

Estudo de Usos Socioeconômicos das Áreas de Manguezal – APA Marinha Litoral Norte Relatório de Análise Integrada

Caraguatatuba – SP



Abril/2017



MINERAL
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE



PETROBRAS

SUMÁRIO

I – INTRODUÇÃO	12
II – RECORTE ESPACIAL	13
III – FONTES DOS DADOS.....	24
IV – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA.....	26
IV.1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE APOIO IDENTIFICADAS.....	27
IV.1.1 – Pesca Artesanal.....	43
IV.1.2 – Infraestruturas de Apoio à Pesca Artesanal	43
IV.1.3 – Infraestruturas de Apoio à Pesca Amadora e ao Turismo	44
IV.1.4 – Organizações Sociais	46
IV.1.5 – Manifestações Histórico-culturais	47
IV.1.6 – Infraestruturas comerciais	48
IV.1.7 – Turismo e Lazer.....	50
IV.1.8 – Instituições de Ensino.....	50
IV.1.9 – Instituições de Pesquisa	51
IV.1.10 – Áreas Residenciais.....	52
IV.1.11 – Extrativismo e Aquicultura	52
IV.1.12 – Órgãos Públicos	53
IV.1.13 – Infraestruturas de Interesse Público	54
IV.2 – MAPA ANALÍTICO DE OCUPAÇÃO DOS MANGUEZAIS	55
IV.3 – MAPA DE ÁREAS DE PESCA AMADORA POR MODALIDADE.....	79
IV.4 – MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES PESCADAS	95

IV.5 – MAPA DAS ÁREAS UTILIZADAS PELO TURISMO E ESPORTE POR MODALIDADE	111
IV.6 – MAPA DAS ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES	131
V – METODOLOGIA ADOTADA	155
VI – ESTIMATIVA DE PRODUTIVIDADE DAS ATIVIDADES PRATICADAS. 157	
VI.1 – MARINAS E GARAGENS NÁUTICAS	157
VI.2 – PASSEIOS DE BARCO	161
VI.3 – PESCA ARTESANAL	163
VI.4 – EXTRATIVISMO	185
VI.4.1 – Catação de Caranguejo.....	185
VI.4.2 – Artesanato	187
VI.5 – COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP).....	187
VII – ANÁLISE DAS PRINCIPAIS ÁREAS DE USO SOCIOECONÔMICO DE CADA MANGUEZAL, COM INDICAÇÃO DE SOBREPOSIÇÃO DE USOS E CONFLITOS	192
VII.1 – RIO JUQUERIKUERÊ	193
VII.2 – RIO LAGOA	205
VII.3 – LAGOA AZUL E RIO MASSAGUAÇU	213
VII.4 – RIO GRACUÍ E RIO COCANHA	221
VII.5 – RIO MOCOCA	229
VII.6 – RIO TABATINGA	239

VIII – INDICAÇÃO DAS ATIVIDADES E ÁREAS DE PRÁTICA DE ATIVIDADES IRREGULARES EM CADA MANGUEZAL	247
VIII.1– CAPTURA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS	247
VIII.2– MODIFICAÇÃO DE PAISAGENS NATURAIS – ALTERAÇÃO DE CURSO DO RIO	248
VIII.3– EXTRAÇÃO DE AREIA	250
VIII.4– FUNCIONAMENTO DE ESTALEIROS, MARINAS E GARAGENS NÁUTICAS	250
VIII.5– INTERVENÇÃO EM APPS	251
VIII.6– ORDENAMENTO TERRITORIAL	253
VIII.7– DEMAIS AÇÕES ANTRÓPICAS	253
IX – ANÁLISE MUNICIPAL: CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DOS USOS DOS MANGUEZAIS EM CARAGUATATUBA.....	255
IX.1 – RIO JUQUERIKUERÊ	256
IX.2 – RIO LAGOA	261
IX.3 – LAGOA AZUL E RIO MASSAGUAÇÚ.....	263
IX.4 – RIO GRACUÍ/RIO COCANHA.....	265
IX.5 – RIO MOCOCA.....	267
IX.6 – RIO TABATINGA.....	268
X – LACUNA DE DADOS – FINAL	269
XI – CONCLUSÃO.....	289
XI.1 – INDICADORES	294

XI.1.1 – Porcentagem da bibliografia do item Fontes de levantamento utilizadas	295
XI.1.2 – Quantidade e tipos de usos identificados por manguezal	295
XI.1.3 – Porcentagem de recusa de entrevistas	297
XI.1.4 – Quantidade de atores-chave por manguezal e tipo de uso ..	298
XI.1.5 – Quantidade de infraestruturas por manguezal	299
XI.1.6 – Número de propostas de alternativas de uso elaboradas	300
XI.1.7 – Renda obtida através do uso do manguezal por renda total familiar.....	301
XII – EQUIPE TÉCNICA.....	302
REFERÊNCIAS	303

FIGURAS

FIGURA	PÁG.
Figura II-1 – Mapa de localização dos manguezais.	15
Figura II-2 – Área de Estudo – Rio Juqueriquerê.	17
Figura II-3 – Área de Estudo – Rio Lagoa.	18
Figura II-4 – Área de Estudo – Lagoa Azul.	19
Figura II-5 – Área de Estudo – Rio Massaguaçu.	20
Figura II-6 – Área de Estudo – Rio Gracuí e Cocanha.	21
Figura II-7 – Área de Estudo – Rio Mococa.	22
Figura II-8 – Área de Estudo – Rio Tabatinga.	23
Figura IV.1-1 – Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rio Juqueriquerê	29
Figura IV.1-2 – Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rio Lagoa	31
Figura IV.1-3 – Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Centro	33
Figura IV.1-4 – Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas – Lagoa Azul e Rio Massaguaçu	35
Figura IV.1-5 – Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rios Gracuí e Cocanha	37
Figura IV.1-6 – Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rio Mococa	39
Figura IV.1-7 – Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rio Tabatinga	41
Figura IV.2-1 – Mapa Analítico de Ocupação dos Manguezais – Rio Juqueriquerê.	57
Figura IV.2-2 – Mapa Analítico de Ocupação dos Manguezais – Rio Lagoa.	61
Figura IV.2-3 – Mapa Analítico de Ocupação dos Manguezais – Lagoa Azul e Rio Massaguaçu.	65

Figura IV.2-4 – Mapa Analítico de Ocupação dos Manguezais – Rios Gracuí e Cocanha.	69
Figura IV.2-5 – Mapa Analítico de Ocupação dos Manguezais – Rio Mococa	73
Figura IV.2-6 – Mapa Analítico de Ocupação dos Manguezais – Rio Tabatinga	77
Figura IV.3-1 – Mapa de Áreas de Pesca Amadora por Modalidade - Rio Juqueriquerê.	81
Figura IV.3-2 – Mapa de Áreas de Pesca Amadora por Modalidade – Lagoa Azul Rio Massaguaçu	85
Figura IV.3-3 – Mapa de Áreas de Pesca Amadora por Modalidade – Rios Gracuí e Cocanha	89
Figura IV.3-4 – Mapa de Áreas de Pesca Amadora por Modalidade - Rio Tabatinga	93
Figura IV.4-1 – Mapa de Maior Ocorrência (Distribuição) de Espécies Identificadas – Rio Juqueriquerê.	97
Figura IV.4-2 – Mapa de Maior Ocorrência (Distribuição) de Espécies Identificadas – Lagoa Azul e Rio Massaguaçu	101
Figura IV.4-3 – Mapa de Maior Ocorrência (Distribuição) de Espécies Identificadas – Rios Gracuí e Cocanha	105
Figura IV.4-4 – Mapa de Maior Ocorrência (Distribuição) de Espécies Identificadas – Rio Tabatinga	109
Figura IV.5-1 – Mapa das Áreas Utilizadas Pelo Turismo e Esporte por Modalidade - Rio Juqueriquerê	113
Figura IV.5-2 – Mapa das Áreas Utilizadas Pelo Turismo e Esporte por Modalidade – Lagoa Azul e Rio Massaguaçu	117
Figura IV.5-3 – Mapa das Áreas Utilizadas Pelo Turismo e Esporte por Modalidade - Rios Gracuí e Cocanha	121
Figura IV.5-4 – Mapa das Áreas Utilizadas Pelo Turismo e Esporte por Modalidade - Rio Mococa	125
Figura IV.5-5 – Mapa das Áreas Utilizadas Pelo Turismo e Esporte por Modalidade - Rio Tabatinga	129

Figura IV.6-1 – Mapa das áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades - Rio Juqueriquerê	133
Figura IV.6-2 – Mapa das áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades – Rio Lagoa	137
Figura IV.6-3 – Mapa das áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades – Lago Azul e Rio Massaguaçu	141
Figura IV.6-4 – Mapa das áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades - Rios Gracuí e Cocanha	145
Figura IV.6-5 – Mapa das áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades - Rio Mococa	149
Figura IV.6-6 – Mapa das áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades - Rio Tabatinga	153
Figura VI.3-1 – Área de pesca artesanal do município de Caraguatatuba	167
Figura VI.3-2 – Localidades de pesca artesanal do município de Caraguatatuba.	170
Figura VI.5-1 – Domicílios particulares permanentes com rede de abastecimento de água da rede geral.	188
Figura VI.5-2 – Domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial ou via fossa séptica.	190
Figura VII.1-1 – Rio Juqueriquerê –Áreas de Preservação Permanente – APPs	197
Figura VII.1-2 – Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE-LN	199
Figura VII.1-3 – Rio Juqueriquerê – Zoneamento Municipal	201
Figura VII.1-4 – Rio Juqueriquerê - Áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades	203
Figura VII.2-1 – Rio Lagoa – Áreas de Preservação Permanente - APPs	207
Figura VII.2-2 – Rio Lagoa – Zoneamento Municipal	209
Figura VII.2-3 – Rio Lagoa - Áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades	211
Figura VII.3-1 – Lagoa Azul e Rio Massaguaçu – Áreas de Preservação Permanente – APPs	215
Figura VII.3-2 – Lagoa Azul e do Rio Massaguaçu – Zoneamento Municipal	217

Figura VII.3-3 – Lagoa Azul e do Rio Massaguaçu - Áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades	219
Figura VII.4-1 – Rio Gracuí e Rio Cocanha – Áreas de Preservação Permanente – APPs	223
Figura VII.4-2 – Rio Gracuí e Rio Cocanha – Zoneamento Municipal	225
Figura VII.4-3 – Rio Gracuí e Rio Cocanha - Áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades	227
Figura VII.5-1 – Rio Mococa – Áreas de Preservação Permanente - APPs	233
Figura VII.5-2 – Rio Mococa – Zoneamento Municipal	235
Figura VII.5-3 – Rio Mococa - Áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades	237
Figura VII.6-1 – Rio Tabatinga – Áreas de Preservação Permanente – APPs	241
Figura VII.6-2 – Rio Tabatinga – Zoneamento Municipal	243
Figura VII.6-3 – Rio Tabatinga - Áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades	245
Figura VIII.2-1 – Trecho de abertura artificial da Barra do Rio Massaguaçu/Capricórnio – Lagoa Azul.	249
Figura IX.1-1 – Divisão do trecho do Rio Juqueriquerê no estudo que verifica a conservação de sua mata ciliar.	258
Figura IX.1-2 – Erosão da margem direita do Rio Juqueriquerê – imagem da esquerda em 03.04.2009 e da direita em 17.02.2016.	260
Figura IX.1-3 – Imagem aérea da desembocadura do Rio Juqueriquerê em 1962 (escala 1:25.000). mostrando a vegetação original na margem direita, hoje em dia urbanizada.	260
Figura IX.1-4 – Foz do rio Juqueriquerê em 1994 (escala 1:25.000).	261
Figura IX.1-5 – Processo de inundação e erosão na foz do Juqueriquerê	261
Figura IX.3-1 – Setor 1, 2 e 3 e seus diferentes graus de risco.	264

QUADROS

QUADRO	PÁG.
Quadro II-1 – Manguezais abrangidos pela Área de Estudo.	13
Quadro IV.1.3-1 – Localização das Marinas e Garagens Náuticas presentes na Área de Estudo.	45
Quadro IV.1.5-1 – Localização das instituições e representantes do segmento de manifestações culturais da Área de Estudo.	48
Quadro IV.1.6-1 – Localização das infraestruturas comerciais atuantes na Área de Estudo.	49
Quadro IV.1.7-1 – Localização das infraestruturas relacionadas com o segmento de Turismo e Lazer na Área de Estudo.	50
Quadro IV.1.8-1 – Localização das instituições de ensino atuantes na Área de Estudo.	51
Quadro IV.1.12-1 – Localização das instituições públicas atuantes na Área de Estudo.	54
Quadro VI.1-1 – Relação das Marinas – Rio Juqueriquerê.	159
Quadro VI.1-2 – Relação das Marinas, dias de funcionamento e capacidade instalada.	160
Quadro VI.2-1 – Relação dos dias trabalhados na semana e a quantidade média de clientes – Passeios de Barco.	162
Quadro VI.3-1 – Principais recursos explorados, petrechos e períodos de pesca correspondentes por ambiente utilizado no município de Caraguatatuba.	165
Quadro VII.5-1 – Indicação na Secretaria do Meio Ambiente dos EIA/RIMA relacionados a manguezais na Área de Estudo.	229
Quadro X-1 – Relação pesquisas científicas desenvolvidas na Área de Estudo.	273
Quadro X-2 – Lacunas de dados na Área de Estudo com relação aos meios físico e biótico.	287
Quadro XII-1 – Equipe técnica	302

TABELAS

TABELA	PÁG.
Tabela III-1 – Quantidade de entrevistas aplicadas por segmento	25
Tabela VI.1-1 – Relação e porcentagem dos serviços oferecidos pelas marinas e garagens náuticas da Área de Estudo. Número amostral:11.	160
Tabela VI.3-1 – Destino da produção do pescado no município de Caraguatatuba.	171
Tabela VI.3-2 – Tipo de processamento do pescado no município de Caraguatatuba.	171
Tabela VI.3-3 – Espécies pescadas em Caraguatatuba por quilogramas no entre março/2015 e março/2016.	172
Tabela VI.3-4 – Quantidade produzida por período nas espécies tainha e parati – Pesca artesanal no Rio Juqueriquerê.	176
Tabela VI.3-5 – Quantidade produzida por período nas espécies corvina e bagre – Pesca artesanal no Rio Juqueriquerê.	176
Tabela VI.3-6 – Quantidade produzida por período nas espécies cação e parati.	178
Tabela VI.3-7 – Quantidade produzida por período nas espécies camarão branco, camarão sete barbas e o total de camarão pescado.	179
Tabela VI.3-8 – Quantidade produzida por período nas espécies pescadinha e prejereva.	180
Tabela VI.3-9 – Quantidade produzida por período nas espécies sororoca e tainha.	180
Tabela VI.3-10 – Quantidade produzida por período nas espécies corvina e bagre.	181
Tabela VI.3-11 – Quantidade produzida por período nas espécies robalo e espada.	182
Tabela VI.3-12 – Quantidade produzida por período nas espécies garoupa e lula.	182
Tabela VI.3-13 – Quantidade total produzida por período.	183

Tabela VI.3-14 – Valor estimado de comercialização das espécies citadas pelos pescadores artesanais entrevistados na Área de Estudo, entre março de 2015 e março de 2016.	184
Tabela XI.1-1 – Quantidade de entrevistas aplicadas por segmento	294
Tabela XI.1.2-1 – Quantidade e tipos de usos identificados por Área de Estudo	295
Tabela XI.1.3-1 – Porcentagem de recusa de entrevistas por segmento	297
Tabela XI.1.4-1 – Quantidade de atores-chave por manguezal e por tipo de uso	298
Tabela XI.1.5-1 – Quantidade de infraestruturas por manguezal	299

I – INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Análise dos Usos Socioeconômicos dos Manguezais tem como objetivo apresentar o entendimento dos usos socioeconômicos dos manguezais objeto de estudo através da indicação dos segmentos mais ativos e das áreas que apresentam maior dependência econômica e cultural, além de relacionar a análise quantitativa da produção de recursos econômicos, sempre que presente em cada segmento de atividade.

Este relatório é resultado da análise integrada do levantamento de dados secundários apresentado no Relatório de Caracterização Socioambiental e do levantamento de dados primários obtidos por meio da aplicação de questionários e entrevistas com os principais usuários das áreas de estudo.

A análise dos aspectos sociais e econômicos a partir de dados secundários e primários possibilita identificar as lacunas de conhecimento, os segmentos e atividades desenvolvidos e os atores que dependem diretamente dos manguezais objeto de estudo. Caso haja algum acidente com vazamento de óleo, os dados apresentados no Estudo dos Usos Socioeconômicos das Áreas de Manguezal de Caraguatatuba poderão subsidiar a avaliação de eventuais prejuízos e impactos aos diversos segmentos, decorrentes do toque de óleo na Área de Estudo, incluindo a identificação dos tipos uso e ocupação dos manguezais (território), das infraestruturas residenciais, comerciais e de uso público como marinas ou garagens náuticas, assim como as infraestruturas de interesse socioeconômico ou saneamento.

A partir da análise integrada, portanto, será identificada a relação do uso do território dos manguezais com áreas com possibilidade de toque de óleo, indicando quais as áreas com maior dependência e cujo impacto socioeconômico poderá ser maior.

II – RECORTE ESPACIAL

O recorte espacial está relacionado com a delimitação da Área de Estudo que inclui manguezais localizados dentro dos limites da APA Marinha do Litoral Norte de São Paulo, mais precisamente em oito estuários do município de Caraguatatuba, (**Quadro II-1**).

Quadro II-1 – Manguezais abrangidos pela Área de Estudo.

Município	Manguezais	UC
Caraguatatuba	Rio Juqueriquerê	APA Marinha Litoral Norte
	Rio Lagoa	
	Lagoa Azul	
	Rio Massaguaçu	
	Rio Gracuí	
	Rio Cocanha	
	Rio Mococa	
	Rio Tabatinga	

Com base nos manguezais definidos foram previamente identificadas infraestruturas e outras áreas de interesse que servem de suporte às atividades humanas que possuem algum vínculo de uso com os manguezais. Tais áreas foram identificadas previamente no Plano de Trabalho.

A coleta de dados primários e demais atividades em campo contribuíram para a verificação e validação dessas infraestruturas e suas relações com os atores-chaves e população local.

A definição das infraestruturas previamente identificadas possibilitou a delimitação da Área de Estudo a partir dos Setores censitários que serviram de base para o mapeamento das atividades em campo, definindo um limite de estudo onde puderam ser colhidos dados primários para a caracterização dos usos socioeconômicos de cada manguezal.

A **Figura II-1** localiza os manguezais que compõem a Área de Estudo definida para os levantamentos primários e secundários. O mapa apresenta o limite que abrange quatro macros áreas de estudo que reúnem os oito manguezais e as delimitações refinadas dos ecossistemas a partir de dados obtidos em campo.

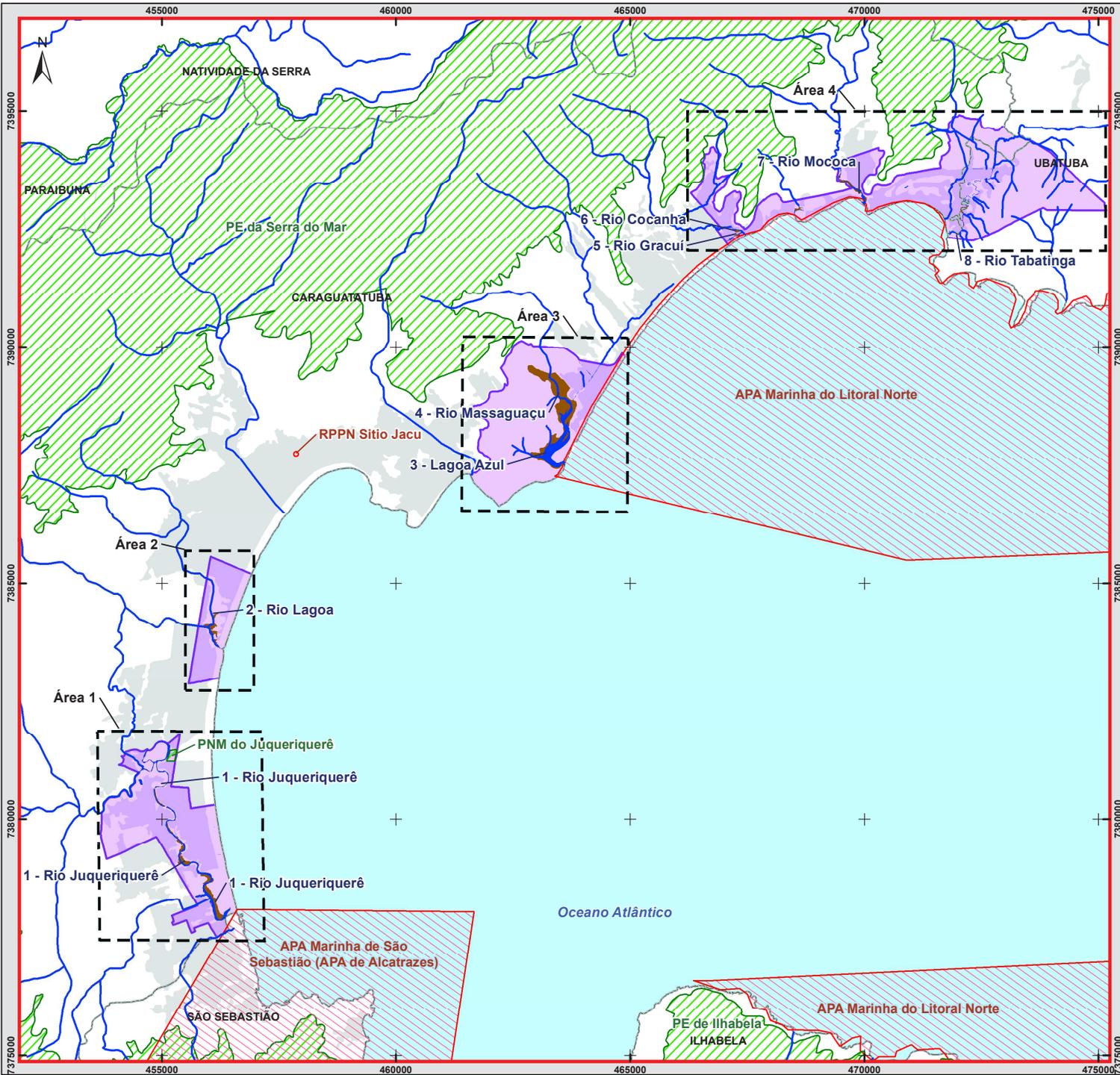
A delimitação inicial dos manguezais foi feita através de imagens atuais disponibilizadas pelo Google Earth. Para a validação das delimitações em campo foram considerados somente os remanescentes atuais de vegetação, e, portanto não foram levados em consideração os trechos cuja fisionomia vegetal inicial de mangue encontrava-se descaracterizada, como por exemplo, as que sofreram intervenções humanas.

Durante a coleta de dados em campo, a equipe de campo identificou visualmente as espécies vegetais típicas de manguezais (como *Rhizophora mangle* e *Avicenia* spp.), com o intuito de delimitar as porções de manguezal presentes na Área de Estudo. Para esta delimitação, a equipe levou em consideração características estruturais e funcionais que são inerentes aos manguezais, tais como raízes aéreas (pneumatóforos) e transição entre ambiente terrestre e aquático (areia e lama/água).

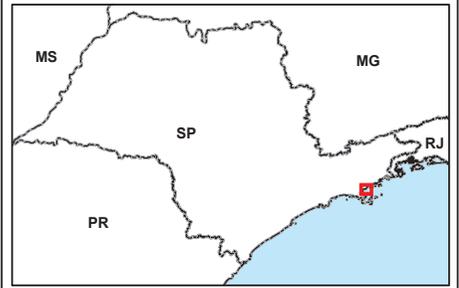
No levantamento em campo não foram registradas as espécies vegetais encontradas, o que não impede a delimitação da área de mangue. No entanto, é importante que haja outros estudos que delimitem as áreas de manguezal, levando em consideração as espécies que ocorrem e que caracterizam o ecossistema, bem como a análise de séries históricas e o levantamento das formações originais desse ecossistema no município de Caraguatatuba.

Os limites da área de estudo de cada um dos manguezais são apresentados nas figuras a seguir (**Figura II-2 a Figura II-8**).

Os mapas presentes no capítulo **IV – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA** também apresentam as áreas onde foram realizadas as pesquisas de campo, aplicação de questionário e demais atividades responsáveis pela validação, confirmação de dados e consolidação dos resultados previamente obtidos através de pesquisa de dados secundários.



LOCALIZAÇÃO

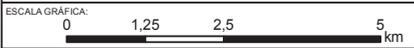


LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Área Urbana
- Manguezal
- Hidrografia

Unidades de Conservação

- Uso Sustentável
- Proteção Integral



Sistema de Coordenadas: UTM
Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23S

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, Corpos D'água e Hidrografia (IBGE, 2010)
 - Aquicultura (PCSPA, 2015)
 - Área Urbana (SOS Mata Atlântica e INPE)
 - Unidades de Conservação Ambiental: Prefeituras Municipais, Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), Secretaria do Meio Ambiente-SP (SMA-SP)
 - Área de Estudo (Setores Censitários - IBGE, 2010)
 - Imagem de Satélite (Esrí, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS MANGUEZAIS

ESCALA:	1:85.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	II-1	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal

REFERÊNCIAS:
- Manguezais (Imagem de Satélite Google Earth PRO)
- Área de Estudo (Setores Censitários - IBGE, 2010)

ESCALA GRÁFICA
0 250 500 1.000 m
Sistema de Coordenadas: UTM
Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Figura II-2 – Área de Estudo – Rio Juqueriquerê.

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente.



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal

REFERÊNCIAS:
- Manguezais (Imagem de Satélite Google Earth PRO)
- Área de Estudo (Setores Censitários - IBGE, 2010)



Figura II-3 – Área de Estudo – Rio Lagoa.

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente.



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal

- REFERÊNCIAS:**
- Manguezais (Imagem de Satélite Google Earth PRO)
 - Área de Estudo (Setores Censitários - IBGE, 2010)

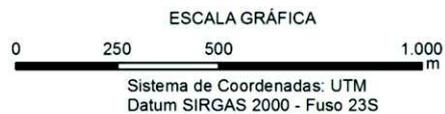


Figura II-4 – Área de Estudo – Lagoa Azul.

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente.



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal

REFERÊNCIAS:
- Manguezais (Imagem de Satélite Google Earth PRO)
- Área de Estudo (Setores Censitários - IBGE, 2010)

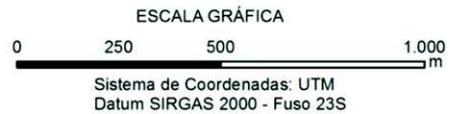
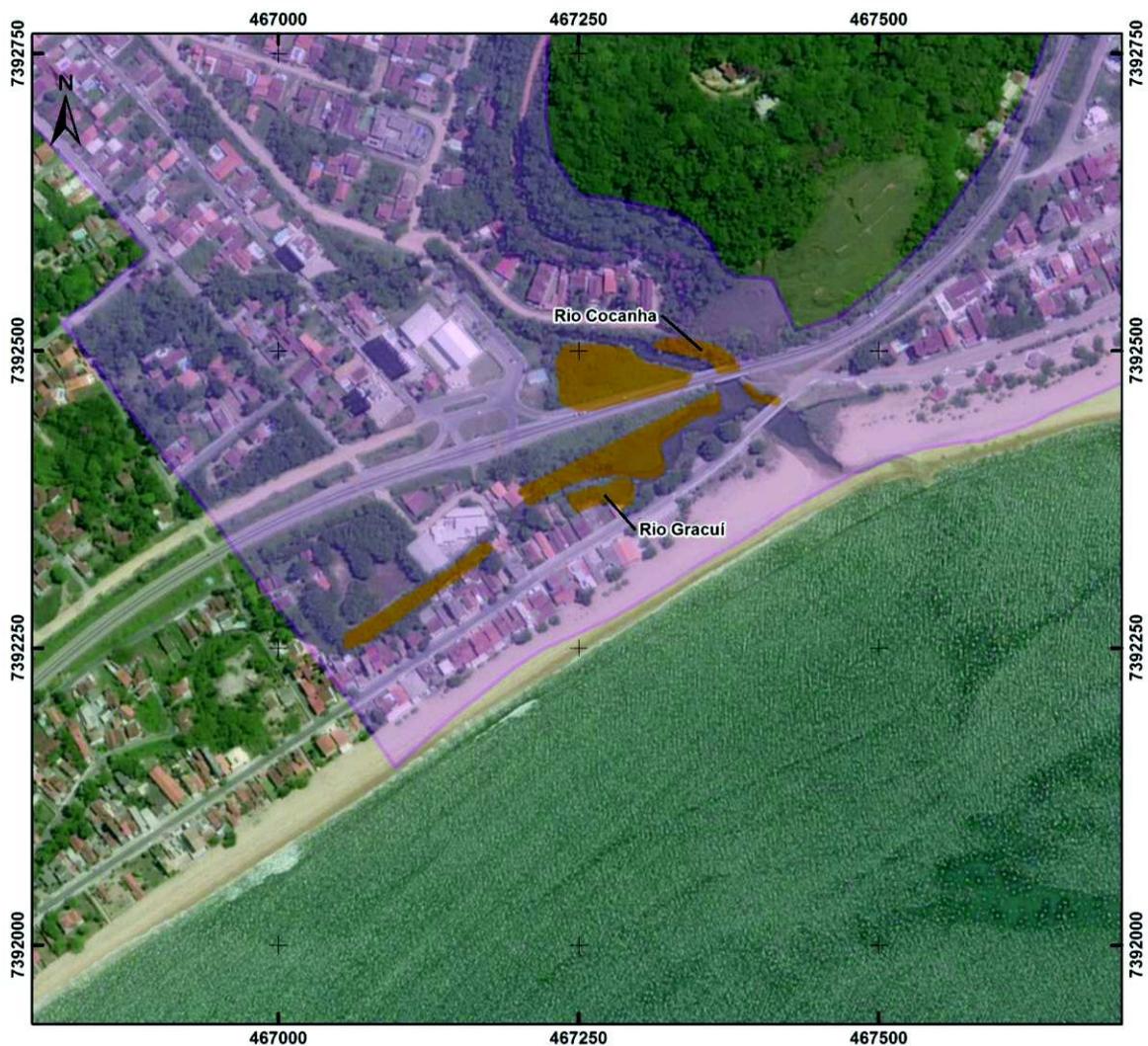


Figura II-5 – Área de Estudo – Rio Massaguaçu.

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente.



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal

REFERÊNCIAS:
 - Manguezais (Imagem de Satélite Google Earth PRO)
 - Área de Estudo (Setores Censitários - IBGE, 2010)

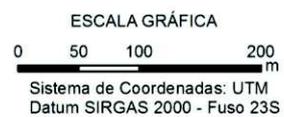


Figura II-6 – Área de Estudo – Rio Gracuí e Cocanha.

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente.



LEGENDA

-  Área de Estudo
-  Manguezal

REFERÊNCIAS:

- Manguezais (Imagem de Satélite Google Earth PRO)
- Área de Estudo (Setores Censitários - IBGE, 2010)

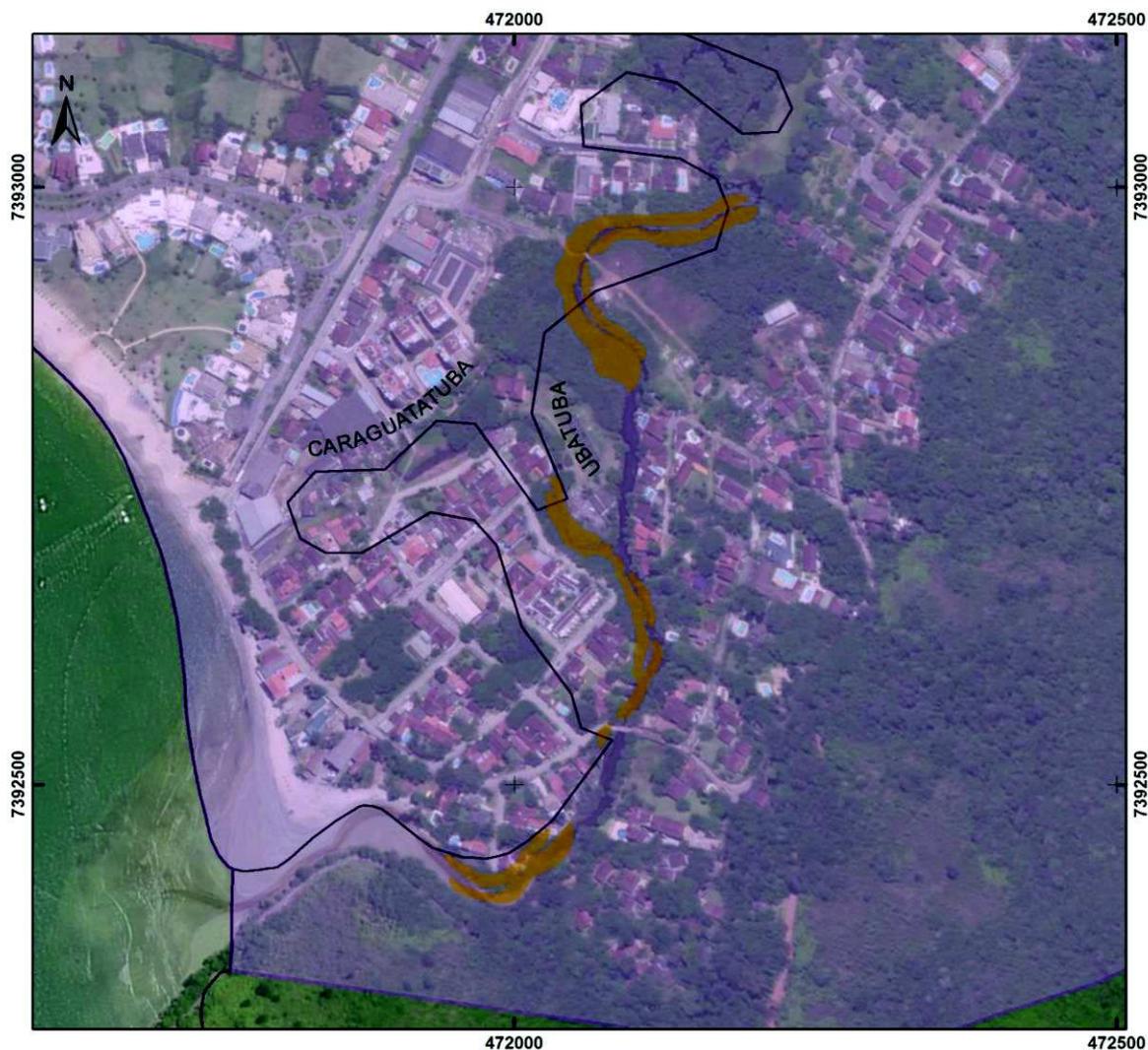
ESCALA GRÁFICA



Sistema de Coordenadas: UTM
Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Figura II-7 – Área de Estudo – Rio Mococa.

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente.



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Limite Municipal

REFERÊNCIAS:

- Limite Municipal (IBGE, 2010)
- Manguezais (Imagem de Satélite Google Earth PRO)
- Área de Estudo (Setores Censitários - IBGE, 2010)

ESCALA GRÁFICA



Sistema de Coordenadas: UTM
Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23S

Figura II-8 – Área de Estudo – Rio Tabatinga.

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente.

III – FONTES DOS DADOS

Os dados apresentados neste presente estudo foram obtidos a partir de fontes secundárias, como consultas a instituições oficiais e revisões bibliográficas de livros e artigos disponíveis em meio eletrônico, conforme apresentado no Relatório de Caracterização Socioambiental, e fontes primárias, através de entrevistas, aplicação de questionários (apresentados no **Anexo A** do Relatório Final de Caracterização dos Usos) e observações técnicas de campo que propiciaram a complementação das informações apresentadas nos relatórios anteriores.

Como ponto de partida, foi realizado um levantamento que identificou cerca de 200 referências que serviram para a construção inicial da reflexão acerca dos usos e impactos sobre os manguezais, bem como para a definição dos principais conceitos adotados. O inventário das referências bibliográficas identificadas e consultadas está apresentado no Apêndice III do Relatório de Caracterização Socioambiental.

Por sua vez, o levantamento de dados primários permitiu o aprofundamento, confirmação dos dados secundários, identificação e apreensão da dinâmica e dos usos socioeconômicos referentes aos manguezais de estudo, oferecendo a possibilidade de uma análise quali-quantitativa acerca dos atores-chaves e Áreas de Estudo. Ao todo, considerando todos os segmentos abordados no estudo, foram realizadas 328 entrevistas na Área de Estudo (**Tabela III-1**). A localização dos pontos de entrevistas pode ser verificada nos mapas “Áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades”.

Tabela III-1 – Quantidade de entrevistas aplicadas por segmento

Segmento	Quantidade
Colônia/ Associação de pescadores	5
Comércio e Empreendimentos	50
Esportes Náuticos	11
Extrativismo e Aquicultura	2
Habitação	35
Órgãos Públicos / Infraestruturas de Interesse Público	4
Instituições de Ensino	19
Instituições de Pesquisa	5
Lazer e Turismo	97
Manifestações Histórico-culturais	5
Marinas e Garagens Náuticas	11
ONGs e Ativistas	12
Passeios de Barco	12
Pesca Amadora	38
Pesca Artesanal	22
Total	328

Fonte: Mineral Engenharia

IV – REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

Para a análise dos usos socioeconômicos dos manguezais da Área de Estudo foi elaborada uma série de mapas, apresentada no Relatório de Caracterização Socioambiental e no Relatório Final de Caracterização dos Usos, com o objetivo de espacializar as informações obtidas por meio de dados secundários e primários.

Neste capítulo todos os mapas gerados nos dois relatórios supracitados são reapresentados com o objetivo de facilitar o entendimento integrado da dinâmica de uso dos manguezais da Área de Estudo. São eles:

- Mapas Analíticos de Ocupação dos Manguezais.
- Mapas de Maior Ocorrência (Distribuição) de Espécies Identificadas.
- Mapas de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas.
- Mapas de Áreas de Pesca Amadora por Modalidade.
- Mapas das Áreas Utilizadas Pelo Turismo e Esporte por Modalidade.
- Mapas das áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades.

A identificação das áreas de uso pelos segmentos de atividades identificadas na Área de Estudo estão caracterizados através dos Mapas de localização das infraestruturas de apoio identificadas, dos Mapas de áreas de pesca amadora por modalidade e dos Mapas das áreas utilizadas pelo turismo e esporte por modalidade.

No item **IV.1 – Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas** estão relacionadas às atividades dos segmentos de Pesca Artesanal, Infraestruturas de Apoio à Pesca Artesanal, Infraestruturas de Apoio à Pesca e ao Turismo, Organizações Sociais, Manifestações Histórico-culturais, Infraestruturas comerciais, Instituições de Ensino, Instituições de Pesquisa, Infraestruturas Residenciais, Extrativismo e Aquicultura e Órgãos Públicos.

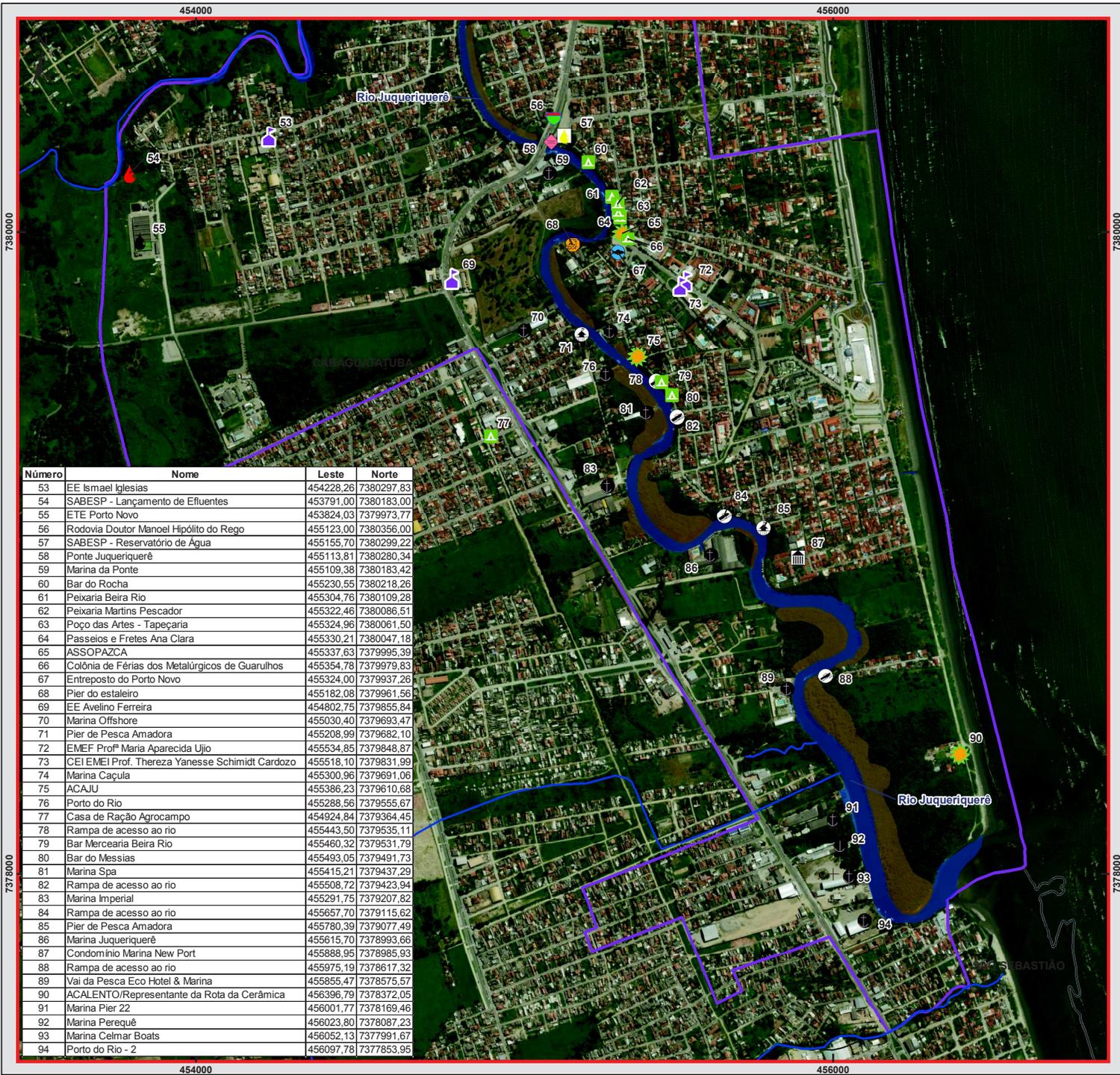
Os mapas de áreas de pesca amadora por modalidade e os Mapas das áreas utilizadas pelo turismo e esporte por modalidade relacionam respectivamente os segmentos de Pesca Amadora e Turismo/Lazer/Esportes Náuticos.

IV.1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE APOIO IDENTIFICADAS

O presente item consolida os mapas de localização das infraestruturas de apoio identificadas na Área de Estudo.

As áreas de uso das atividades desenvolvidas na Área de Estudo estão apresentadas em um mapa para cada rio, assim como a região central do município, onde foram localizadas “Infraestruturas comerciais” como as lojas de produtos para pesca, “órgãos públicos” como a Fundação Educacional e Cultural de Caraguatatuba (FUNDACC) e a o Polo Cultural Professora Adaly Coelho Passos, e “infraestrutura de apoio à pesca artesanal” como a Colônia de Pescadores Z-08.

Os mapas relacionados aos rios da região são: Rio Juqueriquerê (**Figura IV.1-1**), Rio Lagoa (**Figura IV.1-2**), região central (**Figura IV.1-3**), Rio Massaguaçu e Lagoa Azul (**Figura IV.1-4**), Rio Gracuí e Rio Cocanha (**Figura IV.1-5**), Rio Mococa (**Figura IV.1-6**), e Rio Tabatinga (**Figura IV.1-7**).



