco de *Spartina alterniflora* (Loiseleur, 1807), no Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia. Dissertação de Mestrado, Univ. de São Paulo, Inst. Oceanogr., 1976, 72p.
- \_\_\_\_\_, - Os Manguezais de Cananéia (25°S, Brasil). II - Um Projeto Integrado para Avaliação do Ecossistema/Produção, *In: Simpósio Internacional sobre Utilização de Ecossistemas Costeiros: Planejamento, Poluição e Produtividade (5): n° 2: 1-134*, 1982.
- \_\_\_\_\_, - Produção do Bosque de Mangue de Gamboa Nobrega (Cananéia, 25°S - Brasil), Tese do Inst. Oceanográfico, São Paulo, 1985.
- \_\_\_\_\_, - Estrutura, Produção e Transporte em um Manguezal. *In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: síntese dos conhecimentos*, Cananéia, 1987 vol. 1 p.80-99.
- AGUDO, E.G.; KRISHNNAN, S.A. & TOMMASI, L.R.** - Evolução da Qualidade da água das Praias Paulistas no Quinquênio 1976-1980. *Ciência e Cultura*, supl. 35 (3): 382-302, 1983.
- AGUIAR, M.B. de e KRELING, P.C.L.** - Elaboração gráfica da carta de classes de declividades de vertentes *in* Revista do Departamento da Geografia 3, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 1984.
- AIDAR-ARAGÃO, E.** - Alguns Aspectos da Auto-Ecologia de *Skeletonema costatum* (Greville) Cleve, de Cananéia (25°S - 48°W) com especial referência ao fator salinidade. Tese de Doutorado, Univ. de São Paulo, Inst. Oceanogr. 1980.
- \_\_\_\_\_, - Alguns aspectos da Auto-Ecologia de *Skeletonema costatum* (Greville). Tese de doutorado Univ. de São Paulo, Inst. Oceanográfico, 1980.
- AKABOSHI, S.** - Notas sobre o Comportamento da Ostra Japonesa, *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1795), no Litoral do Estado de São Paulo, Brasil, *Bolm. Inst. Pesca* 6 (único): 93-104, 1979.
- \_\_\_\_\_, & **PEREIRA, O.M.** - Ostricultura na Região Lagunar-Estuarina de Cananéia, São Paulo, Brasil. I - Captação de Larvas de Ostras, *Crassostrea brasiliiana* (Lamarck, 1819) em ambiente natural. *Bolm. Inst. Pesca* 8: 87-104, 1981.
- \_\_\_\_\_, & **SINQUE, C.** - Cultivo Experimental de *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1975) na Região Estuarina-Lagunar de Cananéia (25° 05'S-48°-01'W), São Paulo, Brasil. *Bolm. Inst. Pesca* 10 (único): 1-8, 1983.
- \_\_\_\_\_, & **JACOBSEN, O. & YAMANAKA, N.** - Fecundação e Crescimento Larval de Ostra *Crassostrea gigas* em laboratório - Cananéia, São Paulo, Brasil. *Bolm. Inst. Pesca* 9 (único): 45-50, 1982.
- ALMEIDA, A. PAULINO** - Revista de História - "Memória Histórica sobre Cananéia", 1963. -
- \_\_\_\_\_, - Revista do Arquivo Municipal - "Memória Histórica da Ilha do Cardoso" - pg. 19, 1946.
- ALMEIDA DIAS, E.R. de; CAMPOS, E.C.; SANTOS, R.A.** - Presença de fragmentos branquiais no conteúdo estomacal de peixes mugilídeos *In: VII Mini-Simpósio de Biologia Marinha Programa/Resumos São Sebastião, São Paulo p.7.*, 1988.
- ALMEIDA, F.F.M. de et alii** - 1981a - Mapa Geológico do Estado de São Paulo. São Paulo, IPT, 2V. map. (IPT, Monografias, 06).
- \_\_\_\_\_, - 1981b - História Geológica. *in: Mapa Geológico do Estado de São Paulo.* São Paulo, IPT, 1981. 97-102 (IPT, Monografias, 06).
- \_\_\_\_\_, - 1981b - História Geológica. *in: Mapa Geológico do Estado de São Paulo.* São Paulo, IPT, 1981, 97-102 (IPT, Monografias, 06).
- \_\_\_\_\_, - 1981a - Mapa Geológico do Estado de São Paulo. São Paulo, IPT, 2V, map. (IPT, Monografias, 06).
- \_\_\_\_\_, - 1967 - Origem e Evolução da Plataforma Brasileira. *Bol. Div. Geol. Min., Rio de Janeiro, DNPM (241):1-36.*
- \_\_\_\_\_, - 1964 - Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista (I). São Paulo, *Bol. IGG*, (41):168-262.
- ALMEIDA PRADO, M.S.** - Distribution of Mysidacea (crustacea) in the Cananéia Region, *Bolm. de Zool. e Biol. Mar. (30): 395-417*, I. O., 1973.
- \_\_\_\_\_, - Mysidacea (crustacea) da Região Lagunar de Cananéia, Tese de Doutorado, Univers. de São Paulo, Inst. Biociências, 1972.
- AMORIM, A.F. e ARFELLI, C.A.** - Estudo Biológico - Pesqueiro de Espadarte, *Xiphias gladius* Linnaeus, 1758, no Sudeste e Sul do Brasil *Bolm. Inst. Pesca* 11 (único): 35-62, 1984.
- \_\_\_\_\_, & **ARFELLI, C.A.** - Relações Peso Total/Comprimento e Peso Eviscerado/Peso Total em *Katsuwonus pelamis*, Linnaeus, 1758, Capturado no Sudeste e Sul do Brasil. *Bolm. Inst. Pesca* 8 (único): 1-8, 1981.
- ANDRADE, M.A.B. & LAMBERTI, A.** - A Vegetação, *In: A Baixada Santista, Aspectos Geográficos V.1.* São Paulo. ED.USP, 1965.
- ANDRADE, M.H.B. de.** - Contribuição ao Conhecimento da Ecologia das Plantas das Dunas do Litoral do Estado de São Paulo. Tese de Doutorado. Univ. São Paulo, Fac. Filos., Ciências e Letras, Bolm. 305 Bot. n° 22 (3-170), 1964.
- ARANCIBIA - YANES, A.** - Lagunas Costeras y Estuários: Cronologia, Criterios y Conceptos para una Clasificación Ecológica de Sistemas Costeros *In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira (3): 1-39*, 11 a 16 de abril 1987.
- ARAÚJO, D.S.D. de & LACERDA, L.D. DE** - 1987 - A natureza das restingas. *Ciência Hoje*, SBPC, 6 (33), 6 42-48, jul. 1987.
- ARFELLI, C.A. e AMORIM, A.F. de** - Estudo Biológico - Pesqueiro do Agulhão-Vela, *Istrophorus platypterus* (Slaw & Noddés, 1791) no Sudeste e Sul do Brasil (1971 a 1980) *Bolm. Inst. Pesca* 8:9-22, 1981.
- ARRUDA, SOARES, H. et alii** - "Berbigão" *Anomalocardia brasiliiana* - (Gmelin, 1791), bivalve comestível da região da Ilha do Cardoso, Est. de São Paulo, Brasil; Aspectos biológicos de interesse para a pesca comercial *Bolm. Inst. Pesca* 9 (único):21-38, 1982.
- ASMUS, H.E & FERRARI, A.L.** - 1978 - Hipótese sobre a causa do tectonismo cenozóico na Região Sudeste do Brasil. *in: Aspectos Estruturais da Margem Continental Leste e Sudeste do Brasil. Série Projeto Remac*, num. 4, p.75-88.
- BACIA DO RIO RIBEIRA DE IGUAPE** - Caracterização dos Usos e Disponibilidade Hídrica. Junho/1984. MME; DNAEE e DCRH.
- BALBACH, AFONS** - "A Flora Nacional na Medicina Caseira" - 2 vols. Ed. Edel - 11ª edição.

- BARCELOS, J.H.** - 1975 - Sedimentação e Subambientes Depositionais da Ilha Comprida, São Paulo. São Paulo, IG-USP. 155p., map. (dissertação de mestrado).
- \_\_\_\_\_ & **VIEIRA, E.M.** - Interpretação Ecológica dos Foraminíferos das Zonas Intermares da Ilha Comprida, Estado de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 29, Ouro Preto, Anais, SBG. V.2 p.9-16, 1976.
- \_\_\_\_\_ - 1975 - Sedimentação e Subambientes Depositionais da Ilha Comprida, São Paulo. São Paulo, IG-USP. 155 p., map. (dissertação de mestrado).
- BATOLLA JUNIOR, F.** et alii - 1981 - O Pré-Cambriano da Região Sul-Sudeste do Estado de São Paulo e Oeste-Nordeste do Estado do Paraná. in: Simpósio Regional de Geologia, 3, Curitiba, 1981. Atas ... São Paulo, SBG, v.1, p.94-108.
- BENDAZOLI** et alii - 1989 - Fauna e Flora. In: FILET, M. (coord.). *Macrozoneamento da Região Estuarina - Lagunar de Iguape - Cananéia*. São Paulo SMA - Fotocopiado. 33p., map.
- BERTOLUCI, J.A.; LOPES, G.A.C.; TIAGO, C.G.** - Organismos marinhos perfuradores de madeira no litoral do Estado de São Paulo. In: Congr. Brasil. de Zool., 15. Curitiba, Resumos, Socied. Brasil. de Zool. p.625, 1988.
- BESNARD, W.** - Considerações gerais em torno da região Lagunar de Cananéia-Iguape, *Bolm. Inst. Paulista de Oceanogr.* Vol. I n° 1, jun/1950.
- \_\_\_\_\_ - Considerações gerais em torno da Região Lagunar de Cananéia-Iguape. *Bolm. Inst. Oceanogr.* 1 (2): 3-28, dez. 1950.
- BIGARELLA, J.J. & MOUSINHO, M.R.** - 1965 - Contribuição ao Estudo da Formação Pariquera-Açu. *Bol. Paranaense de Geografia*, Paraná (16 e 17):17-41, jul/1965.
- \_\_\_\_\_ - 1965 - Contribuição ao Estudo da Formação Pariquera-açu. *Bol. Paranaense de Geografia*. Paraná (16 e 17):17-41, jul/1965.
- \_\_\_\_\_ - 1978 - A Serra do Mar. O Paranaense. Curitiba, Gov. Est. Paraná, 78p.
- \_\_\_\_\_ et alii - A Serra do Mar e a Porção Oriental do Estado do Paraná. Um Problema de Segurança Ambiental e Nacional, 234p.
- BITAR, Omar Y.** - et alii - 1988 - Considerações Preliminares sobre Alterações e Impactos do Meio Físico e Recuperação de Áreas Degradadas, relacionadas com atividades de garimpo da Região dos munic. de Cuiabá, V. Grande, 3to. Antonio de Levenger, Na. Sra. do Livramento e Pocuné - MT - Relatório do IPT. 26.450. São Paulo.
- BJÖRNBERG, T.K.S.** - Três novas tornárias (Enteropneusta) das Costas Sul do Brasil. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 4 (1/2): 81-102, 1953.
- BOFFI, E.** - Sobre ofiuróides de algas. *Ciência e Cultura*. São Paulo: 21 (2): 450, 1969.
- Boletim Fluviométrico n° 21* (Departamento de Águas e Energia Elétrica) São Paulo, 1970.
- \_\_\_\_\_ (Departamento de Águas e Energia Elétrica) São Paulo, 1974.
- BONETTI, J.** et alii - Contribuição ao estudo da distribuição vertical de uma comunidade de costão rochoso na Ponta da Juréia - S.P. In: VII Mini-Simpósio de Biologia: Programa/Recursos - São Sebastião, S. Paulo, p.16, 1988.
- BONONI, V.L.** - Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: I - Espécies Hidnóides. *Rickia* 8:63-74, 4 fig., 1979.
- \_\_\_\_\_ - Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: II - Hymenochaetaeae. *Rickia* 8:85-99, 10 fig., 1979.
- \_\_\_\_\_ - Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: III - Espécies Clavarióides, Teleforóides e Esteróides. *Rickia* 8:105-121, 13 fig., 1979.
- \_\_\_\_\_ - Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: IV - Adição às Famílias Hymenochaetaeae, Stereaceae e theleporaciae. *Rickia* 11:43-52.1 fig., 1974.
- \_\_\_\_\_ & **CAPELARI, M.** - Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: Tremellates. *Rickia* 11:109-114, 1984.
- \_\_\_\_\_ ; **GUZMAN, G. & CAPELARI, M.** - Basidiomicetos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso: V - Gasteromicetos, *Rickia* 11:91-97, 1984.
- BOYER, P.R.** - 1969 - Structure of Continental Margin of Brazil - Natal to Rio de Janeiro. *Urbana*, 111. 93p. (Tese de Doutorado - Univ. de Illinois)
- BRANDINI, F.P.** 1980. - Hidrografia e características do Fitoplâncton da região sudeste do Brasil. Produção Primária, Biomassa e composição. Tese de doutoramento Inst. Oceanogr. USP.
- BRASCONSULT** - Plano de Desenvolvimento do Vale do Ribeira e Litoral Sul Vol. I a VI, abril, 1966. SSOP - DAEE - Serviço do Vale do Ribeira.
- BRASSOLATTI, R.C., JOHNSCHER - FONASARO, G; HENRIQUE, R.M.** - Utilização da macrofauna bentônica como indicador da qualidade ambiental do alto rio Ribeira de Iguape. In: Congr. Brasil. Zool., 15. Curitiba, 1988, Resumos, Socied. Brasil. Zool. p.587.
- BURBRIDGE, P.R.** - s/d (1986) - *The importance of multiple-use management strategies for the sustainable development of coastal resource systems*. Scotland, PR Burbridge & Associates Environmental Consultants - fotocopiado. 15p. (apresentado no Int. Sem. on Sust. Develop. and Conserv. of Lagoon Mangrove Areas: The Region Iguape-Paraná (Brazil) and Third World Exp., 1986 - CONSEMA - São Paulo, SP).
- CADEIAS, J.M.G.; CURADO, J; PERET, T.C.T.; SERRA, A.L. & TORNERO, M.** - Levantamento da fauna associada a bancos de *Phragmatopoma* sp. (Polychaeta, Sabillaridae). In: Congresso Brasileiro de Zoologia, 14, Juiz de Fora; UFJF, Resumos, p.207 (Res.579), 1987.
- CAMARGO, M.N.** et alii - "Classificação dos Solos usada em levantamento Pedológicos no Brasil" - *Separata do B. Inf., Soc. Bras. Ci. do Solo*, Campinas, 12 1:11-33, 1987.
- CAMPANER, A.F.** - Occurrence and distribution of copepods (Crustacea) in the epipelagical of southern Brazil. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 33 (1):5-27, 1985.
- CAPRA, F.** - 1987 - *O Tao da Física; um paralelo entre a física moderna e o misticismo oriental*. São Paulo, Cultrix, 260p.
- CARCAMO, A.G.** - 1980 - Observações sobre a fauna bentônica da região de Cananéia. Tese de Mestrado Inst. Oceanogr. USP.
- CARVALHEIRA, L.V.** - Comunidades incrustantes em painéis experimentais no complexo estuarino-lagunar de Cananéia, São Paulo. Dissert. de Mestrado Univers. São Paulo, Inst. Oceanogr. 113p., 1977.
- CARVALHO, C.T.** - Ocorrência de mamíferos marinhos no Brasil. *Bolm. Inst. I.F. São Paulo*, 16: 13-32, jun/1975.
- \_\_\_\_\_ - Dicionário dos Mamíferos do Brasil (glossário com sinonímia em alemão, castelhano, francês e inglês) (mamíferos marinhos) 113p., 1975.
- CARVALHO, J. de P.** - Nótulas ictiológicas III sobre a ocorrência de *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy e Gaimard) no litoral do Est. de São Paulo (Brasil) (Pisces - mugilóidei - Atherinidae) *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 5 (1/2): 241-256, 1954.
- \_\_\_\_\_ - Alimentação de *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy e Gaimard) (Pisces - mugilóidei - Atherinidae) *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 4 (1/2): 127-146, 1953.
- \_\_\_\_\_ - *Ergasilus xenomelanirisi* n.sp. Parasitos de peixe-rei *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy e Gaimard) (Copepoda cyclopóidei - Pisces - Nugalóidei) *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 6 (1/2): 212-224, 1955.
- \_\_\_\_\_ - *Ergasilus kenomelanirisi* n.sp. Parasitas de peixe-rei *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy e Gaimard) (Copepoda cyclopóidei - Pisces - Nugalóidei) *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 6 (1/2): 143-155, 1955.