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Manguezal
- Hidrografia
- Infraestrutura**
- Entrepasto
- Estaleiro
- Comércio e Empreendimento
- Condomínio
- Escola
- Organização Social
- Pier de Pesca Amadora
- Porto/Marina
- Ponte
- Rodovia
- Rampa de Acesso
- SABESP - Reservatório de Água
- SABESP - Estação de Tratamento
- SABESP - Lançamento de Efluente



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
- Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
- Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE APOIO IDENTIFICADAS - RIO JUQUERIQUERÊ

ESCALA:	1:12.500	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	IV.1-1	FOLHA:	1/1
TAMANHO:	A3		
ELABORADO POR:	João Felipe		REV: 00

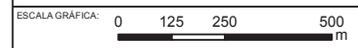


LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
 - Manguezal
 - Hidrografia
- Infraestrutura**
- Ⓧ Gasoduto
 - ◆ Ponte
 - Ⓜ Rodovia
 - Ⓜ SABESP - Estação Elevatória (Caixa de Bomba)



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE APOIO IDENTIFICADAS - RIO LAGOA

ESCALA:	1:12.500	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURA Nº:	IV.1-2	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



Número	Nome	Leste	Norte
41	Secretaria de Turismo	458368,29	7387522,26
42	Bela Maré	458238,50	7387660,48
43	FUNDACC	458105,45	7387784,08
44	Kashiura Praia e Pesca	458149,14	7387598,59
45	Polo Cultural Professora Adaly Coelho Passos	458071,76	7387525,78
46	Loja Yumi Pesca Esportiva	457701,58	7387332,11
47	Lojinha do Carlão	456814,95	7387168,61
48	Colônia de Pescadores Z-08 "Benjamin Constant"	456319,09	7386723,58

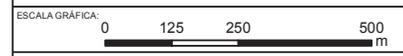
LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

Infraestrutura

-  Organização Social
-  Comércio e Empreendimento



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

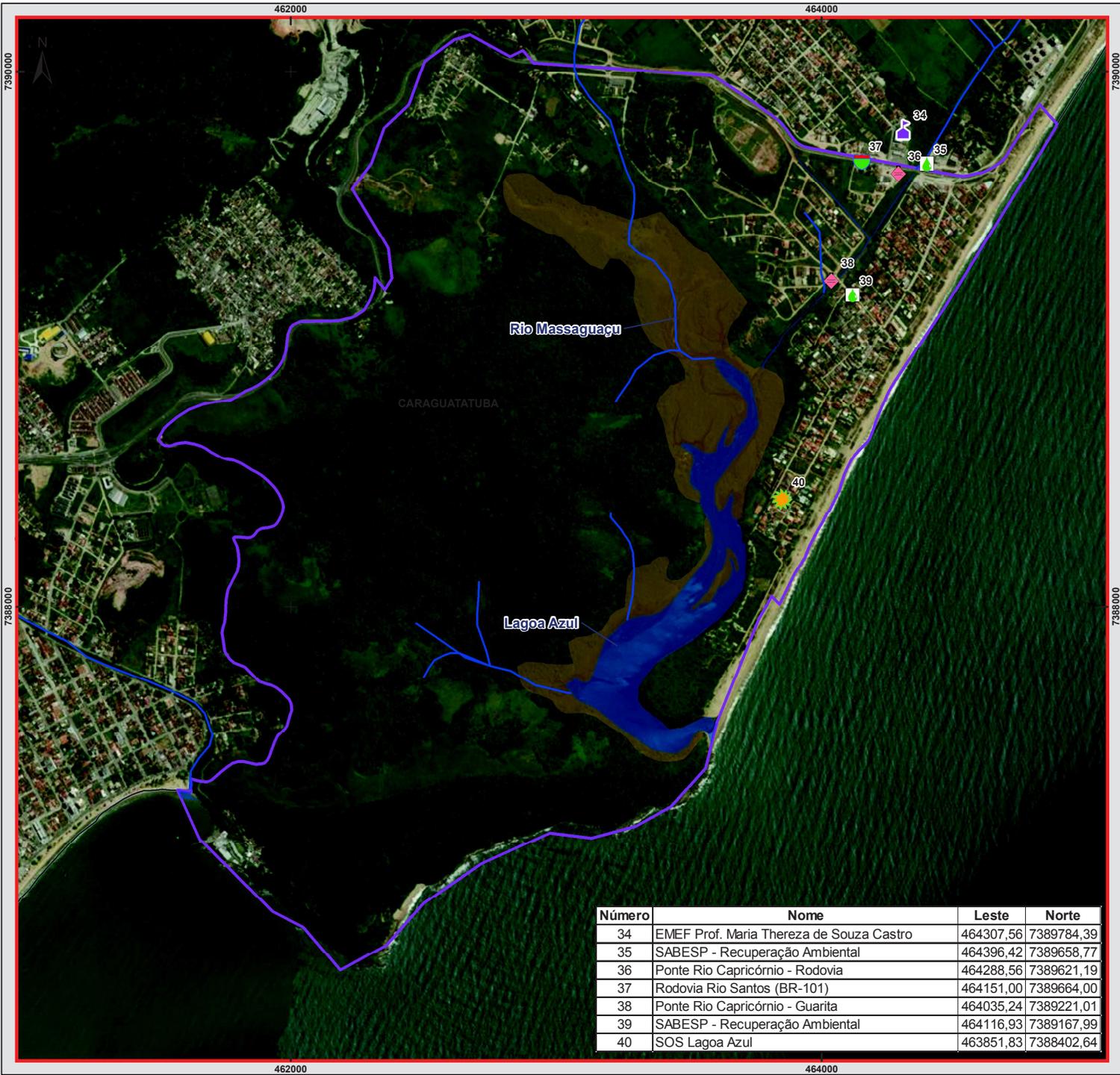


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE APOIO IDENTIFICADAS - CENTRO

ESCALA: 1:10.000	DATA: Fevereiro/2017	
FIGURANº: IV.1-3	FOLHA: 1/1	TAMANHO: A3
ELABORADO POR: João Felipe		REV: 00



Número	Nome	Leste	Norte
34	EMEF Prof. Maria Thereza de Souza Castro	464307,56	7389784,39
35	SABESP - Recuperação Ambiental	464396,42	7389658,77
36	Ponte Rio Capricórnio - Rodovia	464288,56	7389621,19
37	Rodovia Rio Santos (BR-101)	464151,00	7389664,00
38	Ponte Rio Capricórnio - Guarita	464035,24	7389221,01
39	SABESP - Recuperação Ambiental	464116,93	7389167,99
40	SOS Lagoa Azul	463851,83	7388402,64

LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
 - Manguezal
 - Corpo D'água
 - Hidrografia
-
- #### Infraestrutura
- Escola
 - Organização Social
 - Ponte
 - Rodovia
 - SABESP - Recuperação Ambiental



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

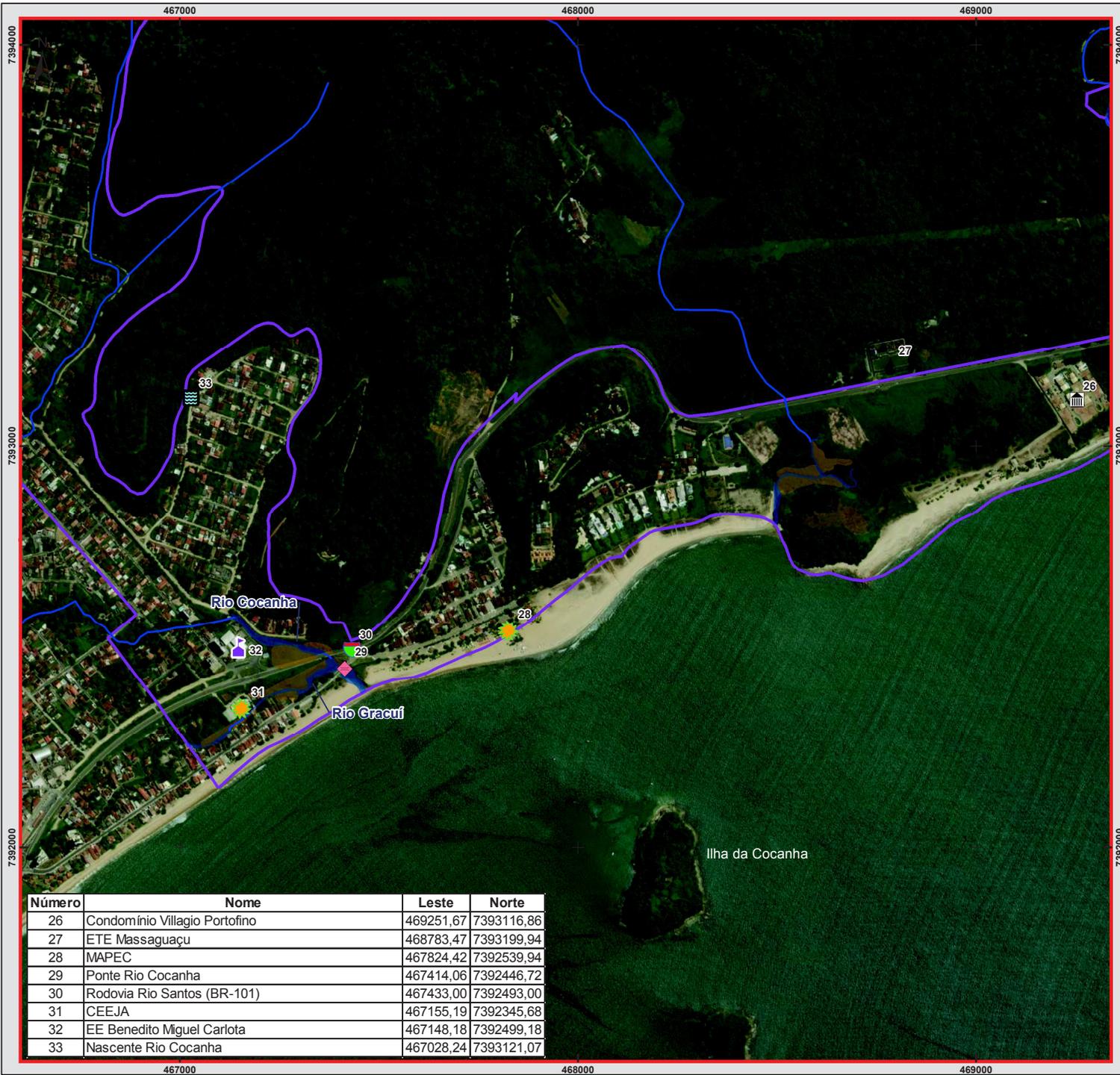


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE APOIO IDENTIFICADAS - LAGOA AZUL E RIO MASSAGUAÇU

ESCALA:	1:15.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	IV.1-4	FOLHA:	1/1
TAMANHO:	A3		
ELABORADO POR:	João Felipe		REV: 00



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Hidrografia

Infraestrutura

- Condomínio
- Escola
- Estação de Tratamento de Esgoto
- Organização Social
- Nascente Rio Cocanha
- Ponte
- Rodovia



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE APOIO IDENTIFICADAS - RIO GRACUÍ E COCANHA

ESCALA:	1:10.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	IV.1-5	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

Número	Nome	Leste	Norte
26	Condomínio Villagio Portofino	469251,67	7393116,86
27	ETE Massaguaçu	468783,47	7393199,94
28	MAPEC	467824,42	7392539,94
29	Ponte Rio Cocanha	467414,06	7392446,72
30	Rodovia Rio Santos (BR-101)	467433,00	7392493,00
31	CEEJA	467155,19	7392345,68
32	EE Benedito Miguel Carlota	467148,18	7392499,18
33	Nascente Rio Cocanha	467028,24	7393121,07



LOCALIZAÇÃO

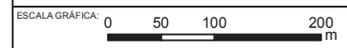


LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Manguezal
- Hidrografia

Infraestrutura

- Estação de Tratamento de Esgoto
- ▲ Comércio e Empreendimento
- Condomínio
- ☀ Organização Social
- Rodovia
- SABESP - Lançamento de Efluente



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

Número	Nome	Leste	Norte
18	Condomínio Costa Verde Tabatinga	471453,33	7393726,87
19	Condomínio Residencial Mar Verde	469885,33	7393399,42
20	SABESP - Lançamento de Efluentes	469838,00	7393396,00
21	ETE Mococa	469533,24	7393676,88
22	Rodovia Rio Santos (BR-101)	469597,00	7393318,00
23	Quiosque Vista Linda	469821,94	7393174,82
24	Área de proteção - Jundu	469536,08	7393101,42
25	Quiosque La Barraca	469519,48	7393093,98
26	Condomínio Villagio Portofino	469251,67	7393116,86

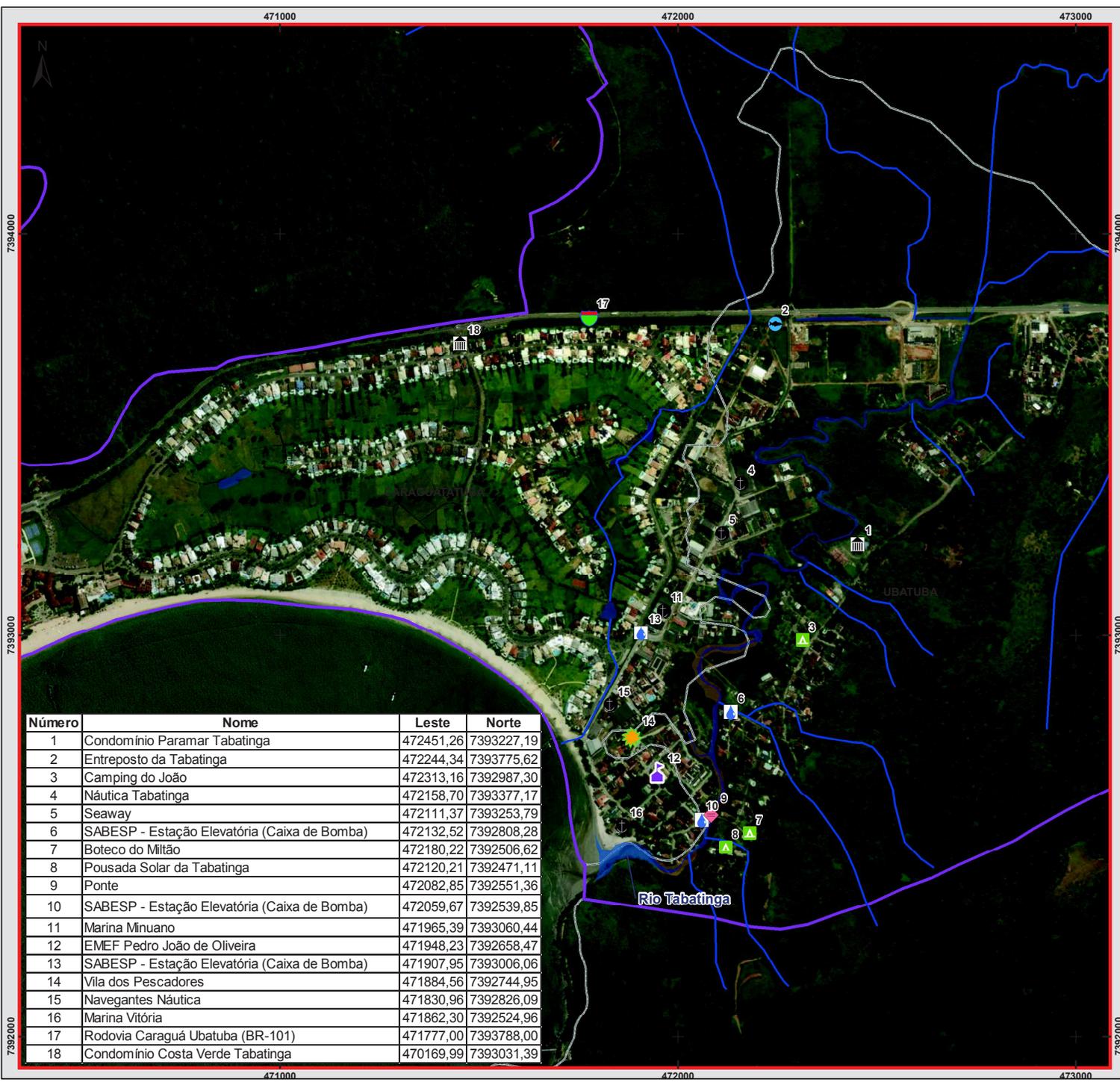


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE APOIO IDENTIFICADAS - RIO MOCOCA

ESCALA:	1:5.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	IV.1-6	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



Número	Nome	Leste	Norte
1	Condomínio Paramar Tabatinga	472451,26	7393227,19
2	Entrepasto da Tabatinga	472244,34	7393775,62
3	Camping do João	472313,16	7392987,30
4	Náutica Tabatinga	472158,70	7393377,17
5	Seaway	472111,37	7393253,79
6	SABESP - Estação Elevatória (Caixa de Bomba)	472132,52	7392808,28
7	Boteco do Milhão	472180,22	7392506,62
8	Pousada Solar da Tabatinga	472120,21	7392471,11
9	Ponte	472082,85	7392551,36
10	SABESP - Estação Elevatória (Caixa de Bomba)	472059,67	7392539,85
11	Marina Minuano	471965,39	7393060,44
12	EMEF Pedro João de Oliveira	471948,23	7392658,47
13	SABESP - Estação Elevatória (Caixa de Bomba)	471907,95	7393006,06
14	Vila dos Pescadores	471884,56	7392744,95
15	Navegantes Náutica	471830,96	7392826,09
16	Marina Vitória	471862,30	7392524,96
17	Rodovia Caraguá Ubatuba (BR-101)	471777,00	7393788,00
18	Condomínio Costa Verde Tabatinga	470169,99	7393031,39

LOCALIZAÇÃO

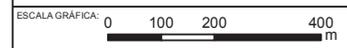


LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Manguezal
- Hidrografia

Infraestrutura

- Entrepasto
- Comércio e Empreendimento
- Condomínio
- Escola
- Organização Social
- Ponte
- Rodovia
- Porto/Marina
- SABESP - Estação Elevatória (Caixa de Bomba)



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélites (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DE APOIO IDENTIFICADAS - RIO TABATINGA

ESCALA:	1:10.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	IV.1-7	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

IV.1.1 – Pesca Artesanal

Durante as coletas de dados em campo, a pesca artesanal nos rios da Área de Estudo foi detectada apenas em duas entrevistas. Por outro lado, a atividade não foi relatada pelas organizações representativas dos pescadores na região.

Segundo os questionários aplicados, os pescadores artesanais de Caraguatatuba, associados à Colônia dos Pescadores e à Associação dos Pescadores Artesanais da Zona Sul de Caraguatatuba (ASSOPAZCA), não pescam diretamente nos rios e áreas de manguezais do município, porém se beneficiam do serviço que o manguezal presta como berçário de várias espécies comerciais, configurando inestimável valor social, econômico e ambiental.

Além disso, fazem o uso indireto da região de manguezal através da utilização do Rio Juqueriquerê como via de acesso ao mar, assim como de suas margens e estruturas de apoio como o Estaleiro do Porto Novo e Estaleiro da ASSOPAZCA, para o conserto e construção de embarcações.

Todavia, a partir de conversa informal com pescadores, ONGs e moradores locais, obteve-se ciência de que a atividade de pesca artesanal ocorre no Rio Juqueriquerê, onde segundo eles é realizada através de redes de pesca do tipo tarrafa. O motivo pelo qual os pescadores artesanais não se identificam como praticantes da atividade de pesca no rio não foi detectado em campo.

IV.1.2 – Infraestruturas de Apoio à Pesca Artesanal

As Infraestruturas de Apoio à Pesca Artesanal identificadas na Área de Estudo estão relacionadas às organizações sociais e comerciais presentes nos rios Juqueriquerê, Cocanha, Tabatinga, assim como na região central do município.

Estas infraestruturas foram descritas no Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos e são elas: píeres de desembarque de embarcações dos estaleiros do Porto Novo e da ASSOPAZCA; rampas de acesso localizadas no Rio Juqueriquerê; a distribuidora de “Santo Gelo”; os bares próximos ao Rio Juqueriquerê que compram peixes, como o Bar do Rocha e a Mercearia Beira Rio; a Colônia de Pescadores Z-8 “Benjamin Constant”, a ASSOPAZCA, o

Entrepasto do Porto Novo; a Associação dos Pescadores e Maricultores da Praia da Cocanha – MAPEC e o Entrepasto da Tabatinga.

O Estaleiro da ASSOPAZCA está localizado dentro das dependências da Associação dos Pescadores Artesanais da Zona Sul de Caraguatatuba, assim como o Estaleiro do Porto Novo tem como endereço a Rua Joaquim Severino de Castro, s/n, ambos localizados no bairro do Porto Novo.

As rampas de acesso ao rio e os bares que compram peixes, identificados durante a coleta de dados estão localizados ao longo do Rio Juqueriquerê e estão representados no **Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rio Juqueriquerê (Figura IV.1-1)**.

A Colônia de Pescadores Z-08 está localizada na Avenida Sergipe, 1021 - Indaiá, na região central do município de Caraguatatuba, não possui acesso direto ao rio e está representada no **Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Centro (Figura IV.1-3)**.

A ASSOPAZCA e o Entrepasto do Porto Novo têm como endereço a Rua Izamira Pinto Santana, localizados no bairro do Porto Novo, nas proximidades do Rio Juqueriquerê. Estas infraestruturas estão representadas no **Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rio Juqueriquerê (Figura IV.1-1)**.

O Entrepasto da Tabatinga está localizado na Alameda Flanboiant, paralela à Rodovia Caraguá-Ubatuba (SP-055) no bairro do Massaguaçu, não possuem acesso ao Rio Tabatinga e está representado no **Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rio Tabatinga (Figura IV.1-7)**.

A MAPEC está localizada na Praia da Cocanha, não possui acesso direto ao Rio Cocanha e está representado no **Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rios Gracuí e Cocanha (Figura IV.1-5)**.

IV.1.3 – Infraestruturas de Apoio à Pesca Amadora e ao Turismo

As infraestruturas de apoio à pesca amadora e ao turismo identificadas na Área de Estudo se referem aos empreendimentos comerciais que oferecem suporte às atividades náuticas e de lazer, como estaleiros, marinas e garagens náuticas, aos píeres de desembarque de embarcações dos estaleiros do Porto

Novo e da ASSOPAZCA, assim como rampas de acesso ao Rio Juqueriquerê e estão descritos no Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos.

As marinas e garagens náuticas da Área de Estudo estão relacionadas ao Rio Juqueriquerê e ao Rio Tabatinga, sendo que a relação é direta com o primeiro rio e indireta com o segundo.

A relação direta com o Rio Juqueriquerê se dá pelo fato do Juqueriquerê ser o único rio navegável da Área de Estudo, e portanto as marinas e garagens estão localizadas exclusivamente ao longo do Rio Juqueriquerê, distribuídas entre a ponte em arco formada pela Rodovia Doutor Manoel Hipólito e a foz do rio. Vale ressaltar que durante a Etapa Exploratória, a equipe de campo entrou em contato via telefone com a Marina Píer 22, onde foi informada que o empreendimento encerrou suas atividades náuticas, não entrando, portanto, na coleta de informações.

As marinas e garagens náuticas identificadas no entorno do Rio Tabatinga realizam acesso direto das embarcações ao mar, sem a utilização do rio. Dos cinco empreendimentos identificados em campo quatro estão localizados nas proximidades do rio, porém sem acesso direto às suas margens, e apenas uma marina tem acesso direto à foz do rio. Os endereços das marinas e garagens náuticas identificadas na Área de Estudo estão relacionados no **Quadro IV.1.3-1**.

Quadro IV.1.3-1 – *Localização das Marinas e Garagens Náuticas presentes na Área de Estudo.*

Nome da Marina	Endereços	Rio
Marina da Barra	Rua Porto Novo, 279 - Perequê Mirim	Juqueriquerê
Marina Porto do Rio	Avenida Manoel Silva, 275 - Porto Novo	Juqueriquerê
	Avenida José Herculano, 9085 - Perequê Mirim	Juqueriquerê
Celmar Boats	Avenida José Herculano, 8.845 – Perequê Mirim	Juqueriquerê
Marina Perequê	Avenida José Herculano, 8.833 – Porto Novo	Juqueriquerê
EcoHotel & Marina Vai da Pesca	Avenida Vapapesca, 320 – Vapapesca	Juqueriquerê
Marina Juqueriquerê	Rua Jovinião Vasconcelos, 60 – Porto Novo	Juqueriquerê
Marina Imperial	Avenida José Herculano, 7311 – Porto Novo	Juqueriquerê
Marina Caçula	Rua Izamira Pinto Santana, 499 – Porto Novo	Juqueriquerê

Nome da Marina	Endereços	Rio
Marina Offshore	Avenida José Herculano, 6903 – Porto Novo	Juqueriquerê
Marina da Ponte	Rua Ismael Iglesias – Porto Novo	Juqueriquerê
Marina Spa	Avenida Manoel Silva, 451 – Porto Novo	Juqueriquerê
Náutica Tabatinga	Rua Doze, 500 - Tabatinga	Tabatinga
Seaway	Avenida Eurico Gaspar Dutra, 300 - Portal do Tabatinga	Tabatinga
Marina Minuano	Avenida Eurico Gaspar Dutra, 55 - Portal do Tabatinga	Tabatinga
Navegantes Náutica	Avenida Eurico Gaspar Dutra, 106 - Portal do Tabatinga	Tabatinga
Marina Vitória	R. João Manoel de Oliveira, 220	Tabatinga

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente

IV.1.4 – Organizações Sociais

As Organizações Sociais identificadas durante as pesquisas estão relacionadas aos institutos, organizações não governamentais e ativistas presentes na Área de Estudo e em outras localidades, que possuem relação com os rios e mangues da região, e são elas: Associação Caiçara Juqueriquerê – ACAJU, Instituto Terra & Mar, Instituto Supereco, Instituto Costa Brasilis, Instituto Argonauta para Conservação Costeira e Marinha, Associação de Apoio ao Desenvolvimento Humano – ACALENTO, SOS Lagoa Azul, SOS Praia da Mococa, Projeto Preservar Manguezais, APPRU – Amigos na Preservação, Proteção e Respeito à Ubatuba, ONG Guardiões do Mar (Projeto Uçá) e os ativistas ambientais, José Roberto (preservação do Jundú), Adriana Freitas Dernichanian e Ivana Pagnota, e estão descritas no Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos.

As atividades desenvolvidas pelas organizações ACAJU, Instituto Terra & Mar, Instituto Supereco, Instituto Costa Brasilis, Associação de Apoio ao Desenvolvimento Humano – ACALENTO, assim como da ativista Ivana Pagnota estão relacionadas ao Rio Juqueriquerê através de ações socioambientais que visam à sua conservação por meio de mutirões de limpeza e eventos relacionados à cultura caiçara.

A relação da ACALENTO com o Rio Juqueriquerê por sua vez se dá de maneira indireta. A instituição não apresenta o uso direto do manguezal e do Rio Juqueriquerê, no entanto devido à sua localização privilegiada nas proximidades da foz do rio, a ACALENTO exerce a fiscalização informal da região atuando como ativista na conservação da vegetação remanescente às margens do Rio Juqueriquerê.

O Rio Massaguaçu e a Lagoa Azul são contemplados pela ação da ONG SOS Lagoa Azul, assim como o Rio Mococa e suas proximidades apresentam a atuação da ONG SOS Praia da Mococa e do ativista ambiental José Roberto Garcia Abiatti, que atua na proteção e restauração da formação vegetal juná que ocorre Praia da Mococa, nas proximidades do Rio Mococa.

No município de Caraguatatuba há organizações sociais que apresentam mais de um local de atuação dentro da Área de Estudo através de ações efetivas ou de apoio e auxílio às demais instituições, e são elas: Projeto Preservar Manguezais, Amigos na Preservação, Proteção e Respeito à Ubatuba (APPRU), Instituto Argonauta para Conservação Costeira e Marinha, ONG Guardiões do Mar (Projeto Uçá) e a ativista ambiental Adriana Freitas Dernichanian.

IV.1.5 – Manifestações Histórico-culturais

O segmento das Manifestações Histórico-culturais na Área de Estudo está relacionado às representações artísticas e instituições que conferem incentivos à cultura, e está representado pelos seguintes atores: Secretaria de Turismo de Caraguatatuba, FUNDACC – Fundação Educacional e Cultural de Caraguatatuba, Polo Cultural Professora Adaly Coelho Passos, Ponto de Cultura ACUBALIN – Associação de Cultura Bantu do Litoral Norte e artista da Rota da Cerâmica.

As informações referentes às instituições públicas e as demais manifestações histórico-culturais citadas acima estão relacionadas no Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos. A Secretaria de Turismo de Caraguatatuba, a FUNDACC – Fundação Educacional e Cultural de Caraguatatuba e o Polo Cultural Professora Adaly Coelho Passos estão localizados no Centro de Caraguatatuba, e apresentam ações descentralizadas de incentivo à cultura caçara no município.

A ACUBALIN é um ponto de cultura que estabelece relação com os rios e mangues da região como o Rio Juqueriquerê, através de visitas e turismo dirigido para o culto à natureza e sua preservação.

A Rota da Cerâmica engloba artistas dos bairros da Costa Sul (Porto Novo, Perequê Mirim, Travessão, Morro do Algodão, Jardim Aruan, Indaiá, Poiares, Jardim Gaivotas, Jardim Itaúna) e do Centro (Benfica, Sumaré, Casa Branca, Martim de Sá e Alto do Jetuba).

As instituições e representantes do segmento das Manifestações Histórico-culturais identificadas na Área de Estudo estão representadas no **Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rio Juqueriquerê (Figura IV.1-1)** e no **Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Centro (Figura IV.1-3)**, assim como os endereços estão relacionados no **Quadro IV.1.5-1**.

Quadro IV.1.5-1 – Localização das instituições e representantes do segmento de manifestações culturais da Área de Estudo.

Nome	Endereços
Secretaria de Turismo	Avenida Doutor Arthur Costa Filho, 25 – Centro
FUNDACC	Rua Santa Cruz, 396 – Centro
Polo Cultural Professora Adaly Coelho Passos	Praça Doutor Cândido Motta, 72 - Centro
ACUBALIN - Terreiro Ilê 'N Zambi	Travessa Dois da Avenida Orlando Alves de Souza, 223 – Perequê Mirim
Representante da Rota da Cerâmica	Av. Miramar, 6980 - Porto Novo

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente

IV.1.6 – Infraestruturas comerciais

As infraestruturas comerciais identificadas na Área de Estudo estão relacionadas ao Rio Juqueriquerê, visto que nos demais rios, as infraestruturas comerciais levantadas não dependem ou não estabelecem relação com os rios da região.

Os pontos comerciais localizados nas proximidades do Rio Juqueriquerê e dependem diretamente do rio como “Peixaria Beira Rio” e a “Peixaria Martins Pescador”, assim como os que mantêm dependência indireta do rio e dos turistas

como o “Bar do Rocha”, o “Bar e Mercearia Beira Rio”, o “Bar do Messias”, ou estão localizados às suas margens, porém não mantém relação econômica direta como a “Tapeçaria Porto das Artes”, estão relacionados no **Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rio Juqueriquerê (Figura IV.1-1)**.

O segmento das infraestruturas comerciais também é caracterizado por lojas de pesca e casas agropecuárias, localizadas na região central do município, mas que oferecem produtos e suporte às atividades de pesca amadora e artesanal praticadas em todo o município.

As lojas identificadas foram a “Kashiura Praia e Pesca”, a “Bela Maré”, a “Loja Yumi Pesca Esportiva”, a “Lojinha do Carlão” e a “Casa de Ração Agrocampo”, que estão descritas no Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos e estão representadas no **Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Centro (Figura IV.1-3)**. Os endereços das infraestruturas comerciais atuantes na Área de Estudo estão relacionados no **Quadro IV.1.6-1**.

Quadro IV.1.6-1 – Localização das infraestruturas comerciais atuantes na Área de Estudo.

Infraestruturas Comerciais	Endereços
Peixaria Beira Rio	Rua Porto Novo, 279 - Perequê Mirim
Peixaria Martins Pescador	Avenida José Herculano, 8.845 – Perequê Mirim
Bar do Rocha	Avenida José Herculano, 8.833 – Porto Novo
Bar e Mercearia Beira Rio	Avenida Vapapesca, 320 – Vapapesca
Bar do Messias	Rua Joviniano Vasconcelos, 60 – Porto Novo
Tapeçaria Porto das Artes	Avenida José Herculano, 7311 – Porto Novo
Kashiura Praia e Pesca	Rua Izamira Pinto Santana, 499 – Porto Novo
Bela Maré	Avenida José Herculano, 6903 - Barranco Alto
Loja Yumi Pesca Esportiva	Rua Ismael Iglesias – Porto Novo
Lojinha do Carlão	Avenida Manoel Silva, 451 – Porto Novo
Casa de Ração Agrocampo	Rua Luís Nicolau Fagundes Varela, 64 – Porto Novo

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente

IV.1.7 – Turismo e Lazer

As infraestruturas identificadas na Área de Estudo que apresentam relação com o segmento de Turismo e Lazer estão relacionadas aos serviços oferecidos pelo quiosque Vista Linda na Praia da Mococa (**Figura IV.1-6**), pela Pousada Solar da Tabatinga e o Camping do João localizados próximos ao Rio Tabatinga (**Figura IV.1-7**), assim como o Entrepasto do Porto Novo (**Figura IV.1-1**), onde além da comercialização de pescados já relatada no tópico de “Infraestruturas de Apoio à Pesca de Artesanal”, são realizadas festividades locais, com destaque para o Festival da Tainha, onde pescadores e artesãos expõe e comercializam seus produtos e artesanato, respectivamente. Os endereços das infraestruturas comerciais atuantes na Área de Estudo estão relacionados no **Quadro IV.1.7-1**.

Quadro IV.1.7-1 – Localização das infraestruturas relacionadas com o segmento de Turismo e Lazer na Área de Estudo.

Infraestruturas	Endereços
Quiosque Vista Linda	Praia da Mococa (próximo à foz do Rio Mococa)
Pousada Solar da Tabatinga	Estrada das Galhetas, nº 1370 - Tabatinga
Camping do João	Estrada Municipal da Tabatinga, 960 - Tabatinga
Entrepasto do Porto Novo	Rua Izamira Pinto Santana, s/n - Porto Novo

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente

IV.1.8 – Instituições de Ensino

As Instituições de Ensino identificadas como atuantes nos rios e áreas de manguezal da Área de Estudo estão relacionadas ao Rio Juqueriquerê e ao Rio Massaguaçu/Lagoa Azul, e são elas: EMEF Professora Maria Aparecida Ujio, a CEI/EMEI Professora Thereza Yanesse Schimidt Cardozo, a Escola Estadual Avelino Ferreira, Escola Estadual Ismael Iglesias e a Escola Técnica Dom Bosco, que desenvolvem ações socioambientais no Rio Juqueriquerê. As atividades relacionadas ao Rio Massaguaçu/Lagoa Azul estão relacionadas à EMEF Professora Maria Thereza de Souza Castro.

As instituições de ensino estão descritas no item **V.9 – Instituições de Ensino** e estão representadas no **Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas - Rio Juqueriquerê (Figura VIII.1-1)** e no **Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas – Lagoa Azul e Rio Massaguaçu (Figura VIII.1-4)**. Os endereços das instituições de ensino atuantes na Área de Estudo estão relacionados no **Quadro IV.1.8-1**.

Quadro IV.1.8-1 – Localização das instituições de ensino atuantes na Área de Estudo.

Nome	Endereços
EMEF Professora Maria Aparecida Ujio	Avenida 1º de Maio – Porto Novo
CEI/EMEI Professora Thereza Yanesse Schmidt Cardozo	Avenida 1º de Maio, 200 – Porto Novo
Escola Estadual Avelino Ferreira	Avenida José Herculano, 6605 – Porto Novo
Escola Estadual Ismael Iglesias	Travessa Manoel Severino de Castro, 631 – Barranco Alto
Escola Técnica Dom Bosco	Rua Santos Dumont, 231/140 – Centro
EMEF Professora Maria Thereza de Souza Castro	Rua Seishi Yoshimoto, 120 – Getuba

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente

IV.1.9 – Instituições de Pesquisa

As Instituições de Pesquisa identificadas como atuantes na Área de Estudo e seu entorno, estão relacionadas ao Rio Juqueriquerê e ao Rio Massaguaçu, assim como a regiões mais extensas que englobam todo o município de Caraguatatuba ou o litoral norte paulista. As pesquisas desenvolvidas no Rio Juqueriquerê estão relacionadas às seguintes instituições de pesquisa:

- Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA) – Campus de Limeira.
- Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI).
- Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB).
- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (POLI USP).
- Universidade Federal do Amapá (UNIFAP).
- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP Campus Caraguatatuba.

Por sua vez, as pesquisas referentes ao Rio Massaguaçu têm relação com as seguintes instituições de pesquisa:

- Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR).
- Instituto Oceanográfico – Universidade de São Paulo (IOUSP).

Demais pesquisas realizadas se referem a todo o município de Caraguatatuba e ao litoral norte de São Paulo e os temas pesquisados estão relacionados aos processos sedimentares e programas ambientais de recuperação de matas ciliares que ocorrem no município de Caraguatatuba, assim como às bacias hidrográficas, zoneamento ecológico e econômico e aos sistemas de paleodrenagem na plataforma continental do litoral norte. As pesquisas estão relacionadas com as seguintes instituições de pesquisa:

- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Universidade de São Paulo (FFLCH-USP).
- Instituto Oceanográfico – Universidade de São Paulo (IOUSP).
- Instituto Geológico (Secretaria do Meio Ambiente).
- Escola de Artes Ciências e Humanidades (EACH) - Universidade de São Paulo (USP).

IV.1.10 – Áreas Residenciais

As regiões residenciais presentes na Área de Estudo estão relacionadas às residências que margeiam os rios Juqueriquerê e Gracuí, assim como aos condomínios residenciais fechados presentes na Área de Estudo, como o Condomínio Marina *New Port*, localizado às margens do Rio Juqueriquerê, o Condomínio Residencial Mar Verde, próximo ao Rio Mococa e os condomínios Costa Verde Tabatinga e Paramar Tabatinga, localizados respectivamente junto à orla da Praia da Tabatinga e nas proximidades do Rio Tabatinga.

IV.1.11 – Extrativismo e Aquicultura

A atividade de aquicultura na Área de Estudo está relacionada à mitilicultura (criação de mexilhões) realizada na Praia da Cocanha, em ambiente marinho, e durante o levantamento de dados não foi detectada a aquicultura em ambiente

estuarino ou fluvial. Com relação ao extrativismo de caranguejos, um pescador relatou realizar a atividade às margens do Rio Juqueriquerê, assim como a catação do caranguejo guaiamum (*Cardisoma guanhumi*) foi citada por dois moradores do entorno do Rio Juqueriquerê, que alegaram desenvolver a atividade de maneira concomitante à prática de pesca amadora.

Por sua vez, o extrativismo de produtos naturais – de origem vegetal, animal ou mineral, para fins comerciais ou para subsistência, foi relatado por artesãos entrevistados no Festival da Tainha, realizado no Entreposto do Porto Novo, que extraem argila das margens do Rio Juqueriquerê e utilizam as conchas e restos de peixes, extraídos das margens do Rio Juqueriquerê e da Praia do Porto Novo, como matéria-prima em peças de decoração.

IV.1.12 – Órgãos Públicos

As instituições públicas identificadas na Área de Estudo desenvolvem ações em mais de uma região do município e são elas:

- Secretaria do Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Caraguatatuba.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA).
- Secretaria Municipal de Turismo.
- Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (CBH-LN).
- Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB).
- Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Norte (APAMLN).
- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).
- Fundação Educacional e Cultural de Caraguatatuba (FUNDACC).
- Polo Cultural Professora Adaly Coelho Passos.

Os endereços das instituições públicas atuantes na Área de Estudo estão relacionados no **Quadro IV.1.12-1**.

Quadro IV.1.12-1 – Localização das instituições públicas atuantes na Área de Estudo.

Nome	Endereços
Secretaria do Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Caraguatatuba	Avenida Rio de Janeiro, 171 – Jardim Primavera
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA)	Avenida Rio Branco, 880 - Indaiá
Secretaria Municipal de Turismo	Avenida Doutor Arthur Costa Filho, 25 – Centro
Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte (CBH-LN)	Rua Esteves da Silva, nº 510 – Centro (Ubatuba)
Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)	Rua Francisco da Cruz Maldonado, nº132 – Portal da Olaria (São Sebastião)
Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Norte (APAMLN)	Rua Esteves da Silva, 510 – Centro (Ubatuba)
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP)	Avenida Doutor Arthur Costa Filho, 131 – Centro
Fundação Educacional e Cultural de Caraguatatuba (FUNDACC)	Rua Santa Cruz, 396 – Centro
Polo Cultural Professora Adaly Coelho Passos	Praça Doutor Cândido Motta, 72 – Centro

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente

IV.1.13 – Infraestruturas de Interesse Público

As infraestruturas de interesse público identificadas no Rio Juqueriquerê (**Figura IV.1-1**) estão relacionadas ao reservatório de água próximo ao Rio Juqueriquerê, localizado entre a Rua Rondônia e a Rua Placinda Ferreira dos Santos, nas proximidades da ponte em arco no bairro do Porto Novo, assim como à Estação de Tratamento de Esgoto do Porto Novo (ETE Porto Novo), localizada no bairro Barranco Alto.

O entorno do Rio Lagoa (**Figura IV.1-2**) apresenta como infraestruturas de interesse público a estação elevatória (caixa de bomba) localizada na Rua Hum, entre a Rodovia Doutor Manoel Hipólito do Rego e a Avenida Atlântica, assim como o gasoduto da Transpetro (GASMEX) localizado entre a Avenida José Herculano e a Avenida Atlântica.

A região do Rio Massaguaçu e Lagoa Azul (**Figura IV.1-4**) apresenta dois pontos de recuperação ambiental realizados pela SABESP, um localizado próximo à ponte na Rodovia BR-101 (Rio-Santos), e o outro próximo à ponte e à guarita que dividem os bairros Delfim Verde e Jardim Santa Rosa.

O entorno do Rio Mococa (**Figura IV.1-6**) tem como infraestrutura de interesse público a Estação de Tratamento de Esgoto do Condomínio Residencial Mar Verde, localizada às margens do Rio Mococa.

As infraestruturas de interesse público identificadas no entorno do Rio Tabatinga (**Figura IV.1-7**) estão relacionadas às três estações elevatórias (caixas de bomba) localizadas na Rua João Manoel Oliveira e Praça Redonda às margens do Rio Tabatinga e na Rua Eurico Gaspar Dutra nas proximidades da porção leste do Condomínio Costa Verde Tabatinga.

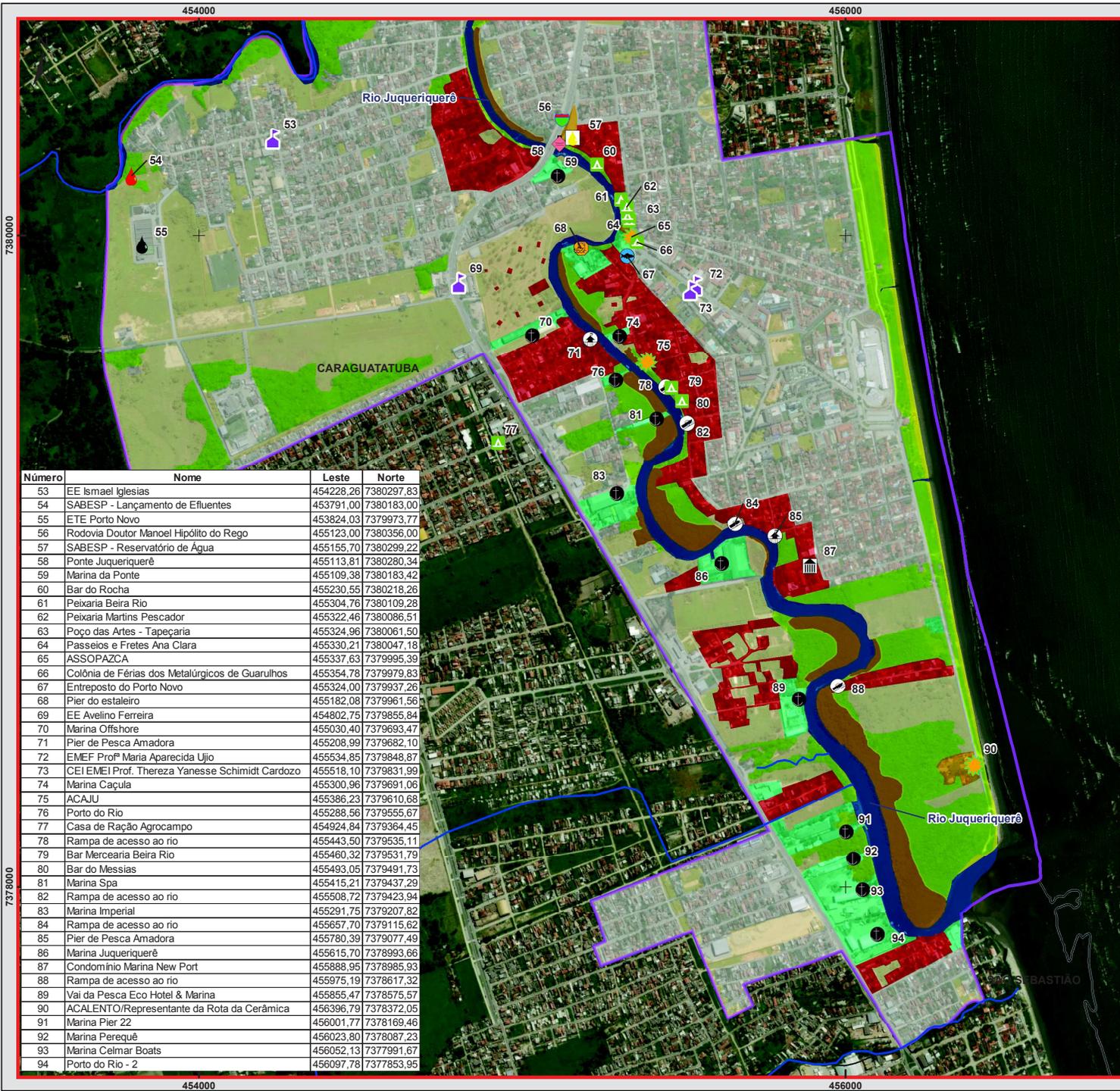
IV.2 – MAPA ANALÍTICO DE OCUPAÇÃO DOS MANGUEZAIS

O presente item consolida os mapas analíticos de ocupação dos manguezais, que estão apresentados por rio da Área de Estudo: Rio Juqueriquerê (**Figura IV.2-1**), Ria Lagoa (**Figura IV.2-2**), Rio Massaguaçu e Lagoa Azul (**Figura IV.2-3**), Rio Gracuí e Rio Cocanha (**Figura IV.2-4**), Rio Mococa (**Figura IV.2-5**) e Rio Tabatinga (**Figura IV.2-6**).

As atividades desenvolvidas na área do entorno do Rio Juqueriquerê (**Figura IV.2-1**) estão predominantemente relacionadas aos segmentos residencial e comercial, com regiões de campo antrópico localizadas próximas à Foz do Rio Juqueriquerê, assim como nas proximidades da Estação de Tratamento de Esgoto do Porto Novo.

Vale ressaltar que para a elaboração dos Mapas Analíticos de Ocupação dos Manguezais levou-se em consideração toda a Área de Estudo, no entanto o detalhamento do segmento "Área construída" em "Área Residencial" e "Área Comercial" foi realizado apenas no entorno dos rios com a finalidade de focar os esforços para o levantamento de dados primários. Mesmo assim, há algumas áreas no entorno dos rios onde não foi possível o detalhamento em "Área Residencial" e "Área Comercial", as quais também foram chamadas de "Área construída". Além disso, a área de restinga dos Mapas Analíticos de Ocupação dos Manguezais está representada apenas pela porção à beira da praia que contém vegetação, no entanto legalmente esta APP é de 300 metros da linha preamar máxima, conforme Resolução Conama nº 303/2002.

As áreas institucionais presentes ao longo do Rio Juqueriquerê estão relacionadas à Estação de Tratamento de Esgoto do Porto Novo localizada no Barranco Alto e ao reservatório de água da SABESP localizada ao lado da ponte do Rio Juqueriquerê, no bairro do Porto Novo. A cobertura vegetal do entorno do Rio Juqueriquerê é marcada por Floresta Ombrófila Densa com maior predominância na foz do rio, assim como em sua porção mais distal da Área de Estudo e esparsos fragmentos ao longo do seu percurso.



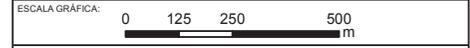
Número	Nome	Leste	Norte
53	EE Ismael Iglesias	454228,26	7380297,83
54	SABESP - Lançamento de Efluentes	453791,00	7380183,00
55	ETE Porto Novo	453824,03	7379973,77
56	Rodovia Doutor Manoel Hipólito do Rego	455123,00	7380356,00
57	SABESP - Reservatório de Água	455155,70	7380299,22
58	Ponte Juqueriquerê	455113,81	7380280,34
59	Marina da Ponte	455109,38	7380183,42
60	Bar do Rocha	455230,55	7380218,26
61	Peixaria Beira Rio	455304,76	7380109,28
62	Peixaria Martins Pescador	455322,46	7380086,51
63	Poço das Artes - Tapeçaria	455324,96	7380061,50
64	Passes e Fretes Ana Clara	455330,21	7380047,18
65	ASSOPAZCA	455337,63	7379995,39
66	Colônia de Férias dos Metalúrgicos de Guarulhos	455354,78	7379979,83
67	Entrepoto do Porto Novo	455324,00	7379937,26
68	Pier do estaleiro	455182,08	7379961,56
69	EE Avelino Ferreira	454802,75	7379855,84
70	Marina Offshore	455030,40	7379693,47
71	Pier de Pesca Amadora	455208,99	7379682,10
72	EMEF Profª Maria Aparecida Ujio	455534,85	7379848,87
73	CEI EMEI Prof. Theresza Yanesse Schmidt Cardozo	455518,10	7379831,99
74	Marina Caçula	455300,96	7379691,06
75	ACAJU	455386,23	7379610,68
76	Porto do Rio	455288,56	7379555,67
77	Casa de Ração Agrocampo	454924,84	7379364,45
78	Rampa de acesso ao rio	455443,50	7379535,11
79	Bar Mercaria Beira Rio	455460,32	7379531,79
80	Bar do Messias	455493,05	7379491,73
81	Marina Spa	455415,21	7379437,29
82	Rampa de acesso ao rio	455508,72	7379423,94
83	Marina Imperial	455291,75	7379207,82
84	Rampa de acesso ao rio	455657,70	7379115,62
85	Pier de Pesca Amadora	455780,39	7379077,49
86	Marina Juqueriquerê	455615,70	7378993,66
87	Condomínio Marina New Port	455888,95	7378985,93
88	Rampa de acesso ao rio	455975,19	7378617,32
89	Vai da Pesca Eco Hotel & Marina	455855,47	7378575,57
90	ACALENTO/Representante da Rota da Cerâmica	456396,79	7378372,05
91	Marina Pier 22	456001,77	7378169,46
92	Marina Perequê	456023,80	7378087,23
93	Marina Celmar Boats	456052,13	7377991,67
94	Porto do Rio - 2	456097,78	7377853,95

LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
 - Limite Municipal
 - Área Construída
 - Campo Antrópico
 - Comercial
 - Institucional
 - Residencial
 - Hidrografia
 - Praia
 - Manguezal
 - Restinga
- Infraestrutura**
- Entrepoto
 - Estaleiro
 - Comércio e Empreendimento
 - Condomínio
 - Escola
 - Organização Social
 - Pier de Pesca Amadora
 - Porto/Marina
 - Ponte
 - Rodovia
 - Rampa de Acesso
 - SABESP - Reservatório de Água
 - SABESP - Estação de Tratamento
 - SABESP - Lançamento de Efluente



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
- Manguezais (Imagem de Satélite Google Earth PRO)
- Uso do Solo e Cobertura Vegetal (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016 e Imagem de Satélite - Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)
- Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA ANALÍTICO DE OCUPAÇÃO DOS MANGUEZAIS - RIO JUQUERIKERÊ

ESCALA:	1:12.500	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	IV.2-1	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

A área do entorno do Rio Lagoa (**Figura IV.2-2**) é marcada pela presença de casas e prédios residenciais, assim como por empreendimentos comerciais que ocorrem principalmente nas proximidades da Rodovia Doutor Manoel Hipólito do Rego e da Avenida Atlântica.

Além disso, o entorno do Rio Lagoa apresenta duas áreas institucionais e são elas: gasoduto da Transpetro, o GASMEX (localizado entre a Avenida José Herculano e a Avenida Atlântica) e estação elevatória (caixa de bomba) da SABESP (localizado na Rua Hum, às margens do rio). A região do entorno do Rio Lagoa tem como cobertura vegetal a Floresta Ombrófila Densa, onde é possível avistar uma estreita faixa de manguezal.

Além disso, a área de restinga na **Figura IV.2-2** está representada apenas pela porção à beira da praia que contém vegetação, no entanto legalmente esta APP é de 300 metros da linha preamar máxima, conforme Resolução Conama nº 303/2002.



Número	Nome	Leste	Norte
49	Rodovia Doutor Manoel Hipólito do Rego	455797,75	7384075,07
50	SABESP - Estação Elevatória (Caixa de Bomba)	455951,83	7384034,44
51	Gasoduto Petrobras	456024,92	7383761,24
52	Ponte Av. Atlântica	456193,66	7383677,26

LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Uso do Solo e Cobertura Vegetal**
- Área Construída
 - Hidrografia
 - Campo Antrópico
 - Manguezal
 - Comercial
 - Praia
 - Institucional
 - Restinga
 - Residencial
- Infraestrutura**
- Gasoduto
 - Ponte
 - Rodovia
 - SABESP - Estação Elevatória (Caixa de Bomba)



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
- Uso do Solo e Cobertura Vegetal (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016 e imagem de Satélite - Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)
- Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

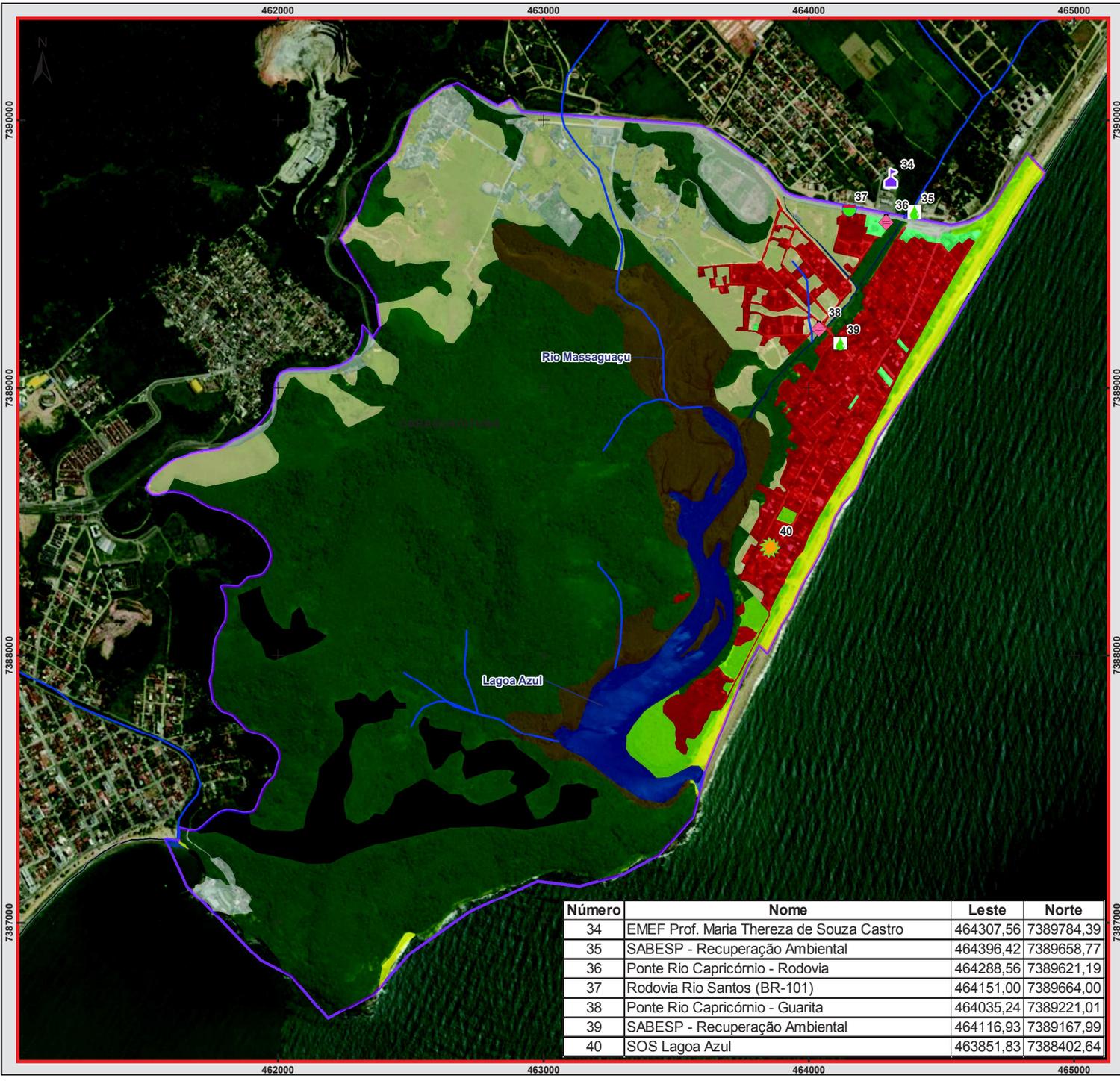
MAPA ANALÍTICO DE OCUPAÇÃO DOS MANGUEZAIS - RIO LAGOA

ESCALA:	1:12.500	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURA Nº:	IV.2-2	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

A porção da margem continental do Rio Massaguaçu (**Figura IV.2-3**) é marcada pela presença de cobertura vegetal caracterizada como Floresta Ombrófila Densa, que estende até o encontro do mar, na Lagoa Azul.

Além disso, a área de restinga na **Figura IV.2-3** está representada apenas pela porção à beira da praia que contém vegetação, no entanto legalmente esta APP é de 300 metros da linha preamar máxima, Resolução Conama nº 303/2002. Na margem contrária próxima à área de restinga e praia, os entornos do Rio Massaguaçu e da Lagoa Azul são marcados por casas predominantemente de veraneio, assim como por pousadas, hotéis e comércios variados.

Os pontos institucionais estão relacionados às áreas de recuperação ambiental realizadas pela SABESP às margens do Rio Massaguaçu, um localizado próximo à ponte na Rodovia BR-101 (Rio-Santos) e o outro próximo à ponte e à guarita que dividem os bairros Delfim Verde e Jardim Santa Rosa.



Número	Nome	Leste	Norte
34	EMEF Prof. Maria Thereza de Souza Castro	464307,56	7389784,39
35	SABESP - Recuperação Ambiental	464396,42	7389658,77
36	Ponte Rio Capricórnio - Rodovia	464288,56	7389621,19
37	Rodovia Rio Santos (BR-101)	464151,00	7389664,00
38	Ponte Rio Capricórnio - Guarita	464035,24	7389221,01
39	SABESP - Recuperação Ambiental	464116,93	7389167,99
40	SOS Lagoa Azul	463851,83	7388402,64

LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Uso do Solo e Cobertura Vegetal**
- Afloramento Rochoso
 - Área Construída
 - Campo Antrópico
 - Comercial
 - Institucional
 - Residencial
 - Hidrografia
 - Manguezal
 - Praia
 - Restinga
 - Floresta Ombrófila Densa
- Infraestrutura**
- Escola
 - Organização Social
 - Ponte
 - Rodovia
 - SABESP - Recuperação Ambiental



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
- Uso do Solo e Cobertura Vegetal (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016 e imagem de Satélite - Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)
- Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

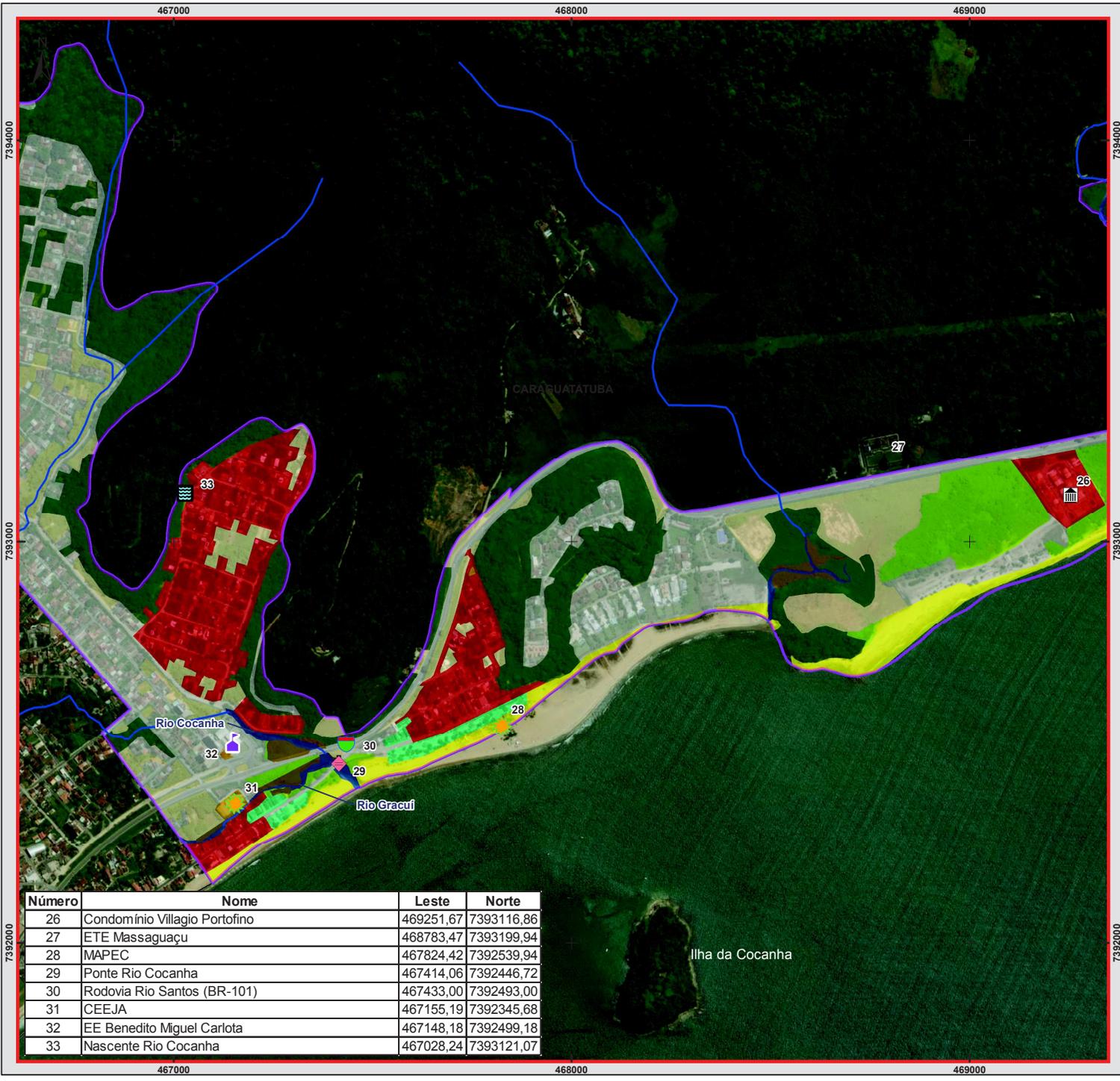
MAPA ANALÍTICO DE OCUPAÇÃO DOS MANGUEZAIS - LAGOA AZUL E RIO MASSAGUAÇU

ESCALA:	1:15.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº	IV-2-3	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

A área do entorno dos rios Gracuí e Cocanha (**Figura IV.2-4**) é marcada pela presença de comércios e residências próximos à praia, em região de restinga.

A porção mais continental da Área de Estudo é marcada pela presença de cobertura vegetal do tipo Floresta Ombrófila Densa, com predominância do Setor residencial em decorrência da presença de condomínios de casas na região.

Além disso, a área de restinga dos Mapas Analíticos de Ocupação dos Manguezais está representada apenas pela porção à beira da praia que contém vegetação, no entanto legalmente esta APP é de 300 metros da linha preamar máxima, conforme Resolução Conama nº 303/2002.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

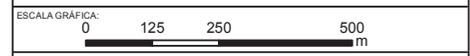
- Área de Estudo

- Uso do Solo e Cobertura Vegetal**

 - Área Construída
 - Campo Antrópico
 - Comercial
 - Institucional
 - Residencial
 - Hidrografia
 - Manguezal
 - Praia
 - Restinga
 - Floresta Ombrófila Densa

- Infraestrutura**

 - Condomínio
 - Escola
 - Estação de Tratamento de Esgoto
 - Organização Social
 - Nascente Rio Cocanha
 - Ponte
 - Rodovia



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
- Uso do Solo e Cobertura Vegetal (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016 e imagem de Satélite - Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)
- Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA ANALÍTICO DE OCUPAÇÃO DOS MANGUEZAIS - RIO GRACUÍ E RIO COCANHA

ESCALA: 1:10.000	DATA: Fevereiro/2017	
FIGURANº IV.2-4	FOLHA: 1/1	TAMANHO: A3
ELABORADO POR: João Felipe		REV: 00

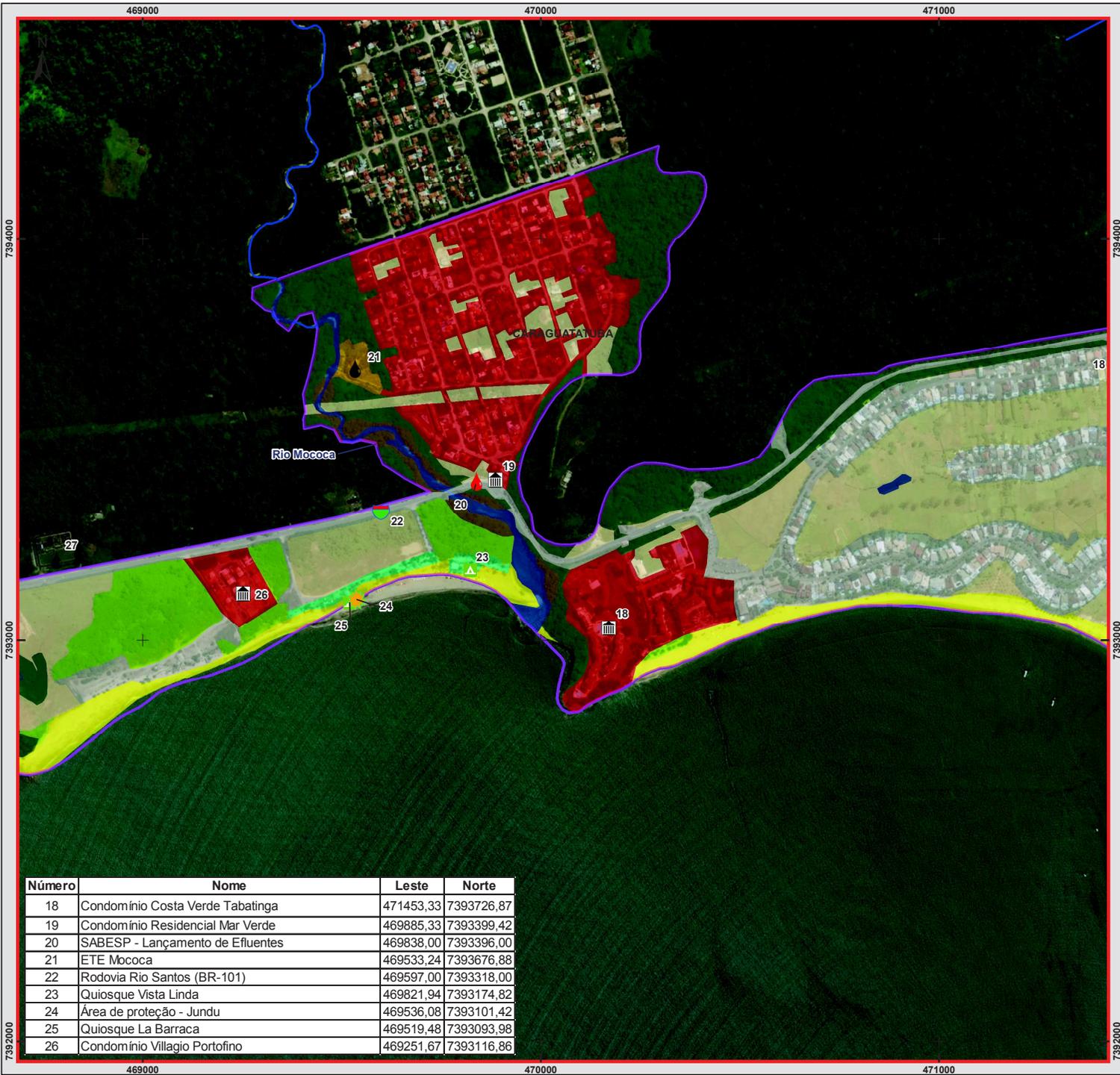
Número	Nome	Leste	Norte
26	Condominio Villagio Portofino	469251,67	7393116,86
27	ETE Massaguaçu	468783,47	7393199,94
28	MAPEC	467824,42	7392539,94
29	Ponte Rio Cocanha	467414,06	7392446,72
30	Rodovia Rio Santos (BR-101)	467433,00	7392493,00
31	CEEJA	467155,19	7392345,68
32	EE Benedito Miguel Carlota	467148,18	7392499,18
33	Nascente Rio Cocanha	467028,24	7393121,07

O entorno do Rio Mococa (**Figura IV.2-5**) apresenta como cobertura vegetal a Floresta Ombrófila Densa, assim como há o predomínio de condomínios residenciais que se estendem da porção distal da Área de Estudo até as áreas de restinga.

Além disso, a área de restinga dos Mapas Analíticos de Ocupação dos Manguezais está representada apenas pela porção à beira da praia que contém vegetação, no entanto legalmente esta APP é de 300 metros da linha preamar máxima, conforme Resolução Conama nº 303/2002.

O condomínio residencial Mar Verde mantém uma Estação de Tratamento de Esgoto às margens do Rio Mococa, responsável pelo tratamento dos efluentes de suas infraestruturas residenciais.

A foz do Rio Mococa deságua na Praia da Mococa, região de intensa movimentação turística e presença de quiosques, localizados em área de restinga.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo

- Uso do Solo e Cobertura Vegetal**

 - Área Construída
 - Hidrografia
 - Campo Antrópico
 - Manguezal
 - Praia
 - Comercial
 - Restinga
 - Institucional
 - Floresta Ombrófila Densa
 - Residencial

- Infraestrutura**

 - Estação de Tratamento de Esgoto
 - Comércio e Empreendimento
 - Condomínio
 - Organização Social
 - Rodovia
 - SABESP - Lançamento de Efluente



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
- Uso do Solo e Cobertura Vegetal (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016 e imagem de Satélite - Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)
- Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA ANALÍTICO DE OCUPAÇÃO DOS MANGUEZAIS - RIO MOCOCA

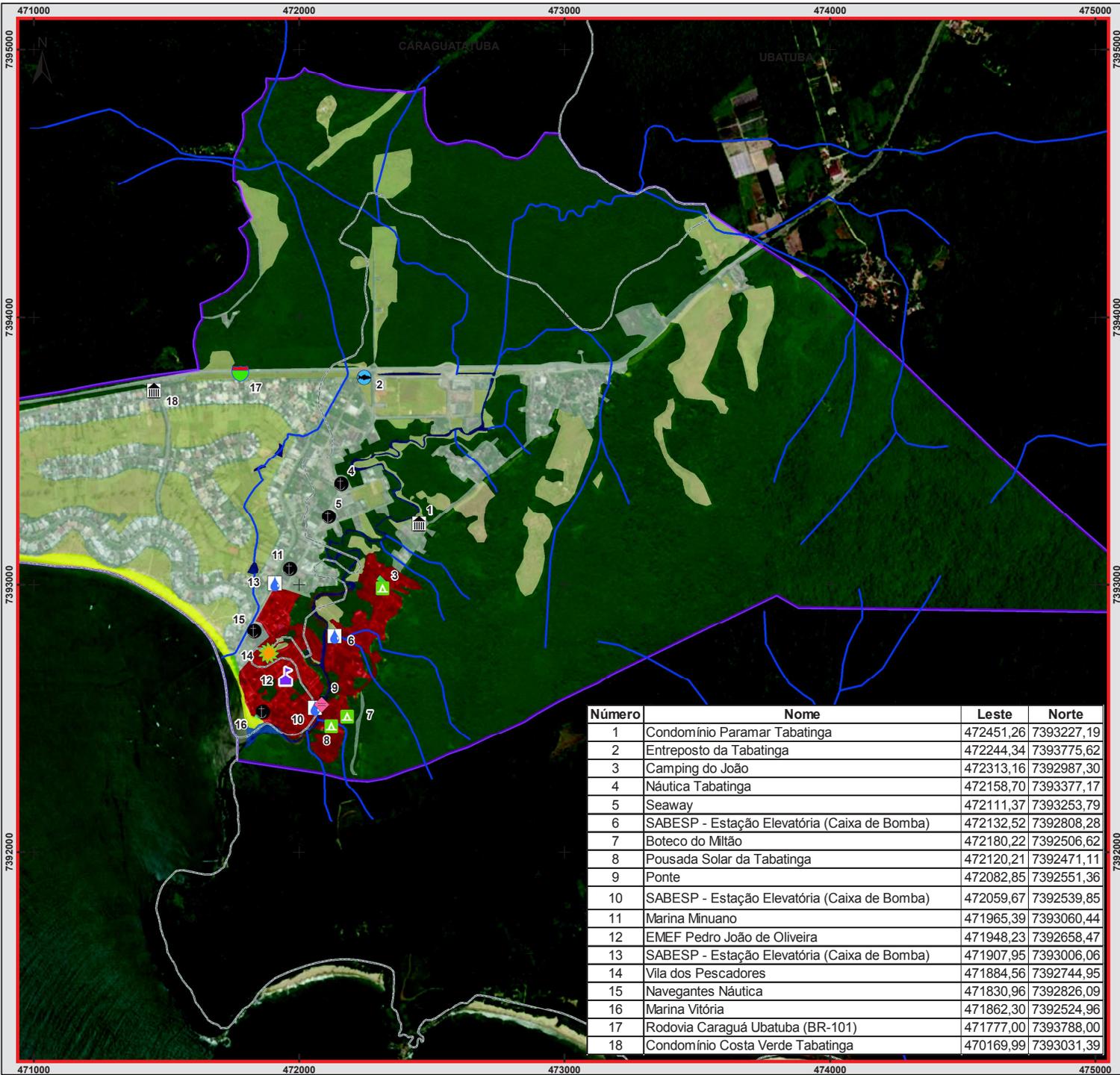
ESCALA:	1:10.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº	IV.2-5	FOLHA:	1/1
TAMANHO:	A3		
ELABORADO POR:	João Felipe		REV: 00

Número	Nome	Leste	Norte
18	Condomínio Costa Verde Tabatinga	471453,33	7393726,87
19	Condomínio Residencial Mar Verde	469885,33	7393399,42
20	SABESP - Lançamento de Efluentes	469838,00	7393396,00
21	ETE Mococa	469533,24	7393676,88
22	Rodovia Rio Santos (BR-101)	469597,00	7393318,00
23	Quiosque Vista Linda	469821,94	7393174,82
24	Área de proteção - Jundu	469536,08	7393101,42
25	Quiosque La Barraca	469519,48	7393093,98
26	Condomínio Villagio Portofino	469251,67	7393116,86

O entorno do Rio Tabatinga (**Figura IV.2-6**) é marcado pela presença de residências, majoritariamente de veraneio, assim como pousadas e campings. Além de comércios próximos à Praia da Tabatinga, e marinas e garagens náuticas que não possuem acesso direto ao rio.

A área institucional presente na região está relacionada às estações elevatórias de água (caixa de bomba) localizadas na Rua João Manoel Oliveira e Praça Redonda às margens do Rio Tabatinga e na Rua Eurico Gaspar Dutra nas proximidades da porção leste do Condomínio Costa Verde Tabatinga.

A formação vegetal original da região é composta por Floresta Ombrófila Densa que pode ser avistada de maneira mais contínua em regiões mais distantes do Rio Tabatinga. Nas proximidades do corpo d'água a vegetação está fragmentada devido à presença de infraestruturas residenciais construídas às margens do Rio Tabatinga.



Número	Nome	Leste	Norte
1	Condomínio Paramar Tabatinga	472451,26	7393227,19
2	Entrepasto da Tabatinga	472244,34	7393775,62
3	Camping do João	472313,16	7392987,30
4	Náutica Tabatinga	472158,70	7393377,17
5	Seaway	472111,37	7393253,79
6	SABESP - Estação Elevatória (Caixa de Bomba)	472132,52	7392808,28
7	Boteco do Milhão	472180,22	7392506,62
8	Pousada Solar da Tabatinga	472120,21	7392471,11
9	Ponte	472082,85	7392551,36
10	SABESP - Estação Elevatória (Caixa de Bomba)	472059,67	7392539,85
11	Marina Minuano	471965,39	7393060,44
12	EMEF Pedro João de Oliveira	471948,23	7392658,47
13	SABESP - Estação Elevatória (Caixa de Bomba)	471907,95	7393006,06
14	Vila dos Pescadores	471884,56	7392744,95
15	Navegantes Náutica	471830,96	7392826,09
16	Marina Vitória	471862,30	7392524,96
17	Rodovia Caraguá Ubatuba (BR-101)	471777,00	7393788,00
18	Condomínio Costa Verde Tabatinga	470169,99	7393031,39

LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Uso do Solo e Cobertura Vegetal**
- Área Construída
- Campo Antrópico
- Comercial
- Institucional
- Residencial
- Hidrografia
- Praia
- Manguezal
- Restinga
- Floresta Ombrófila Densa

Infraestrutura

- Entrepasto
- Comércio e Empreendimento
- Condomínio
- Escola
- Organização Social
- Ponte
- Rodovia
- Porto/Marina
- SABESP - Estação Elevatória (Caixa de Bomba)



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
- Manguezais (Imagem de Satélite Google Earth PRO)
- Uso do Solo e Cobertura Vegetal (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de Junho e 01 de Julho de 2016 e Imagem de Satélite - Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)
- Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA ANALÍTICO DE OCUPAÇÃO DOS MANGUEZAIS - RIO TABATINGA

ESCALA:	1:15.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº	IV-2-6	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

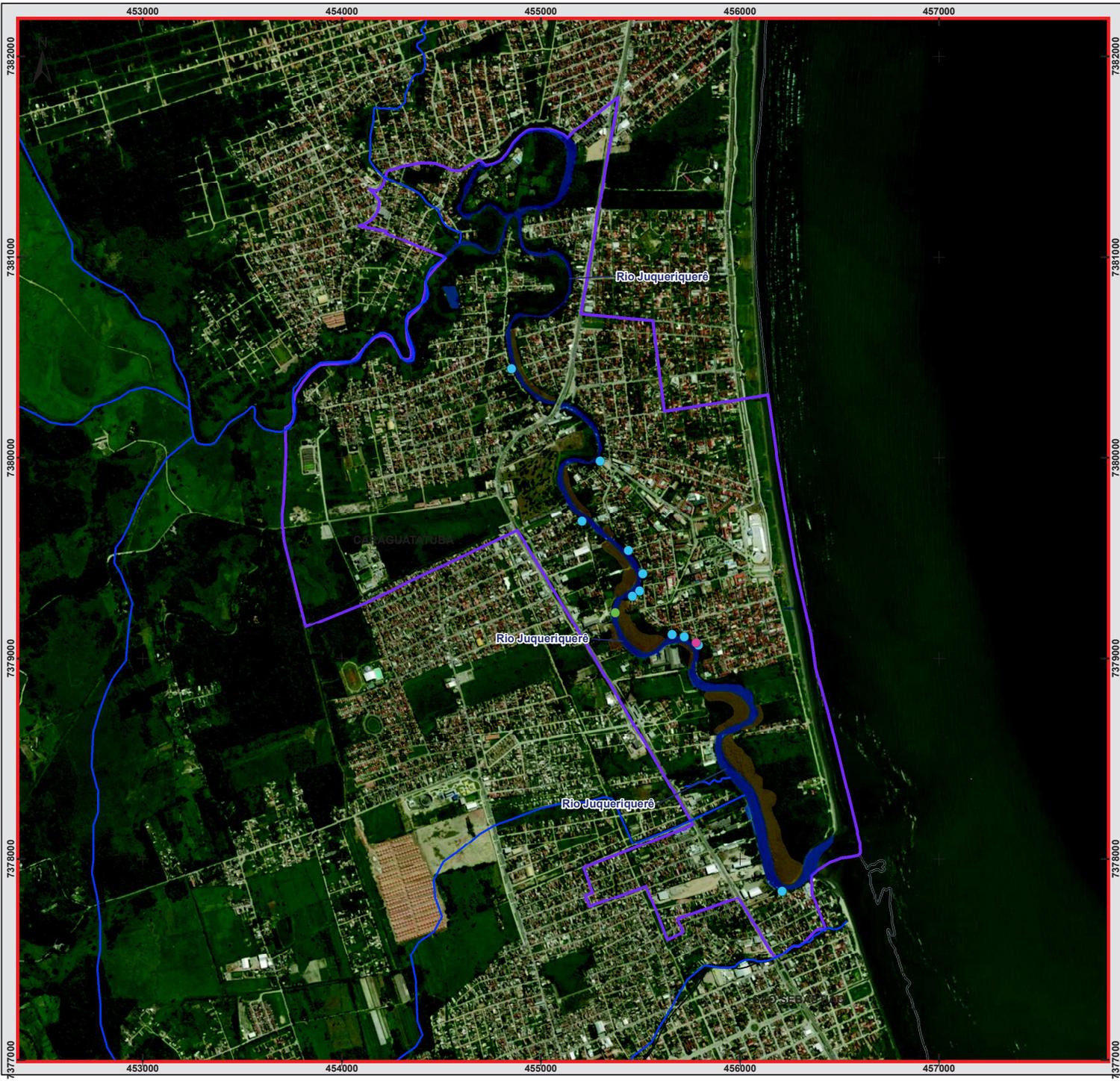
IV.3 – MAPA DE ÁREAS DE PESCA AMADORA POR MODALIDADE

O presente item consolida os mapas de áreas de pesca amadora por modalidade na Área de Estudo.

As áreas utilizadas para a prática de pesca amadora estão representadas através de mapas dos rios onde a atividade foi verificada durante as coletas de dados primários, e são eles: Rio Juqueriquerê (**Figura IV.3-1**), Rio Massaguaçu e Lagoa Azul (**Figura IV.3-2**), Rio Gracuí e Rio Cocanha (**Figura IV.3-3**) e Rio Tabatinga (**Figura IV.3-4**).

A atividade de pesca amadora é praticada ao longo do Rio Juqueriquerê, através das modalidades de pesca de barranco com a prática de arremesso, assim como através da pesca embarcada.

As áreas prioritárias para a prática da pesca amadora no Rio Juqueriquerê estão relacionadas aos locais onde estão presentes infraestruturas de suporte à atividade como píeres de pesca e rampas de acesso ao rio, assim como na foz do rio, como demonstra a **Figura IV.3-1**.

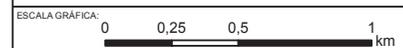


LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
 - Manguezal
 - Limite Municipal
 - Hidrografia
- Modalidade de Pesca Amadora**
- Arremesso
 - Barranco
 - Embarcada



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Pesca Amadora por Modalidade (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE ÁREAS DE PESCA AMADORA POR MODALIDADES - RIO JUQUERIKERÊ

ESCALA:	1:20.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº	IV-3-1	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

A pesca amadora praticada no Rio Massaguaçu e na Lagoa Azul está relacionada às modalidades de pesca de barranco através da prática de arremesso e da utilização de covo, assim como foi identificada a modalidade de pesca embarcada por meio de caiaques e lanchas, onde foram citados o *corrico* e o *fly* como métodos de pesca.

As regiões de maior concentração de praticantes de pesca amadora no Rio Massaguaçu se referem à foz do rio, onde uma barragem natural delimita a Lagoa Azul e configura a transição entre o rio e o mar. Por sua vez a pesca embarcada ocorre ao longo do percurso do rio. As áreas de pesca amadora no Rio Massaguaçu/Lagoa Azul estão presentes na **Figura IV.3-2**.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Corpo D'água
- Hidrografia

Modalidade de Pesca Amadora

- Barranco
- Caiaque
- Corrico
- Fly
- Covo



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Pesca Amadora por Modalidade (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE ÁREAS DE PESCA AMADORA POR MODALIDADES LAGOA AZUL/RIO MASSAGUAÇU

ESCALA:	1:15.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	IV.3-2	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

A pesca amadora realizada no Rio Cocanha está relacionada à modalidade de pesca de barranco e apresenta a foz do rio como área prioritária para a prática, onde foram identificados pescadores em ambas as margens do rio e próximos à ponte da Avenida Maria Carlota, junto à Praia da Cocanha. A área de pesca amadora praticada no Rio Cocanha está presente na **Figura IV.3-3**. Não foi identificada a prática de pesca amadora no Rio Gracuí.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Hidrografia

Modalidade de Pesca Amadora

- Barranco



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Pesca Amadora por Modalidade (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE ÁREAS DE PESCA AMADORA POR MODALIDADES RIO GRACUÍ/RIO COCANHA

ESCALA:	1:7.500	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURAN°	IV-3-3	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:		João Felipe	REV: 00

No Rio Tabatinga a prática de pesca amadora também é realizada através da pesca de barranco e apresenta como áreas prioritárias para a prática da modalidade os locais de acesso ao rio, como rampas e clareiras entre a mata ciliar.

Além disso, as infraestruturas de turismo e lazer localizadas às margens do Rio Tabatinga como os campings, são pontos de concentração de pescadores amadores que se hospedam nestes empreendimentos. As áreas de pesca amadora no Rio Tabatinga estão presentes na **Figura IV.3-4**.



LOCALIZAÇÃO

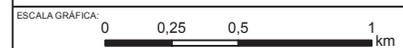


LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Limite Municipal
- Hidrografia

Modalidade de Pesca Amadora

- Barranco



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Pesca Amadora por Modalidade (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE ÁREAS DE PESCA AMADORA POR MODALIDADES RIO TABATINGA

ESCALA: 1:20.000	DATA: Fevereiro/2017	
FIGURANº: IV.3-4	FOLHA: 1/1	TAMANHO: A3
ELABORADO POR: João Felipe		REV: 00

IV.4 – MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES PESCADAS

O presente item consolida os mapas de distribuição de espécies pescadas na Área de Estudo.

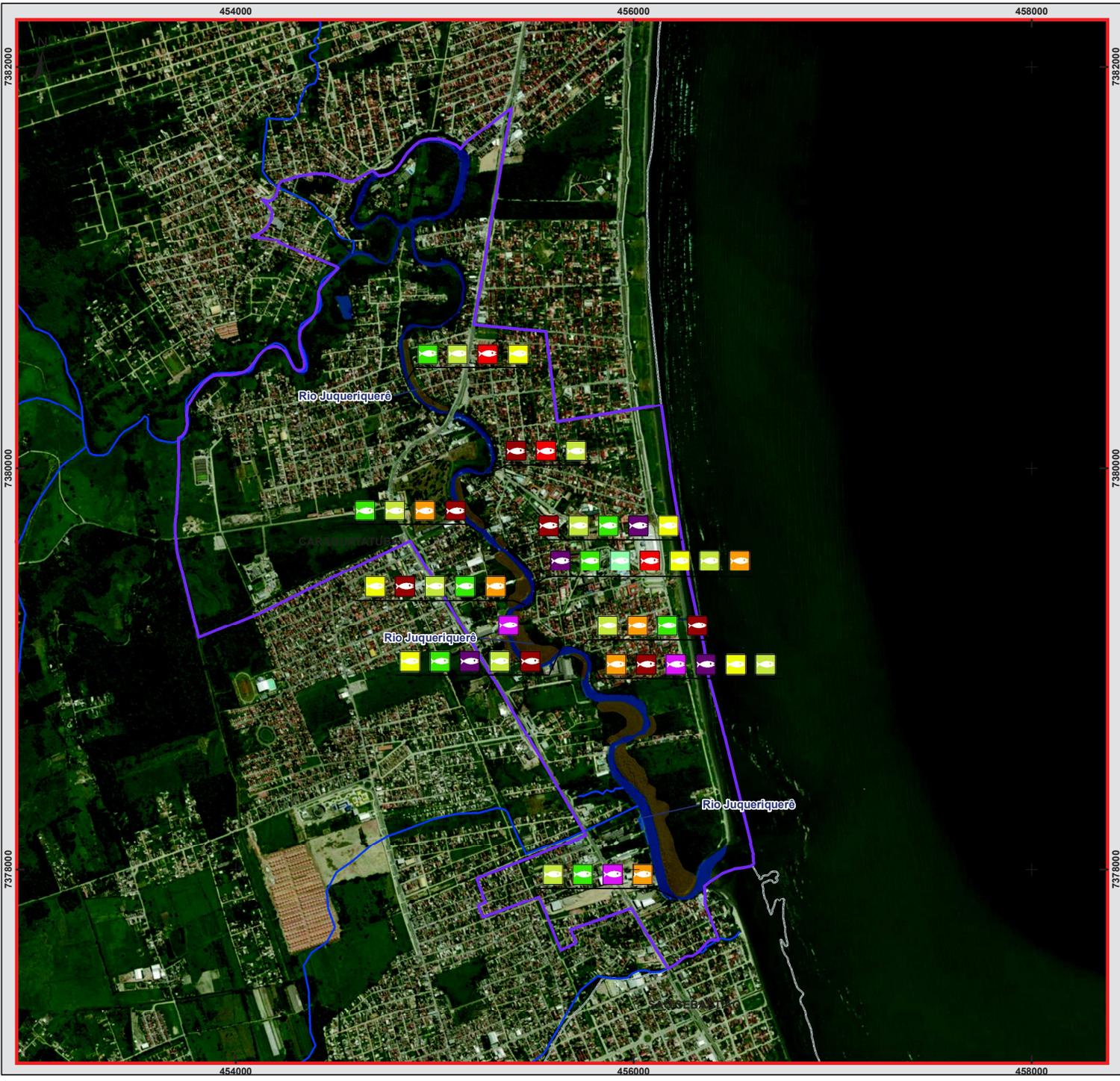
As áreas onde os pescadores entrevistados na Etapa de Coleta de Dados relataram pescar determinadas espécies estão representadas através de mapas dos rios onde a atividade foi verificada em campo, a saber: Rio Juqueriquerê (Figura IV.4-1), Rio Massaguaçu e Lagoa Azul (Figura IV.4-2), Rio Cocanha (Figura IV.4-3) e Rio Tabatinga (Figura IV.4-4).

Os pontos indicados como de ocorrência de determinada espécie coincidem com os locais das entrevistas, sendo que este ponto de pesca não é necessariamente o único local onde a espécie ocorre ao longo do rio.

Em relação ao Rio Juqueriquerê, a distribuição das espécies identificadas na Área de Estudo coincidem com as regiões onde foi verificada a prática da pesca amadora nesse rio, como: píeres de pesca, rampas de acesso ao rio e na foz do rio.

As espécies citadas na porção norte da Área de Estudo do Juqueriquerê, nas proximidades da ponte em arco foram: bagre, bagre africano, robalo e tainha. A presença do bagre africano no Juqueriquerê, uma espécie exótica, talvez possa estar associada à existência de cultivos de peixes em tanques artificiais em rios da Bacia do Juqueriquerê, à montante da área de estudo (INSTITUTO COSTA BRASILIS, 2016). Nas proximidades do Entrepasto do Porto Novo até a altura do Bar e Merceria Beira Rio na Rua Izamira Pinto Santana, a distribuição das espécies está relacionada com o bagre, tainha, corvina, parati, bagre africano, robalo, carapau, tilápia e pitu.

A foz do Rio Juqueriquerê apresenta as seguintes espécies relatadas através dos questionários: tainha, bagre, carapau e corvina. A distribuição das espécies pescadas no Rio Juqueriquerê está presente na **Figura IV.4-1**.