- \_\_\_\_\_ - *Caligus oligoplitis* n. sp., Copépo do parasito del Zapatero, *Oligoplitis saltiens* (Bloch) *Neotropica*, 2 (7): 15-19, 1956.
- \_\_\_\_\_ & **CHERMONT, E.M.L.** - Sobre alguns foraminíferos da Costa do Estado de São Paulo. *Bolm. Inst. Oceanogr.* 3 (1/2):77-99, 1952.
- CASTANHO, E.P.** de et alii - Proposta de Política Florestal para o Estado de São Paulo - Plano Emergencial. *Public. I.F. São Paulo*, 24:1-42, jun. 1984.
- CETESB** - Levantamento da Qualidade das Águas do Rio Ribeira de Iguape, R.CET. 33ec, C 338L.
- \_\_\_\_\_ - Tensões Antrópicas sobre o Sistema Lagunar de Iguape-Cananéia. R.CET.340I. C338L.
- \_\_\_\_\_ - Estudos Hidrológicos de Apoio ao Projeto de Gerenciamento Costeiro, São Paulo. 1989.
- \_\_\_\_\_ - Branco, Samuel Murgel - Hidrologia Aplicada a Engenharia Sanitária, 1978.
- \_\_\_\_\_ - Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, 1985.
- \_\_\_\_\_ - Qualidade das Águas Interiores do Estado de São Paulo, 1986.
- \_\_\_\_\_ - Revista Ambiente, São Paulo, Volume 2 n° 1, pg. 6 "Metais pesados no Vale do Ribeira e em Iguape-Cananéia, 1988.
- CHAGAS SOARES, F. das** - Seletividade em redes de emalhar utilizadas na captura de camarões "rosa" na região lagunar-estuarina de Cananéia, São Paulo. *Bolm. Inst. Pesca* 12 (2): 123-142, 1985.
- \_\_\_\_\_ - Seletividade em redes de emalhar utilizadas na captura de camarão - branco, *Penaeus schmitti* Burkenroad, 1936, na região lagunar-estuarina de Cananéia, São Paulo. *Bolm. Inst. Pesca* 6 (único):131-144, 1979.
- \_\_\_\_\_ - Seletividade em redes de emalhar utilizadas na captura de camarões "rosa" na região lagunar-estuarina de Cananéia, São Paulo. *Bolm. Inst. Pesca* 12 (12):123-142, 1985.
- CHARBONEAU, I.P.** (et al) - 1979 - Enciclopédia de Ecologia EDUSP.

- CHAVES, H.A.F. (ed.) - 1979 - Geomorfologia da Margem Continental Brasileira e das Áreas Oceânicas Adjacentes; relatório final. Rio de Janeiro, Petrobrás, 177p. (Projeto Remac - Reconhecimento Global da Margem Continental Brasileira, 8 - Petrobrás/DNPM/CPRM/DHN/CNPq).
- CHIODI, DENIZE K., et alii - 1982 - Projeto de Planejamento Minerário na Ocupação do Solo em Área de Atuação da SUDELPA - Relatório Final - Texto e mapas. vol. 1. Comp. Pesq. Recursos Minerais. São Paulo, \_\_\_\_\_; THEODOROVICZ, A.M. de G.; & SILVA, L.M. - Projeto planejamento minerário na ocupação do solo em área de atuação da SUDELPA. São Paulo, CPRM/SUDELPA. 2V.
- CITRON, G. - Caracterización y manejo de áreas de manglar. In: Simpósio sobre ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileiro: Síntese dos Conhecimentos, Cananéia. (3):77-97, 1987.
- \_\_\_\_\_ & CHAEFFER-NOVELLI, Y. - Roteiro para estudo de marismas e manguezais. *Relatório do Instituto Oceanográfico*, USP. (10):1-13, 1981.
- COATES, D.R. (ed) 1972/74 - Environmental geomorphology and landscape conservation. Stronds burg Dowden, Hutchinson & Bon, 3v (v1. Priorto 1900; V.Z. urban areas; V3 non-urban).
- COELHO, J.A.P.; GRAÇA LOPES, R. da; RODRIGUES, E.S. e PUZZI, A. - Aspectos biológicos e pesqueiros do Sciaenidae *Stellifer brasiliensis* (Schultz, 1945), presentes na pesca artesanal dirigida ao camarão sete barbas (SP., Brasil). *Bolm. Inst. Pesca* 14 (único):1-10, 1987.
- Conheça seu Município - Vol. I Região do Vale do Ribeira - São Paulo, 1974. Governo do Estado de São Paulo - Secretaria de Economia e Planejamento - Departamento de Estatística.
- \_\_\_\_\_ - 1974 - *Geomorphology in environmental management; an introduction*. Oxford, Clarendon. 413p.
- COTTAS, L.R. - 1983 - *Estudos geológico - geotécnicos aplicados ao planejamento urbano de Rio Claro* - SP. SÃO PAULO, IGUSP.2V. (Tese de doutoramento).
- CRUZ, O. - 1984 - *Processos geomorfológicos e dinâmica da paisagem*. Curso de pós-graduação no Depto. de Geogr. FFCL-USP. (apostilas: Uma retrospectiva bibliográfica sobre os processos geomórficos e suas implicações no estudo de evolução das vertentes-primeira etapa, 11p.; e 2ª parte: os estudos de vertentes e de processos geomorfológicos no século XX, 13p.)
- CUNHA, E.M.S. - 1982 - *Caracterização e Planejamento Ambiental do Estuário Potengi*. Natal, VFRJ. 234p. (Texto Acadêmicos, ano 2, 285).
- DA SILVA, A.F. da - A Fitossociologia na Mata Atlântica In: Simpósio sobre Ecossistema da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Síntese dos Conhecimentos, Cananéia, 1987, v.1 p.62-77.
- DAVIS, W.M. - 1899 - The Geographical cycle. *Journal*, London, 14(5): 481-504.
- DE BIASI, M. - Cartas de declividade de vertentes: confecção e utilização geomorfológica 21, USP, 1970.
- DECKER, J.S. - Aspectos Biológicos da Flora Brasileira, Casa Editora, Faculd. de Filosofia, Ciências e Letras, Botânica, 1936.
- DE GRANDE, S.A.; LOPES, E.A. - Plantas da Restinga da Ilha do Cardoso. São Paulo, Brasil. *Hochnea* 9:1-22, 1fig., 1981.
- DIAS, R.G.; GEHLING, W.Y.Y. & GOLBERT, R. - 1984 - Proposição de um método de obtenção de características geotécnicas solos superficiais utilizando levantamentos pedológicos, topográficos e geológicos. In: CONGR. BRAS. de GEOL. de.ENG., Belo Horizonte, *Anais ...*, 4, ABGE, 2:367-386.
- DIEGUES, A.C. - Conservação e Desenvolvimento Sustentado de Ecossistemas Litorâneos no Brasil. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste: Síntese dos Conhecimentos, Cananéia, 1987. ACIESP. Vol. 3 p.196-213.
- DIEGUES, A.C.S. - Pesca - Marginalização no Litoral Paulista. Diss. Mestrado Fac. Fil. Ciênc. Letras - USP, São Paulo, 201p., 1973.
- \_\_\_\_\_ - "Pesca e Marginalização no Litoral Paulista" - tese de mestrado - SP-USP, 1973.
- \_\_\_\_\_ - "Pescadores, Camponeses e Trabalhadores do Mar" - tese de doutorado - Ed. Autica, 1983.
- \_\_\_\_\_ - "Processos Naturais e Processos Sociais num Ecossistema Estuarino - O caso da região estuarina Iguape-Cananéia" - 131p. mimeo, 1975.
- \_\_\_\_\_ - "Conservação e Recursos Vivos do Mar in Estudos Prospectivos do Mar Brasileiro" - CIRM - Brasília, 1985.
- \_\_\_\_\_ - "Ecossistemas Marinhos e sua Degradação na América do Sul, Central e Caribe" - Diagnóstico Preliminar - Fundación Bariloche. 1986.
- \_\_\_\_\_ - "A pesca em Ubatuba" - SUDELPA, 1974.
- Diretrizes Básicas da DAEE para o Aproveitamento dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Ribeira de Iguape - setembro/1984.
- Divisão de Museu da História Natural - Anexo 6. Aspectos faunísticos, florísticos e fitogeográficos da porção oriental do Estado do Paraná.
- DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral - 1982 - Código de Mineração e Legislação Correlativa. Brasília, Div. de Fomento da Produção Mineral.
- DNPM - *Departamento Nacional de Produção Mineral* - 1984 - Balanço Mineral Brasileiro. Brasília.
- DNPM & CPRM - Departamento Nacional de Produção Mineral & Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - 1989 - Avaliação dos Depósitos de Areia Industrial na Baixada Santista e Litoral Sul. Rascunho dos Mapas.
- Documento elaborado pela SOS Mata Atlântica. Dossiê do Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape, Cananéia e Paranaguá, 144p.
- DUARTE, L.F.L. - Análise Preliminar do Forrageamento ótimo de *Thais haemastoma* (L.) (Gastropoda - Prosobranchia) na Estação Ecológica da Juréia. In: VII - Simpósio de Biologia Marinha; Programa/Resumos. - São Sebastião - São Paulo, p.18, 1988.
- EMILSON, I. - 1961 - The shelf and coastal waters southern Brazil *Bolm. Inst. Oceanogr.* Vol. 11, n-2.p.101.
- E.P.A. - Water Quality Criteria, Washington D.C., 1976.
- EYSINK, G.G.J.; PÁDUA, H.B. de; BERTOLETTI, S.A.E.P. - Considerações preliminares sobre os níveis de contaminação por metais pesados e pesticidas organoclorados no Complexo Estuarino-Lagunar Iguape-Cananéia e Vale Ribeira. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira: Síntese dos Conhecimentos, Vol. 3. ACIESP, p.258-266, 1987.
- FERNANDES, A.; PEREIRA, C.V.; ÁVILA, I.G. DE; GALVES, M. L. & SAKATE, M. - *Cartografia geotécnica aplicada ao planejamento na Grande São Paulo; Guia de utilização; Carta de aptidão física ao assentamento urbano (1:10.000)*. São Paulo, IPT-SICCT/EMPLASA-SNM. 30p. (outros profissionais participaram também da elaboração da carta e do restante do trabalho).
- \_\_\_\_\_ ; PEREIRA, C.V.; MELO BARROS, I.B. de; ÁVILA, I.G. de; GALVES, M.L. & MORETTI, R. de s. - 1986 - *Cartografia geotécnica aplicada ao planejamento na Grande São Paulo; Guia de utilização; Carta de aptidão física ao assentamento urbano (1:50.000)*. São Paulo, IPT-SICCT/EMPLASA-SNM. 38p. (outros profissionais participaram também da elaboração da carta e do restante do trabalho).
- FERREIRA, J.R.; PRADO FILHO, L.G. do & CASTRO, L.A.B. de - Alguns dados sobre a poluição por pesticidas clorados na região lagunar estuarina de Cananéia. *Bolm. inst. Pesca* 7 (único):103-109, 1980.
- FILET, M. (coord) et alii - 1989a - *Regulamentação da Área de Proteção Ambiental da Ilha Comprida*. São Paulo, SMA. 3 v., 5 maps.
- \_\_\_\_\_ - 1989b - *Macrozoneamento da Região Estuarino - Lagunar de Iguape - Cananéia*. São Paulo, SMA, 5 v., 20 maps.
- FINCHAM, A.A. - Biologia Marinha Básica, British Museum (Natural History), Ediciones Omega, S.A. Plató, 26 - 08006 Barcelona, 1986.
- FLORA, I.P. (coord.); LAN, M. & PEREIRA, E.P. - 1989 - Uso atual do solo. In: FILET, M. (coord.). *Macrozoneamento da Região Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia*. São Paulo, SMA - fotocopiado. 30p., map.
- FONSECA, V.L. - Copépodos do gênero *Oithona* da região de Cananéia. Lat. 25°07'S. - Long. 47°56'W. Dissertação de Mestrado. Univ. São Paulo. *Inst. Oceanogr.*, 1976, 68p.
- FRANZINELLI, E. - 1970 - Estudo Sedimentológico da Formação Pariqueira-Açu, Est. São Paulo. São Paulo. IG-USP (FFLCH). (Diss. de Mestrado).
- \_\_\_\_\_ - 1971 - Origem e Proveniência dos Sedimentos da Formação Pariqueira-Açu, Est. São Paulo, pelo "trend surface analysis", das suas características texturais. Bol. Especial, XXV Congr. Bras. Geol., São Paulo, n° 1, p.14.
- FREITAS, R.O. de - 1947 - Eruptivas Alcalinas de Cananéia. *Bolm. FFLCH*, São Paulo. 1-34 (Congr. Bras. Geol., 1947).
- FULFARO, V.J.; SUGUIO, K. & PONÇANO, W.L. - 1974 - A Gênese das Planícies Costeiras Paulistas. In: Congr. Bras. Geol. 28, Porto Alegre, 1974. *Anais ...* Porto Alegre, SBG, 1974. 3:37-42.
- \_\_\_\_\_ ; PONÇANO, W.L.; CIANTELLI JÚNIOR, C.A. - 1979 - A planície de Itanhaém, São Paulo. In: Simp. Reg. de Geologia, 2, Rio Claro, 1979. Atas ... São Paulo, SBG. v.1. p.279-290.
- FUMEST, São Paulo - Estâncias do Estado de São Paulo. (1987).
- GARCIA OCCHIPINTI, A.; MAGLIOCCA, A. & TEIXEIRA, C. - Diurnal variation of phytoplankton production and solar radiation in coastal waters off Cananéia. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 11 (3):17-39. 1961.
- GARRIDO, M.A. de O - Climas e Tipos de Vegetação. *Bolm. Técnico Inst. Florestal* (13): 19-49, 1977.
- GEOBRÁS S.A. - Complexo Vale Grande, Mar Pequeno, Rio Ribeira de Iguape. São Paulo, Gov. do Est., Secr. Serv. e Obras Públicas, DAEE, Serv. do Vale do Ribeira, 1966, 2v.
- \_\_\_\_\_ - 1966 - Complexo Vale Grande, Mar Pequeno e Rio Ribeira de Iguape - Relatório da Geobrás S/A. Eng. e Fundações para o Serviço do Vale do Ribeira do Depto. Águas e Energia Elétrica do Est. de São Paulo - 2 volumes.

- PALACIO, F.J.** - Revisión Zoogeográfica Marina del sur del Brasil *Bolm. I.O.*, São Paulo, 31 (1): 69-92, 1982.
- PASKOFF, R.** - Les littoraux. Impact des aménagements sur leur évolution. Paris - New York. Masson collection Geographie, 184p., 1985.
- PENCK, W.** - 1953 - *Morphological analysis of land forms: a contribution to physical geology*. London, Macmillan 429p. (orig. em alemão de 1924 - trad. H. Czech & C.C. Boswell).
- PEREIRA, D.N.; FERNÍCOLA, N.A.G.G.** - Levantamento preliminar das condições ecológicas atuais do Complexo Valo Grande - Mar Pequeno, São Paulo, Rel. CETESB, jan/1982, 85p.
- PEREIRA - FILHO, N.** - Contribuição ao estudo das características térmicas da região oceânica compreendida entre a ilha de São Sebastião (SP) e Cananéia (SP). Diss. Mestrado USP I.O., 116p., 1980.
- PEREIRA, O.M.** - Evolução da tecnologia de cultivo da ostra *Crassostrea brasiliana*, em Cananéia, São Paulo, Brasil (25°S, 48°W). In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira, Vol. 3, ACIESP, 1987.
- \_\_\_\_\_ & **JACOBSEN, O.** - Desempenho da primeira geração de *Crassostres gigas* (Thunberg, 1795) na região estuarina da Cananéia, *Cienc. Cult.*, São Paulo, suplemento, 39(7):833-834, 1987.
- PETRI, S. & SUGUIO, K.** - 1973 - Stratigraphy of the Iguape - Cananéia Lagoonal Region Sedimentary Deposits, São Paulo State, Brazil. Bol. IG-USP. Parte II, v.4 p.71-85.
- \_\_\_\_\_ & **FULFARO, V.J.** - 1983 - Geologia do Brasil; Fanerozoico. São Paulo, T.A. Queiroz e EDUSP. 631p.
- \_\_\_\_\_ & **SUGUIO, K.** - 1971 - Some Aspects of the Neocenes Sedimentation in the Cananéia - Iguape Lagoonal Region, São Paulo, Brazil. Estudos Sedimentol., Univ. Fed. Rio Grande do Norte, 1(1):25-33.