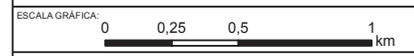
LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Manguezal
- Hidrografia
- Parati
- Tainha
- Bagre
- Corvina
- Robalo
- Tilápia
- Carapau
- Bagre africano
- Pitu

Espécies	Número de citações
Parati	22
Tainha	18
Bagre	16
Corvina	13
Robalo	10
Tilápia	10
Carapau	5
Bagre africano	3
Pitu	1



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Espécies Identificadas (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

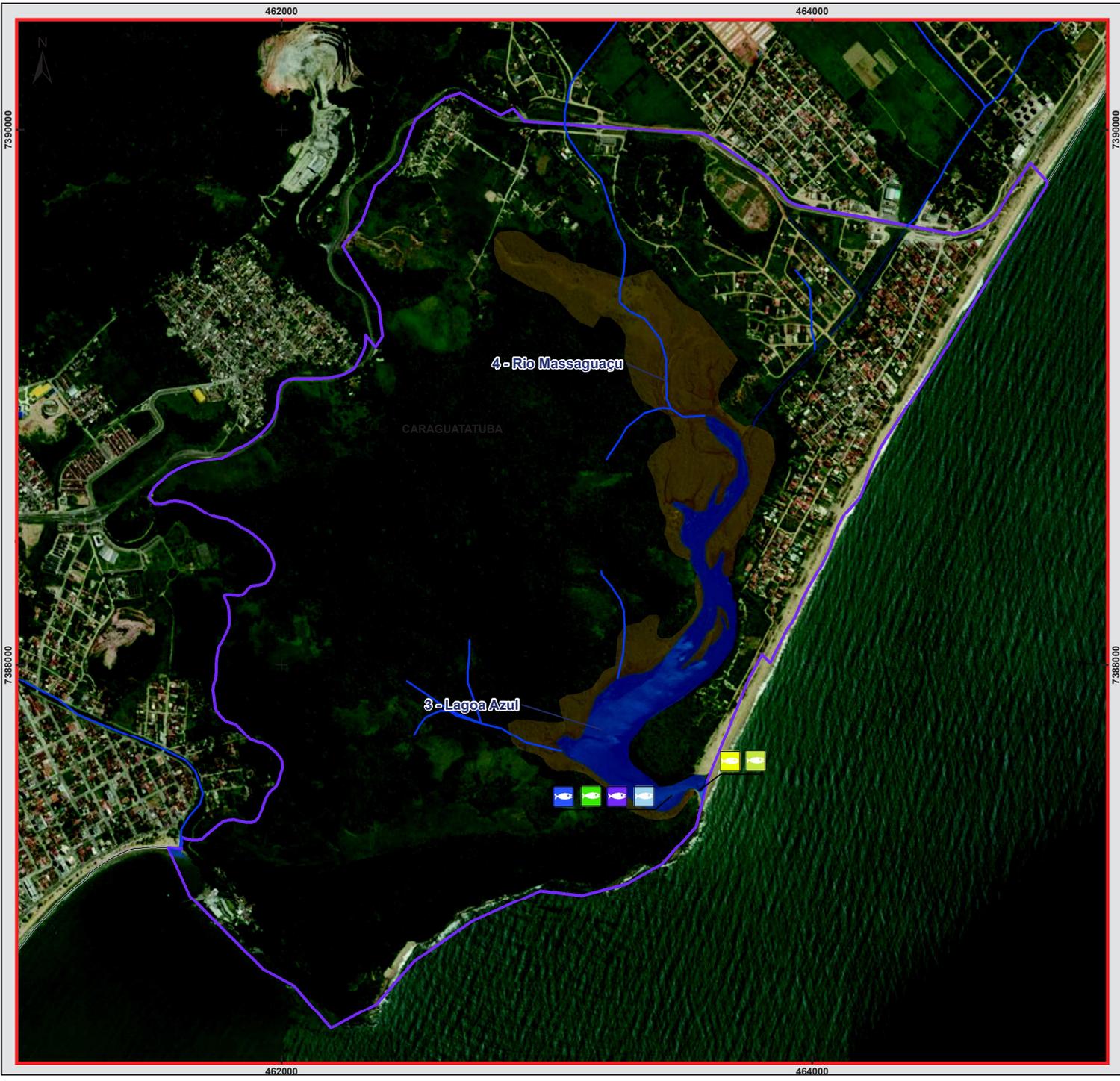
MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES IDENTIFICADAS - RIO JUQUERIKERÊ

ESCALA: 1:20.000	DATA: Fevereiro/2017	
FIGURANº IV.4-1	FOLHA: 1/1	TAMANHO: A3
ELABORADO POR: Renata Melo	REV: 00	

Assim como citado no mapa anterior, a distribuição das espécies pescadas no Rio Massaguaçu e na Lagoa Azul coincidem com as locais onde os pescadores amadores foram entrevistados, e não necessariamente estas espécies ocorrem apenas nos pontos citados, mas também podem aparecer em outros trechos do rio.

As espécies pescadas nas proximidades da foz do Rio Massaguaçu através da pesca embarcada foram a garoupa, bagre, pampo e sargo. Por sua vez as entrevistas com os pescadores que realizam a pesca de barranco revelaram as espécies robalo e tainha, distribuídas na foz do Rio Massaguaçu, na Lagoa Azul.

A distribuição das espécies pescadas no Rio Massaguaçu e na Lagoa Azul está presente na **Figura IV.4-2**.



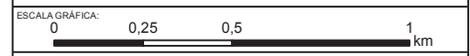
LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Hidrografia
- Robalo
- Pampo
- Bagre
- Tainha
- Garoupa
- Sargo

Espécies	Número de citações
Robalo	4
Pampo	3
Bagre	2
Tainha	2
Garoupa	1
Sargo	1



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Espécies Identificadas (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



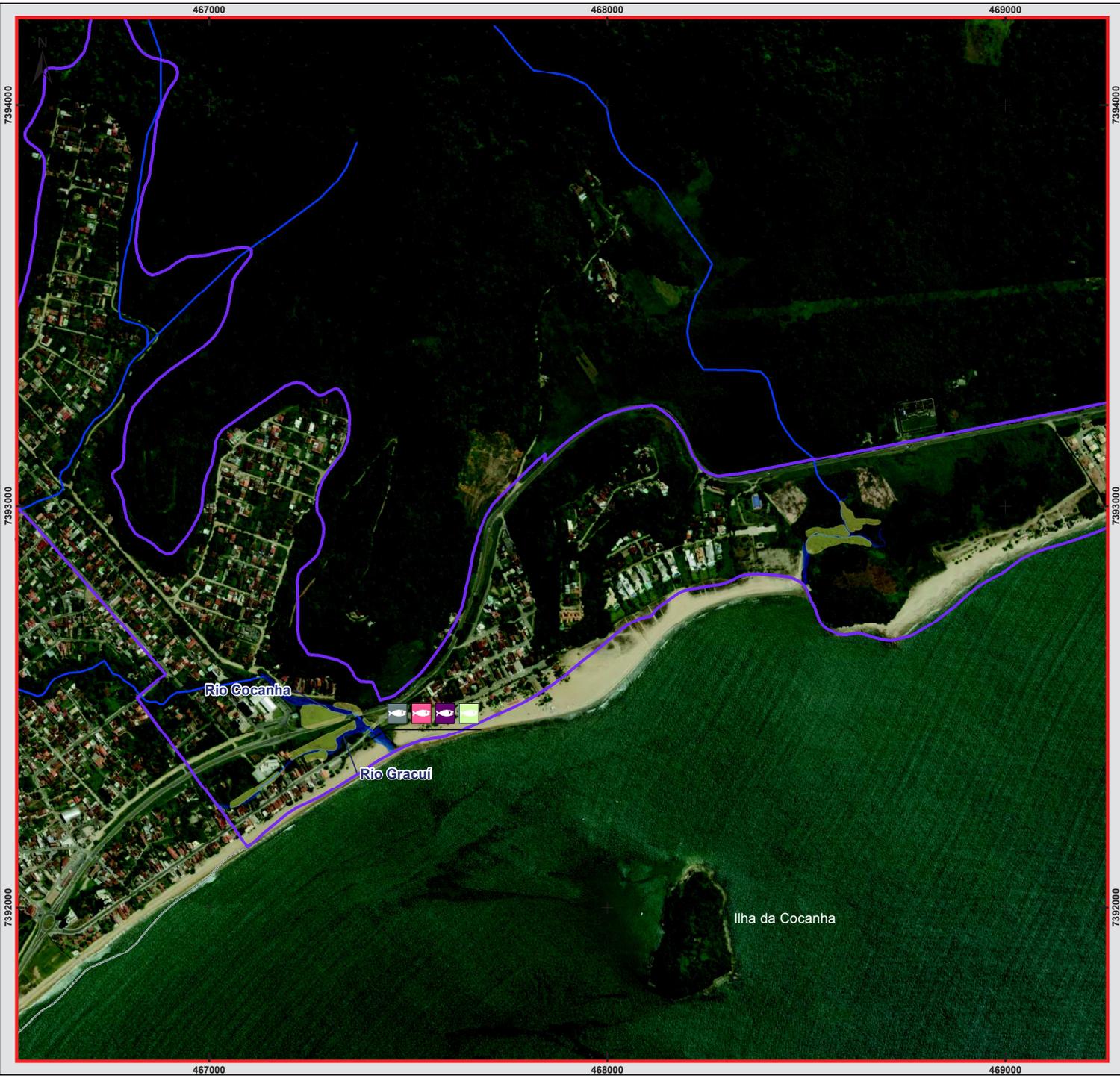
PBS08
ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES IDENTIFICADAS - LAGOA AZUL E RIO MASSAGUAÇU

ESCALA:	1:15.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURAN°	IV.4-2	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	Renata Melo	TAMANHO:	A3
		REV:	00

A distribuição das espécies no Rio Cocanha, assim como nos mapas anteriores, está relacionada com a atividade de pesca amadora identificada através de questionários. A prática de pesca amadora na região ocorre na foz do Rio Cocanha, e não foi identificada a pesca no Rio Gracuí.

As espécies pescadas na foz do Rio Cocanha foram o lambari, piabanha, tilápia e traíra. A distribuição das espécies pescadas no Rio Cocanha está presente na **Figura IV.4-3**.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Hidrografia

- Lambari
- Traíra
- Tilápia
- Piabanha

Espécies	Número de citações
Lambari	2
Traíra	2
Tilápia	1
Piabanha	1



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Espécies Identificadas (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES IDENTIFICADAS - RIO GRACUÍ E RIO COCANHA

ESCALA: 1:10.000	DATA: Fevereiro/2017	
FIGURAS: IV.4-3	FOLHA: 1/1	TAMANHO: A3
ELABORADO POR: Renata Melo		REV: 00

Da mesma forma que foi descrito nos demais mapas, a distribuição das espécies pescadas no Rio Tabatinga coincide com as regiões onde há a prática da pesca amadora, como clareiras com acesso ao rio.

Os pontos indicados como ocorrência de determinada espécie coincidem com os locais das entrevistas, sendo que tais pontos de pesca não são necessariamente os únicos locais onde a espécie ocorre, podendo aparecer em outros pontos do rio ou por todo seu percurso. As espécies pescadas foram a corvina, parati, tainha e traíra, e distribuições das mesmas está presente **Figura IV.4-4**.



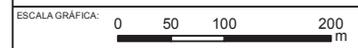
LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Manguezal
- Hidrografia
- Parati
- Corvina
- Tainha
- Tilápia

Espécies	Número de citações
Parati	3
Corvina	2
Tainha	2
Tilápia	1



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Espécies Identificadas (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES IDENTIFICADAS - RIO TABATINGA

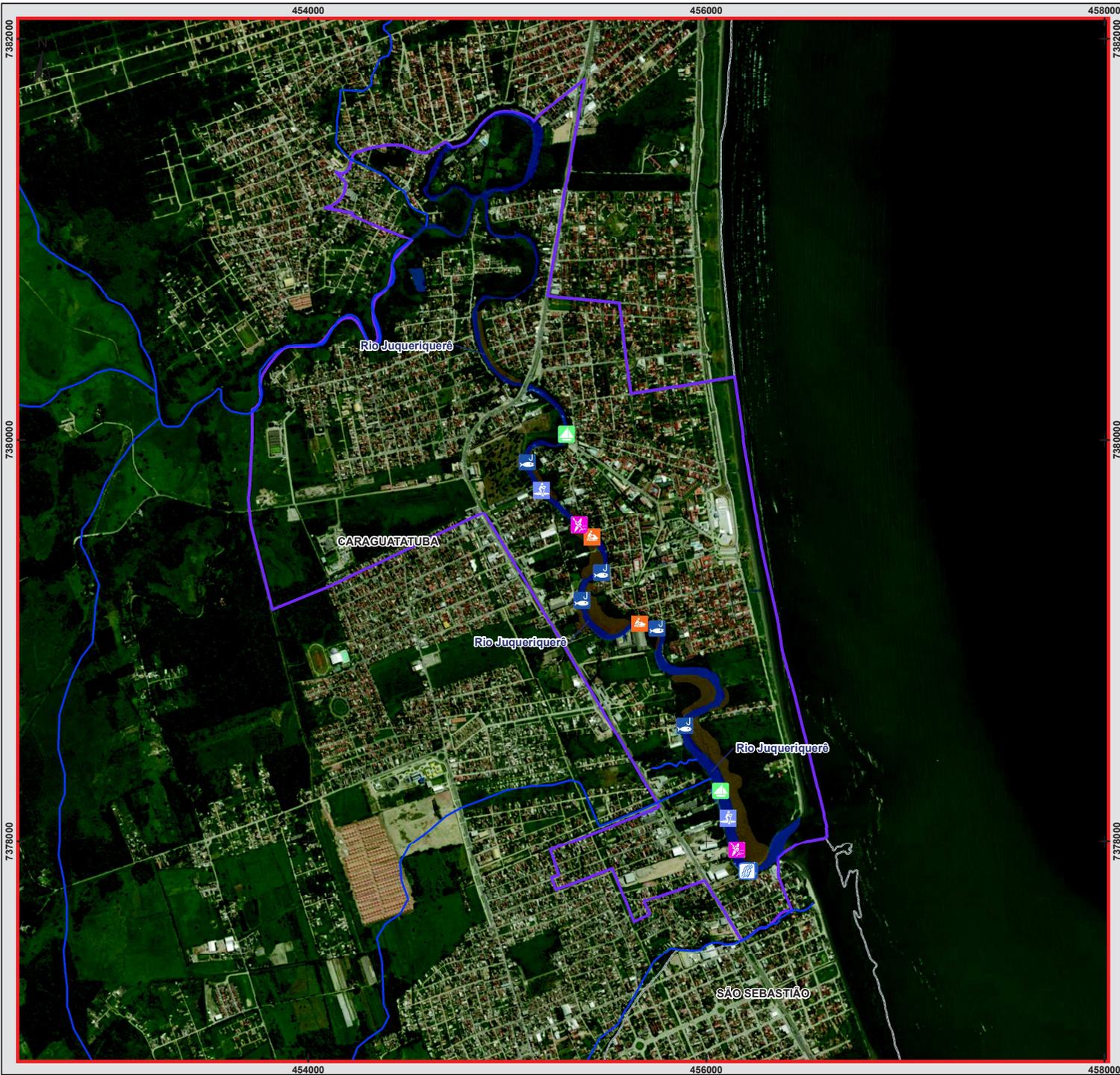
ESCALA:	1:5.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº	IV.4-4	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	Renata Melo	TAMANHO:	A3
		REV:	00

IV.5 – MAPA DAS ÁREAS UTILIZADAS PELO TURISMO E ESPORTE POR MODALIDADE

Este produto cartográfico consolida os mapas das áreas utilizadas pelo turismo e esporte por modalidade na Área de Estudo.

As áreas utilizadas pelas modalidades de Turismo/Lazer e Esportes Náuticos estão representadas através de mapas dos rios onde as atividades foram verificadas durante as coletas de dados primários, e são eles: Rio Juqueriquerê (**Figura IV.5-1**), Rio Massaguaçu e Lagoa Azul (**Figura IV.5-2**), Rio Gracuí e Rio Cocanha (**Figura IV.5-3**), Rio Mococa (**Figura IV.5-4**) e Rio Tabatinga (**Figura IV.5-5**).

As modalidades de turismo, lazer e esportes náuticos praticadas no Rio Juqueriquerê estão relacionadas ao banho de rio, à utilização de *jet ski*, caiaques e prática de *stand up paddle*, assim como passeios de barco. As áreas de prática dos esportes náuticos estão relacionadas com todo o percurso do rio, já a atividade de banho de rio foi identificada prioritariamente na foz do Rio Juqueriquerê, como demonstra a **Figura IV.5-1**.

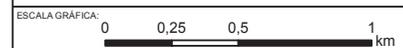


LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

-  Área de Estudo
-  Manguezal
-  Limite Municipal
-  Hidrografia
-  Banho de Rio
-  Caiaque
-  Jet Ski
-  Passeio de Barco
-  Pesca Amadora
-  Stand Up Paddle



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Turismo e Esporte (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



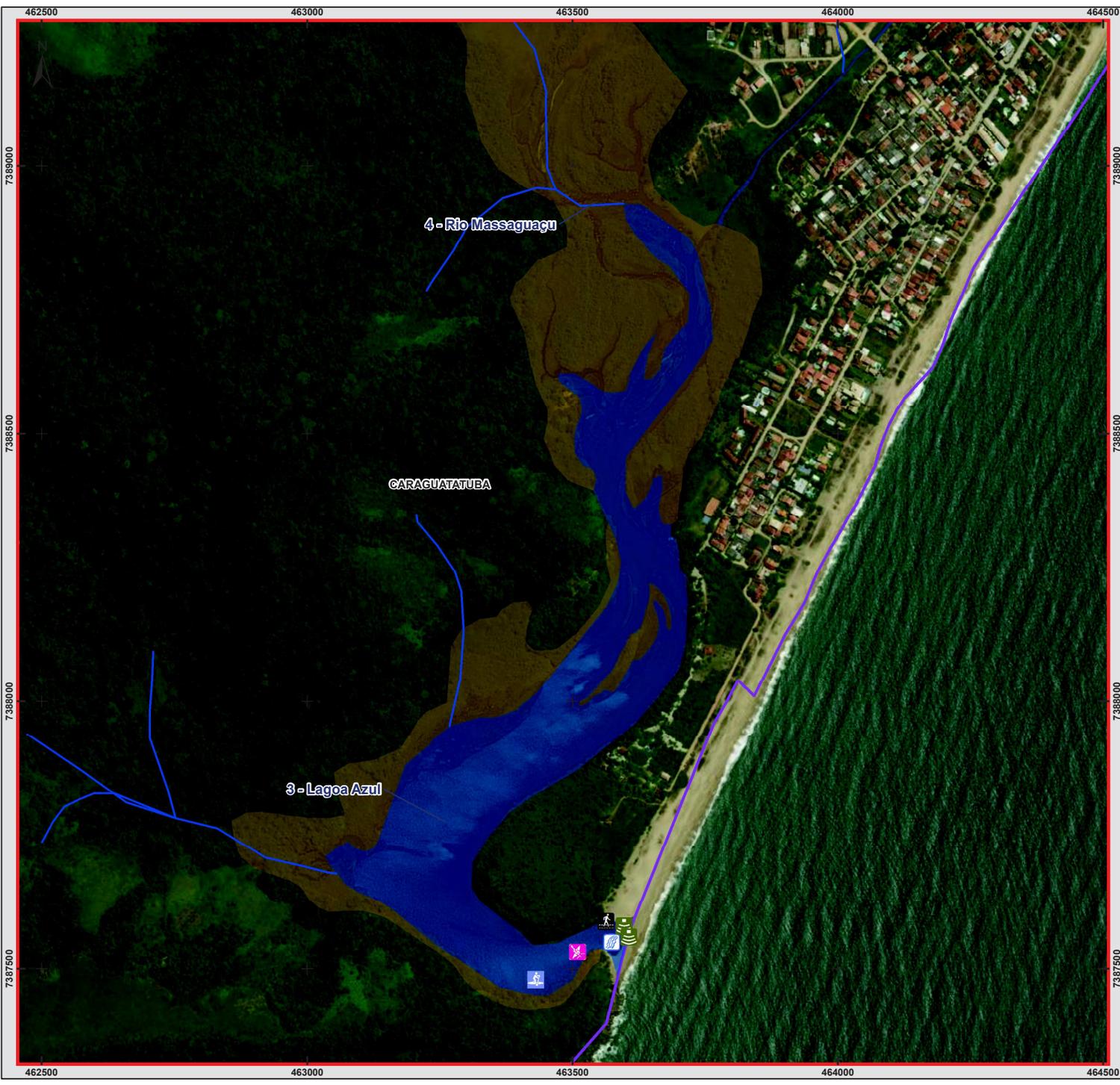
PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS UTILIZADAS PELO TURISMO E ESPORTE POR MODALIDADE - RIO JUQUERIKERÊ

ESCALA: 1:20.000	DATA: Fevereiro/2017	
FIGURANº: IV.5-1	FOLHA: 1/1	TAMANHO: A3
ELABORADO POR: João Felipe		REV: 00

As atividades de turismo, lazer e esportes náuticos no Rio Massaguaçu e na Lagoa Azul estão relacionadas com a prática de *stand up paddle* e caiaque ao longo do percurso do Rio Massaguaçu e nas proximidades com sua foz na Lagoa Azul, a meditação e a prática de *slack line* nas margens da Lagoa Azul, assim como banho de rio realizado próximo à barragem natural da Lagoa Azul. As áreas de prática dos esportes náuticos, assim como as de lazer e turismo no Rio Massaguaçu/Lagoa Azul estão presentes na **Figura IV.5-2**.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Corpo D'água
- Hidrografia
- Banho de Rio
- Caiaque
- Meditação
- Slack Line
- Stand Up Paddle



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Turismo e Esporte (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



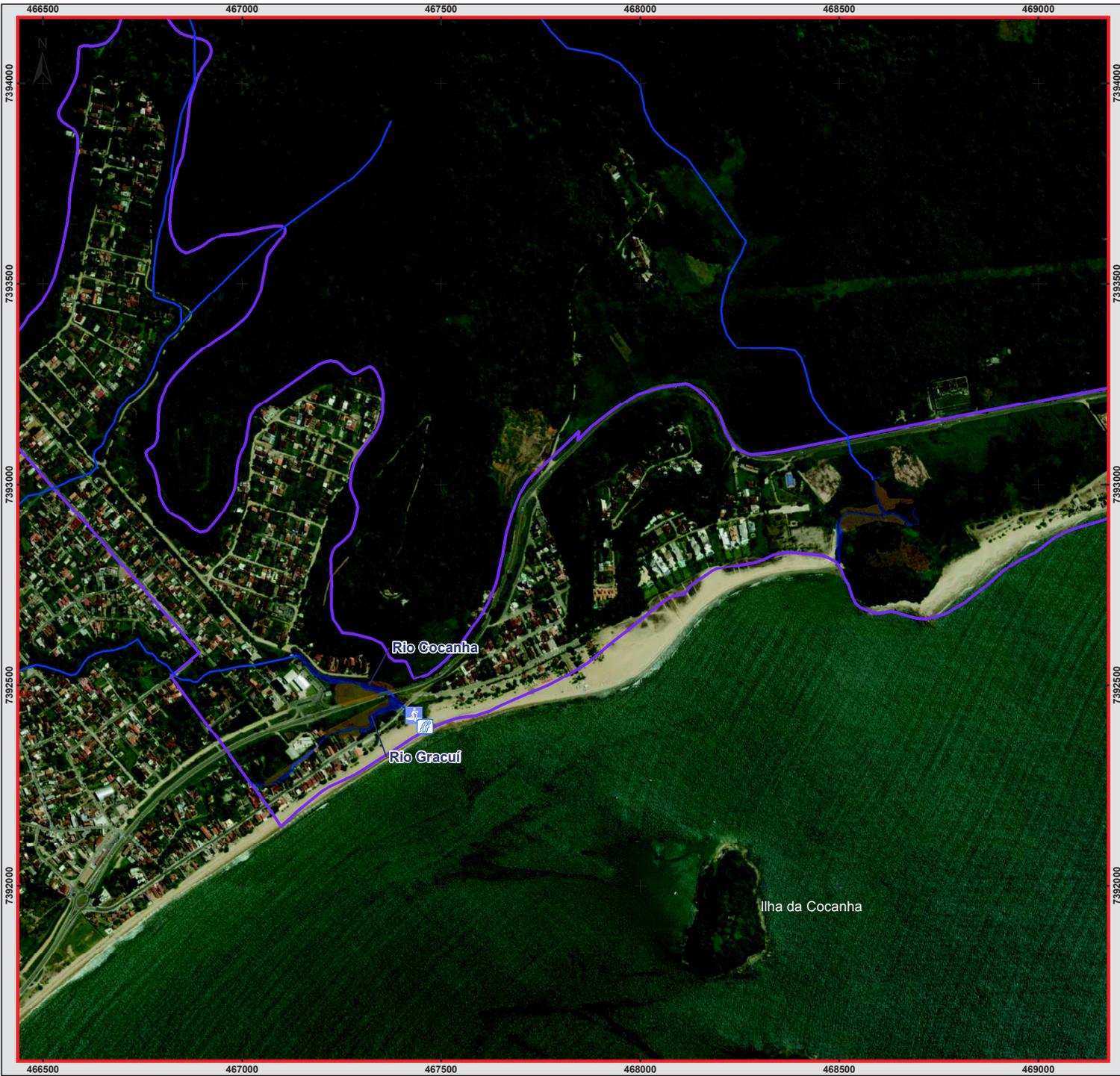
PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS UTILIZADAS PELO TURISMO E ESPORTE POR MODALIDADE - LAGOA AZUL E RIO MASSAGUAÇU

ESCALA:	1:7.500	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURAN°	IV-5-2	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:		João Felipe	REV: 00

No Rio Cocanha as práticas de turismo, lazer e esportes náuticos desenvolvidas estão relacionadas ao banho de rio em sua foz, assim como à prática de *stand up paddle* desenvolvida prioritariamente na foz do Rio Cocanha e suas proximidades. As áreas de lazer, turismo e esportes náuticos praticados no Rio Cocanha estão presentes na **Figura IV.5-3**. Não foram identificadas práticas de turismo, lazer e esportes náuticos no Rio Gracuí.

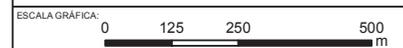


LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Hidrografia
- Banho de Rio
- Stand Up Paddle



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Turismo e Esporte (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

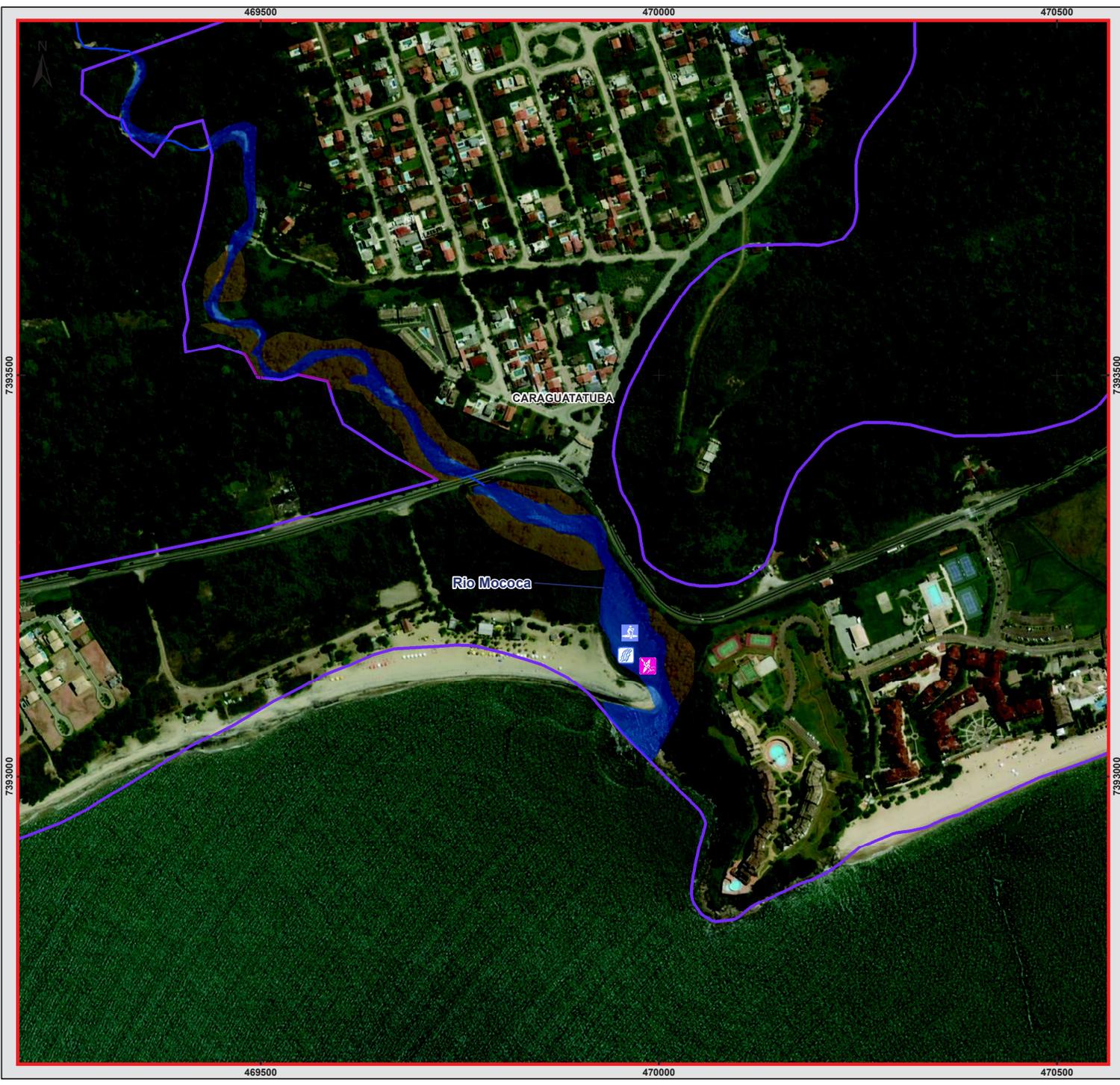
ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS UTILIZADAS PELO TURISMO E ESPORTE POR MODALIDADE - RIO GRACÚ E RIO COCANHA

ESCALA:	1:10.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº	IV-5-3	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:		João Felipe	REV: 00

Durante o levantamento de dados, as práticas realizadas no Rio Mococa também estão relacionadas ao banho de rio e à prática de *stand up paddle*. Além disso, o uso de caiaques também foi citado como prática para atividades recreativas.

Os locais utilizados para as práticas esportivas e que foram citados pelos entrevistados se referem principalmente à foz do Rio Mococa, assim como todo o percurso do rio (**Figura IV.5-4**).

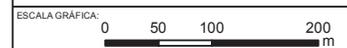


LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

-  Área de Estudo
-  Manguezal
-  Hidrografia
-  Banho de Rio
-  Caiaque
-  Stand Up Paddle



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Turismo e Esporte (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS UTILIZADAS PELO TURISMO E ESPORTE POR MODALIDADE - RIO MOCOCA

ESCALA:	1:5.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº	IV.5-4	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

O Rio Tabatinga apresenta a prática de frescobol e banho de rio na sua foz, assim como são praticadas as atividades de *stand up paddle* e caiaque ao longo do seu percurso (**Figura IV.5-5**).



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Hidrografia
- Banho de Rio
- Caiaque
- Frescobol
- Pesca Amadora
- Stand Up Paddle



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Turismo e Esporte (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS UTILIZADAS PELO TURISMO E ESPORTE POR MODALIDADE - RIO TABATINGA

ESCALA:	1:3.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURA Nº	IV.5 - 5	FOLHA:	1/1
TAMANHO:	A3		
ELABORADO POR:	João Felipe		REV: 00

IV.6 – MAPA DAS ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES

O presente item consolida os mapas que identificam as áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades e áreas de uso de interesse socioeconômico dos rios e regiões de manguezal da Área de Estudo.

Uma das áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades no Rio Juqueriquerê coincide com a região do Entrepasto de Pesca do Porto Novo e a Associação dos Pescadores Artesanais da Zona Sul de Caraguatatuba (ASSOPAZCA) (**Figura IV.6-1**), que são infraestruturas de apoio à pesca artesanal e estão localizados na Rua Izamira Pinto Santana no bairro Porto Novo.

Outro segmento atuante nesta região é o das instituições de ensino que realizam visitas dos alunos ao rio, como a CEI Professora Thereza Yanesse e a Escola Técnica Dom Bosco, assim como as que em parceria com ONGs desenvolvem ações de limpeza das margens do Rio Juqueriquerê, como a EMEF Professora Maria Ujio, a Escola Estadual Avelino Ferreira e a Escola Estadual Ismael Iglesias. As ONGs que atuam em parceira são a ACAJU e o Instituto Terra & Mar. O Rio Juqueriquerê também conta com ações de ativistas em diferentes ações, como limpeza de suas margens e reconhecimento da fauna e da flora.

Nesta região há a ocorrência de infraestruturas comerciais que estabelecem relação direta com o rio como peixarias, os boxes do Entrepasto de Pesca do Porto Novo, assim como as barracas de artesanato e alimentação instaladas no espaço do Entrepasto durante a Festival da Tainha. Além disso, há a presença dos estabelecimentos que apresentam uma relação indireta com o Rio Juqueriquerê como bares, lanchonete, tapeçaria.

Ainda nesta área estão concentradas as práticas de turismo e lazer promovidas pelo Festival da Tainha, além dos passeios de barco e pesca amadora no píer do Entrepasto, que ocorrem o ano todo ao longo do rio, porém apresentam maior visibilidade durante a festividade. As práticas diversas de recreação como caminhada e passeios foram descritas pelos entrevistados como praticadas ao longo de todo o rio. As áreas descritas para a prática de banho de rio por sua vez estão relacionadas à foz do Rio Juqueriquerê.

Nas proximidades dessa região há um reservatório de água para abastecimento público da SABESP entre a Rua Rondônia e a Rua Placinda Ferreira dos Santos no bairro do Porto Novo, ao lado da ponte do Rio Juqueriquerê. Outro ponto de interesse socioeconômico está relacionado à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Porto Novo, no bairro Barranco Alto.

Os locais de maior concentração da prática de pesca amadora estão relacionados aos pontos de apoio à pesca como píeres e rampas de acesso, distribuídos ao longo do rio (**Figura IV.1-1**). Além disso, moradores cujas residências estão localizadas próximas à margem do rio realizam a pesca de barranco nas proximidades de suas casas. A modalidade também foi avistada na foz do Rio Juqueriquerê.

A foz do Rio Juqueriquerê e seu entorno concentram as atividades de pesca amadora e turismo e lazer já citadas acima, assim como a localização de quatro das 12 marinas e garagens náuticas identificadas ao longo do rio. Além disso, essa região é contemplada pelas ações de organizações sociais e instituições de ensino em mutirões de limpeza e visitas às margens do rio.

Nas proximidades da foz do rio também há atividades do segmento das manifestações histórico-culturais através do Núcleo de Cerâmica Artesanal TerrAmar Ben-Hur Vernizzi, que faz parte da Rota da Cerâmica de Caraguatatuba e está localizado ao lado da Associação de Apoio ao Desenvolvimento Humano – ACALENTO. Outro representante do segmento das manifestações histórico-culturais é o Terreiro Ilê'N Zambi que realiza visitas e turismo dirigido às margens do rio, para o culto à natureza e sua preservação.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

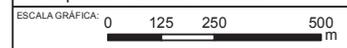
- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Segmentos das Atividades

- Apoio à Pesca Artesanal
- Apoio à Pesca e ao Turismo
- Comercial
- Esporte Náutico
- Instituição de Ensino
- Interesse Público
- Manifestação Histórico-cultural
- Organização Social
- Pesca Amadora
- Residencial
- Turismo e Lazer

Intensidade de Ocorrências por Atividade

- Pequena
- Média
- Grande



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES - RIO JUQUERIKERÊ

ESCALA:	1:12.500	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	IV-6-1	FOLHA:	1/1
		TAMANHO:	A3
ELABORADO POR:	João Felipe		REV: 00

A área do entorno do Rio Lagoa (**Figura IV.6-2**) é marcada pela presença de casas e prédios residenciais, assim como comércios de modo geral, localizados nas proximidades da Rodovia Doutor Manoel Hipólito do Rego e que não apresentam acesso ou relação direta com o Rio Lagoa. Estes comércios estão relacionados às casas de materiais de construção, floricultura, mecânica, concessionárias de veículos, além de igrejas e locais de convívio social como a pousada Marambaia e o centro de Convívio, Lazer e Amparo à Melhor Idade – CLAM.

As infraestruturas de interesse socioeconômico identificadas nas proximidades do Rio Lagoa estão relacionadas à estação elevatória (caixa de bomba) da SABESP, localizado na Rua Hum, entre a Rodovia Doutor Manoel Hipólito do Rego e a Avenida Atlântica, e à presença do gasoduto da Transpetro, o GASMEX, localizado entre a Avenida José Herculano e a Avenida Atlântica.

O Rio Lagoa também conta com ações da ativista e bióloga Adriana Freitas Dernichian, que atua na pesquisa de espécies de animais e plantas presentes nas áreas de manguezais do rio.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

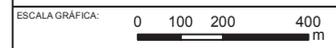
- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Segmentos das Atividades

- Interesse Público (Institucional/Industrial)
- Comercial
- Residencial

Intensidade de Ocorrências por Atividade

- Pequena
- Média
- Grande



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES - RIO LAGOA

ESCALA:	1:12.500	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº	IV.6-2	FOLHA:	1/1
		TAMANHO:	A3
ELABORADO POR:	João Felipe		REV: 00

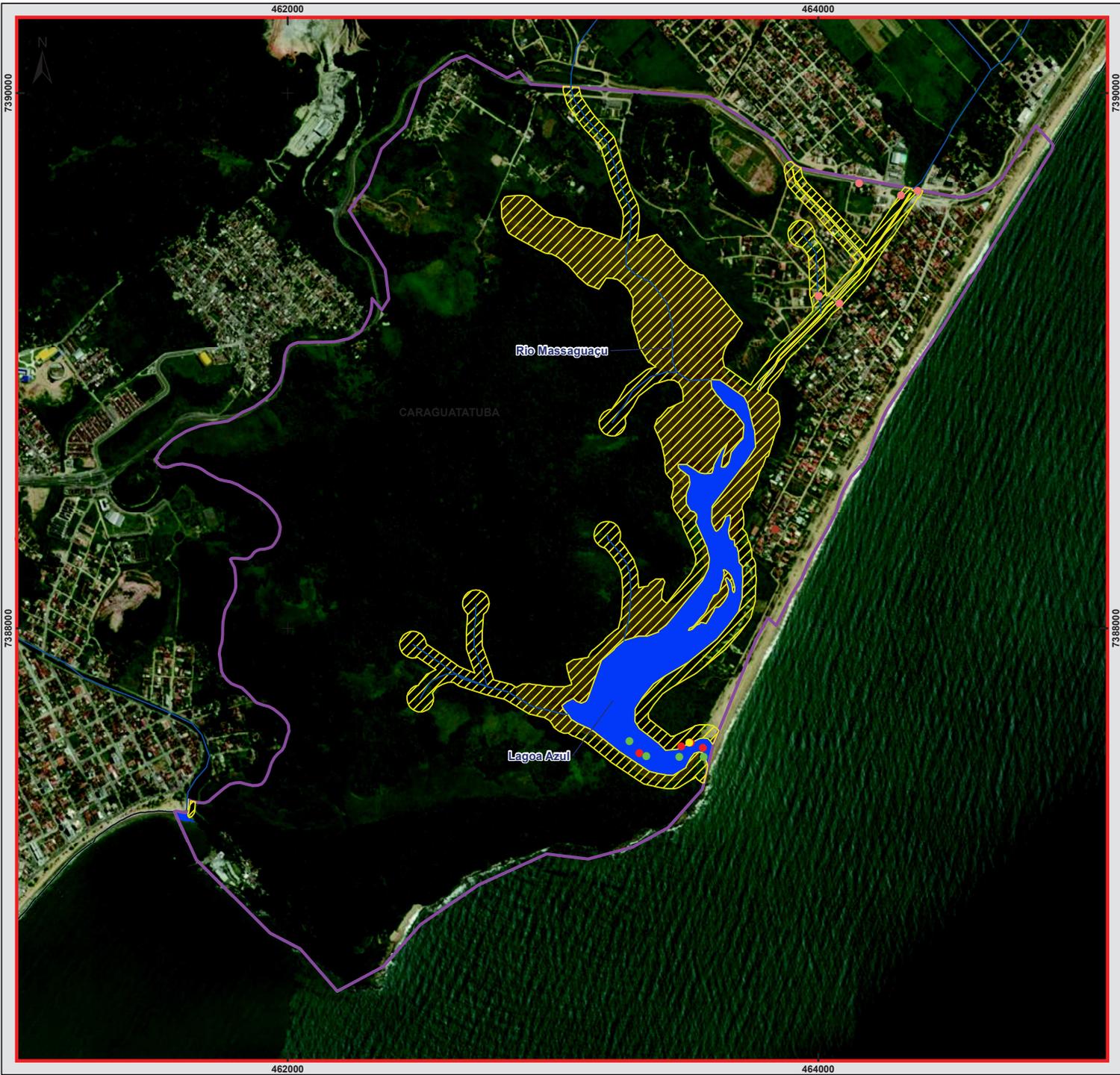
Uma das áreas de maior intensidade de uso por todas as atividades no Rio Massaguaçu está relacionada à sua foz, na barragem do rio que delimita a Lagoa Azul (**Figura IV.6-3**). Nesta região estão concentradas práticas diversas de lazer e turismo, como caminhada, passeios e banho de rio, assim com práticas de esportes náuticos como a canoagem através de caiaques.

Além disso, a região é contemplada pela ação da ONG SOS Lagoa Azul, que em parceria com as ONGs ACAJU e SOS Praia da Mococa, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Caraguatatuba e a Escola Municipal de Ensino Fundamental – EMEF Maria Thereza de Souza Castro realizam atividades que visam à proteção da Lagoa Azul e seu entorno através de ações de educação ambiental, coleta de resíduos, análise de água e desenvolvimento de trabalhos científicos.

O entorno do trecho do Rio Massaguaçu que encontra a Rodovia BR-101 (Rio-Santos) é marcado por comércios variados como restaurantes, bares e mercados, mas que não fazem uso direto do manguezal ou do rio.

As infraestruturas de interesse socioeconômico identificadas nas proximidades do Rio Massaguaçu estão relacionadas aos dois pontos de recuperação ambiental realizados pela SABESP, um localizado próximo à ponte na Rodovia BR-101 (Rio-Santos), e o outro próximo à ponte e à guarita que dividem os bairros Delfim Verde e Jardim Santa Rosa.

Segundo relatos de moradores locais, a prática de pesca amadora é realizada próxima a estas pontes, no entanto a atividade não foi avistada durante o trabalho de campo. Os locais de maior concentração da prática de pesca amadora estão relacionados à foz do Rio Massaguaçu, na Lagoa Azul através da modalidade de pesca de barranco. A pesca amadora também é praticada ao longo do rio através da pesca embarcada pelas modalidades de pesca por arremesso, fly e corrico, em lanchas e caiaques.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Segmentos das Atividades

- Esporte Náutico
- Interesse Público
- Instituição de Ensino
- Organização Social
- Pesca Amadora

Intensidade de Ocorrências por Atividade

- Pequena
- Média
- Grande



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES - LAGOA AZUL E RIO MASSAGUAÇU

ESCALA:	1:15.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	IV-6-3	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

A área de maior intensidade de uso por todas as atividades no Rio Gracuí e no Rio Cocanha está relacionada à sua foz (**Figura IV.6-4**). Esta região concentra atividades de turismo e lazer como banho de rio e esportes náuticos como prática de *stand up paddle*.

As Áreas Residenciais presentes na Área de Estudo estão relacionadas às residências que margeiam o Rio Gracuí e as que estão localizadas nas proximidades do Rio Cocanha. Além disso, há residências que estão próximas aos quiosques e à MAPEC, localizados na Praia da Cocanha.

Além disso, a região apresenta intenso movimento turístico na Praia da Cocanha onde há infraestruturas comerciais como quiosques, hotéis e restaurantes.

A região do Rio Gracuí e do Rio Cocanha, assim como no Rio Lagoa, também é contemplada pelas ações da ativista e bióloga Adriana Freitas Dernichanian, que atua na pesquisa de espécies de animais e plantas presentes nas áreas de manguezais do rio.

A foz do Rio Cocanha também concentra a atividade de pesca amadora através da modalidade de pesca de barranco.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Segmentos das Atividades

- Comercial
- Apoio à Pesca Artesanal
- Interesse Público
- Esporte Náutico
- Lazer e Turismo
- Organização Social
- Pesca Amadora
- Residencial

Intensidade de Ocorrências por Atividade

- Pequena
- Média
- Grande



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES - RIO GRACUÍ E COCANHA

ESCALA:	1:10.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº	IV_6-4	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:		João Felipe	REV: 00
		TAMANHO:	A3

A foz do Rio Mococa (**Figura IV.6-5**) concentra as atividades de turismo e lazer como banho de rio e caminhada, a de pesca amadora através da modalidade de pesca de barranco, assim como a presença do quiosque Vista Linda como representante do segmento das infraestruturas comerciais.

O segmento dos esportes náuticos praticados no Rio Mococa está relacionado à prática de *stand up paddle* identificada através das aulas do professor Luciano Santana.

Além disso, a região é contemplada pela ação da ONG SOS Praia da Mococa, que desenvolve trabalhos de educação ambiental e conscientização socioambiental através de parcerias, atuando na Praia da Mococa e seu entorno, assim como pelas ações dos ativistas Adriana Freitas Dernichanian e José Roberto Garcia Abiatti, que atuam respectivamente com pesquisa de espécies de animais e plantas, e com ações de recuperação ambiental da formação vegetacional jundu que ocorre Praia da Mococa, nas proximidades do Rio Mococa.

No entorno do Rio Mococa há a presença do Condomínio Residencial Mar Verde, localizado no bairro Mar Verde próximo à Rodovia Caraguá-Ubatuba (SP-055). O condomínio administra uma estação de tratamento de esgoto que está localizada às margens do Rio. Além disso na região também está localizado o Condomínio Costa Verde Tabatinga, junto à orla da Praia da Tabatinga e entre as desembocaduras dos rios Mococa e Tabatinga.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

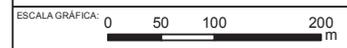
- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Segmentos das Atividades

- Comercial
- Interesse Público
- Esporte Náutico
- Organização Social
- Pesca Amadora
- Residencial
- Turismo e Lazer

Intensidade de Ocorrências por Atividade

- Pequena
- Média
- Grande



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
- APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
- Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
- Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES - RIO MOCOCA

ESCALA:	1:5.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº	IV.6-5	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

A foz do Rio Tabatinga (**Figura IV.6-6**) concentra a prática de esportes náuticos como o *stand up paddle* e o frescobol, assim como atividades do segmento de turismo e lazer como banho de rio e ações recreativas diversas, como confraternizações às suas margens.

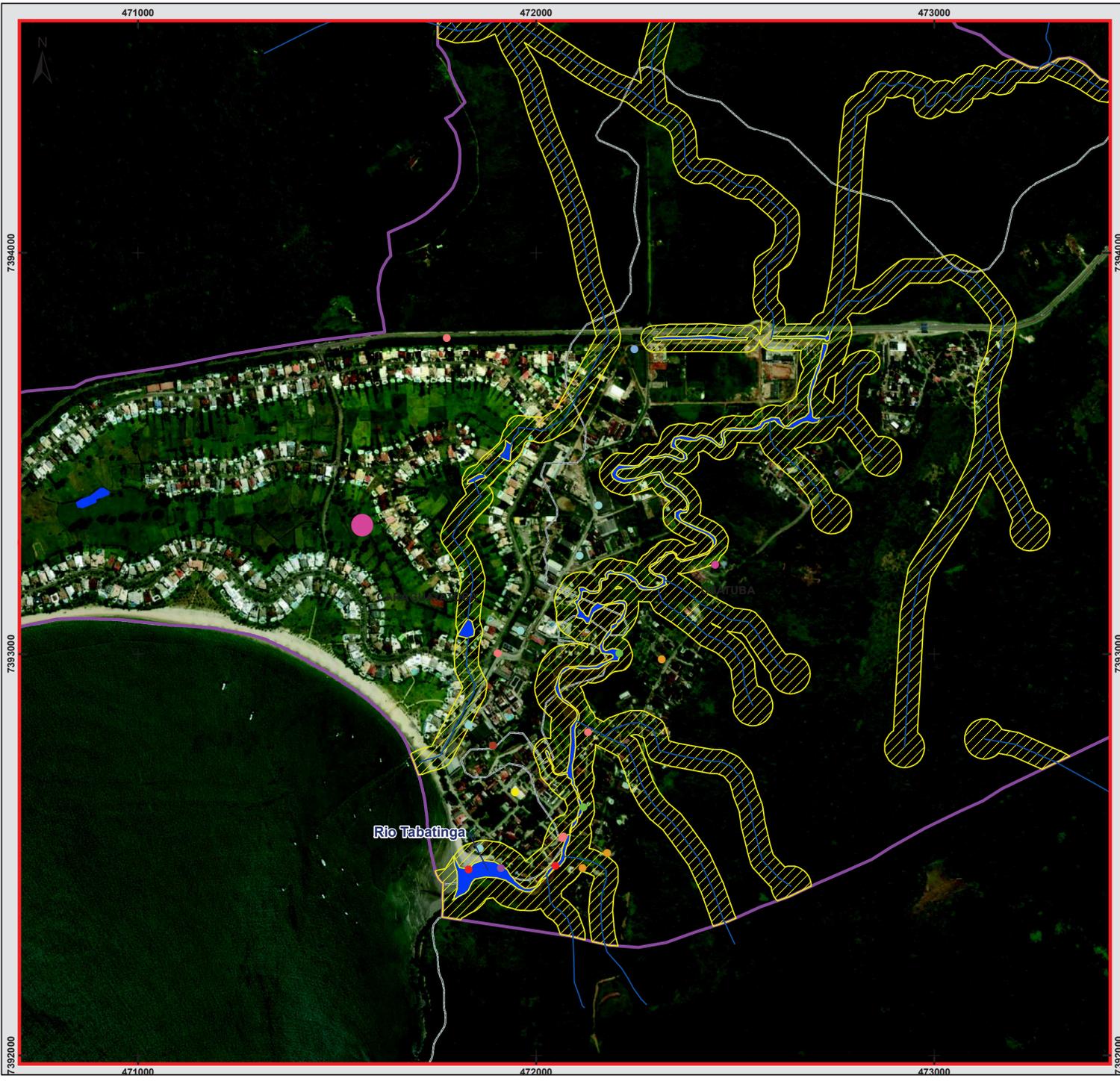
Além disso, a região tem a presença de infraestruturas comerciais como o Camping do João, que além de oferecer os serviços de camping e pousada, propicia a prática de pesca amadora aos seus clientes devido à proximidade do empreendimento com o Rio Tabatinga.

No entorno do Rio Tabatinga foram identificadas marinas e garagens náuticas que realizam acesso direto das embarcações ao mar, sem a utilização do rio. Dos cinco empreendimentos identificados em campo quatro estão localizados nas proximidades do rio, porém sem acesso direto às suas margens, e apenas uma marina tem acesso direto à foz do rio, entrando esta portanto na coleta de dados. A localização destas marinas estão indicadas no item **IV.1 – Mapa de Localização das Infraestruturas de Apoio Identificadas – Rio Tabatinga (Figura IV.1-7)**.

Os dados referentes às áreas residenciais presentes no entorno do Rio Tabatinga estão relacionados aos condomínios residenciais fechados Costa Verde Tabatinga e Paramar Tabatinga, localizados respectivamente junto à orla da Praia da Tabatinga e nas proximidades do Rio Tabatinga.

Os locais de maior concentração da prática de pesca amadora estão relacionados aos locais de acesso ao rio, como rampas e clareiras entre a mata ciliar, onde é praticada a modalidade de pesca de barranco.

As infraestruturas de interesse socioeconômico identificadas estão relacionadas às estações elevatórias (caixas de bomba) da SABESP, localizadas na Rua João Manoel Oliveira e Praça Redonda, às margens do Rio Tabatinga, e na Rua Eurico Gaspar Dutra, nas proximidades da porção leste do Condomínio Costa Verde Tabatinga. As descrições das atividades citadas acima foram detalhadas no **Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos**.



LOCALIZAÇÃO



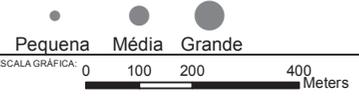
LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Segmentos das Atividades

- Comercial
- Esporte Náutico
- Apoio à Pesca Artesanal
- Apoio à Pesca e Turismo
- Pesca Amadora
- Instituição de Ensino
- Organização Social
- Turismo e Lazer
- Interesse Público
- Residencial

Intensidade de Ocorrências por Atividade



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES - RIO TABATINGA

ESCALA:	1:10.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº	IV.6-6	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

V – METODOLOGIA ADOTADA

O presente relatório foi realizado através da consolidação das informações obtidas a partir de dados secundários e do levantamento de dados primários coletados em campo por meio de entrevistas, aplicação de questionários e demais observações técnicas obtidas na Área de Estudo.

Os dados secundários foram obtidos através de consultas a instituições oficiais, revisões bibliográficas de livros e artigos disponíveis em meio eletrônico, assim como por fontes previamente disponibilizadas pela PETROBRAS e pela Fundação Florestal. A partir da consolidação dos dados secundários obtidos em bibliografia pertinente, foi elaborado o Relatório de Caracterização Ambiental e Socioeconômica da Área de Estudo.

Por sua vez, a obtenção dos dados primários foi dividida em duas etapas de campo: Etapa Exploratória e Etapa de Coleta de Dados.

A Etapa Exploratória foi realizada entre os dias 4 e 11 de abril na Área de Estudo e consistiu no reconhecimento e contato inicial com os atores de cada segmento através do respaldo de dados secundários, onde a equipe de pesquisadores realizou o georreferenciamento de cada infraestrutura identificada. Ao final da Etapa Exploratória foi elaborado o Relatório Lista Preliminar de Atores-Chave.

A partir da Lista Preliminar de Atores-Chave foi planejada a Etapa de Coleta de Dados. Esta etapa foi realizada entre 22 e 30 de junho e 08 e 10 de julho de 2016 e tinha por objetivo aplicar as entrevistas com os atores levantados por segmento, através de questionários de maneira presencial, via e-mail ou contato telefônico, dependendo da disponibilidade de cada ator. Esta etapa culminou na complementação da Lista Preliminar elaborada na Etapa Exploratória, gerando o Mapeamento Consolidado de Atores-Chave.

Em relação à descrição das características socioeconômicas dos manguezais estudados, além dos questionários, entrevistas e demais dados primários, foi realizada consulta a fontes e instituições governamentais responsáveis pelo desenvolvimento de dados estatísticos pertinentes, além de contato com pesquisadores de instituições de ensino superior que trabalham na região. Esse material foi obtido através de um questionário específico elaborado para cada

segmento. A partir da compilação de todas as informações obtidas em campo, foi elaborado o Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos.

Considerando o conjunto de informações obtido para a Área de Estudo, a análise integrada foi estruturada com a seguinte abordagem:

- Apresentação da estimativa de produtividade dos manguezais estudados com a análise das atividades praticadas.
- Indicação e avaliação das principais áreas de uso socioeconômico de cada manguezal, com indicação de sobreposição de usos e conflitos: a partir da análise dos dados secundários e dos dados obtidos em campo, da incidência de áreas de preservação permanente, e também da análise de diplomas legais de ordenamento territorial (Plano Diretor do Caraguatatuba e respectivo zoneamento e Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte).
- Análise do grau de conservação dos manguezais estudados e da importância para a população local.
- Apresentação da Lacuna de Dados consolidada, considerando as informações obtidas por meio de dados secundários e dados primários.
- Considerações finais sobre o impacto socioeconômico do toque de óleo na Área de Estudo.

VI – ESTIMATIVA DE PRODUTIVIDADE DAS ATIVIDADES PRATICADAS

Neste capítulo, trataremos especificamente de atividades realizadas na área de estudo com fins econômicos, cujas produtividades foram levantadas através das entrevistas realizadas em campo ou da consulta de dados secundários. De um modo geral, tais estimativas de produção resultaram em valores descritivos, somente.

As atividades descritas estão relacionados aos seguintes segmentos: marinas e garagens náuticas, passeios turísticos de barco (incluindo os relacionados à pesca amadora), pesca artesanal, extrativismo (catação de caranguejo e artesanato) e SABESP.

VI.1 – MARINAS E GARAGENS NÁUTICAS

Segundo a Resolução da Secretaria do Meio Ambiente nº 102/2013, as instalações e estruturas de apoio náutico no Estado de São Paulo são classificadas em (SÃO PAULO, 2013):

- **Classe A:** estrutura de apoio que compreende píeres flutuantes ou não, com rampas de acesso às embarcações, cuja implantação não implique aterro do corpo d'água, nem construção de quebra-ondas ou enrocamento, podendo possuir edificações destinadas exclusivamente à guarda de embarcações, não admitidas as demais atividades compreendidas nas Classes B e C.
- **Classe B:** estrutura de apoio que compreende instalações de galpões em terra para guarda de embarcações, rampas e píeres sobre a água, apoiados em pilares ou flutuantes, serviços de manutenção e pintura de casco e reparos de motor, serviços de troca de óleo em área seca, podendo necessitar, para sua implantação, aterro do corpo d'água, dragagem do leito do corpo d'água, construções de galpões sobre a água, construção de quebra-ondas ou enrocamento destinado à proteção da própria estrutura contra as ondas e correntezas.

- **Classe C:** todas as estruturas, instalações e intervenções compreendidas na Classe B e estaleiros para barcos de esporte, lazer, recreio e turismo náutico e pesca artesanal, serviços de troca de óleo na água e que necessitem de abertura de canais para implantação de dársenas.

O Litoral Norte de São Paulo apresenta elevado potencial de poluição na zona costeira e nos ambientes aquáticos, em função das atividades de apoio náutico, tais como iates clubes, marinas, garagens e oficinas de manutenção de embarcações. Dentre os problemas ocasionados por essas atividades, destacam-se a drenagem de água oleosa dos porões das embarcações, o descarte de lixo e resíduos sólidos diretamente no mar, e as embarcações sem estrutura sanitária adequada, que lançam os dejetos diretamente na água (CETESB, 2005).

Através de dados secundários (consulta aos *websites* das marinas) e entrevistas realizadas em campo, além de tentativas de contato telefônico, foram determinados os tipos de serviços oferecidos pelas marinas e garagens náuticas na Área de Estudo.

As marinas e garagens náuticas identificadas na Área de Estudo estão relacionadas ao Rio Juqueriquerê e à região da praia da Tabatinga, sendo que as identificadas ao longo do Rio Juqueriquerê apresentam relação direta com o rio, pelo fato dele ser navegável. Em contrapartida, as marinas e garagens náuticas presentes nas proximidades da praia da Tabatinga possuem acesso direto ao mar, sem a utilização do rio.

O contato com os proprietários ou responsáveis das marinas e garagens náuticas durante as etapas da pesquisa foi realizado em oito dos 12 empreendimentos presentes ao longo do Rio Juqueriquerê (66%). Das cinco marinas e garagens náuticas localizadas nas proximidades do Rio Tabatinga, apenas uma tem relação com a foz do Rio Tabatinga, porém sem acesso direto ao rio.

Não foi possível o contato com cinco empreendimentos: Marina da Barra, Marina Imperial, Marina Offshore, Marina da Ponte, localizadas às margens do Rio Juqueriquerê, e Marina Vitória, localizada no entorno do Rio Tabatinga. Isso ocorreu por diversos motivos, como relatado na sequência: durante a pesquisa a campo, não foi permitida a entrada da equipe de campo nas dependências da Marina Offshore. o proprietário da Marina da Barra não foi encontrado durante as

tentativas de contato pessoal e via telefone. o proprietário da Marina Imperial não estava presente durante as duas visitas para contato pessoal e não respondeu ao e-mail com o questionário, assim como nas duas visitas de campo realizadas na Marina da Ponte e no contato telefônico feito com a Marina Vitória, os funcionários informaram que os proprietários não responderiam ao questionário. As marinas e garagens náuticas presentes no Rio Juqueriquerê e que foram contatadas são:

Quadro VI.1-1 – Relação das Marinas – Rio Juqueriquerê.

Nome da Marina	Endereço	Coordenadas Geográficas WGS 84
Celmar Boats	Avenida José Herculano, 8.845 – Porto Novo – Caraguatatuba (SP)	Latitude (S) 23°42'29.56" Longitude (O) 45°25'50.72"
Marina Perequê	Avenida José Herculano, 8.833 – Porto Novo – Caraguatatuba (SP)	Latitude (S) 23°42'26.69" Longitude (O) 45°25'51.29"
EcoHotel & Marina Vai da Pesca	Avenida Vapapesca, 320 – Vapapesca – Caraguatatuba (SP)	Latitude (S) 23°42'13.85" Longitude (O) 45°25'58.39"
Marina Juqueriquerê	Rua Joviano Vasconcelos, 60 – Porto Novo – Caraguatatuba (SP)	Latitude (S) 23°41'56.55" Longitude (O) 45°26'08.28"
Marina Caçula	Avenida Izamira Pinto Santana, 499 – Porto Novo – Caraguatatuba (SP)	Latitude (S) 23°41'35.06" Longitude (O) 45°26'19.85"
Marina Porto do Rio	Avenida Manoel Silva, 275 – Porto Novo – Caraguatatuba (SP)	Latitude (S) 23°41'38.64" Longitude (O) 45°26'17.84"
	Av. José Herculano, 9085 – Perequê Mirim	Latitude (S) 23°42'33.45" Longitude (O) 45°25'50.06"
Marina Spa	Avenida Manoel Silva, 451 – Porto Novo – Caraguatatuba (SP)	Latitude (S) 23°41'42.78" Longitude (O) 45°26'13.45"

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente.

Uma vez que nem todas as marinas forneceram sua capacidade nominal e que mesmo entre as que o fizeram há disparidade nos valores, não foi possível determinar com assertividade a estimativa de produção desse segmento na Área de Estudo. Optou-se, então, por descrever os valores informados. As marinas e garagens náuticas e seus respectivos dias de funcionamento, assim como a capacidade total das instalações estão descritas no **Quadro VI.1-2**.

Quadro VI.1-2 – Relação das Marinas, dias de funcionamento e capacidade instalada.

Nome da Marina	Dias de funcionamento	Capacidade instalada
Celmar Boats	Segunda, terça, quinta, sexta, sábado e domingo (fecha às quartas)	Capacidade de 25 mil m ²
Marina Perequê	Segunda, terça, quinta, sexta, sábado e domingo (fecha às quartas)	Capacidade para 80 barcos
EcoHotel & Marina Vai da Pesca	Segunda, quarta, quinta, sexta, sábado e domingo (fecha às terças)	Não informada
Marina Juqueriquerê	Todos os dias	Não informada
Marina Caçula	Segunda, terça, quinta, sexta, sábado e domingo (fecha às quartas)	Capacidade para 50 barcos
Marina Porto do Rio	Todos os dias	Capacidade para 200 barcos (de até 60 pés)
Marina Spa	Segunda, terça, quinta, sexta, sábado e domingo (fecha às quartas)	Capacidade para 30 embarcações (barcos de até 35 pés)

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente.

A partir dos dados apresentados depreende-se que a região compreende desde marinas de pequeno porte com capacidade para 30 embarcações (de até 35 pés), até uma marina com capacidade instalada para 200. Do total destes empreendimentos contatados, 62,5% apresentam suas dependências abertas durante seis dias na semana, fechando às quartas-feiras ou às terças-feiras para manutenção e serviços gerais. Os outros 37,5% permanecem abertos durante os sete dias na semana.

As marinas e garagens náuticas abordadas estão localizadas às margens do Rio Juqueriquerê, onde o acesso é realizado através de via fluvial (100%), terrestre não pavimentado (54,5%) e terrestre pavimentado (45,5%). Os serviços oferecidos pelas marinas e garagens náuticas estão relacionados ao reparo e manutenção de embarcações e petrechos, ao aproveitamento industrial de resíduos, à fabricação e comercialização de gelo, ao abastecimento de óleo diesel e gasolina (**Tabela VI.1-1**).

Tabela VI.1-1 – Relação e porcentagem dos serviços oferecidos pelas marinas e garagens náuticas da Área de Estudo. Número amostral: 11.

Serviços oferecidos	Porcentagem
Reparo e manutenção de embarcações e petrechos	63,63%
Aproveitamento industrial de resíduos	27,27%
Fabricação e comercialização de gelo	27,27%
Abastecimento de óleo diesel e gasolina	18,18%

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente.

A partir das entrevistas e pesquisas em campo verificou-se o uso direto do Rio Juqueriquerê e de suas áreas de manguezal por parte das marinas e garagens náuticas mencionadas, uma vez que os empreendimentos prestam apoio à pesca amadora e ao turismo ao oferecerem serviços de garagem e manutenção dos barcos utilizados nas atividades, além de favorecerem a utilização dos seus píeres para as práticas de pesca e recreação.

Ademais, a localização às margens do rio requer maior atenção dos responsáveis pelos empreendimentos e dos órgãos públicos a fim de controlar as fontes potenciais de poluição por óleo e seus derivados, evitando a degradação ambiental. Além disso, as marinas e garagens náuticas construídas nas margens dos cursos d'água, necessariamente estão inseridas em Áreas de Preservação Permanentes (APPs), resultando em impactos relacionados à supressão de vegetação nativa, perda de habitat e aterramento de manguezal. É importante mencionar também os impactos inerentes às atividades do segmento náutico relacionados à intensa movimentação de embarcações, fundeio, ruídos, iluminação e manutenção das embarcações.

VI.2 – PASSEIOS DE BARCO

Dependendo do modo como são realizados, os passeios de barco podem ser enquadrados na classificação de ecoturismo e turismo náutico, pois promovem um maior contato do homem com a natureza através de atividade turística e esportiva (BRASIL, 2016).

O ecoturismo sensibiliza e conscientiza quanto à importância da preservação e da conservação do meio ambiente. Nesse processo, valorizam-se as tradições culturais, por meio de práticas e atitudes sustentáveis e, portanto é caracterizado como uma estratégia de proteção ambiental (SÃO PAULO, 2010).

Os passeios possibilitam a observação de aves e regiões de manguezal, assim como áreas da Fazenda Serramar e ruínas da época da exportação de laranja e banana. As principais aves avistadas durante os passeios são garças e atobás que se alimentam junto à foz do Rio Juqueriquerê (CARAGUATATUBA, 2016). Durante o período em campo, foram realizadas 12 entrevistas com

pessoas e estabelecimentos que oferecem o serviço turístico de passeios de barco no Rio Juqueriquerê, visto que é o único rio navegável da Área de Estudo.

Os passeios de barco no Rio Juqueriquerê são realizados por pescadores e demais proprietários de embarcações que conduzem a atividade de modo alternado com outras ocupações, como a pesca e o comércio local (bares e restaurantes). As atividades de passeios de barco auxiliam na composição da renda mensal destes trabalhadores, configurando, portanto uma atividade secundária e informal, conforme foi constatado através dos questionários.

A atividade também pode ser realizada através da locação de embarcações (escunas e barcos) em empresas como locadoras, marinas e garagens náuticas. Os pescadores locais que oferecem o serviço de passeios de barcos se concentram principalmente no Entrepasto de Pesca do Porto Novo, sendo que as áreas prioritárias dos passeios possuem duas direções principais:

- Boca da Barra junto à foz do Rio Juqueriquerê.
- Nascente do Rio Juqueriquerê.

Com relação às 12 entrevistas realizadas na Área de Estudo, em apenas cinco foi possível estimar a capacidade produtiva da atividade (**Quadro VI.2-1**). Mesmo entre as pessoas que responderam, porém, não há regularidade que possa fornecer um valor que não seja apenas descritivo.

Quadro VI.2-1 – Relação dos dias trabalhados na semana e a quantidade média de clientes – Passeios de Barco.

Número do questionário*	Quantidade de dias trabalhados na semana	Quantidade média de clientes
2	1 a 2 dias na baixa temporada/ 3 a 4 dias na alta temporada	10 a 20 clientes na baixa temporada/ 30 a 40 na alta temporada
3	1 a 2 dias	4 a 8 clientes
6	2 dias	24 clientes
10	2 a 3 dias (apenas no verão)	20 a 30 clientes
12	3 a 4 dias	50 a 60 clientes

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente. - * Os questionários estão digitalizados e disponíveis para consulta no ANEXO A do Relatório Final de Caracterização dos Usos.

Dada a própria variabilidade das respostas obtidas nos questionários não é possível determinar com precisão a média de clientes atendidos no serviço de passeio de barco. Ademais, por se tratar de atividade sujeita à sazonalidade e ser

em muitos casos apenas uma complementação de renda, conforme citado nos próprios questionários, espera-se que haja um grau de variação. Trata-se de uma atividade eminentemente informal.

Segundo informações obtidas através dos questionários aplicados, a atividade de passeios de barco tem maior procura por turistas e pescadores amadores que têm como destino o mar. Já os passeios no Rio Juqueriquerê (o único navegável na região) ocorrem com menor frequência. Cabe ressaltar que as atividades de passeios de barco como as realizadas pela comunidade no Juqueriquerê, com a observação de fauna e flora e de atrativos históricos, representam potencialidade para a conservação da região e o sustento da comunidade através do ecoturismo, do turismo de base comunitária e/ou do turismo histórico-cultural.

VI.3 – PESCA ARTESANAL

O presente item apresenta a estimativa de produtividade do segmento da pesca artesanal baseada em dados secundários extraídos dos documentos PCSPA-BS (Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos) (IPESCA, 2015) e PMAP (Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina) do Instituto de Pesca (IPESCA, 2016), assim como através de dados primários obtidos pelas atividades de campo.

Conforme levantamento realizado no documento PCSPA-BS (Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos) (IPESCA, 2015), o número de usuários cadastrados no Registro Geral de Pesca (RGP) era de 276, em 2012, no município de Caraguatatuba. Em 2014, este número era de 205 pescadores artesanais cadastrados no RGP.

Note-se que houve decréscimo do número de pescadores artesanais portadores de RGP entre os anos de 2012 e 2014. Em princípio, a diminuição no número de pescadores artesanais portadores de RGP pode indicar que há maior dificuldade na obtenção dessa documentação, falta de interesse dos pescadores em obter um registro oficial ou mesmo uma diminuição real do número de pescadores artesanais em atividade (IPESCA, 2015).

A pesca artesanal do município de Caraguatatuba ocorre somente em ambiente marinho (não houve citação de pesca estuarina ou fluvial), incluindo peixes, moluscos e crustáceos, conforme dados do PCSPA-BS (IPESCA, 2015), o que foi corroborado no presente Estudo de Usos Socioeconômicos das Áreas de Manguezal de Caraguatatuba pelas respostas aos questionários aplicados com os pescadores artesanais na Área de Estudo.

Em relação à frota, ela é considerada de baixa mobilidade e atua, sobretudo, na zona costeira próxima à Enseada de Caraguatatuba e nos arredores da Ilhabela (IPESCA, 2015).

Os dados obtidos no presente Estudo de Usos Socioeconômicos das Áreas de Manguezal de Caraguatatuba com a aplicação de questionários com os pescadores artesanais indicam que 85% dos entrevistados relataram pescar em embarcações próprias, e os outros 15% realizam a atividade de pesca em barcos de membros da família.

O volume e a variedade de espécies desembarcadas dependem das respectivas épocas de safra e de defesos, porém camarão-sete-barbas, corvina, peixe-espada, lula, sororoca, tainha e bagres são importantes recursos pesqueiros para o município (IPESCA, 2015).

Cada espécie apresenta um período determinado de ocorrência, sendo que poucos produtos ocorreram ao longo de todo o ano, perfazendo apenas 10 produtos com citação de pesca o ano todo (IPESCA, 2015).

Além disso, há recursos para os quais os períodos de início e término da pesca mostraram-se altamente variáveis entre os pescadores entrevistados no presente estudo, tornando-se difícil nestes casos identificar um período comum de pesca para o município como um todo. É provável que esta variação esteja mais associada à estratégia de pesca de cada pescador do que à disponibilidade do recurso em si.

As principais espécies citadas pelos pescadores do município entrevistados no presente estudo são corvina, camarão-sete-barbas e cações, sendo que os peixes tem o emalhe de fundo e espinhel como principais aparelhos de pesca empregados e, para o camarão, é utilizado o arrasto.

Segundo dados do PCSPA-BS (IPESCA, 2015), estas espécies são capturadas em praticamente todas as localidades pesqueiras do município, sendo

que os pescadores marinhos mais ocupados pelos pescadores distribuem-se entre Caraguatatuba e São Sebastião. Os desembarques de camarão são mais importantes em São Francisco e Martim de Sá, enquanto nas outras localidades pesqueiras predominam a corvina e os cações.

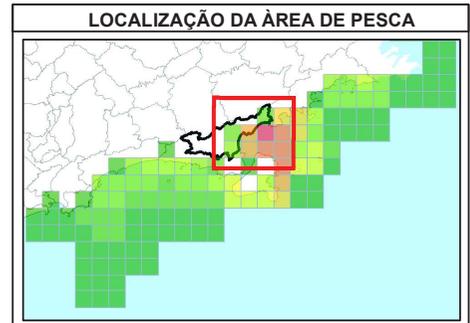
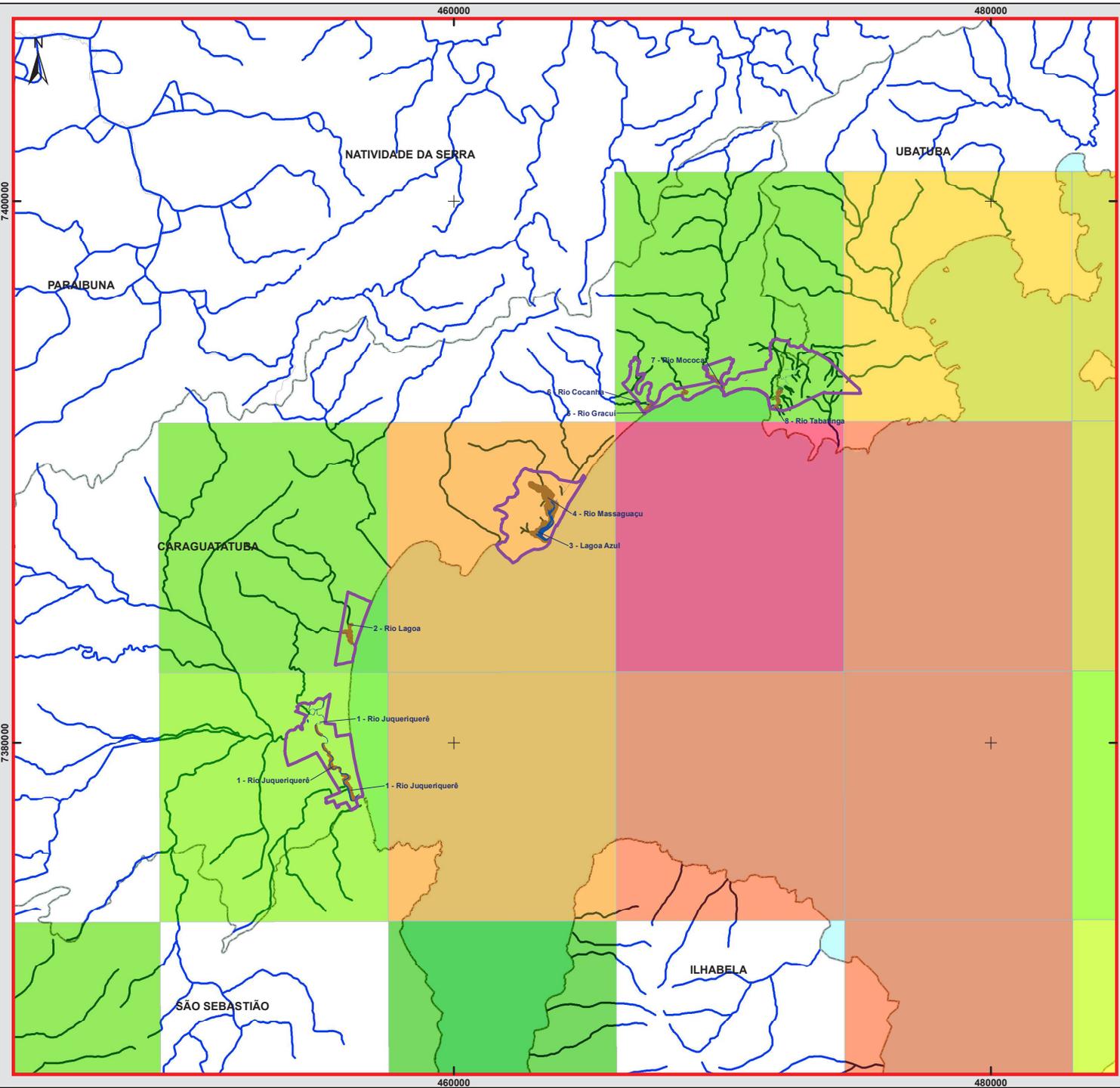
Por sua vez, os pescadores artesanais entrevistados no presente estudo relataram que a pesca está relacionada ao mar aberto na costa dos municípios de Caraguatatuba, São Sebastião, Ilhabela e Ubatuba. Segundo o PCSPA-BS, a frota artesanal de Ilhabela, assim como a de Ubatuba também possuem atuação na região costeira de Caraguatatuba. Os dados sobre os principais recursos explorados de acordo com o ambiente utilizado, os petrechos e os períodos de pesca correspondentes encontram-se no **Quadro VI.3-1**.

Quadro VI.3-1 – Principais recursos explorados, petrechos e períodos de pesca correspondentes por ambiente utilizado no município de Caraguatatuba.

Ambiente Marítimo		
Principais espécies exploradas	Petrechos utilizados	Período de pesca
Corvina	Redes de emalhe, armadilhas fixas e espinhel	Janeiro a novembro
Camarão-sete-barbas	Arrasto	Junho a fevereiro
Cações agrupados	Redes de emalhe e espinhel	Abril a setembro

Fonte: (IPESCA, 2015).

A **Figura VI.3-1** apresenta as áreas de pesca no município de Caraguatatuba, além de suas respectivas intensidades de utilização, segundo o relatório do IPESCA (2015). Vale ressaltar que esta figura não contempla os dados obtidos em campo sobre pesca artesanal pelo presente estudo, uma vez que poderia haver sobreposições de respostas dos pescadores entrevistados nos dois estudos.



LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Área Urbana
- Manguezal
- Hidrografia

Número de Citações de Uso

	1 - 2		13 - 14
	3 - 4		15 - 19
	5 - 6		20 - 24
	7 - 9		25 - 33
	10 - 12		34 - 50

ESCALA GRÁFICA: 0 1,25 2,5 5 km

Sistema de Coordenadas: UTM
Datum SIRGAS 2000 - Fuso 23S

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais, Corpos D'água e Hidrografia (IBGE, 2010)
- Área de Estudo (Setores Censitários - IBGE, 2010)
- Pesca Artesanal (IPESCA/PETROBRAS, 2015)
- Imagem de Satélite (Esrí, DigitalGlobe, GeoEye, i-cubed, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

ÁREA DE PESCA ARTESANAL DO MUNICÍPIO DE CARAGUATATUBA

ESCALA: 1:150.000	DATA: Fevereiro/2017	
FIGURANº: VI.3-1	FOLHA: 1/1	TAMANHO: A3
ELABORADO POR: José Donizetti		REV: 00

Os desembarques pesqueiros neste município estão concentrados em quatro pontos de descarga.

Nos Entrepostos do Camaroeiro e do Porto Novo desembarca uma frota que opera principalmente com arrasto, voltado para a captura de camarões, redes de emalhe e linha-de-mão. São embarcações de madeira, com comprimento total entre 8 m e 12 m. Já nas Praias da Tabatinga e Cocanha, a frota é formada basicamente por canoas e botes de madeira, fibra ou alumínio com até 8 m de comprimento (IPESCA, 2010).

De acordo com dados do PCSPA-BS (IPESCA, 2015), os desembarques do município ocorrem em todas as localidades e os destinos principais na comercialização dos produtos pesqueiros são para peixarias, que correspondem a mais da metade dos casos, ou 'direto ao consumidor' com cerca de um quarto de ocorrências. São expressivas também as modalidades de atravessador, restaurantes/ quiosques e feira livre/mercado.

Os dados obtidos em campo para o presente estudo corroboram as informações citadas acima, e segundo eles, as espécies pescadas têm como principais pontos de venda as residências dos pescadores, os entrepostos comerciais da região como o do Porto Novo, da Cocanha e da Tabatinga, assim como peixarias, restaurantes e feiras livres dos municípios de Caraguatatuba, Ubatuba e Ilhabela. Outro ponto de venda descrito foi a Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), localizada no município de São Paulo.

O PCSPA-BS (IPESCA, 2015), apontou para o município de Caraguatatuba a existência de 21 comunidades pesqueiras, que foram aglutinadas em nove localidades descritas na **Figura VI.3-2**.



Figura VI.3-2– Localidades de pesca artesanal do município de Caraguatatuba.

Fonte: (IPESCA, 2015).

Em Caraguatatuba, as localidades com maior número de pescadores entrevistados foram o Centro, Massaguaçu e Porto Novo, com 54 entrevistas socioeconômicas aplicadas para o PCSPA-BS, o que correspondeu a 69,2% dos pescadores do município (IPESCA, 2015).

Os pescadores do município, em sua maioria, não fazem nenhum tipo de processamento do produto pesqueiro, que é prioritariamente vendido *in natura* e inteiro. Quando existe alguma manipulação, as principais são o evisceramento e o congelamento dos produtos (IPESCA, 2015). Estes dados estão detalhados na Tabela VI.3-1 e na **Tabela VI.3-2**:

**Tabela VI.3-1 – Destino da produção do
pescado no município de
Caraguatatuba.**

Destino do pescado (%)	
Direto ao consumidor	26,9
Peixaria	52,6
Atravessador	10,3
Restaurantes/quiosques	10,3
Feira livre/mercado	10,3
Consumo próprio	2,6
CEAGESP	1,3

Fonte: (IPESCA, 2015).

**Tabela VI.3-2 – Tipo de processamento do
pescado no município de
Caraguatatuba.**

Tipo de Processamento (%)	
<i>In natura</i>	87,2
Inteiro	87,2
Eviscerado	20,5
Descabeçado	10,3
Congelado	17,9
Filetado	5,1
Desconchado	1,3

Fonte: (IPESCA, 2015).

Os questionários aplicados no presente estudo revelaram que os pescadores utilizam de dois a sete dias da semana para a pesca artesanal, dedicando de duas a 24 horas na atividade, sendo que as atividades de suporte à pesca como o abastecimento e manutenção de embarcações, o relacionamento com intermediários e a preparação de documentos, são realizadas de um a seis dias na semana.

Durante as entrevistas realizadas em campo para o presente estudo, 45% dos pescadores relataram realizar a etapa de beneficiamento por conta própria, outros 25% alegaram ter a ajuda de familiares e 15% dos pescadores disseram que a etapa de beneficiamento é realizada diretamente nos entrepostos comerciais e peixarias. Os demais

entrevistados não relataram acerca da etapa de beneficiamento e somam 15%.

Em pesquisa feita na base de dados do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina (PMAP) do Instituto de Pesca (IPESCA, 2016), entre março de 2015 e março de 2016, foram capturados 78 tipos de produtos pesqueiros. Nesse período, as seis espécies que tiveram maior destaque em quilos pescados foram o camarão sete-barbas, a corvina, a mistura, a pescada-branca, os cações agrupados, e o espada (**Tabela VI.3-3**).

Tabela VI.3-3 – Espécies pescadas em Caraguatatuba por quilogramas no entre março/2015 e março/2016.

Pescado	Kg
Camarão-sete-barbas	42264,65
Corvina	10991,00
Mistura	4998,40
Pescada-branca	4331,89
Cações agrupados	4202,71
Espada	4185,10
Camarão-legítimo	3079,41
Lula	2873,00
Robalo-flecha	2837,75
Betara	2832,95
Porco	2473,30
Prejereva	1701,90
Machote	1474,50
Tainha	1470,70
Viola	1143,60
Parati	1093,20
Sororoca	867,30
Raias agrupadas	581,10
Sardinha-verdadeira	521,20
Siris agrupados	454,36
Bagre-amarelo	403,10
Pargo-rosa	394,00
Pirajica	382,80

Pescado	Kg
Pescada-cambucu	372,30
Bagre-branco	360,75
Enchova	324,40
Goete	260,00
Paru	238,80
Bonitos agrupados	236,30
Guaivira	224,50
Garoupa	215,10
Pescada-banana	211,60
Bagre	201,90
Sargo	200,40
Cioba	180,40
Carapau	174,70
Sari-sari	156,80
Pescada-foquete	153,00
Pampo	134,40
Galo	120,80
Pescada-amarela	106,60
Bicuda	92,50
Agulhão	80,40
Olho de cão	72,00
Siri-candeia	67,00
Carapeba	54,00
Oveva	50,00
Maria-luiza	48,00
Robalo-peva	47,90
Olhete	43,60
Caranha	38,00
Trilha	37,00
Xaréu	35,50
Badejo	33,30
Caratinga	30,50
Budião	30,40
Baiacu	29,00
Salema	27,40
Vermelho	26,50
Manjuba	25,10

Pescado	Kg
Siri-azul	23,00
Dourado	22,60
Cambeva	22,00
Castanha	20,00
Parambiju	19,30
Tortinha	18,70
Atuns agrupados	9,00
Namorado	8,00
Linguado	5,50
Xaréu-branco	5,00
Palombeta	4,00
Sernambiguara	4,00
Camarão-rosa	3,00
Polvo	3,00
Roncador	3,00
Caçã-galha-preta	2,60
Cavala	2,00
Marimbá	1,50

Fonte: Instituto de Pesca (2016).

Com a finalidade de corroborar os dados de produção da pesca artesanal obtidos a partir do PCSPA-BS e do PMAP, do Instituto de Pesca, foram aplicados 22 questionários com os pescadores artesanais da Área de Estudo, dos quais 19 estão relacionados com pescadores que atuam em alto mar, assim como outros dois questionários referem-se aos pescadores que também atuam no Rio Juqueriquerê e um terceiro questionário está relacionado à atividade de pesca em alto mar associada à de maricultura na Praia da Cocanha.

Contudo, as respostas obtidas dos entrevistados não permitem uma estimativa de produção exata. Isto porque, algumas espécies citadas como espécies-alvo da pesca não têm a sua quantidade total mencionada, assim como apresentam o preço estimado de primeira comercialização. Muitas respostas aos questionários não explicitam quantos quilos de cada espécie são pescados, mas apenas a quantidade total produzida.

Por isso, assim como nos demais subitens, optou-se por elencar os dados obtidos, com a ressalva de que eles possuem apenas valor descritivo.

Os dois pescadores artesanais que realizam a atividade de pesca no Rio Juqueriquerê declararam desenvolver a atividade de maneira secundária à outra ocupação, como de pedreiro e pescador artesanal no mar.

O pescador que declarou a ocupação principal de pedreiro relatou pescar na Foz do Rio Juqueriquerê, onde retira aproximadamente 20 kg de pescado entre as espécies tainha e parati, comercializando-as respectivamente por R\$ 10,00 e R\$ 5,00 (**Tabela VI.3-4**).

O outro pescador entrevistado, declarou pescar principalmente em alto mar, relatando a atividade de pesca artesanal no Rio Juqueriquerê como fonte secundária de renda. Este pescador alegou pescar o montante de 50 kg de pescado entre as espécies de tainha, parati, corvina e bagre, comercializando-as respectivamente por R\$ 15,00, R\$ 5,00, R\$ 12,00 e R\$ 8,00 como demonstra as **Tabela VI.3-4** e **Tabela VI.3-5**.

Tabela VI.3-4 – Quantidade produzida por período nas espécies tainha e parati – Pesca artesanal no Rio Juqueriquerê.

Número do questionário*	Tainha			Parati		
	Produção	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período
11	NI	10,00	Semana	NI	5,00	Semana
20	NI	15,00	Semana	NI	5,00	Semana

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente - * Os questionários estão digitalizados e disponíveis para consulta no **ANEXO A** do Relatório Final de Caracterização dos Usos.

Tabela VI.3-5 – Quantidade produzida por período nas espécies corvina e bagre – Pesca artesanal no Rio Juqueriquerê.

Número do questionário*	Corvina			Bagre		
	Produção	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período
20	NI	12,00	Semana	NI	8,00	Semana

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente - * Os questionários estão digitalizados e disponíveis para consulta no **ANEXO A** do Relatório Final de Caracterização dos Usos.

Segundo dados do PCSPA, os valores de pesca de cinco espécies-alvo estão apresentadas na **Tabela VI.3-6** (cação e parati) e na **Tabela VI.3-7** (camarão branco e camarão sete barbas). Observa-se que o preço de primeira comercialização para o cação varia de R\$ 12,00 a R\$ 25,00, assim como da parati apresenta valores que variam entre R\$ 4,00 e R\$ 10,00.

A pesca de camarão é aquela que possui os dados mais consistentes. A produção mensal deste produto varia entre 100-150 kg/mês a 2.000 kg/mês, porém, a maioria dos pescadores entrevistados relatou o montante total de camarão pescado sem diferenciar entre as diferentes espécies pescadas. Os preços de primeira comercialização do camarão branco citados pelos pescadores entrevistados foram de R\$ 25,00 e R\$ 40,00, assim como os do camarão sete barbas variaram entre R\$ 7,00 e R\$ 15,00, conforme demonstra a **Tabela VI.3-7**.

Tabela VI.3-6 – Quantidade produzida por período nas espécies cação e parati.

Número do questionário*	Cação			Parati		
	Produção	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período
1	30/40	25,00	Mês	350	4,00	Mês
2	30/40	25,00	Mês	350	4,00	Mês
6	NI	12,00	NI	NI	NI	NI
8	NI	NI	NI	NI	10,00	NI
9	50	NI	Semana	NI	5,00	NI
10	60	12,00	Semana	NI	NI	NI
13	NI	15,00	Semana	NI	NI	NI
19	NI	18,00	Semana	NI	NI	NI

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente - * Os questionários estão digitalizados e disponíveis para consulta no **ANEXO A** do Relatório Final de Caracterização dos Usos.

Tabela VI.3-7 – Quantidade produzida por período nas espécies camarão branco, camarão sete barbas e o total de camarão pescado.

Número do questionário*	Camarão branco			Camarão sete barbas			Produção total de camarão (as duas espécies)		
	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período
1	NI	NI	NI	NI	NI	NI	100/150	4,00	Mês
2	NI	NI	NI	NI	NI	NI	100/150	4,00	Mês
3	NI	40	Mês	NI	10,00	Mês	800	NI	Mês
4	NI	25,00 - 40,00	Mês	NI	12,00	Mês	200	NI	Mês
5	30	30,00 - 40,00	Semana	NI	10,00	Semana	NI	NI	NI
7	120	26,00	Mês	150	8,00	Mês	270	NI	NI
10	NI	NI	NI	NI	NI	NI	5	30,00	Semana
12	NI	40,00	Semana	NI	15,00	Semana	75	NI	Semana
13	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	10,00 – 25,00	Semana
17	NI	NI	NI	NI	NI	NI	1000	7,00	Mês
18	NI	25,00	Semana	NI	7,00	Semana	500	NI	Semana
22	NI	NI	NI	NI	NI	NI	150	18	Semana

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente - * Os questionários estão digitalizados e disponíveis para consulta no **ANEXO A** do Relatório Final de Caracterização dos Usos.

Na **Tabela VI.3-8** são apresentados os valores de pesca das espécies pescadinha e prejereva, que foram fornecidos por três pescadores.

Tabela VI.3-8 – Quantidade produzida por período nas espécies pescadinha e prejereva.

Número do questionário*	Pescadinha			Prejereva		
	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período
1	50	15,00	Mês	350	12,00	Mês
2	50	15,00	Mês	350	12,00	Mês
10	NI	NI	NI	6	7,00	Semana

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente - * Os questionários estão digitalizados e disponíveis para consulta no **ANEXO A** do Relatório Final de Caracterização dos Usos.

Na **Tabela VI.3-9** são apresentados os valores de pesca das espécies sororoca e tainha. Depois de camarão, a tainha é a espécie para a qual foram obtidos os dados mais consistentes, com produção mensal entre 100 e 800 kg e preço de comercialização que varia entre R\$ 4,00 e R\$ 15,00. Muito embora a sua produção mensal seja bastante inferior a do camarão, segundo os dados coletados.

Tabela VI.3-9 – Quantidade produzida por período nas espécies sororoca e tainha.

Número do questionário*	Sororoca			Tainha		
	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período
1	NI	NI	NI	100/150	NI	Mês
2	NI	NI	NI	100/150	NI	Mês
8	NI	NI	Semana	NI	12,00 - 15,00	Semana
9	NI	15,00	NI	50	10,00	Semana
10	40 - 60	15,00	Semana	40	4,00	Semana
12	200	18,00	Semana	200	10,00	Semana
15	NI	NI	NI	NI	8,00	NI

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente. - * Os questionários estão digitalizados e disponíveis para consulta no **ANEXO A** do Relatório Final de Caracterização dos Usos.

A **Tabela VI.3-10** demonstra que apenas três pescadores entrevistados alegaram pescar o bagre, sendo que dois destes entrevistados relataram o preço de comercialização entre R\$ 5,00 e R\$ 10,00, porém sem especificar o total de sua produção mensal. O outro entrevistado, declarou pescar o total de 6 kg por semana, porém não declarou o preço de venda.

Tabela VI.3-10 – Quantidade produzida por período nas espécies corvina e bagre.

Número do questionário*	Bagre			Corvina		
	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período
6	6,00	NI	Semana	NI	10,00	Semana
7	NI	NI	NI	NI	7,00	Final de Semana
8	NI	10,00	NI	NI	8,00 - 9,00	Semana
9	NI	5,00	NI	NI	8,00 – 10,00	NI
13	NI	NI	NI	NI	NI	NI
15	NI	NI	NI	NI	6,00	NI
19	NI	NI	NI	NI	12,00	NI
21	NI	NI	NI	NI	12,00	NI

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente. - * Os questionários estão digitalizados e disponíveis para consulta no **ANEXO A** do Relatório Final de Caracterização dos Usos.