- PETRONE, R.** - 1966 - A Baixada do Ribeira, Estudo de Geografia Humana. Bol. FFLCH-USP, São Paulo, (283):1-429. (Geografia, 14).
- PFEIFER, R.M.** - Fotointerpretação de bacias hidrográficas e amostras das redes de drenagem dos solos do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (SP). Diss. Mestrado, ESALQ. - USP, 90p., 1984.
- \_\_\_\_\_ & **DOMINGUES, E.N.** - Caracterização geomorfológica e das formações superficiais das escarpas do Parque Estadual d'alha do Cardoso, São Paulo. *Silvic.* São Paulo, 17/19:47-51, 1983/85.
- \_\_\_\_\_ ; **SARAIVA, I.R.; ANDRADE, G.G. e MAX, J.C.M.** - Zoneamento recreativo do Parque de Jacupiranga. Phisycal means recognition of Parque Estadual de Jacupiranga. *Bolm. técn. I.F.*, SP., V.40 n° 2 p. 163-182, dez/1986.
- PIRES, A.M.S.** - Sphaeromatidae (isopoda: flabellifera) da zona entremarés e fundos rasos dos Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. *Bolm. I. O.* São Paulo, 31 (2): 43-55, 1982.
- PIRES NETO, A.G.; BISTRICHI, C.A.; MELO, M.S. de; PONÇANO, W.L.; CARLSTROF, C. & GIMENEZ, A.F.** - 1981 - Geomorfologia aplicada ao estudo de assoreamento dos Reservatórios Passo Real e Ernestina, RS. In: SIMP. REG. de GEOL., 3, Curitiba, 1981. Atas. ... São Paulo, SBG/NSP. 1: 394-408.
- PLANO DE OBRAS:** - Vale do Rio Ribeira de Iguape e jusante de Eldorado e bacia do Rio Juquiá.
- PLATTINETTI JR., A.** - 1985 - Meio ambiente insular. In: FILET, M. (coord.). *Diagnóstico das condições de uso do solo na Ilha Comprida*. São Paulo, SUDELPA, 1985, 65p.
- PONÇANO, W.L.** - 1981 - As Coberturas Cenozóicas. in: **ALMEIDA, F.F.M. et alii** - Mapa Geológico do Estado São Paulo, IPT, 1981. 82-96 (IPT, Monografias, 06).
- \_\_\_\_\_ ; **BISTRICHI, C.A.; CARNEIRO, C.D.R.; ALMEIDA, M.A. DE; PIRES NETO, A.G. & ALMEIDA, F.F.M. DE** - 1979 - O conceito de sistemas de relevo aplicado ao mapeamento geomorfológico do Estado de São Paulo. In: SIMP. REG. de GEOL., 2. Rio Claro, 1979. *Atlas...* São Paulo, SBG/NSP, 1979. 2: 2523-262.
- \_\_\_\_\_ et alii - 1981 - *Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo*. São Paulo, IPT. 2v. (Monografias, 5).
- \_\_\_\_\_ - 1979 - O Conceito de Sistemas de Relevo Aplicado ao Mapeamento Geomorfológico do Est. São Paulo. in: Simp. Reg. de Geol., 2, Rio Claro, 1979, SBG/NSP, 1979, 2:2523-262.
- \_\_\_\_\_ - 1980 - Carta Geomorfológica do Estado de São Paulo, na escala 1:2.500.000, com base no conceito de sistemas de relevo. in: CONGR. BRAS. GEOL., 31, Camboriú, 1980. Anais. ... Camboriú, SBG, 2:1013-102.
- \_\_\_\_\_ - 1981 - Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo, IPT, 2v. map. (Monografias, 5).
- POTAPOVA, M.S.** - 1986 - Geology as an historical science of nature. In: *Interaction of the sciences in the study of the Earth*. Moscou, Progress Publisher, (tradução xerografada - Geologia como uma ciência histórica da natureza. 8p.).
- PRANDINI, F.L.** - 1989 - Comunicação verbal.
- \_\_\_\_\_ et alii - 1980 - *Carta geotécnica dos morros de Santos e São Vicente; condicionantes do meio físico para o planejamento da ocupação urbana*. São Paulo, IPT, 31p., map. (Monografias, 3).
- PUZZI, A. & ANDRADE e SILVA, M.R.G.** - Seletividade em redes de emalhar e dimensionamento do tamanho de malha para a captura da corvina *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823). *Bolm. Inst. Pesca* 8 (único): 139-156, 1981.
- REDESEWSKY, A.** - Considerações sobre a captura de peixes por um cerco fixo em Cananéia, São Paulo, Brasil: *Bolm. Inst. Oceanogr.*, S. Paulo, 25 (1): 1-28, 1976.
- RAISZ, E.** - Cartografia Geral. Editora Científica. Rio de Janeiro, 1969.
- RAMALHO, R. & HAUSEN, R.** - 1975 - Geomorfologia. in: CPRM/SUDELPA. São Paulo, CPRM, 15v., maps.
- RAMOS, E.B.; GALLO, J.; VERRONE, V.M.A.** - Áreas da Região Lagunar Cananéia-Iguape suscetíveis de exploração pesqueira segundo diversos tipos de tecnologia I. Pesca com cerco fixo. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 29 (2):329-335, 1980.
- REGO, L.F.M.** - 1932 - Notas sobre a Geomorfologia de São Paulo e a sua Genesis. São Paulo, Inst. Astron. Geográfico. 28p.
- REID, G.K.** 1961. - Ecology of Irland waters and Estuaries - Reinhoed Publishing Corporation, 375p. Florida.
- RELATÓRIO SUDELPA, CPRN** - Projeto de Gerenciamento da Região Lagunar Iguape/Cananéia/Paranaguá. Documento prévio SUDELPA/SUREHMA/CPRN/ITC (TS 0143).
- RICH, J.L.** - 1953 - Problemas in Brazilian geology and geomorphology suggested by reconnaissance in summer of 1951. Bol. Fac. Ci. e Letras. São Paulo, (146). (Geologia).
- RIO RIBEIRA DE IGUAPE** - Estirão de Carapiranga - Levantamento batimétrico - março 1970 - volume II DAEE e Laboratório de Hidráulica da Escola Politécnica da USP.
- RIZZINI, C.T.** - Tratado de Fitogeografia do Brasil, S. Paulo, USP. Vol. 2, 1976.
- ROCHA, C.L.** - Bacia do Rio Ribeira de Iguape - Caracterização dos usos e das disponibilidades hídricas, MME/DNAEE/DCRH, jun/1984.
- ROCHA, G.A. (Coord.)** - 1984 - Em Busca do Ouro: Garimpos e Garimpeiros no Brasil. CONAGE.
- RODERJAM, C.V.** - Anexos - Caracterização da cobertura vegetal natural das áreas de influência Atlântica do Estado do Paraná.
- RODRIGUES, S. de A. et alii** - Ecologia e Paleocologia de *Callichirus major* say (1818) (Crustacea, Decapoda, Thalassinidea). An. Sem. Reg. Ecol., IV: 497-517, São Carlos, S.P., 1984.
- ROSSI - WONGTSCHOWSKI, C.L. del B.; VAZZOLER, A.E.A. de M.; BRAGA, F. M. de S.** - Estudo sobre estrutura, ciclo de vida e comportamento de *Sardinella brasiliensis* (Steindachner, 1879) na área entre 22°S e 28°S, Brasil. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, S. Paulo, 31 (2):57-76, 1982.
- \_\_\_\_\_ & **KATÓPODIS, G. dos S.** - Estudo da variação do número de rastros em *Anchoviella lepidentostole* (Fowler, 1911), no Rio Ribeira de Iguape, S.P., In: Congr. Brasil. Zool., 14, Juiz de Fora, UFJF. Resumos p.88, 1987.
- SACHS, I.** - 1986 - *Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir*. São Paulo, Vértice. 207p.
- SADOWSKY, V.** - 1953 - Modificações em curso na entrada da barra de Cananéia. Bol. IO-USP, São Paulo, IV (1/2): 191-214.
- \_\_\_\_\_ - 1954 - Novas contribuições ao estudo da entrada da barra de Cananéia. Bol. IO-USP, São Paulo, V (1/2):151-178.
- \_\_\_\_\_ & **ALMEIDA DIAS, E.R. de** - Migração de tainha (*Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 sensu latu) na costa sul do Brasil *Bolm. Inst. Pesca*, 13(1): 31-50, 1985.