Na **Tabela VI.3-11** é possível constatar que a pescada foi citada como espécie capturada por dois pescados que relataram o valor de R\$ 10,00 como preço de comercialização, além disso pescador entrevistado relatou comercializar o robalo por R\$ 35,00. Ambos os pescadores no entanto, não declaram o total da produção de produtos pescados.

Tabela VI.3-11 – Quantidade produzida por período nas espécies robalo e espada.

Número do questionário*	Robalo			Espada		
	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período
13	NI	35,00	Semana	NI	NI	NI
19	NI	NI	NI	NI	10,00	NI
21	NI	NI	NI	NI	10,00	Semana

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente. - * Os questionários estão digitalizados e disponíveis para consulta no **ANEXO A** do Relatório Final de Caracterização dos Usos.

Apenas um pescador entrevistado declarou pescar a espécie garoupa, com produção semanal de 10 kg com preço de primeira comercialização de R\$ 25,00. Este mesmo pescador também declarou pescar 60 kg de lula por semana e vende-la a R\$ 15,00, conforme demonstrado na **Tabela VI.3-12**.

Tabela VI.3-12 – Quantidade produzida por período nas espécies garoupa e lula.

Número do questionário*	Garoupa			Lula		
	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período	Produção (Kg)	Preço de primeira comercialização (R\$)	Período
10	10	25,00	Semana	60	15,00	Semana

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente. - * Os questionários estão digitalizados e disponíveis para consulta no **ANEXO A** do Relatório Final de Caracterização dos Usos.

Por fim, optou-se por elaborar uma tabela que contivesse a soma total do produto pescado independentemente da espécie, de acordo com as respostas de cada pescador, assim como por elencar o valor estimado das espécies citadas pelos pescadores entrevistados, realizado com a base de dados do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina (PMAP) do Instituto de Pesca (IPESCA, 2016), realizado entre março de 2015 e março de 2016.

Na **Tabela VI.3-13**, há duas periodicidades: mensal e semanal. Como as respostas exibiam grande grau de variação, optou-se por manter o período fornecido pela própria resposta, ao invés de calcular a produção de

cada pescador com base em uma única periodicidade. Conforme mencionado, os dados possuem valor descritivo.

Observa-se que semanalmente, o valor mínimo de produção informado foi de 50 kg e o máximo foi de 500 kg, dez vezes maior. Algumas respostas como as informadas pelos pescadores que foram entrevistados no questionário 6, 13 e 16 apresentavam variação semanal, portanto gerariam valores mensais com um grau de variação ainda maior e, portanto, ainda mais imprecisos.

Tabela VI.3-13 – Quantidade total produzida por período.

Número do questionário	Quantidade total (independente do pescado)	Período
1	880 a 940 kg	Mês
2	880 a 940 kg	Mês
3	800 kg	Mês
4	200 kg	Semana
5	120 kg	Semana
6	50 a 70 kg	Semana
7	270 kg	Semana
8	50 kg	Semana
9	70 kg	Semana
10	80 kg	Semana
11	20 kg	Semana
12	475 kg	Semana
13	50 a 100 kg	Semana
14	50 kg	Final de semana
15	700 kg	Mês
16	60 a 80 kg	Semana
17	1000 kg	Mês
18	500 kg	Semana
19	100 kg	Semana
20	50 kg	Semana
21	200 kg	Semana
22	160 kg	Semana

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente.

A **Tabela VI.3-14** elenca o valor estimado das espécies citadas pelos pescadores entrevistados, com a base de dados do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina (PMAP) do Instituto de Pesca (IPESCA, 2016), uma vez que os valores citados nos questionários são imprecisos e não ocorrem para todas as espécies.

Tabela VI.3-14 – Valor estimado de comercialização das espécies citadas pelos pescadores artesanais entrevistados na Área de Estudo, entre março de 2015 e março de 2016.

Pescado	Kg	Valor estimado (R\$)
Camarão-sete-barbas	42.264,65	472.046,10
Corvina	10.991,86	97.332,13
Pescada (<i>pescada-amarela/pescada-banana/pescada-branca/pescada-cambucu/pescada-foguete</i>)	5.175-39	64.672,71
Cação (<i>cação-galha-preta / cações agrupados</i>)	4.205,31	61.729,33
Espada	4185,10	26.932,11
Camarão-legítimo	3.079,41	120.285,66
Lula	2.873,40	49.536,47
Robalo-flecha	2.837,75	84.263,50
Prejereba	1.701,90	24.797,35
Tainha	1.470,70	17.588,49
Parati	1.093,20	7.477,30
Bagre (<i>bagre/ bagre-amarelo/ bagre-branco</i>)	965,75	5.532,13
Sororoca	867,30	7.757,00
Garoupa	215,10	6.256,20
Robalo-peva	47,90	947,73

Fonte: Instituto de Pesca (2016)

Quando o valor estimado de comercialização é analisado, é possível observar uma modificação de importância das espécies em relação a quantidade de pescados. O camarão sete-barbas, que também foi a espécie mais pescada, movimentou cerca de meio milhão de reais no período de um ano. Por outro lado, aparecem nessa lista o camarão-legítimo (o sexto mais pescado) e o robalo-flecha (o oitavo mais pescado). A corvina por sua vez, apesar de ser muito pescada, apresenta valor de

comercialização (R\$ 97.332,17) inferior ao montante acumulado pela venda de camarão-legítimo (sexto colocado em peso pescado). A prática da pesca artesanal na Área de Estudo foi detectada majoritariamente em ambiente marítimo, sendo que menos de 10% dos entrevistados relataram pescar também no Rio Juqueriquerê (o único navegável da região), demonstrando uma dificuldade em encontrar tais pescadores. A pesca artesanal não foi identificada nos demais rios da Área de Estudo.

Em contato com a Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Caraguatatuba e com a Colônia de Pescadores Z-08, a informação obtida foi de que os pescadores artesanais cadastrados nestas instituições estão relacionados somente à pesca artesanal no mar e não há registros de pescadores artesanais que atuam nos rios da Área de Estudo, os quais provavelmente atuam, portanto, de maneira independente.

Além da relação direta dos pescadores identificados através da pesca artesanal praticada no Rio Juqueriquerê e da utilização deste rio como via de acesso ao mar pelos pescadores artesanais marítimos, as espécies pescadas em alto mar por todos os pescadores artesanais entrevistados da Área de Estudo dependem dos rios e áreas de manguezal para o desenvolvimento dos produtos pescados em ao menos uma etapa do seu ciclo de vida, como no nascimento e crescimento de diversas espécies.

VI.4 – EXTRATIVISMO

VI.4.1 – Catação de Caranguejo

De acordo com BRASIL (2006) a aquicultura pode ser tanto continental (água doce) como marinha (água salgada) e abrange as seguintes especialidades:

- Piscicultura (criação de peixes, em água doce e marinha).
- Malacocultura (criação de moluscos).
- Mitilicultura (criação de mexilhões).
- Carcinicultura (criação de camarão, caranguejo, siri e caramujo).
- Pectinicultura (cultura de vieiras).

- Algicultura (criação de macro ou microalgas).
- Ranicultura (criação de rãs).

O extrativismo por sua vez pode ser de origem animal, vegetal ou mineral, e ser utilizado diretamente sem passar por processos de transformação ou como matéria prima em indústrias.

A atividade de aquicultura na Área de Estudo está relacionada à mitilicultura (criação de mexilhões) realizada na Praia da Cocanha, em ambiente marinho. Durante o levantamento de dados não foi detectada a aquicultura em ambiente estuarino ou fluvial.

Segundo o Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura na Bacia de Santos (PCSPA-BS), não há registro da atividade extrativista por catação de caranguejo no município de Caraguatatuba (IPESCA, 2015).

Durante o levantamento de dados em campo para o presente estudo, um pescador relatou atuar no extrativismo do caranguejo guaiamum (*Cardisoma guanhumi*) no Rio Juqueriquerê, porém para consumo próprio e sem fins comerciais, atuando diariamente entre 1 h e 3 h, em que retira do manguezal apenas machos medindo aproximadamente 8 cm.

Além disso, a catação do caranguejo guaiamum foi citada por dois moradores do entorno do Rio Juqueriquerê, que alegaram desenvolver a atividade de maneira concomitante à prática de pesca amadora.

Um destes moradores não respondeu ao questionário de extrativismo alegando que a frequência da atividade é baixa e muito rara, visto que realiza a catação do caranguejo quando o animal é avistado durante a prática de pesca amadora.

O outro morador que também citou realizar a catação de caranguejo, alegou realizá-la de maneira concomitante à atividade de pesca amadora que ocorre duas vezes na semana, geralmente aos finais de semana, por cerca de 2 h a 3 h ao dia. O entrevistado relatou que não faz busca pelo caranguejo, visto que realiza a catação quando o animal é avistado durante a atividade de pesca amadora. Os caranguejos capturados foram citados como pequenos, mas não foi especificada medida e quantidade extraída.

A prática de extrativismo por catação de caranguejo foi verificada na Área de Estudo de maneira amadora e sem dependência financeira. Em contato com a Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Caraguatatuba e com a Colônia de Pescadores Z-08, a informação obtida foi de que não há a ocorrência de catação de caranguejo com fins comerciais na Área de Estudo.

Vale ressaltar que o caranguejo guaiamum (*Cardisoma guanhumi*) encontra-se ameaçado de extinção segundo a Portaria MMA nº 445/2014, onde está classificado na categoria Criticamente em Perigo (CR).

VI.4.2 – Artesanato

Conforme apresentado no **Relatório Final de Dados Primários**, alguns dos artesãos entrevistados informaram que extraem argila das margens dos mangues do Rio Juqueriquerê, assim como conchas e restos de peixes, para a confecção de artesanato.

Entretanto, os artesãos não informaram a quantidade de argila, conchas e restos de peixes que é extraída, ou mesmo o valor de comercialização de suas peças de artesanato. Tais informações entrarão portanto, no capítulo **X – LACUNA DE DADOS – FINAL**.

VI.5 – COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO (SABESP)

A SABESP é uma empresa de economia mista responsável pelo fornecimento de água, coleta e tratamento de esgotos de 366 municípios do Estado de São Paulo. É considerada uma das maiores empresas de saneamento do mundo em população atendida (SABESP, 2016).

A SABESP assumiu os serviços de água e esgotos no município de Caraguatatuba em dezembro de 1975. O município é abastecido por três sistemas – Porto Novo, Guaxinduba e Massaguaçu – com capacidade total de 780 litros por segundo (SABESP, 2017).

Conforme a **Figura VI.5-1**, observa-se que os melhores índices de cobertura da rede geral de distribuição de água no município de Caraguatatuba se encontram nos Setores situados entre a região do entroncamento da Estrada dos Tamoios com a SP-55, junto à área central, e o extremo sul do município, área em que o percentual varia entre 50% e 100%, com menor oferta do serviço nas áreas esparsamente urbanizadas a oeste do bairro Canto do Mar e ao norte do Centro, que se encontra na faixa entre 25% e 50% de domicílios ligados à rede. Na costa nordeste do município, nas praias de Massaguaçu, Cocanha, Mococa e Tabatinga, o atendimento também varia entre 50% e 100%, mas os Setores com 100% de atendimento são em menor número do que na costa sul (INSTITUTO PÓLIS, 2012).

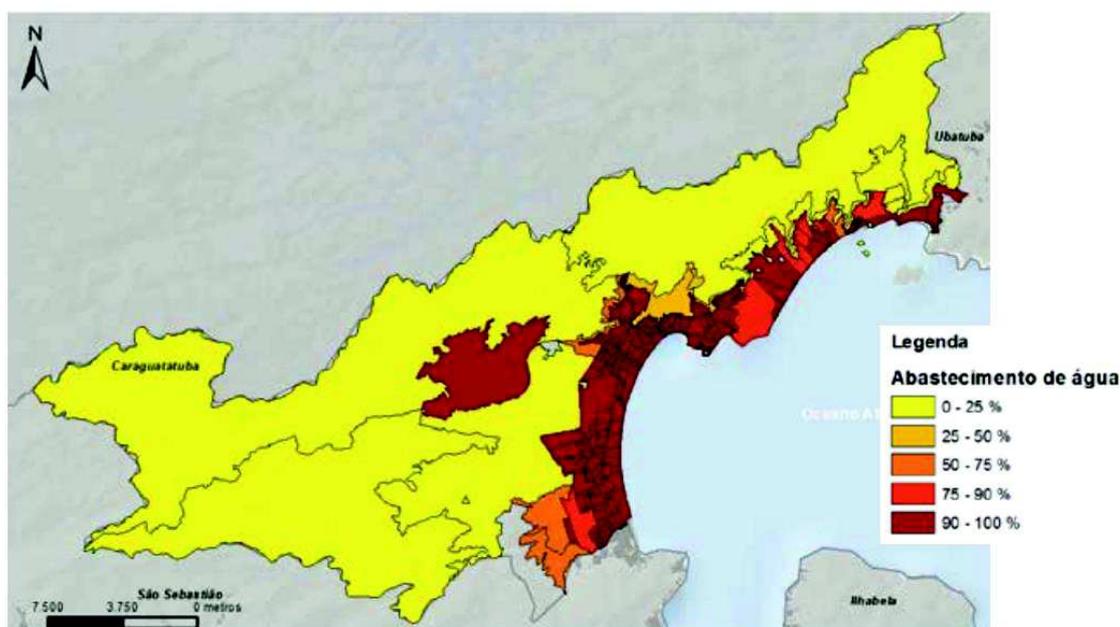


Figura VI.5-1 – Domicílios particulares permanentes com rede de abastecimento de água da rede geral.

Fonte: (INSTITUTO PÓLIS, 2012)

O processo de ocupação urbana de Caraguatatuba, aliado a um quadro histórico de baixo nível de investimento em saneamento básico na região, resultou em índices de atendimento insatisfatórios. Apesar de investimentos da SABESP, a demanda pela ampliação dos serviços de abastecimento de água aparece cada vez mais intensamente e serão

necessários grandes investimentos do Poder Público para que o sistema abasteça de forma satisfatória a demanda atual e futura (INSTITUTO PÓLIS, 2012).

O tratamento de esgoto é realizado por quatro sistemas – Porto Novo, Indaiá, Martin de Sá, Massaguaçu – com capacidade total de 720 litros por segundo (SABESP, 2017).

Segundo São Paulo (2011), o índice de atendimento do sistema público de esgotamento sanitário do município era de 52,7%, sendo que 42% do esgotamento sanitário são de responsabilidade da SABESP, e 100% dos esgotos coletados são tratados. As demais economias não atendidas pelos sistemas públicos operados pela SABESP fazem uso de fossa séptica ou lançam seus efluentes diretamente nos córregos mais próximos.

Conforme a **Figura VI.5-2**, observa-se que o uso de fossas sépticas é mais disseminado nas áreas sul e central do município, ainda que alguns Setores nas praias situadas ao norte indiquem a adoção desta tecnologia, cuja utilização não costuma apresentar bom desempenho, sobretudo em áreas litorâneas. Excetuando-se a área central do município, há mais cobertura de sistema público de esgoto em áreas ocupadas por domicílios de uso ocasional do que em áreas predominantemente ocupadas por domicílios de uso permanente (INSTITUTO PÓLIS, 2012).

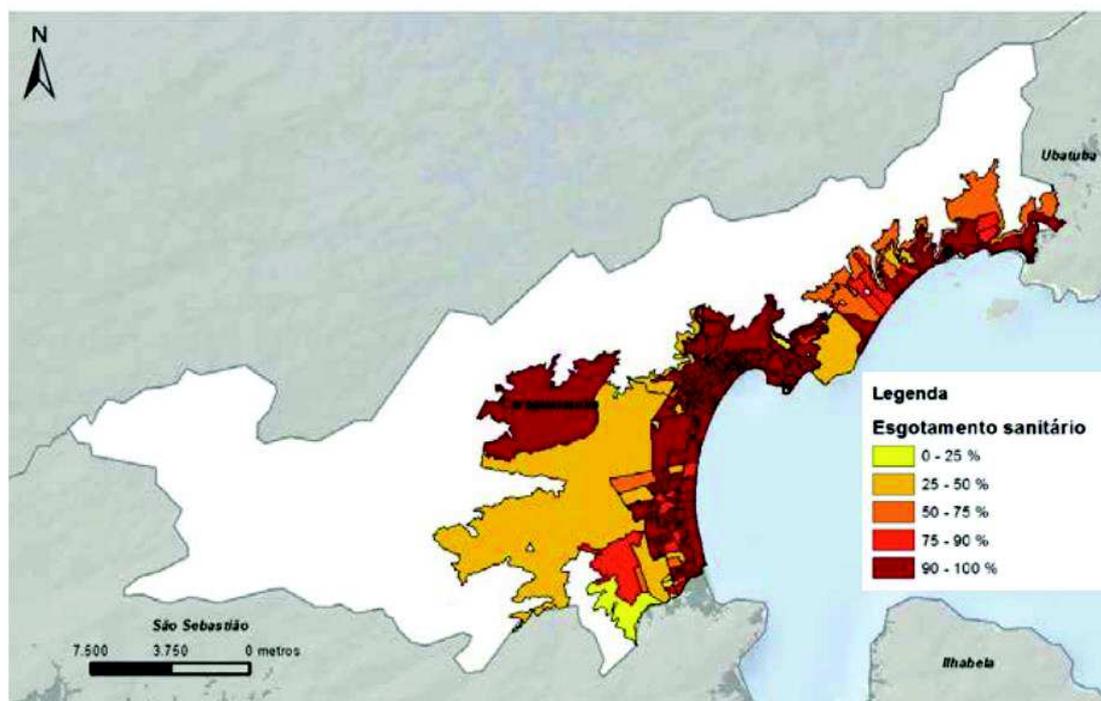


Figura VI.5-2 – Domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário via rede geral de esgoto ou pluvial ou via fossa séptica.

Fonte: (INSTITUTO PÓLIS, 2012)

A atuação da SABESP na região dos rios e nas áreas de manguezal da Área de Estudo ocorre através da captação de água para abastecimento público e lançamento de efluente sanitário, após prévio tratamento de nível secundário.

Para tanto, realiza monitoramento da qualidade dos rios da região com análise dos parâmetros microbiológicos e físico-químicos, que são realizados *in loco* e no Laboratório de Controle Sanitário da SABESP – Litoral Norte em Caraguatatuba, em atendimento à Portaria MS nº 2.914/2011 (BRASIL, 2011) e às Resoluções Conama nº 357/2005 (BRASIL, 2005) e nº 430/2011.

Segundo dados do questionário, a SABESP informou que os pontos de captação de água nos rios de Caraguatatuba estão localizados no Rio Mococa, Rio Claro, Rio Guaxinduba, Rio Bacuí (Tourinhos) e Rio Capricórnio/ Massaguaçu.

Assim como foi informado que os pontos de lançamento de água e efluente estão relacionados ao Rio Juqueriquerê, Rio Lagoa, Rio Mococa e Rio Guaxinduba.

A partir do questionário aplicado, a SABESP relatou como principais conflitos socioambientais identificados na Área de Estudo, a ocupação irregular na área de manancial do Rio Guaxinduba, assim como as invasões nas áreas de mananciais para banhos.

Uma vez que o questionário respondido pela SABESP está relacionado com o segmento dos Órgãos Públicos, que não contém questões de cunho econômico ou de produção, não foi possível realizar a estimativa de produção relacionada às atividades de captação de água e despejo de efluentes e tal atividade entrará no capítulo **X – LACUNA DE DADOS – FINAL**.

VII – ANÁLISE DAS PRINCIPAIS ÁREAS DE USO SOCIOECONÔMICO DE CADA MANGUEZAL, COM INDICAÇÃO DE SOBREPOSIÇÃO DE USOS E CONFLITOS

Este capítulo traz a avaliação das principais áreas de uso socioeconômico de cada manguezal da Área de Estudo, com indicação de sobreposição de usos e conflitos, a partir da análise dos dados secundários e dos dados obtidos em campo, da incidência de áreas de preservação permanente, e também da análise de diplomas legais de ordenamento territorial (Plano Diretor do Caraguatatuba) (CARAGUATATUBA, 2011) e respectivo Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte – ZEE-LN (SÃO PAULO, 2005).

A Lei Federal nº 10.257/2001 (BRASIL, 2001), denominada Estatuto da Cidade, estabelece as diretrizes gerais da política urbana. O planejamento municipal é um dos instrumentos dessa lei que, compreende, entre outros aspectos, o plano diretor, o disciplinamento do parcelamento, do uso e da ocupação do solo, e o zoneamento ambiental. O município de Caraguatatuba, portanto, segue o disposto no Estatuto da Cidade a partir da instituição de seu Plano Diretor.

Por sua vez, o Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte (ZEE-LN) foi criado a partir de diretrizes do Decreto Federal nº 5.300/2004 (BRASIL, 2004), que regulamenta o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Lei Federal nº 7.661/1988 – BRASIL, 1988) e do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC – Lei Estadual nº 10.019/1998 – SÃO PAULO, 1998).

O PEGC estabeleceu objetivos, diretrizes, metas e instrumentos com a finalidade de disciplinar e racionalizar a utilização dos recursos naturais da Zona Costeira. O PEGC definiu a tipologia das zonas costeiras, os seus usos permitidos, as atividades proibidas e as penalidades a serem aplicadas no caso de infrações. Por fim, a Lei estabeleceu que o licenciamento e a fiscalização deveriam ser realizados com base nas

normas e critérios estabelecidos no Zoneamento Ecológico-Econômico, a ser instituído mediante decreto estadual, sem prejuízo das demais normas estaduais, federais e municipais definidas pelos órgãos competentes. Posteriormente, o Decreto Federal nº 5.300/2004 estabelece em seu artigo 7º que o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro (ZEEC) é o instrumento que orienta o processo de ordenamento territorial, necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade do desenvolvimento da zona costeira. Assim, em 7 de dezembro de 2004, o ZEE-LN foi instituído por meio do Decreto Estadual nº 49.215.

No geral, as Áreas de Estudo mais ao sul de Caraguatatuba, próximas ao município de São Sebastião, são as que apresentam maior grau de perturbação das organizações funcionais dos ecossistemas. Tratam-se de áreas já fortemente afetadas por uma dinâmica de ocupação por segundas residências destinadas ao turismo de veraneio.

Na porção norte do município, próximo ao município de Ubatuba, há também ocupação com área urbana construída, mas em grau menor, resguardando ainda parte do território com pouca degradação dos ecossistemas.

VII.1 – RIO JUQUERIKERÊ

O Rio Juqueriquerê é o principal rio de Caraguatatuba e o único navegável da região. Isso pôde ser corroborado a partir da análise dos dados secundários apresentados no Relatório de Caracterização Ambiental e Socioeconômica e dos dados primários apresentados no Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos.

Conforme é representado na **Figura VII.1-1**, há bastante área construída de características residenciais no que é legalmente considerado como Área de Preservação Permanente (APP), pela Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012) (nesse caso, estamos considerando as APPs de curso d'água e também o próprio manguezal). A área construída começa a diminuir quanto o rio já está próximo à sua embocadura no

oceano. Porém, mesmo quando não há área construída, nota-se a presença de vastos descampados (campos antropizados).

Chama atenção, ainda, na imagem que há presença de áreas residenciais mais espaçadas, o que indica processo de expansão da área urbana através de novos loteamentos. Alguns desses novos loteamentos avançam sobre a APP, como pode se observar, notadamente, no canto inferior direito da imagem.

Em relação ao ordenamento territorial, a análise do ZEE-LN mostra que a maior parte da área do Rio Juqueriquerê recebe a classificação de Z4 (**Figura VII.1-2**). Ou seja, apresenta os ecossistemas primitivos significativamente modificados pela supressão de componentes, descaracterização dos substratos terrestres e marinhos, necessitando de intervenções para sua regeneração parcial. Uma parte dessa área de estudo também é classificada como Z5, estando relacionada com a área urbana. Há ainda uma pequena parcela de Z2, o que indica ainda um estágio não-avançado de ocupação humana, mas já com alguma perturbação na organização funcional dos ecossistemas.

Com relação ao Plano Diretor de Caraguatatuba (**Figura VII.1-3**), observa-se que o entorno do rio é classificado como sendo de Zona Comercial Vertical (ZCV), Zona Mista Vertical (ZMV), Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) e área destinada para empreendimentos culturais. Pequenas parcelas dessa área de estudo foram consideradas como - Zona Turística Ecológica (ZTE) e apenas uma pequena faixa é considerada como Zona de Proteção Ambiental, quando de acordo com a legislação, todo o entorno de rio e manguezais associados, que são APP, deveriam ser resguardados.

Ainda de acordo com o Plano Diretor de Caraguatatuba, parte da Área de Estudo do Rio Juqueriquerê é destinada à expansão urbana, o que faz entender que os problemas de uso conflitante devem sofrer aumento, ao invés da restauração de equilíbrio ambiental.

Caraguatatuba é um dos municípios que sofreu grandes efeitos do turismo de veraneio e dos grandes empreendimentos na região, como: o gasoduto Gastau – operado pela PETROBRAS desde 2010 e que liga as

idades de Caraguatatuba e Taubaté (PETROBRAS, 2017), o Contorno Sul – onde 31 viadutos, cinco pontes e quatro túneis fazem a conexão entre a rodovia dos Tamoios/SP-099, em Caraguatatuba e a rodovia Doutor Manoel Hipólito do Rego / SP-055, na altura do Porto de São Sebastião (SÃO PAULO, 2012), além da pressão pela urbanização da Fazenda Serramar, como por exemplo no âmbito do GERCO-LN para utilização da região como retroárea do Porto, embora seja Zona de Amortecimento (ZA) do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM) e haja ocorrência de espécies ameaçadas como anta (*Tapirus terrestris*). Estes efeitos acarretam no impacto de urbanização de áreas que deveriam ser de preservação ambiental. O Plano Diretor apenas consagra essa realidade e abre espaço para que os conflitos de uso do solo sigam ocorrendo em detrimento dos ecossistemas primitivos.

A partir da análise da **Figura VII.1-4**, temos uma representação gráfica dos tipos de usos socioeconômicos praticados na área de estudo do rio Juqueriquerê, com as suas respectivas intensidades. Percebe-se que o uso que apresenta maior intensidade relativa concentrada é o de fins comerciais. Há, também, trechos importantes com presença de pesca amadora e áreas residenciais. Muitos destes usos se dão em APPs.

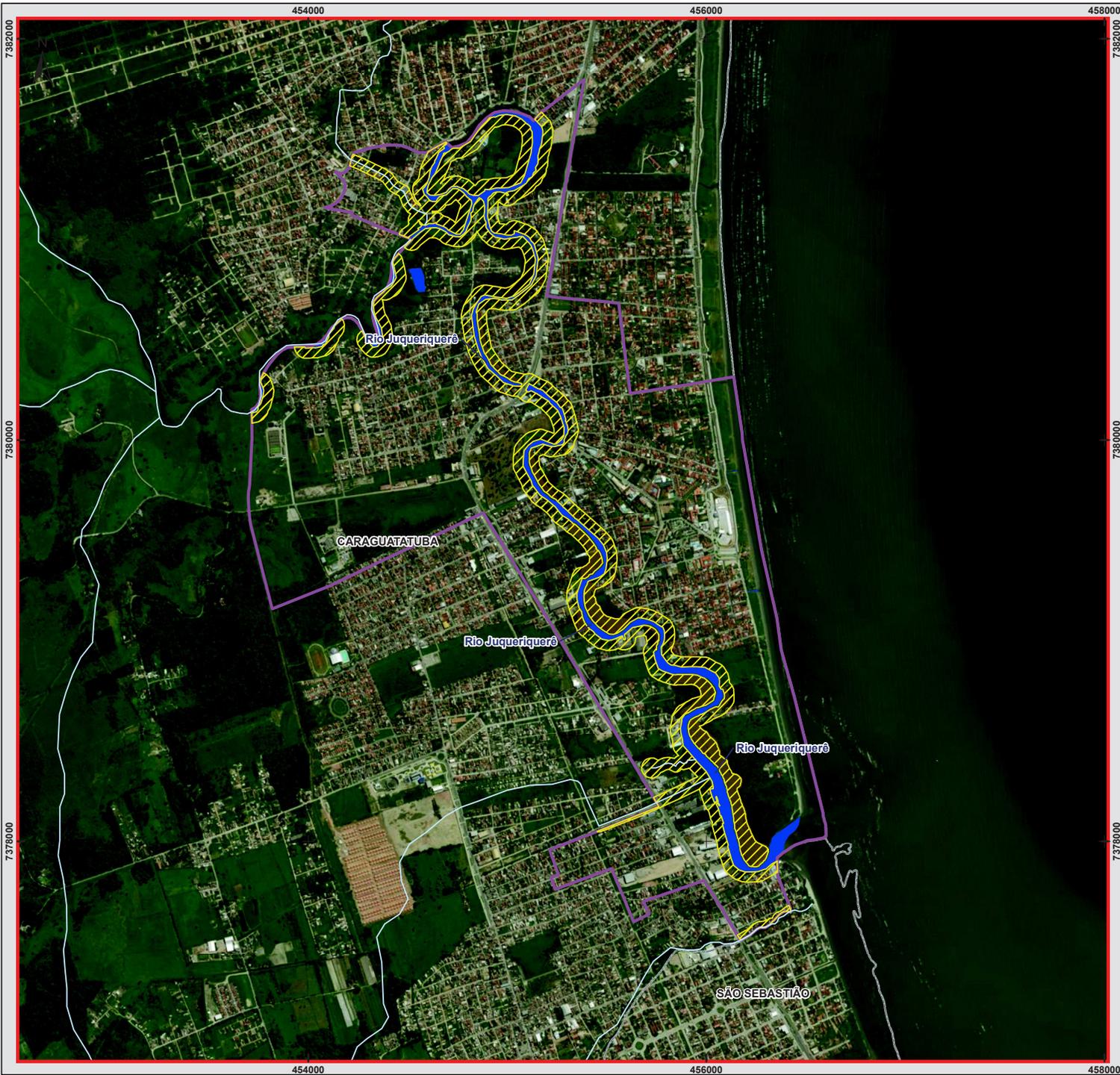
Observa-se um intenso grau de urbanização e com uma variedade de usos não condizentes, até mesmo conflitantes, com a legislação ambiental aplicável no Rio Juqueriquerê. Neste sentido, o próprio Plano Diretor do município possui uma relação de conflito.

De acordo com o que é exposto no mapa de intensidade de usos, há presença marcante de atividades de turismo e lazer. Tais atividades estão relacionadas com a própria ocupação dessas áreas.

De acordo com Okida e Veneziani (1998), o uso e ocupação das áreas terrestres e fluviais do Rio Juqueriquerê modificaram grandemente sua dinâmica, se traduzindo em diversos problemas: cobertura vegetal ripária insuficiente ao longo das margens, aumento do escoamento, ocupação irregular por construção de casa em áreas ripárias e de várzea, especulação turística e imobiliária, assoreamento de parte do manguezal e a destruição de diversas casas instaladas (TESSLER et al., 2006.

MARANDOLA JR et al., 2013. GIGLIOTTI & SANTOS, 2013). A presença de grande quantidade de marinas, garagens náuticas, ocupações irregulares na APP do Rio Juqueriquerê, especialmente na sua porção mais próxima à foz tem contribuído para uma preocupante descaracterização dos manguezais remanescentes e consequente perda de parte dos serviços ecossistêmicos oferecidos por este ambiente, tais como (JÚNIOR, 2013):

- Capacidade de recarga dos aquíferos.
- Controle de inundações.
- Estabilização da linha de costa e controle de erosão.
- Retenção de sedimentos, substâncias tóxicas e resíduos sólidos.
- Ciclagem de nutrientes.
- Produção de matéria orgânica.
- Exportação de biomassa.
- Proteção contra tormentas e ventos fortes.
- Diversidade de habitats.
- Estabilização de microclimas.
- Beleza cênica explorada pelo ecoturismo.
- Manutenção da biodiversidade costeira e estoque pesqueiro.
- Diversidade funcional e biológica.
- Singularidade do patrimônio cultural (valor contemplativo e educação ambiental).
- Berçário natural para várias espécies de peixes.
- Importante mantenedor da segurança alimentar das comunidades tradicionais e ribeirinhas do litoral.

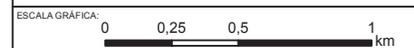


LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

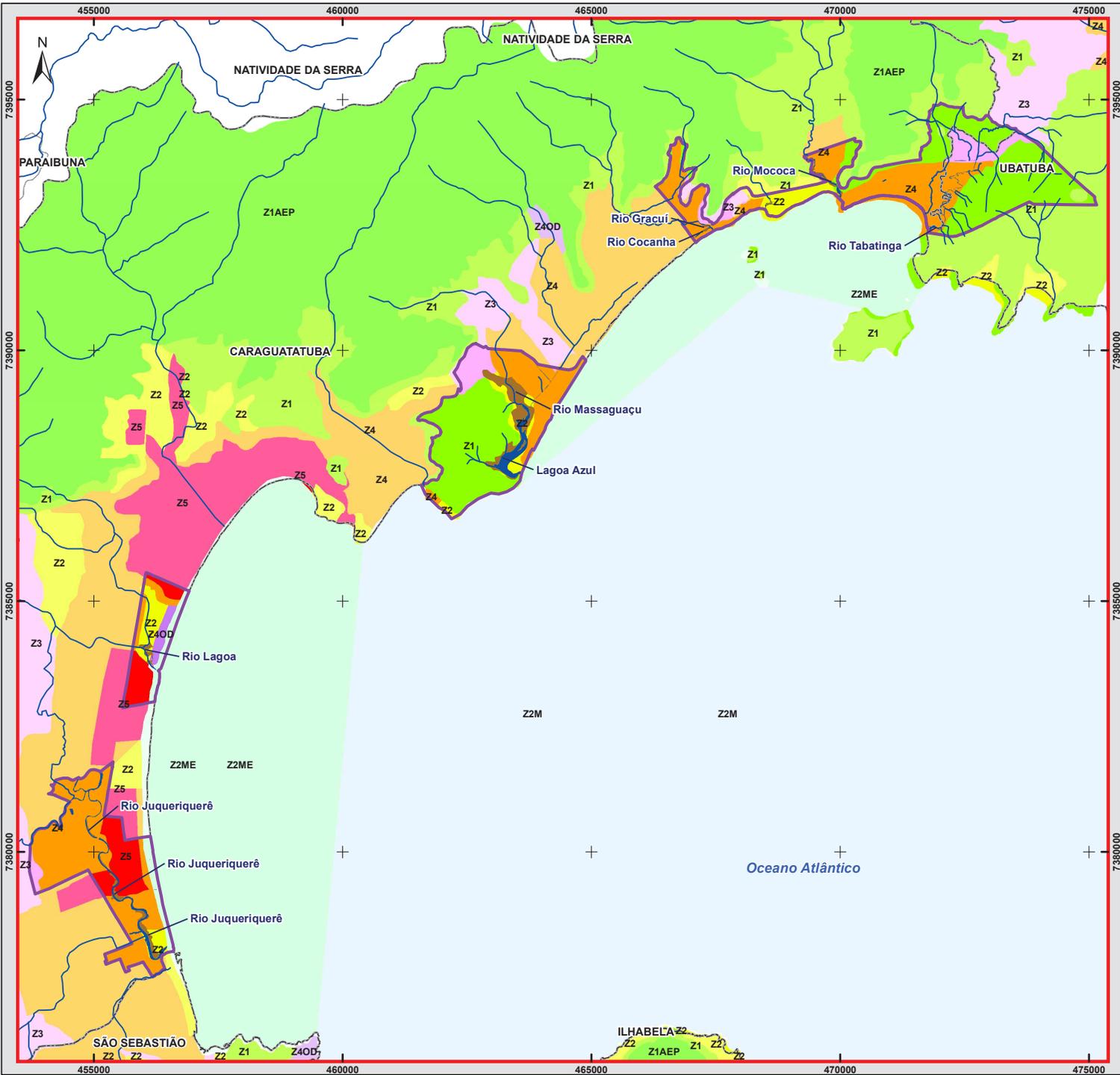


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - RIO JUQUERIKERÊ

ESCALA: 1:20.000	DATA: Fevereiro/2017	
FIGURA Nº: VII.1-1	FOLHA: 1/1	TAMANHO: A3
ELABORADO POR: João Felipe		REV: 00



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Limite Municipal
- Hidrografia

Zoneamento Ecológico Econômico

Zoneamento Terrestre	Zoneamento Marítimo
Z1	Z2M
Z1AEP	Z2ME
Z2	
Z3	
Z4	
Z4OD	
Z5	



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais. (IBGE, 2010)
- Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte (Decreto Federal Nº 5300/2004)
- Imagem de Satélite (Esrí, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

ZONEAMENTO ECOLOGICO ECONÔMICO

ESCALA:	1:80.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	VII.1-2	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



LOCALIZAÇÃO

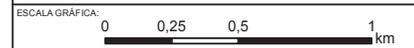


LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Manguezal
- Hidrografia

Zoneamento - Plano Geral de Caraguatatuba

- ZCV - Zona Comercial Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
- ZE - Zona Especial - Térreo + 2 Pav.
- ZEIS - Zona Especial de Interesse Social
- ZEU - Zona Expansão Urbana
- ZMV-1 - Zona Mista Vertical - 3 Pav. + Térreo
(Não Pode Funilaria, Borracharia e Casa Noturna)
- ZMV-4 - Zona Mista Vertical - 3 Pav. + Térreo
- ZMV-5 - Zona Mista Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
- ZMV-6 - Zona Mista Vertical - 9 Pav. + Térreo + 2 Sobressolo
- ZMV-8 - Zona Mista Vertical - 6 Pav. + Térreo + 2 Sobressolo
- ZTE - Zona Turística Ecológica
- ZPA - Zona de Proteção Ambiental
(Sistema Integrado de Amortecimento de Cheias e Áreas Verdes)
- ZPP - Zona de Preservação Permanente
- Área Destinada para Empreendimentos Culturais



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

- REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Plano Geral de Caraguatatuba (Prefeitura de Caraguatatuba)
 - Manguezais - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

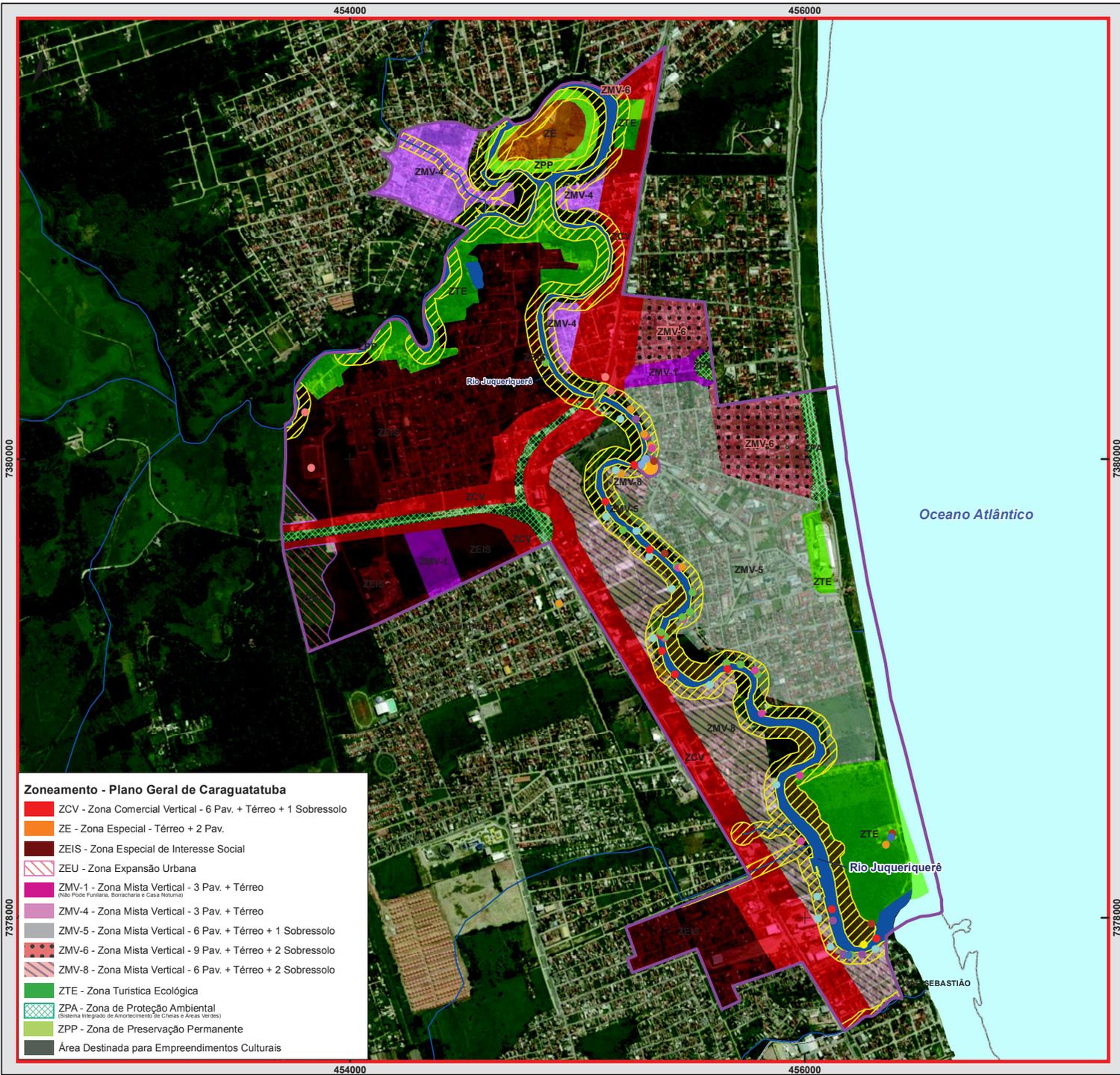


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DO PLANO GERAL DE CARAGUATATUBA - RIO JUQUERIKERÊ

ESCALA:	1:20.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	VII.1-3	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



Zoneamento - Plano Geral de Caraguatuba

	ZCV - Zona Comercial Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
	ZE - Zona Especial - Térreo + 2 Pav.
	ZEIS - Zona Especial de Interesse Social
	ZEU - Zona Expansão Urbana
	ZMV-1 - Zona Mista Vertical - 3 Pav. + Térreo (Não Pode Ser Utilizada, Incorporação e Caixa Noturna)
	ZMV-4 - Zona Mista Vertical - 3 Pav. + Térreo
	ZMV-5 - Zona Mista Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
	ZMV-6 - Zona Mista Vertical - 9 Pav. + Térreo + 2 Sobressolo
	ZMV-8 - Zona Mista Vertical - 6 Pav. + Térreo + 2 Sobressolo
	ZTE - Zona Turística Ecológica
	ZPA - Zona de Proteção Ambiental (Sistema Integrado de Aproveitamento de Chuva e Áreas Verdes)
	ZPP - Zona de Preservação Permanente
	Área Destinada para Empreendimentos Culturais



LEGENDA

	Área de Estudo		Manguezal
	Limite Municipal		Hidrografia
	Área de Preservação Permanente		

- Segmentos das Atividades**
- Apoio à Pesca Artesanal
 -
 Apoio à Pesca e ao Turismo
 -
 Comercial
 -
 Esporte Náutico
 -
 Instituição de Ensino
 -
 Interesse Público
 -
 Manifestação Histórico-cultural
 -
 Organização Social
 -
 Pesca Amadora
 -
 Residencial
 -
 Turismo e Lazer
- Intensidade de Ocorrências por Atividade**
- Pequena Média Grande



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
- APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
- Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
- Plano Geral de Caraguatuba (Prefeitura de Caraguatuba)
- Manguezais - Imagem de Satélite (Esr.DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AES, Gtmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES - RIO JUQUERIKERÊ EM RELAÇÃO AO ZONEAMENTO MUNICIPAL E À APP

ESCALA:	1:17.500	DATA:	Janeiro/2017
FIGURAS:	VII.1-4	FOLHA:	1/1
TAMANHO:	A3		
ELABORADO POR:	João Felipe		
REV:	00		

VII.2 – RIO LAGOA

A **Figura VII.2-1** representa a Área de Estudo do Rio Lagoa em relação à APP. Observa-se que a APP do rio é respeitada em quase toda a sua integridade. Há, portanto, poucos conflitos de uso do solo com relação ao que deve ser atendido na legislação de APP. Em apenas uma pequena faixa de APP, vemos a construção de edificações, o que não se coaduna com a sua finalidade de preservação ambiental. Em geral, a APP do Rio Lagoa apresenta bom estado de preservação, com a presença de vegetação nativa. Vale ressaltar a importância de ser feita restauração da área desmatada nas proximidades da Fazenda Serramar, com consequente recuperação da função ecológica da região e retorno de seus serviços ecossistêmicos.

Em relação ao ZEE-LN, a situação do Rio Lagoa guarda semelhança com a do Rio Juqueriquerê. Na área central dessa região, temos uma parte em Z2 e nos cantos, já em estado avançado de perturbação do ecossistema, duas áreas em Z5. Próximo à orla, temos uma área de Z4 (**Figura VII.1-2**). Quando se coteja o que é estabelecido pelo Plano Diretor de Caraguatatuba com aquilo que determina a APP do Rio Lagoa, observa-se que há uma conformidade, em geral (**Figura VII.2-2**). A APP, na sua maior parte, foi definida como ZTE ou como Zona de Proteção Ambiental (ZPA). Destaca-se apenas a área em vermelho, que se trata de Zona Comercial Vertical.

Na Área de Estudo do Rio Lagoa há o gasoduto da Transpetro, o GASMEX, que representa um impacto permanente e, embora haja baixa circulação de pessoas, apresenta potenciais impactos ao manguezal, como o risco de rompimento. Segundo é apontado pela própria legenda da **Figura VII.2-3**, a região não apresenta muitas atividades que poderiam conflitar com o caráter de preservação ambiental. Foram registrados apenas dois tipos de utilizações e de pouca intensidade. Ao contrário, portanto, do que ocorre no caso da Área de Estudo do Rio Juqueriquerê, há menor incidência de conflitos de uso ou de sobreposições que possam

acarretar um desequilíbrio ambiental, que desrespeite as legislações vigentes sobre a área.

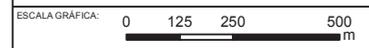


LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - RIO LAGOA

ESCALA:	1:12.500	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	VII.2-1	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Manguezal
- Hidrografia

Zoneamento - Plano Geral de Caraguatatuba

- ZE - Zona Especial - Térreo + 2 Pav.
- ZER-1 - Zona Estritamente Residencial - 3 Pav.
- ZMV-1 - Zona Mista Vertical - 3 Pav. + Térreo
(Não Pode Funilaria, Borracharia e Casa Noturna)
- ZMV-5 - Zona Mista Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
- ZMV-6 - Zona Mista Vertical - 9 Pav. + Térreo + 2 Sobressolo
- ZTE - Zona Turística Ecológica
- ZCV - Zona Comercial Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
- ZPA - Zona de Proteção Ambiental
(Sistema Integrado de Aterramento de Cisternas e Áreas Verdes)



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Plano Geral de Caraguatatuba (Prefeitura de Caraguatatuba)
 - Manguezais - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

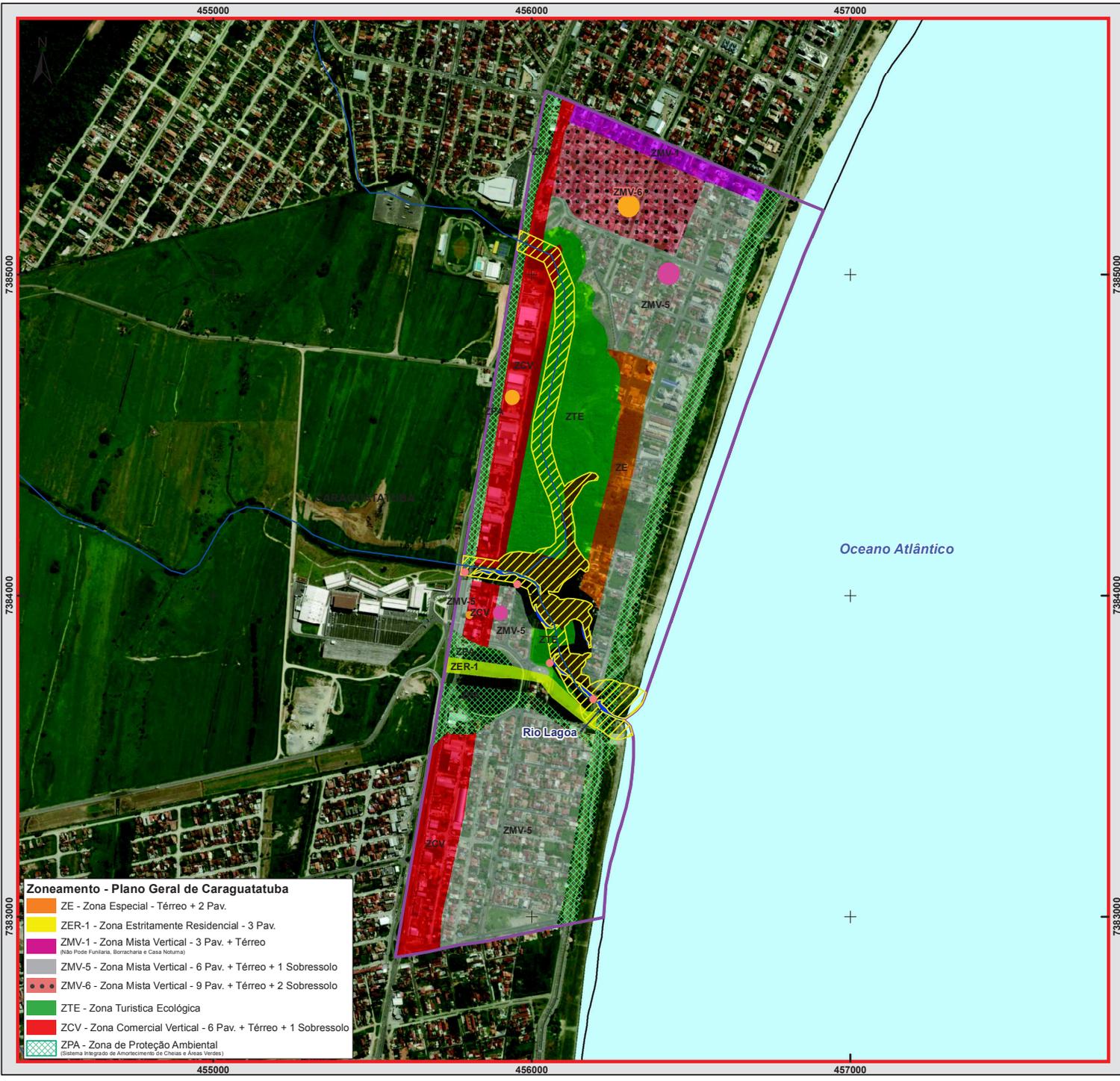


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DO PLANO GERAL DE CARAGUATATUBA - RIO LAGOA

ESCALA:	1:12.500	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	VII.2-2	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

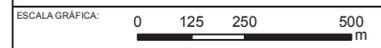
- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Segmentos das Atividades

- Interesse Público (Institucional/Industrial)
- Comercial
- Residencial

Intensidade de Ocorrências por Atividade

- Pequena
- Média
- Grande



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Plano Geral de Caraguatatuba (Prefeitura de Caraguatatuba)
 - Manguezais - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AES, GDEM, AerGRID, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES - RIO LAGOA EM RELAÇÃO AO ZONEAMENTO MUNICIPAL E À APP

ESCALA:	1:12.500	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURA Nº:	VII.2-3	FOLHA:	1/1
TAMANHO:	A3		
ELABORADO POR:	João Felipe		REV: 00

- Zoneamento - Plano Geral de Caraguatatuba**
- ZE - Zona Especial - Térreo + 2 Pav.
 - ZER-1 - Zona Estritamente Residencial - 3 Pav.
 - ZMV-1 - Zona Mista Vertical - 3 Pav. + Térreo (Não Pode Funilaria, Borracharia e Casa Noturna)
 - ZMV-5 - Zona Mista Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
 - ZMV-6 - Zona Mista Vertical - 9 Pav. + Térreo + 2 Sobressolo
 - ZTE - Zona Turística Ecológica
 - ZCV - Zona Comercial Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
 - ZPA - Zona de Proteção Ambiental (Sistema Integrado de Amortecimento de Cheias e Áreas Verdes)

VII.3 – LAGOA AZUL E RIO MASSAGUAÇU

Na **Figura VII.3-1**, observam-se as APPs da Lagoa Azul e do Rio Massaguaçu com relação à Área de Estudo. Em sua maior parte, as áreas designadas como sendo de preservação permanente não apresentam um tipo de uso ou de ocupação que conflite com tal caráter ambiental. Na parte superior da imagem, porém, observa-se uma faixa de APP que é interseccionada por uma área com construções residenciais. Pela imagem, destaca-se que é uma área ainda com uma ocupação espaçada. A área urbanizada se concentra nas proximidades da orla. Ao passo que nas partes mais internas, há uma grande região de vegetação remanescente.

A área referente ao Rio Massaguaçu e à Lagoa Azul é a porção que apresenta a área com maior grau de preservação e com o equilíbrio do ecossistema. A maior parte desta área é Z1 pelo ZEE-LN, zona que mantém os ecossistemas primitivos em pleno equilíbrio ambiental, ocorrendo uma diversificada composição de espécies. Há ainda uma faixa central de Z2, o que exige, portanto, mais cuidado. No canto superior direito, há, por fim, uma expressiva área em Z4, o que indica alto grau de antropização e ocupação urbana do solo (**Figura VII.1-2**).

Em relação ao zoneamento municipal definido pelo Plano Diretor, a maior parte desta Área de Estudo está classificada como ZTE (Zona Turística Ecológica) (**Figura VII.3-2**). No extremo inferior esquerdo, abaixo da ZTE, há uma diminuta região de Zona Estritamente Residencial (ZER). Na porção superior do mapa, também há uma área maior de ZER. Tais áreas estão em conformidade com o ZEE-LN, de acordo com o mapa apresentado da ZEE. Também são classificados certos trechos como Zona de Proteção Ambiental e Zona de Proteção Permanente.

Observando a **Figura VII.3-3**, percebe-se que as atividades socioeconômicas se concentraram na Lagoa Azul, já numa parte próxima ao oceano. Justamente, as principais atividades registradas eram pesca amadora e esportes náuticos.

Quando se compara o panorama socioeconômico encontrado nesta Área de Estudo em relação ao do Rio Juqueriquerê, por exemplo, observa-

se que há um grau muito menor de conflitos de uso. Além disso, para esta Área de Estudo, o Plano Diretor de Caraguatatuba se encontra mais alinhado com o que é proposto pelo ZEE-LN e pela própria legislação acerca da proteção de APPs, conforme descrito nos parágrafos anteriores.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

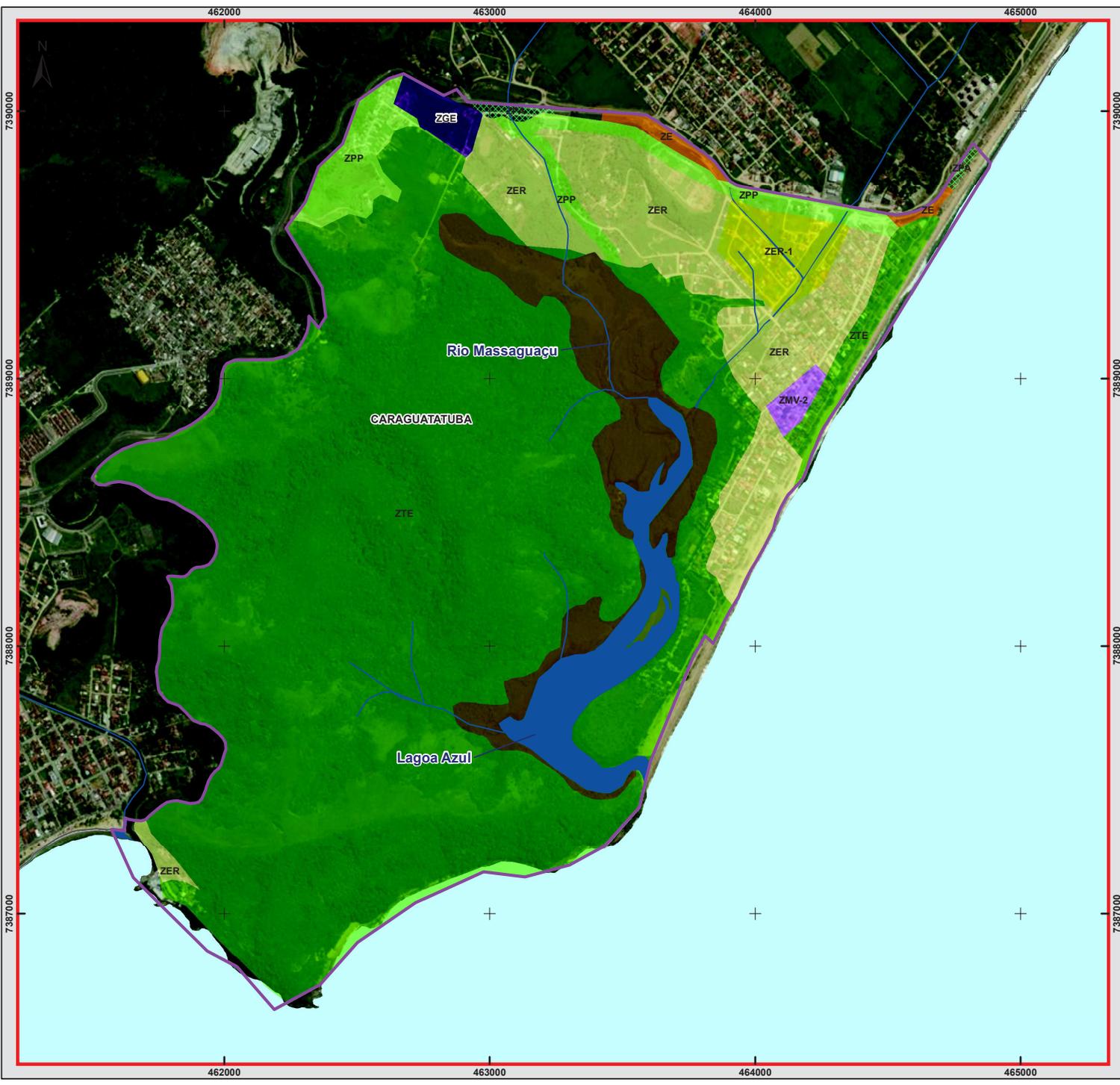


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - LAGOA AZUL

ESCALA:	1:15.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	VII.3-1	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



LOCALIZAÇÃO

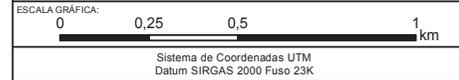


LEGENDA

- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Zoneamento - Plano Geral de Caraguatuba

- ZE - Zona Especial - Térreo + 2 Pav.
- ZER - Zona Estritamente Residencial - 2 Pav. - Coef. 1
- ZER-1 - Zona Estritamente Residencial - 3 Pav.
- ZMV-2 - Zona Mista Vertical - 2 Pav. + Térreo
- ZTE - Zona Turística Ecológica
- ZGE - Zona de Gerenciamento Especial
- ZPP - Zona de Preservação Permanente
- ZPA - Zona de Proteção Ambiental
(Sistema Integrado de Amortecimento de Cheias e Áreas Verdes)



REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Plano Geral de Caraguatuba (Prefeitura de Caraguatuba)
 - Manguezais - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

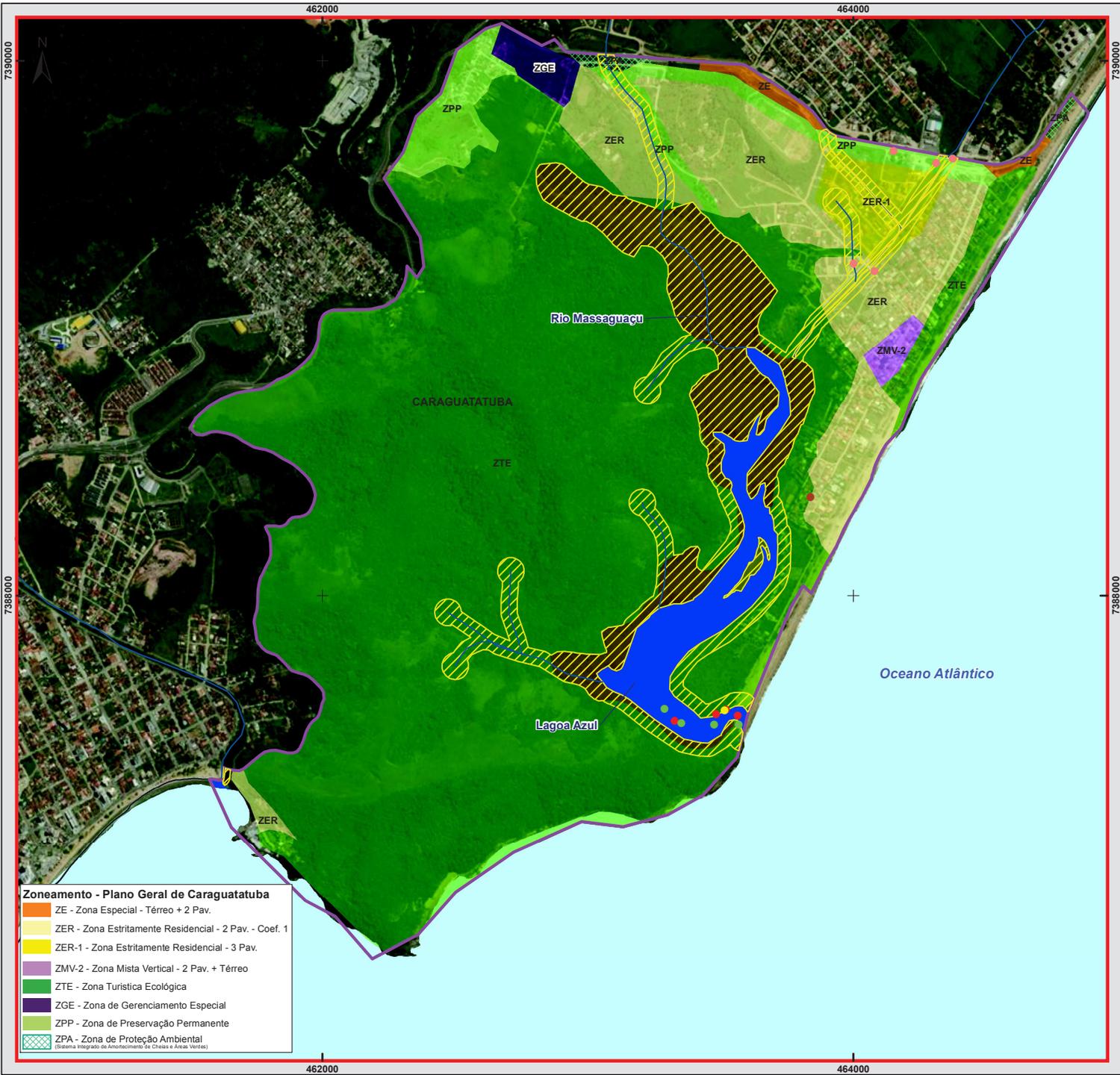


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

PLANO GERAL DE CARAGUATUBA - RIO LAGOA E RIO MASSAGUAÇU

ESCALA:	1:15.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURA Nº:	VII.3-2	FOLHA:	1/1
TAMANHO:	A3		
ELABORADO POR:	João Felipe		
REV:	00		



- Zoneamento - Plano Geral de Caraguatatuba**
- ZE - Zona Especial - Térreo + 2 Pav.
 - ZER - Zona Estritamente Residencial - 2 Pav. - Coef. 1
 - ZER-1 - Zona Estritamente Residencial - 3 Pav.
 - ZMV-2 - Zona Mista Vertical - 2 Pav. + Térreo
 - ZTE - Zona Turística Ecológica
 - ZGE - Zona de Gerenciamento Especial
 - ZPP - Zona de Preservação Permanente
 - ZPA - Zona de Proteção Ambiental
(Sistema Integrado de Amortecimento de Chuvas e Áreas Verticais)

LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Segmentos das Atividades

- Esporte Náutico
- Interesse Público
- Instituição de Ensino
- Organização Social
- Pesca Amadora

Intensidade de Ocorrências por Atividade

- Pequena
- Média
- Grande



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Plano Geral de Caraguatatuba (Prefeitura de Caraguatatuba)
 - Manguezais - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES - RIO MASSAGUAÇU E LAGOA AZUL EM RELAÇÃO AO ZONEAMENTO MUNICIPAL E À APP

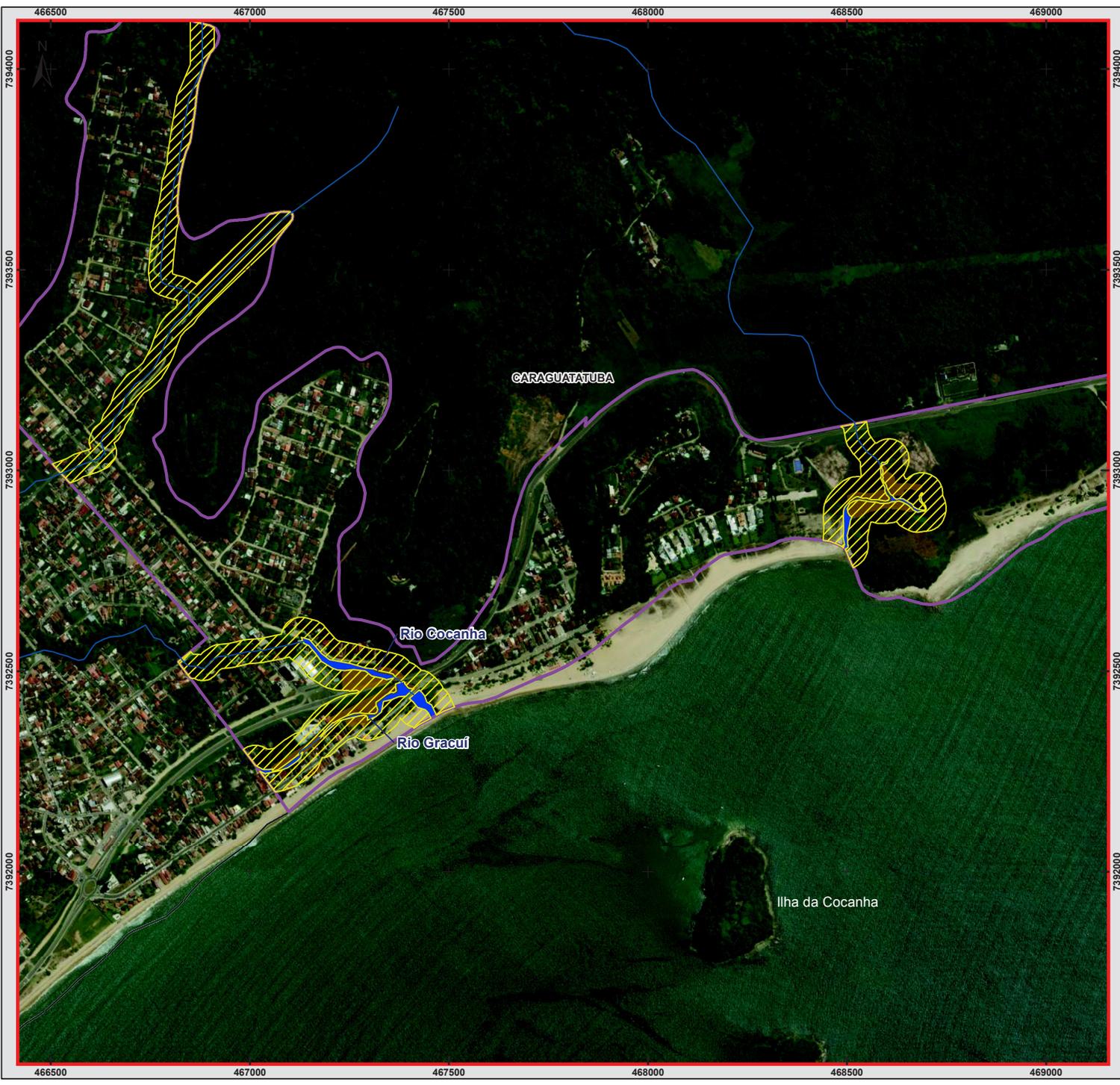
ESCALA:	1:15.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	VIII.3-3	FOLHA:	1/1
TAMANHO:	A3		
ELABORADO POR:	João Felipe		REV: 00

VII.4 – RIO GRACUÍ E RIO COCANHA

Da análise da **Figura VII.4-1** e do campo realizado, vimos que em vários trechos a APP desses rios sofre a interferência de edificações. Conforme consta no item **I.4** do produto “Lista de Atores Chave”, até mesmo uma das nascentes do Rio Cocanha, localizada dentro do Condomínio Residencial Verde Mar, foi canalizada através da construção de uma estrutura de alvenaria para viabilizar o consumo da água, o que ocasionou a perda da sua comunicação com o Rio Cocanha. Há, portanto, segundo os termos do ZEE-LN, perturbação da organização funcional dos ecossistemas que deveriam ser resguardados pela legislação ambiental. A região próxima a estes corpos d’água apresenta intensa urbanização.

A área que agrupa o Rio Gracuí, o Rio Cocanha, o Rio Tabatinga e o Rio Mococa, em relação ao ZEE-LN, apresenta diferentes seções de Z4, o que indica grupos de áreas urbanas espaçadas entre si, mas já com grande grau de interferência no ecossistema primitivo. Há uma diminuta faixa central de Z2, estágio no qual há alterações na organização funcional dos ecossistemas primitivos, mas capacitada para manter em equilíbrio uma comunidade de organismos em graus variados de diversidade, mesmo com a ocorrência de atividades humanas intermitentes e/ou de baixos impactos. No canto superior direito, há uma área mais preservada, com classificação de Z1 (**Figura VII.1-2**).

De acordo com o que se observa na **Figura VII.4-2**, a maior parte da área de estudo do Rio Gracuí e do Rio Cocanha é classificada pelo Plano Diretor de Caraguatatuba, como sendo uma ZER (Zona Estritamente Residencial). Incluindo aí, trechos que são de APP. Apenas em alguns extremos, há trechos classificados como ZPP (Zona de Preservação Permanente). Há, ainda, uma diminuta porção de ZTE, a exemplo do que ocorre em outras áreas de estudo. Quando se compara o panorama socioeconômico encontrado nesta porção da Área de Estudo em relação ao do Rio Juqueriquerê, por exemplo, observa-se que há um grau muito menor de conflitos de uso, haja vista que foram identificadas poucos usos socioeconômicos nesses rios (**Figura VII.4-3**).

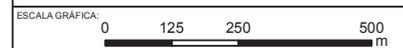


LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

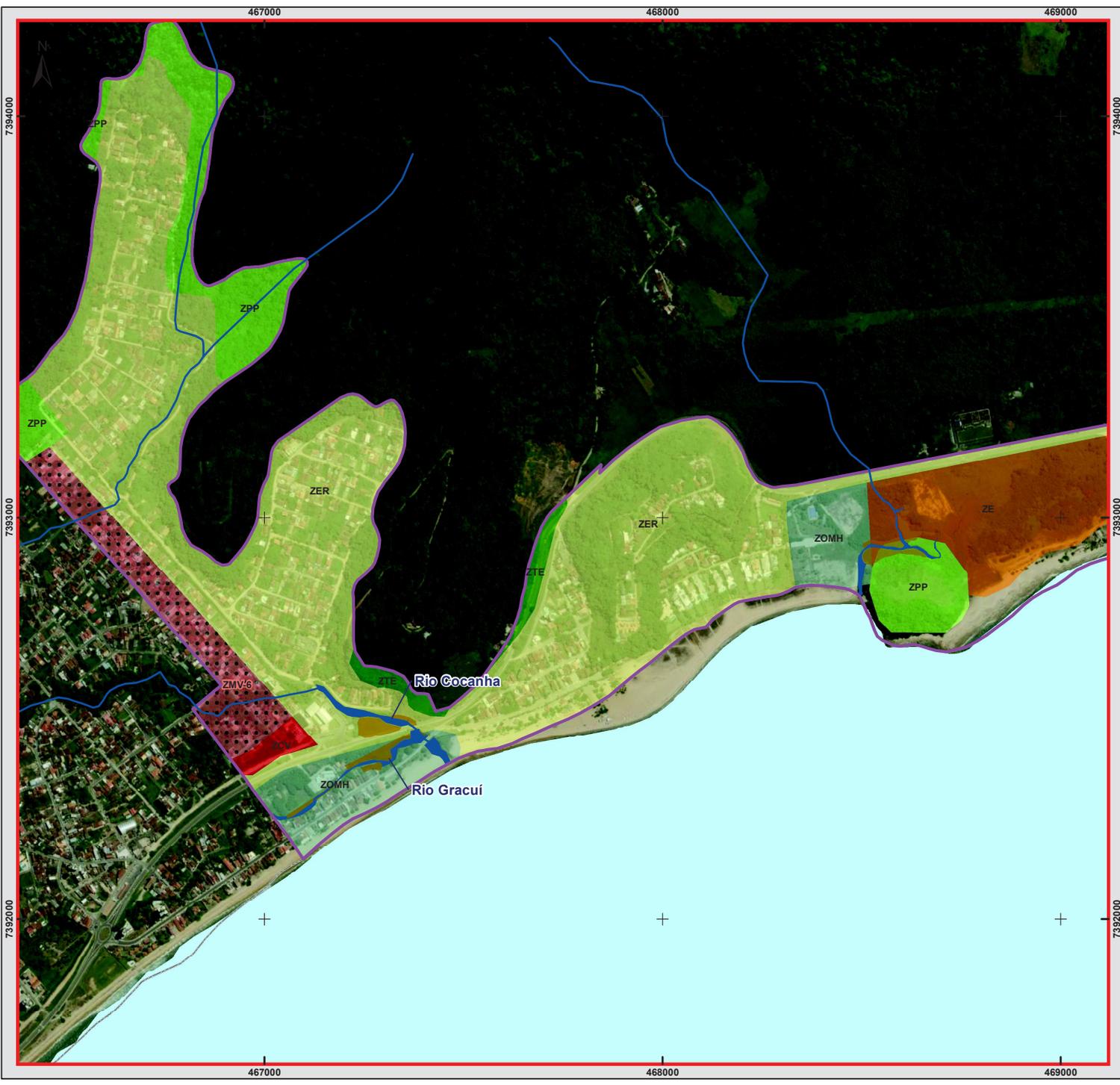


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - RIO GRACUÍ E RIO COCANHA

ESCALA:	1:10.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	VII.4-1	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



LOCALIZAÇÃO

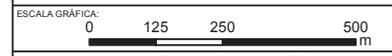


LEGENDA

- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Zoneamento - Plano Geral de Caraguatuba

- ZCV - Zona Comercial Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
- ZE - Zona Especial - Térreo + 2 Pav.
- ZER - Zona Estritamente Residencial - 2 Pav. - Coef. 1
- ZMV-6 - Zona Mista Vertical - 9 Pav. + Térreo + 2 Sobressolo
- ZTE - Zona Turística Ecológica
- ZOMH - Zona de Orla Mista Horizontal
- ZPP - Zona de Preservação Permanente



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Plano Geral de Caraguatuba (Prefeitura de Caraguatuba)
 - Manguezais - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

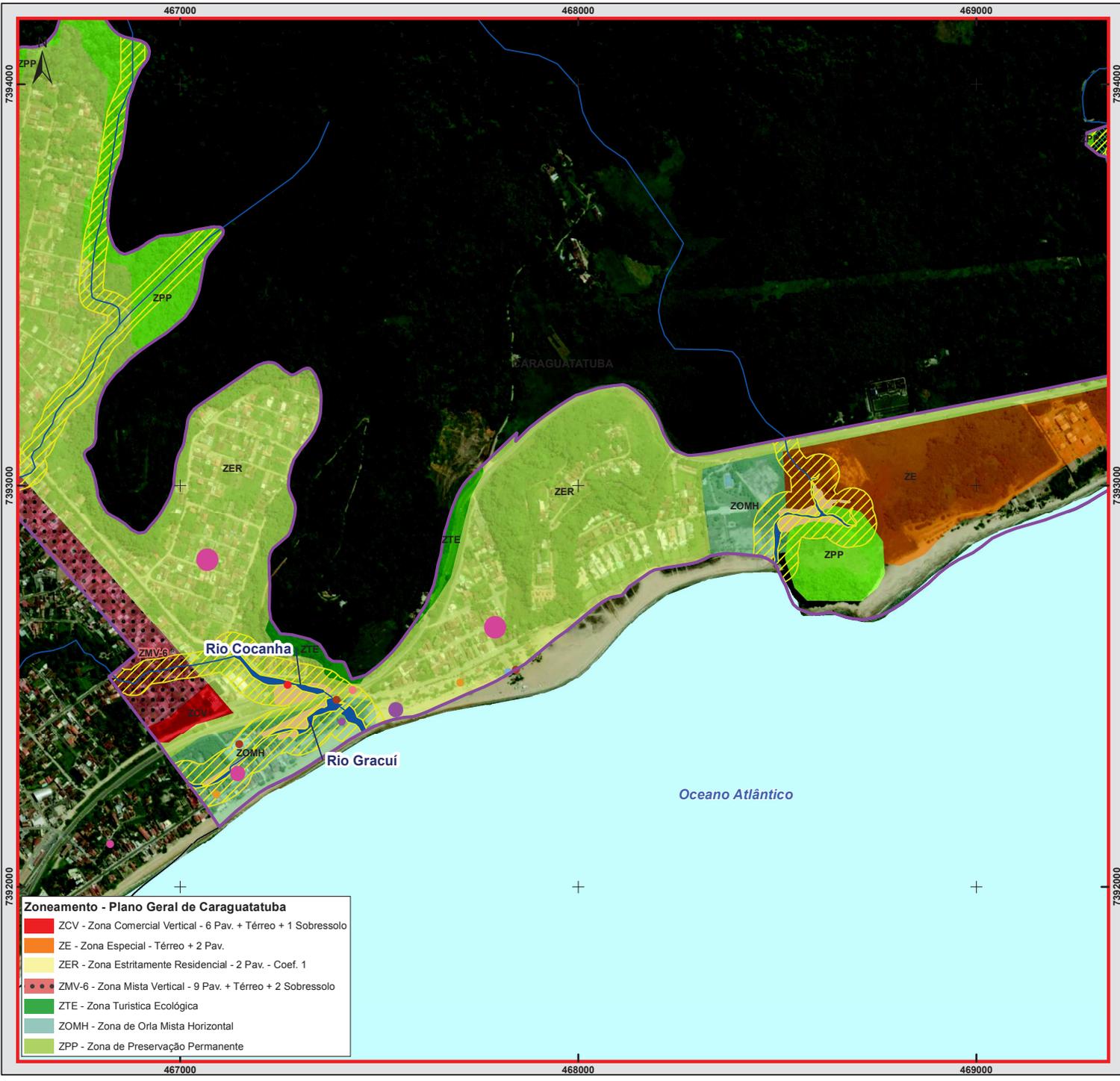


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DO PLANO GERAL DE CARAGUATUBA - RIO GRACUÍ E RIO COCANHA

ESCALA:	1:10.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURA Nº:	VII.4-2	FOLHA:	1/1
TAMANHO:	A3		
ELABORADO POR:	João Felipe		REV: 00



Zoneamento - Plano Geral de Caraguatatuba

	ZCV - Zona Comercial Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
	ZE - Zona Especial - Térreo + 2 Pav.
	ZER - Zona Estritamente Residencial - 2 Pav. - Coef. 1
	ZMV-6 - Zona Mista Vertical - 9 Pav. + Térreo + 2 Sobressolo
	ZTE - Zona Turística Ecológica
	ZOMH - Zona de Orla Mista Horizontal
	ZPP - Zona de Preservação Permanente



LEGENDA

- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Segmentos das Atividades

- Comercial
- Apoio à Pesca Artesanal
- Interesse Público
- Esporte Náutico
- Lazer e Turismo
- Organização Social
- Pesca Amadora
- Residencial

Intensidade de Ocorrências por Atividade

- Pequena
- Média
- Grande



REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
- APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
- Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
- Plano Geral de Caraguatatuba (Prefeitura de Caraguatatuba)
- Manguezais - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES – RIO GRACUÍ E RIO COCANHA EM RELAÇÃO AO ZONEAMENTO MUNICIPAL E À APP

ESCALA: 1:10.000	DATA: Fevereiro/2017	
FIGURANº VII.4-3	FOLHA: 1/1	TAMANHO: A3
ELABORADO POR: João Felipe		REV: 00

VII.5 – RIO MOCOCA

Quanto à Área de Estudo do Rio Mococa, a **Figura VII.5-1** apresenta a APP desse rio com um entorno urbanizado, ainda que com algumas áreas de vegetação remanescente.

No entanto, conforme se observa na imagem, a APP não é integralmente respeitada pois sofre interferência da Rodovia Rio-Santos (BR-101) em mais de um trecho, assim como no lado direito do Rio Mococa, há dois condomínios residenciais de alto padrão, como demonstra a **Figura VII.5-1**.

Em revisão dos Estudos de Impacto Ambiental/Relatórios de Impacto Ambiental (EIAs/RIMAs) relacionadas a atividades desenvolvidas em áreas de manguezais de regiões litorâneas do estado de São Paulo, Fonseca (1995) revelou que cinco dos documentos analisados se referem ao município de Caraguatatuba, dos quais dois estão relacionados a condomínios da região, e os outros três dizem respeito às atividades de extração de areia e pedra. Estes trabalhos estão relacionados no **Quadro VII.5-1**:

Quadro VII.5-1 – Indicação na Secretaria do Meio Ambiente dos EIA/RIMA relacionados a manguezais na Área de Estudo.

Nº tomo - Nº EIA/RIMA	Obra ou Atividade	Interessado	Localização
C74c - 338	Condomínio fechado	-	Caraguatatuba (Praia da Mococa)
P881i - 073	Condomínio Residencial	Porto Verde Mar Emp. Im.	Caraguatatuba (Praia da Mococa)
A223e - 060	Extração de areia	Agropecuária Coqueiral	Caraguatatuba
G777e - 152	Extração de areia	Granareia Com. Expl. Min.	Caraguatatuba (Praia da Mococa)
P399e - 065	Pedreira	Pedreira Massaguaçu	Caraguatatuba

Fonte: Fonseca (1995).

Vale salientar que o Ministério Público do Estado de São Paulo moveu a Ação Civil Pública (Processo 1002811-38.2014.8.26.0126 da Comarca de Caraguatatuba) contra a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

(CETESB), o município de Caraguatatuba, a imobiliária 509 do Brasil Projetos Imobiliários e a Mococa Residencial Empreendimentos Imobiliários. A ação está relacionada ao licenciamento da construção de empreendimento imobiliário nas glebas nº 02 e 04 da Praia da Mococa, que correspondem à área de preservação permanente, de corredor ecológico e zona de amortecimento, e que portanto deve obedecer aos critérios previstos nos parágrafos 1 e 2, do artigo 8º da Lei Federal nº 12.651/2012 (JUSBRASIL, 2014).

Em relação ao ZEE-LN, da mesma forma que para os rios Gracuí, Cocanha e Tabatinga, o Rio Mococa apresenta diferentes seções de Z4 (**Figura VII.1-2**), o que indica grupos de áreas urbanas espaçadas entre si, mas já com grande grau de interferência no ecossistema primitivo. Um trecho do Rio Mococa é classificado como Z1.

Quanto ao zoneamento municipal, o Plano Diretor define que a maior parte do entorno do Rio Mococa é classificada como ZPA (**Figura VII.5-2**). Destaca-se, porém, que em sua margem esquerda há um grande trecho considerado como sendo ZE (Zona Especial, térreo com dois pavimentos). Além disso, uma área de ZER atravessa a APP, ocupando grande área, sobretudo à direita do rio. Ainda nesta seção à direita do rio, há uma tipologia de ZPP e também de ZTE.

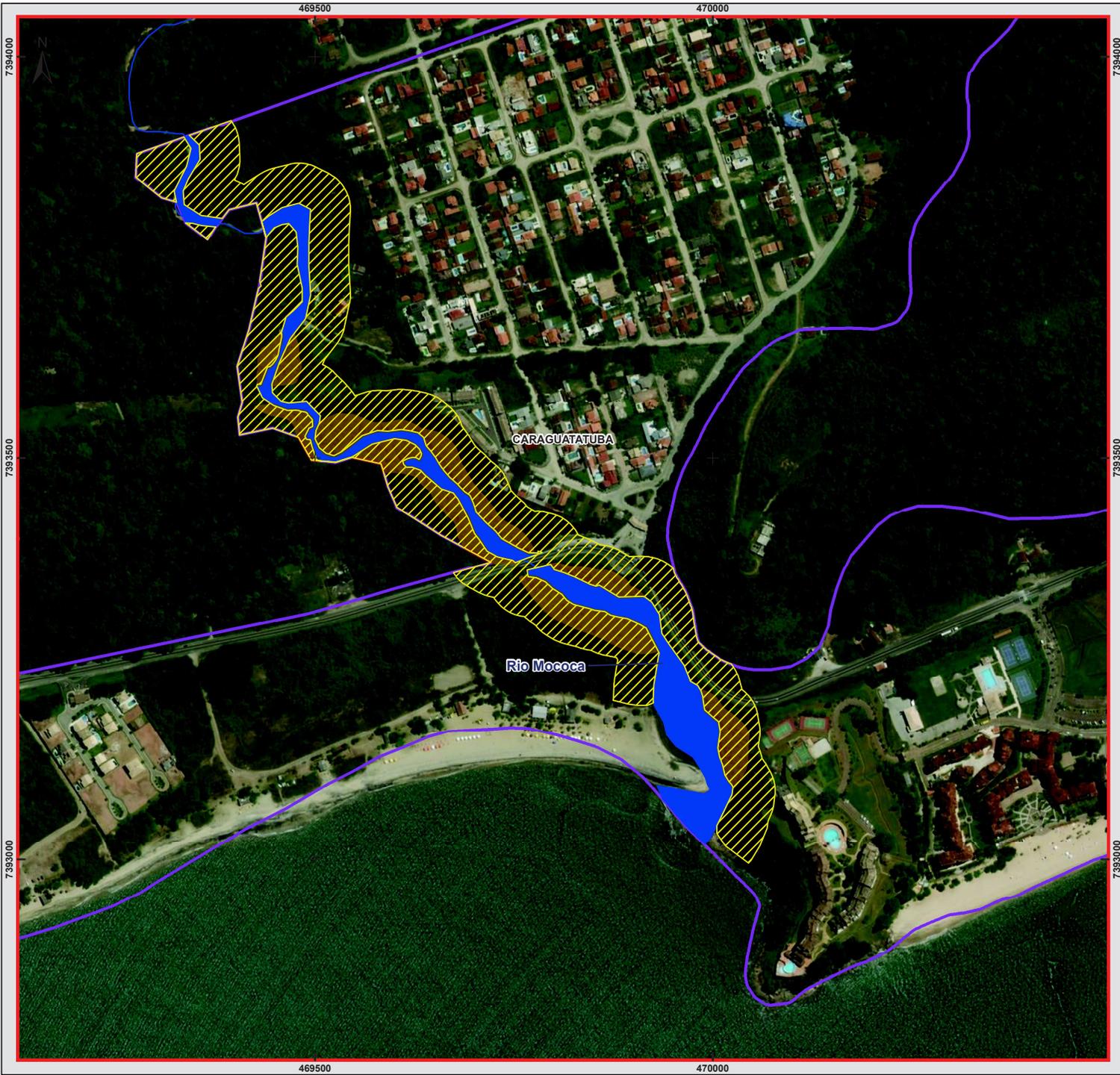
A **Figura VII.5-3** apresenta as áreas de maior intensidade de uso para as atividades na área de estudo do Rio Mococa. Houve uma incidência de atividades socioeconômicas comerciais e residenciais, ainda que de pouca monta. Quanto às atividades restantes, tal como no caso de outras áreas de estudo, foram constatadas práticas de turismo e lazer, esportes náuticos e atividades de organizações sociais.

As residências e condomínios residenciais são as estruturas que geram os maiores conflitos de uso do solo na Área de Estudo, como pôde ser constatado na Ação Civil Pública movida contra a construção dos empreendimentos imobiliários na Praia da Mococa. A construção de residências, muitas vezes, não respeitam o determinado no zoneamento municipal e na legislação ambiental, principalmente quanto aos limites das APPs e supressão de vegetação. Em uma região turística, como

Caraguatatuba, a especulação imobiliária acaba por criar uma intensa pressão sobre os ecossistemas e uma grande alteração na dinâmica da paisagem

A atividade de extração de areia no Rio Mococa também é uma atividade com capacidade para gerar conflitos, uma vez que é desenvolvida às margens do rio em APP. A extração de areia é considerada uma atividade de interesse social de acordo com o artigo 3º, inciso IX, alínea f, da Lei Federal nº 12.651/2012. O artigo 8º estabelece que *a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei*. Entretanto, o § 2º desse artigo dispõe que a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em manguezal e em restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues, poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda. Ou seja, não é permitido a supressão de manguezal para a extração de areia. Assim, mesmo de interesse social, a atividade de extração de areia não pode ser desenvolvida em área de manguezal, a partir da publicação da Lei federal nº 12.651/2012.

Na área de estudo do Rio Mococa, tal como ocorre em muitas das áreas de estudo supracitadas, há um dissenso entre o Plano Diretor e alguns entendimentos da legislação de proteção ambiental (por exemplo, a classificação de trecho da margem esquerda do rio como Zona Especial, térreo com dois pavimentos, em local definido com APP pela Lei Federal nº 12.651/2012). Há, portanto, conflitos socioeconômicos com relação a alguns ecossistemas destinados a serem áreas de preservação.



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

-  Área de Estudo
-  Área de Preservação Permanente
-  Manguezal
-  Hidrografia



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - RIO MOCOCA

ESCALA:	1:5.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURA Nº:	VII.5-1	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Zoneamento - Plano Geral de Caraguatatuba

- ZE - Zona Especial - Térreo + 2 Pav.
- ZER - Zona Estritamente Residencial - 2 Pav. - Coef. 1
- ZMV-5 - Zona Mista Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
- ZPA - Zona de Proteção Ambiental (Sistema Integrado de Amortecimento de Cheias e Áreas Verdes)
- ZPP - Zona de Preservação Permanente
- ZTE - Zona Turística Ecológica

ESCALA GRÁFICA: 0 50 100 200 m
 Sistema de Coordenadas UTM
 Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Plano Geral de Caraguatatuba (Prefeitura de Caraguatatuba)
 - Manguezais - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DO PLANO GERAL DE CARAGUATATUBA - RIO MOCOCA

ESCALA:	1:5.000	DATA:	Janeiro/2016
FIGURANº:	VII-5-2	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

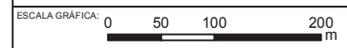
- Área de Estudo
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Segmentos das Atividades

- Comercial
- Esporte Náutico
- Organização Social
- Pesca Amadora
- Residencial
- Turismo e Lazer
- Interesse Público

Intensidade de Ocorrências por Atividade

- Pequena
- Média
- Grande



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
 - Plano Geral de Caraguatubá (Prefeitura de Caraguatubá)
 - Manguezais - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AESX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES - RIO MOCOCA EM RELAÇÃO AO ZONEAMENTO MUNICIPAL E À APP

ESCALA:	1:5.000	DATA:	Janeiro/2017
FIGURA Nº:	VII.5-3	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

VII.6 – RIO TABATINGA

Conforme se observa na parte esquerda da **Figura VII.6-1**, há uma série de residências de alto padrão construtivo. Muitas dessas residências estão em flagrante conflito socioambiental, pois elas interferem em muitos trechos do que é determinado como APP.

Tal tipo de agressão ao que é determinado pela legislação está inserido no escopo mais amplo da própria forma histórica de ocupação do Litoral Norte de São Paulo. Este processo histórico está atrelado ao fenômeno da segunda residência, com vistas ao turismo de veraneio.

Há, dessa forma, uma perturbação do propósito de preservação ambiental, ao qual se destina essa área. Configurando alterações no ecossistema, com indução de desequilíbrio ambiental.