- \_\_\_\_\_ - Modificações em curso na entrada da Barra de Cananéia. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 4: 191-214, São Paulo, 1952.
- \_\_\_\_\_ - Observações sobre as modificações em curso na entrada de Cananéia de sua barra e da região adjacente. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 3 (1/2): 201-108, São Paulo, 1952.
- \_\_\_\_\_ - 1952 - Observações sobre as modificações em curso na entrada de Cananéia, de sua barra e da região adjacente. Bol. IO-USP, São Paulo, III (1/2):201-212.
- \_\_\_\_\_ - 1953 - Modificações em curso na entrada da Barra de Cananéia. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, USP, vol. 4 n° 1/2: 191-214.
- \_\_\_\_\_ - Notes on the bull shark *Carcharhinus leucas* in the lagoon region of Cananéia, Brazil. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, S. Paulo, 20 (2): 71-78, 1971.
- \_\_\_\_\_ - Novas contribuições ao estudo da entrada da Barra de Cananéia. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, USP 5 (1/2): 151-178, 1954.
- SALES, R.R. de; GUANAES, S. (coords.); GARCIA, A.F.; ALMEIDA, S.N.; FIGUEIREDO, M.V.; SERPA, P.; SALAROLLI, E & CAPUTO, V.** - 1989 - Caracterização sócio-econômica. In: FILET, M. (coord.). *Macrozoneamento da Região Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia*. São Paulo, SMA - fotocopiado. 150p., 3 maps.

- SALOMÃO, Elmer P.** - 1981 - Uma Análise da Morfologia e da Dinâmica de Produção. Ciências da Terra num. 1. nov/dez. 1981.
- SALOMÃO, F.X. DE T.** - 1985 - *Interpretação geopedológica aplicada a estudos de geologia de engenharia*. São Paulo, ABGE. 61p. (Síntese de teses de pós-graduação, 3).
- SANT'ANNA, C.L.; BICUDO, R.M.T.; FERREIRA, H.A.S.L.** - Nostocophyceae (cyanophyceae) do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Estado de São Paulo, Brasil, *Rickia*, 10: 1-27, 83 fig., 1983.
- SARTI, C.C.** - Influências das características da camada fótica sobre a produção primária do complexo Estuarino de Cananéia. Diss. Mestrado USP, I.O., 1980.
- SCORVO FILHO, J.D.** et alii - Variação no número de séries de escamas laterais em tainha *Mugil spp* na região lagunar de Cananéia, S.P. In: Congr. Brasil. de Zool., 15 Resumos Curitiba, Sociedade Brasileira Zool. p.404 (Painel), 1988.
- SECKENDORFF, K.W.V.; ZAVALA - CAMIM, L.A.** - Reprodução, crescimento e distribuição da cavalinha (*Scomber japonicus*) no sudeste e sul do Brasil, *Bolm. Inst. Pesca* 12 (2): 1-13, 1985.
- SECRETARIA DE ESTADO DOS NEGÓCIOS DE ESPORTE E TURISMO** - Coordenadoria de turismo. Iguape e Cananéia, Região Especial do Vale do Ribeira.
- SECRETARIA DO PLANEJAMENTO** - Plano de Desenvolvimento do Vale do Ribeira - MASTERPLAN, 1986.
- SEMA**, Resolução CONAMA 1984/1986, Brasília, 1986.
- SEMBENELLI, P. & VESHITA, K.** - s/d - Environmental gechnics; state-of-the-art report. In: INT. SOIL MECH. CONGRE., Estocolmo. Anais ... Estocolmo, ISSMFE, :335-394. (Session 6 - fotocopiado).
- SEMINÁRIOS SOBRE MUGILÍDEOS DA COSTA BRASILEIRA** 3 a 5 de abril de 1989 Programa/Resumos Inst. Pesca, São Paulo.
- SERRA FILHO, R.** et alii - Levantamento da Cobertura vegetal natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo. *Bolm. Técn. I.F.*, SP., 11: 1-53, 1975.
- SERRALHEIRO, P.C.S.** et alii - Projeto tainha: estudos preliminares sobre a estrutura da população de tainhas *mugil spp* na região lagunar da Cananéia, S.P., *Cienc. Cult.* 39 (7): 830 (Suplemento), 1987.
- SILVA, A. da; VASCONCELOS, A.C.B.C. DE & PASCHOALE, C.** - 1981 - Uma base para a elaboração do currículo de geologia. In: Simp. Nac. sobre Ensino de Geol. no Brasil, 1, Belo horizonte, 1981. *Anais ...* São Paulo, Sociedade Brasileira de Geologia, 1981. V. 1, p.27-43.
- \_\_\_\_\_ ; **FERNANDES, A.J.; RICCOMINI, C.; PASCHOALE, C.; BERGMANN, M.; COMPIANI, M.; MACHADO, R. & FIGUEIRÓA, S. F. de M.** - 1982 - Um novo currículo mínimo para o curso de geologia. In: Simpósio Sobre o Ensino de Geologia no Brasil, Belo Horizonte, *Teses ...* 2, SBG, pp. 35-50. (XXXII Congr. Bras. de Geol.).
- SILVA, A.F. da** - A fitossociologia da Mata Atlântica. In: Simpósio sobre ecossistemas da Costa Sul e Sudeste brasileira, ACIESP Vol.1, 1987.
- SILVA, Alberto R.B.** - 1988 - Ouro no Pará: Perdas Técnicas e Degradação Ambiental. *Brasil Mineral* num. 60. nov/1988.
- \_\_\_\_\_ & **SOUZA T., M.C. & CORTEZ, Carlos M.B.** - 1988 - Contaminação por Mercúrio nos Garimpos Paraenses. *Brasil Mineral* num 60. nov/1988.
- SILVA, A.T.S.F.; CHIODI FILHO, C.; CHIODI, D.K.; PINHO FILHO, W.D.** de - Projeto Santos-Iguape - Relatório final - Geologia. Vol. I, II e III Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais Convênio DNPM-CPRN, 1977.
- SILVA, J.F. da; HERTZ, R.** - Estudo de microclimas em ambientes de Manguezais na Região do Complexo Estuarino-Lagunar de Cananéia. In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira, Vol. 2 p.127-131, ACIESP n° 54 II, 1987.
- SILVA, T.S.; BURMAN, G.A.; SENDULSKY, T.** - Espécies de *Paspalum* L. da Ilha do Cardoso, Estado de São Paulo, *Hochnea* 8: 11028, 1979.
- SILVEIRA, J.D.** - 1950 - Baixadas litorâneas quentes e úmidas, vista geral, o panorama brasileiro, o Ribeira de Iguape. São Paulo, FFCL-USP. 213p. (Tese de Concurso à Cadeira de Geografia Física).
- SILVESTER, R.** - 1974 - *Coastal engineering II (sedimentation, estuaries, tides effluents, and modelling)*. Amsterdam, Elsevier, 338p.
- \_\_\_\_\_ - 1974 - *Coastal engineering I (generation, propagation and influence of waves)*. Amsterdam, Elsevier, 457p.
- Simpósio Internacional sobre utilização de Ecossistemas Costeiros: planejamento, poluição e produtividade (5): n° 2 1-134, 1982.
- SINQUE, C.** - Larvas de Sciaenidae (teleostei) identificados na região Estuarino-Lagunar de Cananéia *Bolm. Zoologia*, USP, 5:39-77, 1980
- SUDELPA** - Plano de Gerenciamento Costeiro para Região Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia, 1986.
- \_\_\_\_\_ - A questão fundiária no desenvolvimento do Vale do Ribeira, 1986.
- \_\_\_\_\_ - Estudo de Viabilidade Técnica e Sócio-Econômica de Implantação de Comunidades de Serviço e Turismo - Interconsult, 1973.
- \_\_\_\_\_ , São Paulo - Plano básico de desenvolvimento auto-sustentado para a região de Iguape e Cananéia.
- \_\_\_\_\_ , São Paulo - Possibilidades turísticas no Vale do Ribeira. (1973).
- SUGUIO, K.** - 1973 - Introdução à Sedimentologia. São Paulo, Ed. Edgard Blucher. 317p.
- \_\_\_\_\_ & **MARTIN, L.** - 1978a - Formações Quaternárias do Litoral Paulista e Sul Fluminense. In: SYMP. ON COASTAL EVOL. IN THE QUATERNARY, São Paulo, 1978. Special Public., 1, São Paulo IGCP/SBG/IG-USP. 55p.
- \_\_\_\_\_ - 1987b - Mapas do Quaternário Costeiro do Estado de São Paulo, escala 1:100.000 DAEE, 8 maps.
- \_\_\_\_\_ & **TESSLER, M.G.** - 1984 - Planícies de cordões litorâneos quaternários do Brasil: Origem e nomenclatura. In Lacerda, et alii - 1984 - *Restingas; origem, estrutura, processos*. CEUFF, pp 15-26.
- \_\_\_\_\_ - 1987 - Characteristics of a Pleistocene Nearshore deposits: an exemple from Southern São Paulo State Coastal Plain. Congress of Inqua, Quaternary of South America and Antarctic Peninsula Session, 12. Ottawa, Canadá, Bolm. Programme whith Abstracts. 272p.
- \_\_\_\_\_ - Intense coastal sedimentation and erosion in the Cananéia outler, Southern State of São Paulo, Brasil. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo 32 (1): 71-75, 1983.
- \_\_\_\_\_ - Flutuações do nível marinho nos últimos milênios e evolução das planícies costeiras brasileiras, *Revista do Museu Paulista* nova série, São Paulo, V.29, 1983-84.
- \_\_\_\_\_ ; **RODRIGUES, S. de A.; TESSLER, M.G.; LAMBOOY, E.E.** - Tubos de *Ophiomorphas* e outras feições de biotrução na formação Cananéia, pleistoceno da planície costeira Cananéia-Iguape, S.P. In: LACERDA, L.D. et al (1984) *Restingas: origem, Estrutura, Processos* CEUFF, Niterói, p.111-122.
- \_\_\_\_\_ et alii - Perfilagens geofísicas e sedimentação na área submersa entre Cananéia e Barra de Cananéia (S.P.) In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira Vol.2 p.234-241, ACIESP n° 54, 1987.
- Superintendência do Desenvolvimento do Litoral Paulista (SUDELPA)** - Área de atuação, caracterização físico-econômico-social, São Paulo Vol. I e II.
- TAKINO, M.** et alii - Autoecologia da manjuba: características físicas e químicas das águas do Rio Ribeira de Iguape: *Cienc. Cult. (Supl.)* 39 (7): 590-591, 1987.
- \_\_\_\_\_ ; **TREVISAN, R.J.** - Estudo Ecológico do Rio Ribeira de Iguape III. Características físicas, condutividade elétrica e pH. In: 33ª Reunião Anual SBPC, 14-E.1 p.487, 1981.
- \_\_\_\_\_ ; **NETTO, W.C.** - Estudo Ecológico do Rio Ribeira de Iguape V. Características físicas e químicas In: 34ª Reunião Anual SBPC 42-E.1 p.555, 1982.
- \_\_\_\_\_ - Ecologia do Rio Ribeira de Iguape I. Conteúdo iônico e clorofila a. *Bolm. Inst. Pesca* 14 (único): 11-24, 1987.
- \_\_\_\_\_ ; **TREVISAN, R.J.** - Estudo Ecológico do Rio Ribeira de Iguape. In: 31ª Reunião Anual SBPC (resumos) 57, 58 e 59 G.111 p.697, 1979.
- TARIFA, J.R. & XAVIER, A.F.** - 1989 - Unidades Climáticas da Região Lagunar de Iguape-Cananéia (SP). In: FILET, M. (coord.) *Macrozoneamento da Região Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia*. São Paulo, SMA - fotocopiado. 10p. map.
- TEIXEIRA C.** - A influência das variações nictemeral e sazonal sobre as curvas de luz-fotossíntese. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 31 (1): 55-67, 1982.
- \_\_\_\_\_ ; **VIEIRA, A.A.H.** - Nutrient experiments using *Phaeodac. lum tricornutum* as an assay organism. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 25 (1): 29-42, São Paulo, 1976.
- \_\_\_\_\_ et alii - Plankton studies in a mangrove environment, *Bolm. Inst. Oceanogr.*, (14): 14-41, 1964.
- \_\_\_\_\_ & **KUTNER, M.B.** - Contribuição para o conhecimento das diatomáceas da região de Cananéia. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, II (3): 41-73, 1961.
- \_\_\_\_\_ 1962 - Plankton studies in a mangrove environment. I. First Assessment of standing - stock and principal ecological factors. *Bolm. Inst. Oceanogr. SP.*, 12: 101-124.
- \_\_\_\_\_ **TUNDISI, J.G. & KUTNER, M.B.** 1965 - Plankton studies in mangrove environment. The Standing - stock an, some ecological factors. *Bolm. Inst. Oceanogr. SP.*, 14: 13-42.
- \_\_\_\_\_ - 1969 - Estudo sobre algumas características do fitoplankton da região de Cananéia e o seu potencial fotossintético. *Bolm. Inst. Oceanogr.* - USP. Tese de Doutorado.
- \_\_\_\_\_ - 1980 - Estudo da produção primária, clorofila e parâmetros abióticos em relação à variação temporal. SP. Tese de livre docência - Inst. Oceanogr. - USP.

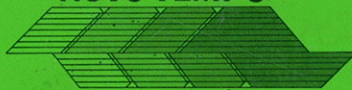
- TESSLER, M.G.** - 1982 - Sedimentação Atual na Região Lagunar de Cananéia-Iguape, Est. São Paulo, IG-USP, 2v. (Dissert. de Mestrado).  
 - 1985 - Informação Verbal. (Geólogo, Pesquisador no IO-USP).  
 - 1987 - Exame de Qualificação. São Paulo, IG-USP, 144p.  
 - 1988 - Dinâmica Sedimentar Quaternária no Litoral Sul Paulista. São Paulo, IG-USP, 276p. (Tese de Doutorado).  
 - 1982 - Sedimentação atual na região lagunar de Cananéia-Iguape Estado de São Paulo. Tese de Mestrado Universidade de São Paulo.  
 - 1988 - Dinâmica sedimentar quaternária no litoral sul paulista. Tese de Doutorado. Inst. de Geociências. USP.  
 - 1988b - Comunicação Verbal.  
 - 1982 - Sedimentação atual na região Lagunar de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo. São Paulo, IG-USP, 2v (diss. de mestrado).  
 - 1988a - Dinâmica sedimentar quaternária no litoral sul paulista. São Paulo, IG-USP, 276p. (tese de Doutorado).  
 - 1982 - Sedimentação Atual na Região Lagunar de Cananéia - Iguape, Estado de São Paulo. São Paulo, IG-USP. (Dissert. de Mestrado).  
 - 1985 - Informação Verbal. (Geólogo, Pesquisador no IO-USP).  
 - 1987 - Exame de Qualificação. São Paulo, IG-USP, 144p.  
 - 1988 - Dinâmica Sedimentar Quaternária no Litoral Sul Paulista. São Paulo, IG-USP, 276p. (Tese de Doutorado).  
 - 1987 - Exame de qualificação. São Paulo, IG-USP, 144p. (Nível de doutorado); Área de concentração: paleontologia e estratigrafia; Temas: Movimentos eustáticos quaternários: causas e efeitos; Origem e evolução de ilhas-barreira quaternárias; Mecanismos de transporte e deposição de sedimentos arenosos em ambientes marinhos rasos; Características texturais, composicionais e estruturas sedimentares de depósitos quaternários do litoral sul paulista; Papel das flutuações do nível do mar na sedimentação costeira sul paulista e norte paranaense no Quaternário.  
 - 1982 - Dinâmica de Sedimentação das Feições de Assoreamento da Região Lagunar Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 32 (2): 117-124, 1983.  
 - 1987 - Teores de alguns elementos traços metálicos em sedimentos pelíticos da superfície de fundo da Região Lagunar de Cananéia-Iguape (S.P.) In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira Vol.2 p.255-263 ACIESP nº 54 II, 1987.  
 - et alii - Caracterização de ambientes ao longo do litoral paulista: base para medidas de avaliação do impacto ambiental In: Encontro de Docentes e Pesquisadores da USP sobre Meio Ambiente, 1. São Paulo. *Resumos*, São Paulo CEPA p.92-93, 1988.  
**TOMMASI, L.R.** - Observações sobre a fauna bentônica do complexo estuarino-lagunar de Cananéia, São Paulo. *Bolm. Inst. Oceanogr.* (19): 43-56, 1970  
 - Projeto Valo Grande, jorn. IG-USP, 3 (8/11): 27-31, 1985.  
**TUNDISI, J.G.** - Aspectos ecológicos do zooplâncton da região lagunar de Cananéia com especial referência aos Copepoda (Crustacea). Tese de doutorado USP, Inst. Biociências 190p. 1972.  
 - Produção primária "standing-stock" e fracionamento do fitoplâncton na Região Lagunar de Cananéia Tese de Doutorado USP, FFLCH, 1969.  
 - Fitoplâncton da região lagunar de Cananéia: Estudos ecológicos e interações com fatores climatológicos e hidrológicos. In: Simpósio sobre ecossistemas da costa Sul e Sudeste Brasileira (3): 138-176, 1987.  
**TUNDISI, S.** - Produção Primária, "Standing - Stock" e fracionamento de fitoplâncton na Região Lagunar de Cananéia.  
**TUNDISI, T.M.** 1972. - Aspectos ecológicos do zooplâncton da região lagunar de Cananéia, com especial referência aos copepoda (crustacea) Tese de Doutorado. Univ. de São Carlos.  
**UCHÔA, D.P. & GARCIA, C.D.R.** - Cadastre dos sítios arqueológicos da Baixada, Cananéia-Iguape, litoral sul do Estado de São Paulo.  
**UGADIM, Y.** - Algas marinhas bentônicas do litoral sul do Estado de São Paulo e do litoral do Estado do Paraná - Tese de Doutorado, USP, Fac. Fil., Ciências e Letras, 361p., 1970.  
**VAN EYSINGA, F.W.B.** 1970 - Geological time table. Amsterdam, Elsevier.  
**VANUCCI, M.** - Hydrozoa e Scyphozoa existentes no Instituto Oceanográfico II *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 5 (1/2): 95-149, 1954.  
 - On the newly liberated medusa of *Obelia hyalina* Clarke, 1979, *Dusenica*, 6 (1/2): 55-60, 1955.  
 - 1987 - Sobre *Embletonia mediterranea* (costa), nudibíânquio da região lagunar de Cananéia, notas bibliográficas II. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, 3 (1/2): 103-126, São Paulo, 1952.  
**VIANA, V.M.** - Ecologia de populações florestais colonizadoras e recuperação de áreas degradadas In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira Vol. 1 p. 29-39 ACIESP 54I, 1987.  
**VIEIRA, A.A.H.** - Estudos experimentais do fitoplâncton marinho, cultura e aspectos ecofisiológicos Diss. de Mestrado USP I.O. 154p., 1975.  
 - Métodos de cultura de algas do plancton marinho: estudos realizados nas regiões de Cananéia e Ubatuba, S. P., *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 26 (2): 303-338, 1977.  
 - Excreção de matéria orgânica dissolvida por populações planctônicas da costa leste e sudeste do Brasil. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 30 (1): 9-25, 1981.  
**VIEIRA, P.C.; MACELLO, E.P.** - Estudo hidrogeológico na Ilha da Casca, município de Cananéia, S.P., Inst. Geológico, 1978.  
**VITOR, M.A.M.** - Cem anos de devastação. São Paulo. O Estado de São Paulo Suplemento do Centenário, 28/02/75.  
**WAKABARA, Y.** et alii - Levantamento de crustacea Amphipoda (Capellidea e Gammaridae) da Costa do Brasil In: Mini-simpósio de biologia marinha, 6 São Sebastião, S.P., CEBIMAR, Programa/Resumos, p.22, 1987.  
**WAKAMATSU, T** - Aquicultura, Ostricultura e outros In: Simpósio sobre ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira, vol. 3 ACIESP nº 54 p.194, 1987.  
 - A ostra de Cananéia e seu cultivo, (SUDELPA) (+ 5-0111 e.1), 1975.  
**WEBER, R.R.; BICEGO, M.C.** - Distribuição e origem dos hidrocarbonetos parafínicos de sedimentos de superfície da costa do Estado de São Paulo entre Ubatuba e Cananéia In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira, Vol. 2 ACIESP nº 54 II, 1987.  
**WEDMANN, E.F.** 1961 - Contribuição ao estudo da ecologia da área marítima de Santos, através de observações da circulação de superfície. Ciências da Terra - 5. Instituto de Geografia - USP. pp17-19.  
**WEINBERG, B.; FERREIRA, R.D.** - Estação Ecológica Municipal Ilha do Lameirão: um estudo bibliográfico In: Simpósio sobre Ecossistemas da Costa Sul e Sudeste Brasileira Vol. 1 117-141, ACIESP nº 54 II, 1987.  
**WERNICH, A.M.** - A influência do habitat nas respostas metabólicas à variações térmicas em ermitões do litoral Sul do Estado de São Paulo In: Congr. Brasil. de Zool., 14, Juiz de Fora. Resumos UFJF, p.36, 1987.  
**XAVIER, A.F.** (coord.) et alii - 1989 - Carta de declividades. In: FILET, M. (coord.). *Macrozoneamento da Região Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia*. São Paulo, SMA, map.  
**YAMAGUTI, N.** - Diferenciação geográfica de *Macrodon ancylodon* na costa brasileira, entre as latitudes 18°36'S e 31°10'S. *Bolm. Inst. Oceanogr.*, São Paulo, 28 (1): 53-118, 1979.  
**YAMAMOTO, N.V.** - Crustáceos decápodes das áreas de pesca de Cananéia, Litoral Sul do Estado de São Paulo. Dissertação de mestrado, Univ. de São Paulo, Inst. Oceanogr. 57p., 1977.  
**ZANI - TEIXEIRA, M. de L.** - Contribuição ao conhecimento da ictiofauna da Baía Trapandê, Complexo Estuarino Lagunar de Cananéia, S.P. Diss. Mestrado I.O. USP, São Paulo, 83p., 1983.  
**ZAVALA - CAMIN, L.A.** - Ocorrência de peixes, cefalópodos e crustáceos em estômagos de atuns e espécies afins, capturadas com espilhel no Brasil (23°S - 34°S). *Bolm. Inst. Pesca* 14 (único): 93-102, 1972 - 1985.  
**ZEMBRUSKY, S.** - 1979 - Geomorfologia da Margem Continental Sul Brasileira e as Bacias Oceânicas Adjacentes. in: CHAVES, H.A. (ed.) - Geomorfologia da Margem Continental Brasileira e das Áreas Oceânicas Adjacentes; Relatório Final. Rio de Janeiro, Petrobrás, 1979. p.131-177. (Projeto Remac - Reconhecimento Global da Margem Continental Brasileira / DNPM / CPRM / DHN / CNPq).  
 - 1979a - Geomorfologia da Margem Continental Sul Brasileira e as Bacias Oceânicas Adjacentes. in: CHAVES, H.A. (ed) - Geomorfologia da Margem Continental Brasileira e das Áreas Oceânicas Adjacentes; Relatório Final. Rio de Janeiro, Petrobrás, 1979. p.131-177. (Projeto Remac - Reconhecimento Global da Margem Continental Brasileira / Petrobrás/DNPM/CPRM/DHN/CNPq).  
 - 1979b - Brasil: Margem Continental Sul : Mapa Fisiográfico. in: PETROBRÁS/DNPM/CPRM/DHN/CNPQ Projeto Remac - Reconhecimento Global da Margem Continental Brasileira; coleção de mapas. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, 1979. v.II. map.4c.  
 - et alii - 1972 - Estudo Preliminar das Províncias Geomorfológicas da Margem Continental Brasileira in: CONGR. BRAS. GEOL., 26 Belém, 1972. Anais ... São Paulo, SBG, 1972. v. 2: 187-209. (Projeto Remac - Reconhecimento Global da Margem Continental Brasileira. PETROBRÁS / DNPM / CPRM / DHN / CNPq).  
**ZONEAMENTO ECONÔMICO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO.** *Bolm. Técn. I.F.* nº 17: 1-95, 1975.  
**ZUQUETTE, L.V.** - 1985 - Mapeamento geotécnico: estado da arte. São Carlos, autor - fotocopiado. 47p. (Seminários Gerais de Geotecnia, EESC - USP).  
 - 1987 - Análise crítica da cartografia geotécnica e proposta metodológica para condições brasileiras. São Carlos, EESC - USP. 3v. (tese de dout.).





Secretaria do Meio Ambiente

**NOVO TEMPO**



GOVERNO DE SÃO PAULO