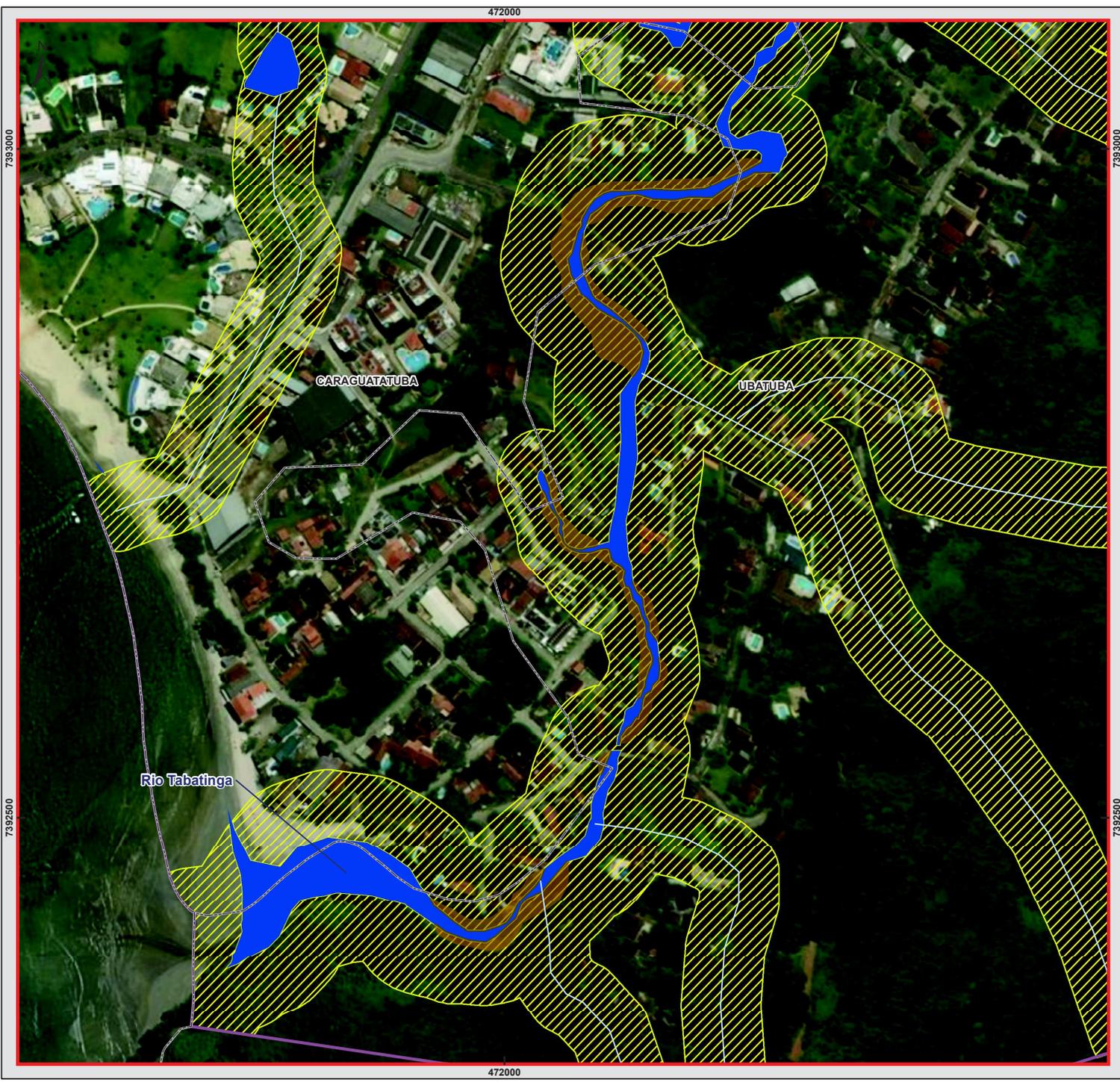
Em relação ao ZEE-LN, o Rio Tabatinga apresenta extensa seção de Z4, que indica grande área urbana, com seções de Z1 a norte e leste da Área de Estudo que representam ecossistemas primitivos. Por fim, no canto superior da Área de Estudo, entremeado por duas zonas Z1 há uma área Z3.

Com relação ao ordenamento territorial instituído pelo Plano Diretor do município, temos a **Figura VII.6-2** para dar um plano geral da Área de Estudo do Rio Tabatinga. No canto direito da imagem, observa-se uma enorme área considerada pela legislação do município como uma ZTE. O entorno do rio é em grande parte classificado como ZPA, porém, tal fato não é congruente com o observado na imagem anterior.

Observa-se à esquerda, determinadas faixas de ZER, que entremeiam seções de ZTE e ZPA. Ademais, próximo ao rio temos uma Zona Mista, que permite construções térreas e de dois pavimentos, além de um parque náutico. Desta forma, o Plano Diretor acaba por consolidar um ordenamento territorial em desacordo com a APP e com o que é estipulado pelo ZEE-LN. A **Figura VII.6-3** nos apresenta as áreas de maior intensidade de uso de determinadas atividades socioeconômicas com relação à Área de Estudo do Rio Tabatinga.

Trata-se de uma área de estudo com uma série de residências de alto padrão, no âmbito do chamado fenômeno da segunda residência (turismo de veraneio). Como tal, uma das atividades de maior intensidade é a de turismo e lazer. Também há prática de pesca amadora e de esportes náuticos. Ademais, houve registro de atividades comerciais.

Como já analisado nos demais rios, ainda que num grau maior do que algumas, no Rio Tabatinga, vemos um grande conflito socioambiental do uso do solo, relacionado ao fenômeno do crescimento fundiário ocasionado pelo turismo de veraneio, conforme o processo histórico de ocupação do Litoral Norte do estado.

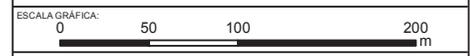


LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia



Sistema de Coordenadas UTM
Datum: SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
 - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

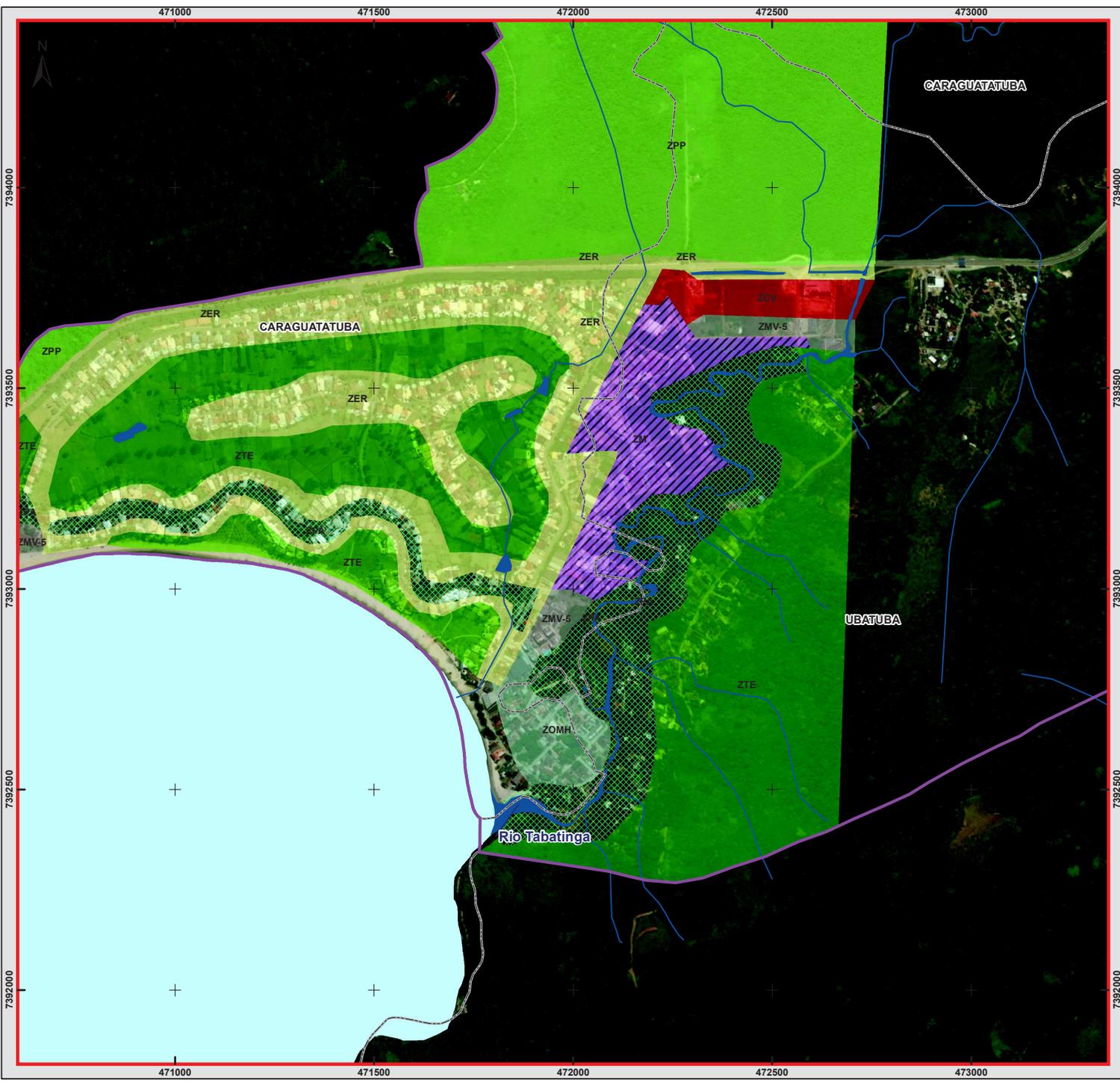


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - RIO TABATINGA

ESCALA:	1:3.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURA Nº:	VII.6-1	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Área de Estudo
- Limite Municipal
- Área de Preservação Permanente
- Manguezal
- Hidrografia

Zoneamento - Plano Geral de Caraguatatuba

- ZCV - Zona Comercial Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
- ZER - Zona Estritamente Residencial - 2 Pav. - Coef. 1
- ZM - Zona Mista (Parque Náutico - Térreo + 2 Pav.)
- ZMV-5 - Zona Mista Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
- ZOMH - Zona de Orla Mista Horizontal
- ZPA - Zona de Proteção Ambiental (Sistema Integrado de Amortecimento às Cheias e Áreas Verdes)
- ZPP - Zona de Preservação Permanente
- ZTE - Zona Turística Ecológica

ESCALA GRÁFICA:



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:
 - Limites Municipais, (IBGE, 2010)
 - Plano Geral de Caraguatatuba (Prefeitura de Caraguatatuba)
 - Manguezais - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)

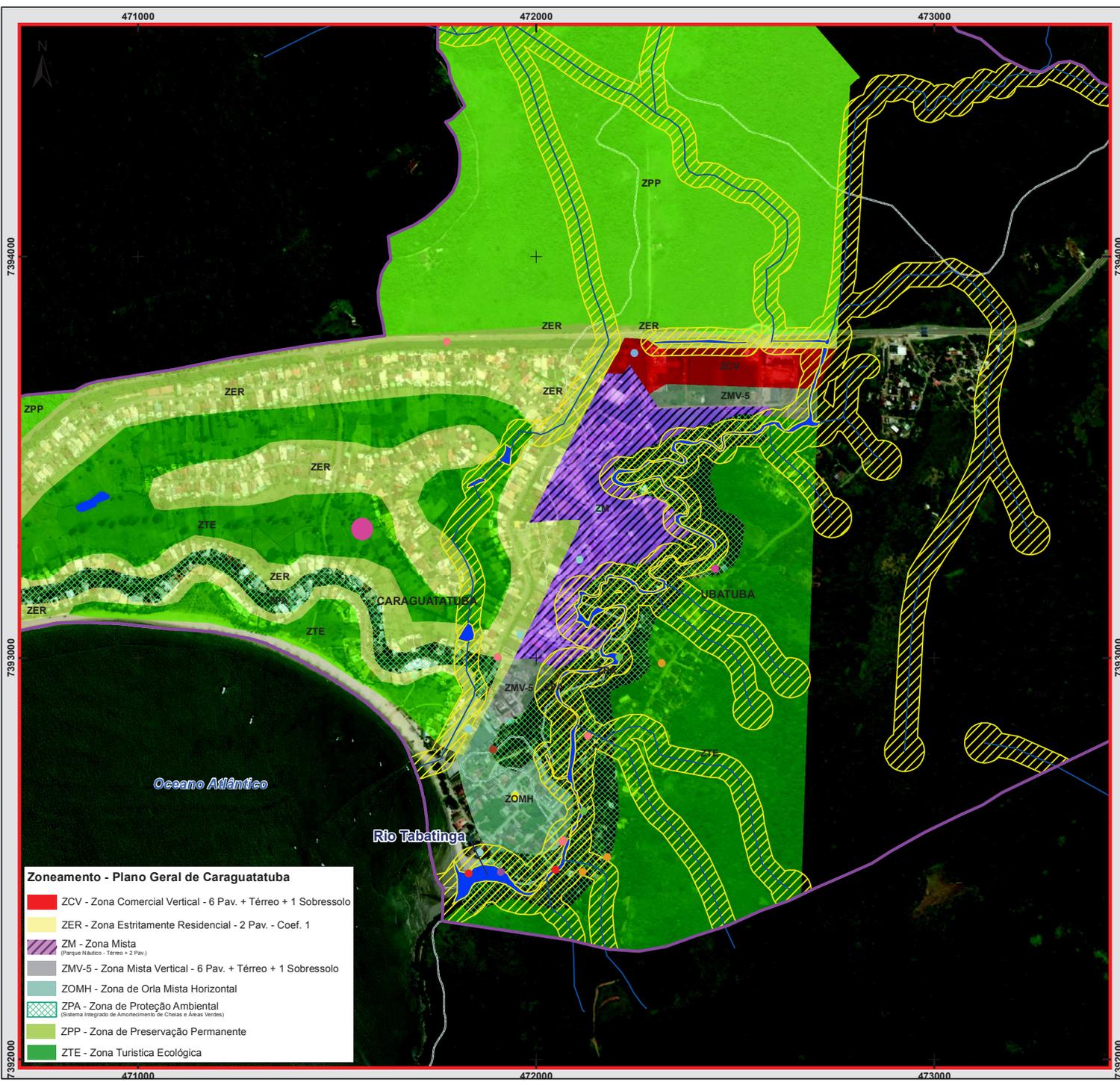


PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

MAPA DO PLANO GERAL DE CARAGUATATUBA - RIO TABATINGA

ESCALA:	1:10.000	DATA:	Fevereiro/2017
FIGURANº:	VII.6-2	FOLHA:	1/1
TAMANHO:	A3		
ELABORADO POR:	João Felipe		REV: 00



Zoneamento - Plano Geral de Caraguatatuba

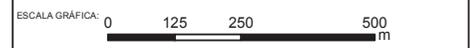
	ZCV - Zona Comercial Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
	ZER - Zona Estritamente Residencial - 2 Pav. - Coef. 1
	ZM - Zona Mista (Parque Náutico - Térreo + 2 Pav.)
	ZMV-5 - Zona Mista Vertical - 6 Pav. + Térreo + 1 Sobressolo
	ZOMH - Zona de Orla Mista Horizontal
	ZPA - Zona de Proteção Ambiental (Sistema Integrado de Amortecimento de Chuvas e Áreas Verdes)
	ZPP - Zona de Preservação Permanente
	ZTE - Zona Turística Ecológica



LEGENDA

	Área de Estudo
	Limite Municipal
	Área de Preservação Permanente
	Manguezal
	Hidrografia

- Segmentos das Atividades**
- Comercial
 - Esporte Náutico
 - Apoio à Pesca Artesanal
 - Apoio à Pesca e Turismo
 - Pesca Amadora
 - Turismo e Lazer
 - Interesse Público
 - Residencial



Sistema de Coordenadas UTM
Datum SIRGAS 2000 Fuso 23K

REFERÊNCIAS UTILIZADAS:

- Limites Municipais, (IBGE, 2010)
- APPs (Determinadas de Acordo com a Lei Federal 12.651/12)
- Infraestruturas de Apoio (Mineral Engenharia - Levantamento em Campo realizado entre os dias 21 de junho e 01 de julho de 2016)
- Plano Geral de Caraguatatuba (Prefeitura de Caraguatatuba)
- Manguezais - Imagem de Satélite (Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo)



PBS08

ESTUDO DOS USOS SOCIOECONÔMICOS DAS ÁREAS DE MANGUEZAL - APAMLN

ÁREAS DE MAIOR INTENSIDADE DE USO POR TODAS AS ATIVIDADES - RIO TABATINGA EM RELAÇÃO AO ZONEAMENTO MUNICIPAL E À APP

ESCALA:	1:10.000	DATA:	Janeiro/2017
FIGURA Nº:	VIII.6-3	FOLHA:	1/1
ELABORADO POR:	João Felipe	TAMANHO:	A3
		REV:	00

VIII – INDICAÇÃO DAS ATIVIDADES E ÁREAS DE PRÁTICA DE ATIVIDADES IRREGULARES EM CADA MANGUEZAL

Este capítulo apresenta a relação de possíveis atividades irregulares, assim como a indicação das regiões onde estas atividades são praticadas na Área de Estudo.

É importante esclarecer que não é objetivo deste trabalho fiscalizar as atividades realizadas na Área de Estudo. O intuito foi somente indicar a realização de potenciais atividades irregulares, com base na legislação vigente, principalmente quanto ao uso e ocupação do solo, espécies ameaçadas de extinção, Novo Código Florestal brasileiro. É de responsabilidade dos órgãos fiscalizadores e de licenciamento averiguar quais atividades são praticadas irregularmente na Área de Estudo.

As atividades irregulares potenciais identificadas na Área de Estudo estão relacionadas à captura de espécies ameaçadas, à modificação de paisagens naturais como a abertura das desembocaduras dos rios Massaguaçu e Cocanha, à extração de areia e pedra de APPs, à contaminação a partir das atividades dos estaleiros e da lavagem de embarcações pelas marinas e garagens náuticos, assim como demais ações antrópicas como o lançamento inadequado de esgoto, resíduos sólidos e chumbo, queimadas e ocupação em áreas de APP:

VIII.1 – CAPTURA DE ESPÉCIES AMEAÇADAS

A partir da aplicação dos questionários na Área de Estudo, foi possível identificar que alguns atores pescam/capturam espécies citadas nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção, a saber: o guaiamum (*Cardisoma guanhumí*), o caranguejo-uça (*Ucides cordatus*), a garoupa-verdadeira (*Epinephelus marginatus*) e o pitu (*Macrobrachium carcinus*).

O guaiamum foi citado em três entrevistas, sendo que um pescador artesanal relatou realizar o extrativismo do caranguejo no Rio Juqueriquerê

e dois moradores do entorno do Rio Juqueriquerê também citaram desenvolver a atividade no mesmo rio, de maneira concomitante à prática de pesca amadora, conforme descrito no subitem **VI.4.1 – Catação de Caranguejo**.

A garoupa-verdadeira por sua vez foi citada apenas por um pescador amador que relatou desenvolver a atividade de pesca amadora em alto mar, no Rio Juqueriquerê e na Lagoa Azul. O pitu foi citado por um pescador amador que durante a entrevista relatou capturar a espécie às margens do Rio Juqueriquerê.

VIII.2 – MODIFICAÇÃO DE PAISAGENS NATURAIS – ALTERAÇÃO DE CURSO DO RIO

As atividades irregulares identificadas na Área de Estudo relacionadas à modificação de paisagens naturais se referem à abertura da barragem natural existente na foz do Rio Massaguaçu, assim como à abertura da foz do Rio Cocanha.

O Rio Massaguaçu nasce na Serra do Mar, passa pelos bairros Jetuba, Capricórnio e Delfim Verde e é o principal corpo d'água que forma a Lagoa Azul, antes de desembocar no mar (IOUSP, 2016).

A Barra do Rio Massaguaçu que delimita a Lagoa Azul e configura a transição entre o rio e o mar, tem sua passagem natural condicionada ao regime das marés e ao índice pluviométrico. Segundo relatos de moradores, ativistas ambientais e pesquisadores que atuam na região, a Barra é aberta artificialmente pelos moradores e pela Prefeitura a fim de evitar alagamentos nos bairros que ocupam as áreas de inundação natural do rio à montante (**Figura VIII.2-1**). Porém, tal prática pode causar impactos sobre a fauna e a flora estuarina dependentes das condições naturais proporcionadas pela Lagoa Azul.



Figura VIII.2-1 – Trecho de abertura artificial da Barra do Rio Massaguaçu/Capricórnio – Lagoa Azul.

Fonte: Mineral Engenharia e Meio Ambiente

A desembocadura do Rio Cocanha também foi aberta artificialmente com a finalidade de modificar o percurso deste rio até o mar e assim possibilitar a construção de ruas, casas e quiosques na Praia da Cocanha SHIRAZAWA-FREITAS (2007). Entretanto, tais intervenções em cursos d'água geram inúmeros impactos em cadeia e difíceis de mensurar em médio e longo prazo, tais como perda dos serviços ecossistêmicos, desperdícios financeiros com obras de remediação, contaminação da água dos rios, doenças e epidemias.

Segundo SHIRAZAWA-FREITAS (2007), não há qualquer registro de política pública ou projeto para a abertura da desembocadura do Rio Cocanha e, em entrevista com representante da Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, foi relatado que a prefeitura não tem licença para fazer tal procedimento. Além disso, não ocorreu discussão com a população local antes da implantação dessa política pública na região.

Não temos informação se essas práticas são atualmente autorizadas pelos órgãos competentes, como CETESB e DAEE.

VIII.3 – EXTRAÇÃO DE AREIA

A extração de areia é considerada uma atividade de interesse social de acordo com o artigo 3º, inciso IX, alínea f, da Lei Federal nº 12.651/2012. O artigo 8º estabelece que *a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APP somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental previstas nesta Lei*. Entretanto, o § 2º desse artigo dispõe que a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em manguezal e em restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues, poderá ser autorizada, excepcionalmente, em locais onde a função ecológica do manguezal esteja comprometida, para execução de obras habitacionais e de urbanização, inseridas em projetos de regularização fundiária de interesse social, em áreas urbanas consolidadas ocupadas por população de baixa renda. Ou seja, não é permitido a supressão de manguezal para a extração de areia. Assim, mesmo de interesse social, a atividade de extração de areia não pode ser desenvolvida em área de manguezal, a partir da publicação da Lei federal nº 12.651/2012.

VIII.4 – FUNCIONAMENTO DE ESTALEIROS, MARINAS E GARAGENS NÁUTICAS

O Litoral Norte de São Paulo apresenta elevado potencial de poluição na zona costeira e nos ambientes aquáticos em função das infraestruturas de apoio náutico, tais como estaleiros, marinas, garagens e iates clubes que desenvolvem as atividades de drenagem de água oleosa dos porões das embarcações, o descarte de lixo e resíduos sólidos diretamente no mar, assim como as embarcações sem estrutura sanitária adequada, que lançam os dejetos diretamente na água (CETESB, 2005).

As marinas e garagens náuticas da Área de Estudo estão relacionadas ao Rio Juqueriquerê (distribuídas entre a ponte em arco formada pela Rodovia Doutor Manoel Hipólito e a foz do rio) e ao Rio Tabatinga (os

empreendimentos realizam acesso direto das embarcações ao mar, sem a utilização do rio), e foram descritas no Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos.

VIII.5 – INTERVENÇÃO EM APPS

A intervenção em APPs é um caso típico de atividade irregular, como podemos ver no capítulo VII – **ANÁLISE DAS PRINCIPAIS ÁREAS DE USO SOCIOECONÔMICO DE CADA MANGUEZAL, COM INDICAÇÃO DE SOBREPOSIÇÃO DE USOS E CONFLITOS.**

Em todos os rios da Área de Estudo pode-se constatar que há ocupação de APPs por áreas residenciais, comerciais e outras estruturas.

Conforme texto extraído de Ribeiro (2011), as APPs foram oficialmente criadas no Brasil em 1965, a partir da Lei Federal nº 4.7711 (BRASIL, 1965):

Legalmente, as áreas de preservação permanente foram criadas no Brasil pela Lei nº. 4.771 que instituiu o novo Código Florestal, promulgada pelo Presidente H. Castello Branco, em 16 de setembro de 1965, conforme consta no Diário Oficial dos Estados Unidos do Brasil nº. 117, ano CIII, Seção I, Parte I. Esta lei modificou e detalhou o Decreto nº. 23.793 de 1934, até então vigente, que aprovou o Código Florestal, durante o primeiro governo de Getúlio Vargas. Foi no novo Código Florestal que surgiu oficialmente a denominação preservação permanente, com a seguinte definição explicitada em seu Artigo 2º.:

1 Revogada pela Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012).

Art. 2º. Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

a) ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d'água, em faixa marginal cuja largura mínima será:

1 - de 5 (cinco) metros para os rios de menos de 10 (dez) metros de largura: 2 - igual à metade da largura dos cursos que meçam de 10 (dez) a 200 (duzentos) metros de distancia entre as margens.

3 - de 100 (cem) metros para todos os cursos cuja largura seja superior a 200 (duzentos) metros.

b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais.

c) nas nascentes, mesmo nos chamados "olhos d'água", seja qual for a sua situação topográfica.

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras.

e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45º, equivalente a 100% na linha de maior declive.

f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues.

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas.

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, nos campos naturais ou artificiais, as florestas nativas e as vegetações campestres.

Assim, a partir de uma análise histórica do uso e ocupação do solo de uma determinada área é possível verificar se a intervenção em APP ocorreu antes ou depois de 1965 e identificar a irregularidade da ocupação.

Além disso, em 2006 foi editada a Resolução Conama nº 369 (BRASIL, 2066) que dispunha sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Em 2012, com a publicação da Lei Federal nº 12.651 (BRASIL, 2012), essa resolução foi incorporada pela nova lei com algumas modificações, sendo o

diploma legal utilizado hoje para definir quais atividades ou empreendimentos podem intervir em APPs, mediante prévia autorização dos órgãos competentes.

VIII.6 – ORDENAMENTO TERRITORIAL

Assim como para a intervenção em APPs, o capítulo **VII – ANÁLISE DAS PRINCIPAIS ÁREAS DE USO SOCIOECONÔMICO DE CADA MANGUEZAL, COM INDICAÇÃO DE SOBREPOSIÇÃO DE USOS E CONFLITOS** mostrou que as leis de ordenamento territorial, como o Plano de Diretor e Zoneamento Ecológico-Econômico, muitas vezes não são seguidas. A resultado é a ocupação desordenada e irregular do território, com atividades com características diferentes da vocação da área e com pressão aos ambientes naturais.

VIII.7 – DEMAIS AÇÕES ANTRÓPICAS

As demais atividades antrópicas irregulares potenciais identificadas na Área de Estudo estão relacionadas ao lançamento inadequado de esgoto, resíduos sólidos e chorume, assim como à ocupação de APPs. Segundo São Paulo (2007), os principais fatores responsáveis pela degradação dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Litoral Norte são:

- Queimadas de remanescentes florestais e ocupação desordenada de margens de rios.
- Retirada de areia e outras atividades de extração mineral.
- Verificação de processos erosivos nos solos das sub-bacias contribuintes.
- Lançamento de cargas elevadas de esgotos domésticos.
- Lançamento de lixo e de chorume e de efluentes industriais.
- Lançamento de outros efluentes sólidos.
- Presença de barragens e represas.
- Ocorrência de retificação, canalização e dragagem de cursos de água

A principal fonte de contaminação dos recursos hídricos é o lançamento de efluentes domésticos diretamente nos cursos d'água e nos coletores de águas pluviais, fato agravado pela precariedade dos serviços de saneamento básico na região (SÃO PAULO, 2007).

Segundo São Paulo (2007), a possível solução para os serviços de saneamento básico na Bacia Hidrográfica do Litoral Norte está em estabelecer estratégias específicas para os sistemas de abastecimento de água e esgoto, levando em consideração o contingente populacional e a época do ano, uma vez que em períodos de alta temporada a população total chega a ser superior à população residente fixa da região, de sete a nove vezes. Esta flutuação populacional é agravada pela precária cobertura da rede de esgoto, que em Caraguatatuba atende cerca de 17% da população, gerando impactos negativos sobre a saúde pública e o ecossistema da região.

Além disso, os processos erosivos decorrentes do avanço da ocupação desordenada que atinge áreas de preservação ambiental e a fragilidade das encostas da Serra do Mar, agravados por cortes e barrancos íngremes resultantes da construção de estradas litorâneas e condomínios favorecem os deslizamentos de terra que elevam a carga de sedimentos dos rios provocando o assoreamento dos corpos d'água.

Estes fatores citados geram portanto impactos tais como processos erosivos dos solos devido à supressão de ecossistemas florestais remanescentes. a adição de sedimentos, elevando a turbidez e causando o assoreamento da calha. enchentes no baixo curso do rio e em algumas cidades. contaminação por efluentes sólidos (lixo, material de construção, sobras e minério). poluição das águas com esgotos e outros efluentes orgânicos, oriundos de fontes diversas (SÃO PAULO, 2007).

Muitas vezes, essas atividades são realizadas sem as devidas autorizações, licenças e estudos, agravando os danos ao ambiente, o que torna necessário um levantamento específico das irregularidades nos manguezais da Área de Estudo. Este assunto foi inserido no capítulo **X – LACUNA DE DADOS – FINAL**.

IX – ANÁLISE MUNICIPAL: CONSIDERAÇÕES SOBRE O ESTADO DE CONSERVAÇÃO E DOS USOS DOS MANGUEZAIS EM CARAGUATATUBA

O Litoral Norte do estado de São Paulo destacou-se pelo incremento de casas de veraneio instaladas sobre o manguezal e a vegetação de restinga, ambas áreas de preservação permanente (CUNHA-LIGNON, et al., 2009).

Atualmente não há nenhuma unidade de conservação que proteja de maneira integral os manguezais do Litoral Norte do estado de São Paulo, que, como em outras áreas de manguezal, têm sido alvo do desmatamento e da ocupação urbana ilegal, fatores que têm levado à degradação destes ambientes (PETROBRAS, 2016).

O município de Caraguatatuba está localizado em uma área sob intensos impactos antrópicos. A vegetação original nativa foi, aos poucos, substituída por áreas de culturas e pastagens, como ocorreu com a Fazenda Serramar. Como a cidade era composta basicamente por fazendas, a agricultura era a atividade principal, seguida pelo turismo. Além desta ocupação, em 1967, uma grande tempestade provocou centenas de deslizamentos nas vertentes escarpadas da Serra do Mar. Em decorrência dos deslizamentos, foram despejados milhares de toneladas de vegetação e de lama na planície litorânea do município. Duas décadas após o acontecimento, a cidade se recuperou, substituindo a agricultura por pastagens e investindo, principalmente, em reconstruções e no turismo (GRANGEIA, 2008).

Apesar de 45% das áreas de manguezais do Litoral Norte ficarem em Caraguatatuba, somente 5% destas resistiram ao processo de urbanização da cidade, os outros 95% foram aterrados para a construção de bairros (LITORAL SUSTENTÁVEL, 2013).

Os manguezais no município ocorrem em uma estreita faixa próximo à foz do Rio Juqueriquerê e Ribeirão da Lagoa. Em outros locais podem ser eventualmente avistadas árvores isoladas de mangue, sem, no entanto, se

configurar bosques. Rumo ao norte, os demais estuários são irregulares e a vegetação de mangue desaparece, dando lugar à vegetação de restinga com distribuição restrita a estreitas faixas geralmente fragmentadas e descontínuas (HABTEC, 2006).

De acordo com estudos realizados em Caraguatatuba, pode-se constatar que tanto a vegetação de restinga quanto a de manguezais presentes nas áreas com influência marinha se encontram em estágio sucessional secundário. Atualmente, não é observada uma recuperação das feições originais, mas a ocorrência de série de pequenos fragmentos isolados, com baixa conectividade (HABTEC, 2006).

Nos rios da Área de Estudo não foram detectados os usos de recursos dos manguezais para o uso farmacológico da flora e fauna, nem produção de madeira e mel.

O *status* de conservação dos manguezais brasileiros e as forças que ameaçam suas extensões e funcionamento estão baseados grandemente em bibliografia antiga na sua maior parte. Alterações importantes no desenvolvimento costeiro assim como o papel real das políticas ambientais no gerenciamento das zonas costeiras precisam ser urgentemente dimensionadas e atualizadas (FAO, 2007; KJERFVE E LACERDA, 1993; LACERDA et al., 2002).

IX.1 – RIO JUQUERIQUERÊ

O município de Caraguatatuba está inserido na Bacia Hidrográfica constituída pelo Rio Tabatinga, Rio Mococa, Rios Massaguaçu/Bacuí, Rio Guaxinduba, Rio Claro, Rio Pirassununga, Rio Santo Antônio/Rio do Ouro, Rio Juqueriquerê, Rio Perequê-Mirim e Lagoa Azul (CARAGUATATUBA, 2014). Existe em Caraguatatuba um grande problema com relação à drenagem urbana, isto porque ao longo do tempo as pessoas têm ocupado áreas irregulares e o município ocupou as áreas inundáveis (CARAGUATATUBA, 2014). O Rio Juqueriquerê, entre todos os rios da Enseada de Caraguatatuba, é o mais importante por sustentar o maior polígono de manguezal de Caraguatatuba e de todo o Litoral Norte. Por

outro lado, os manguezais do Juqueriquerê estão sob severa pressão antrópica, resultando na visível desestruturação do bosque, e perda de sua integridade ambiental devido às diversas fontes de degradação que incidem sobre este rio, tanto locais como as advindas da bacia hidrográfica como um todo.

O Rio Juqueriquerê nasce na Serra do Mar e desemboca na Praia do Porto, no município de Caraguatatuba (SP). Com extensão aproximada de 13 km, o rio tem uma zona estuarina de 4 km e apresenta regime de micromarés, semidiurnas. É o maior rio navegável da região e sofre impactos ocasionados por lançamento inadequado de esgoto e de resíduos sólidos, dragagem, retirada de areia, erosão, chorume, queimadas, ocupação irregular das áreas de preservação, além de contaminações a partir da lavagem de embarcações pelas marinas, o que têm contribuído para prejudicar a qualidade de suas águas (CARVALHO, et al., 2013. PETROBRAS, 2007. SÃO PAULO, 2007).

Segundo Andrade (2015), a largura do Rio Juqueriquerê no trecho que corta o bairro Morro do Algodão apresenta variações entre 12 m e 45 m de largura e a mata ciliar existente não corresponde aos limites legais tendo muitas moradias e adaptações irregulares em seu entorno. Com a finalidade de verificar a conservação da mata ciliar do trecho do Rio Juqueriquerê, Andrade (2015) destacou três pontos estratégicos do rio sendo demarcadas como regiões A, B e C, respectivamente, conforme demonstra a **Figura IX.1-1**.

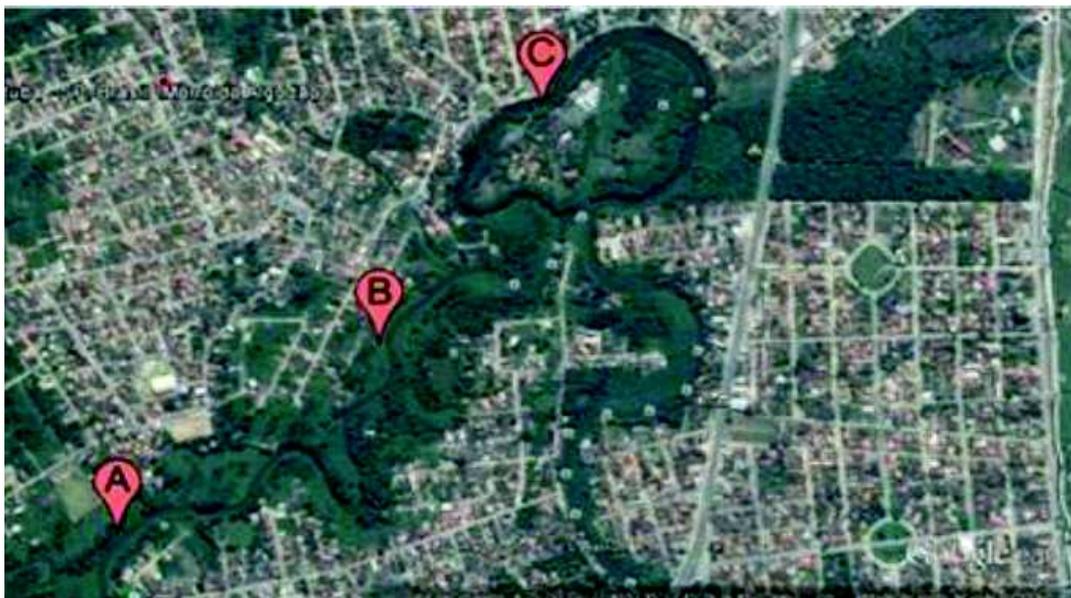


Figura IX.1-1 – Divisão do trecho do Rio Juqueriquerê no estudo que verifica a conservação de sua mata ciliar.

Fonte: (ANDRADE, 2015)

Segundo Andrade (2015) a mata ciliar nos trechos A e B apresenta-se parcialmente conservada, sendo que alguns pontos do rio apresentam processo de eutrofização correspondentes a regiões de moradias irregulares e lançamento de esgoto indevido.

Na região C houve um reflorestamento de mata ciliar com espécies não nativas cujo intuito foi de tornar o local atrativo para o turismo, pesca artesanal e de subsistência. Assim, espera-se que as atitudes ecológicas e os resultados positivos sirvam de incentivo para que novos projetos sejam implantados, inovando ações, buscando a melhoria da qualidade dos recursos naturais, servindo de alavanca para a qualidade de vida da população e turistas.

Quanto ao reflorestamento com espécies não nativas, vale apenas destacar que, de acordo com a Convenção da Diversidade Biológica – CDB, a introdução de espécies exóticas configura-se na segunda maior causa de perda de biodiversidade no planeta e que, segundo texto extraído de Ziller (2000): “plantas invasoras podem produzir alterações em propriedades ecológicas essenciais tais como ciclagem de nutrientes e produtividade vegetal, cadeias tróficas, estrutura, dominância, distribuição e funções de espécies num dado ecossistema, distribuição de biomassa,

densidade de espécies, porte da vegetação, índice de área foliar, queda de serapilheira, taxas de decomposição, processos evolutivos e relações entre polinizadores e plantas. Podem mudar a adequação do habitat para espécies animais, alterar características físicas do ecossistema como erosão, sedimentação e mudanças no ciclo hidrológico, no regime de incêndios e no balanço energético e reduzir o valor econômico da terra e o valor estético da paisagem, comprometendo seu potencial turístico. Podem ainda produzir híbridos ao cruzar com espécies nativas e eliminar genótipos originais, ocupar o espaço de plantas nativas, levando-as a diminuir em abundância e extensão geográfica, aumentando os riscos de extinção de populações e de espécies”. Portanto, o ideal em ações e projetos de reflorestamento e recuperação ambiental é sempre a utilização de espécies nativas.

O entorno do Rio Juqueriquerê é marcado por campos antrópicos e áreas residenciais. Percebe-se que as áreas próximas ao manguezal são densamente urbanizadas e às margens do rio é possível observar píeres para o ancoradouro de embarcações, rampas de acesso ao rio, marinas e estaleiros, assim como pontos de comercialização de pescado. Também se destaca a área de praia, que é utilizada para fins de turismo e lazer.

Conforme descreve Tessler (2006), foi constatada a ocorrência de erosão na desembocadura do Rio Juqueriquerê, com o assoreamento do manguezal e a destruição de diversas casas instaladas (**Figura IX.1-2**). Os efeitos erosivos vistos neste ponto estão mais correlacionados a todo o processo de ocupação da região ou a uma alteração na vazão do Rio Juqueriquerê do que a uma mudança natural brusca na dinâmica sedimentar.

Importante destacar que a urbanização desenfreada das margens do Rio Juqueriquerê, além de alterarem a linha de costa, também removeram a vegetação de manguezal, que faz com que os sedimentos ali depositados fiquem mais vulneráveis de serem transportados (**Figura IX.1-3** e **Figura IX.1-4**), modificando a dinâmica do rio, trazendo erosão e episódios de inundação para a linha de costa (**Figura IX.1-5**).

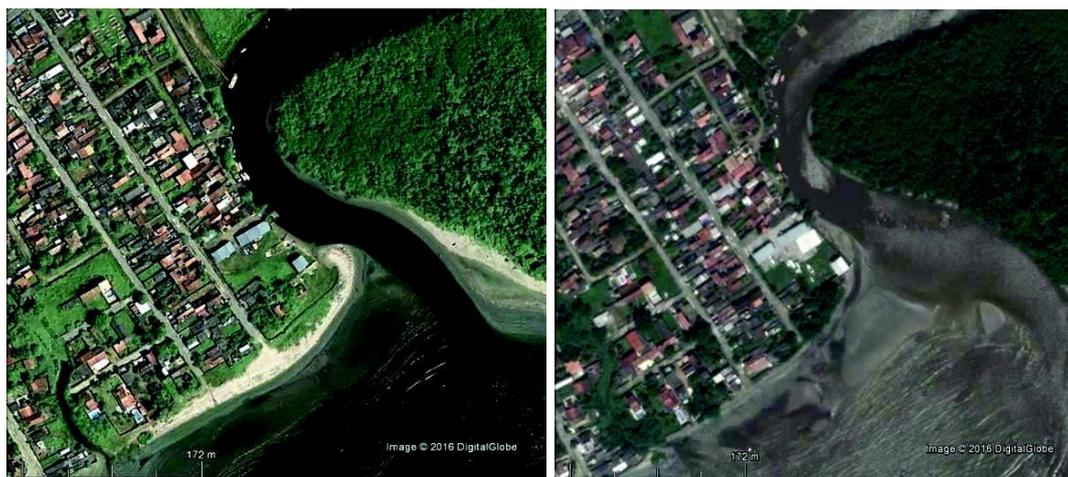


Figura IX.1-2 – Erosão da margem direita do Rio Juqueriquerê – imagem da esquerda em 03.04.2009 e da direita em 17.02.2016.

Fonte: Google Earth PRO.



Figura IX.1-3 – Imagem aérea da desembocadura do Rio Juqueriquerê em 1962 (escala 1:25.000), mostrando a vegetação original na margem direita, hoje em dia urbanizada.

Fonte: Tessler et al. (2006).



Figura IX.1-4 – Foz do rio Juqueriquerê em 1994 (escala 1:25.000).

Fonte: Tessler et al. (2006).



Figura IX.1-5 – Processo de inundação e erosão na foz do Juqueriquerê.

Fonte: Samara, Cazzoli e Goya apud Tessler et al. (2006).

IX.2 – RIO LAGOA

O Rio Lagoa não é navegável e está bastante condicionado aos assentamentos urbanos que o cercam, da mesma forma que os escassos manguezais ali presentes. As atividades socioeconômicas encontram-se visivelmente comprometidas devido à carga de esgoto que o rio recebe, inviabilizando inclusive a pesca amadora anteriormente realizada às margens do rio.

Em 2009 foi sancionada e promulgada a Lei Municipal nº 1.681, que dispõe sobre a implantação do programa “S.O.S rios e lagos de Caraguatatuba, despoluição e revitalização” (CARAGUATATUBA, 2009).

Segundo a legislação, o programa visa à proteção, preservação, conservação, incentivo e fiscalização de toda a forma de lançamento de dejetos líquidos ou sólidos nos rios e lagos, tais como esgoto e resíduos domésticos, industriais e hospitalares, assim como prevê a construção de estações de tratamento de efluentes, com melhoria das unidades de captação e tratamento de águas brutas e das redes de coleta de esgoto e distribuição de água tratada, principalmente nas comunidades de baixa renda.

A Área de Estudo do Rio Lagoa apresenta, fundamentalmente, área construída e campos antrópicos, marcada pela presença de residências e construções comerciais. A região é visitada por ambientalistas que visam à preservação do corpo d’água, sua mata ciliar e os demais recursos naturais associados. Às margens do Rio Lagoa existe um ponto de captação de água da SABESP próximo à área de manguezal.

No entorno do Rio Lagoa, entre a Avenida José Herculano e a Avenida Atlântica, também está instalado e em operação um duto da Transpetro, o GASMEX, o qual transporta gás natural extraído do Campo de Mexilhão até a Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA). No trecho terrestre, o duto tem aproximadamente 7 km extensão e foi instalado pela PETROBRAS² em faixa de servidão de 30 m de largura. A instalação do duto teve início em agosto de 2009. Para a sua implantação foi necessário suprimir dois trechos de vegetação nativa em estágio secundário adjacentes ao manguezal do Rio Lagoa. Uma das áreas, com aproximadamente 1,79 ha, estava localizada aproximadamente a 70 m da linha de costa, junto à margem esquerda do Rio Lagoa. Por estar na

² A faixa de servidão do duto Gasmex é da PETROBRAS. Entretanto, a operação do duto e a manutenção da faixa são de responsabilidade da Transpetro.

planície costeira, sobre cordões e entre cordões arenosos assim como vizinha ao rio, era bastante úmida e com presença de trechos alagados (brejos de restinga), intensificados pelo barramento para a construção do arruamento e pela variação da maré. Esta área apresentava conexão com um remanescente florestal mais extenso ao norte, com fragmentos de matas de restinga e manguezais. A outra área com aproximadamente 2,27 ha, também caracterizava-se como uma mancha de remanescente de floresta de restinga bastante alterada. Estava isolada pelo arruamento e residências. Apenas a leste, havia um pequeno corredor florestal já bem degradado que permitia o deslocamento de pequenos animais. Atendendo aos condicionantes ambientais da ASV 331/2009 emitida pelo IBAMA, a supressão foi precedida de resgate e salvamento de flora e fauna, em atendimento a Autorização de Coleta, Captura e Transporte para Resgate de Fauna nº 269/2009 (BIO SITU, 2009). O GASMEX entrou em operação em 2010.

IX.3 – LAGOA AZUL E RIO MASSAGUAÇÚ

A Lagoa Azul está localizada na porção sul da Praia do Massaguaçu e devido à sua beleza paisagística e características naturais é um dos principais atrativos turísticos do município de Caraguatatuba, atraindo significativo contingente de banhistas e praticantes de pesca recreativa.

Por sua vez, o Rio Massaguaçu nasce na Serra do Mar, passa pelos bairros Jetuba, Capricórnio e Delfim Verde e é o principal corpo d'água que forma a Lagoa Azul, antes de desembocar no mar. A vegetação estuarina é relevante e se apresenta em um grande fragmento que abriga os meandros da lagoa e do rio que a forma

Sousa (2011) dividiu a praia de Massaguaçu em três Setores (Setor 1, Setor 2 e Setor 3 (**Figura IX.3-1**) e analisou o risco devido a agentes ambientais e antropogênicos.

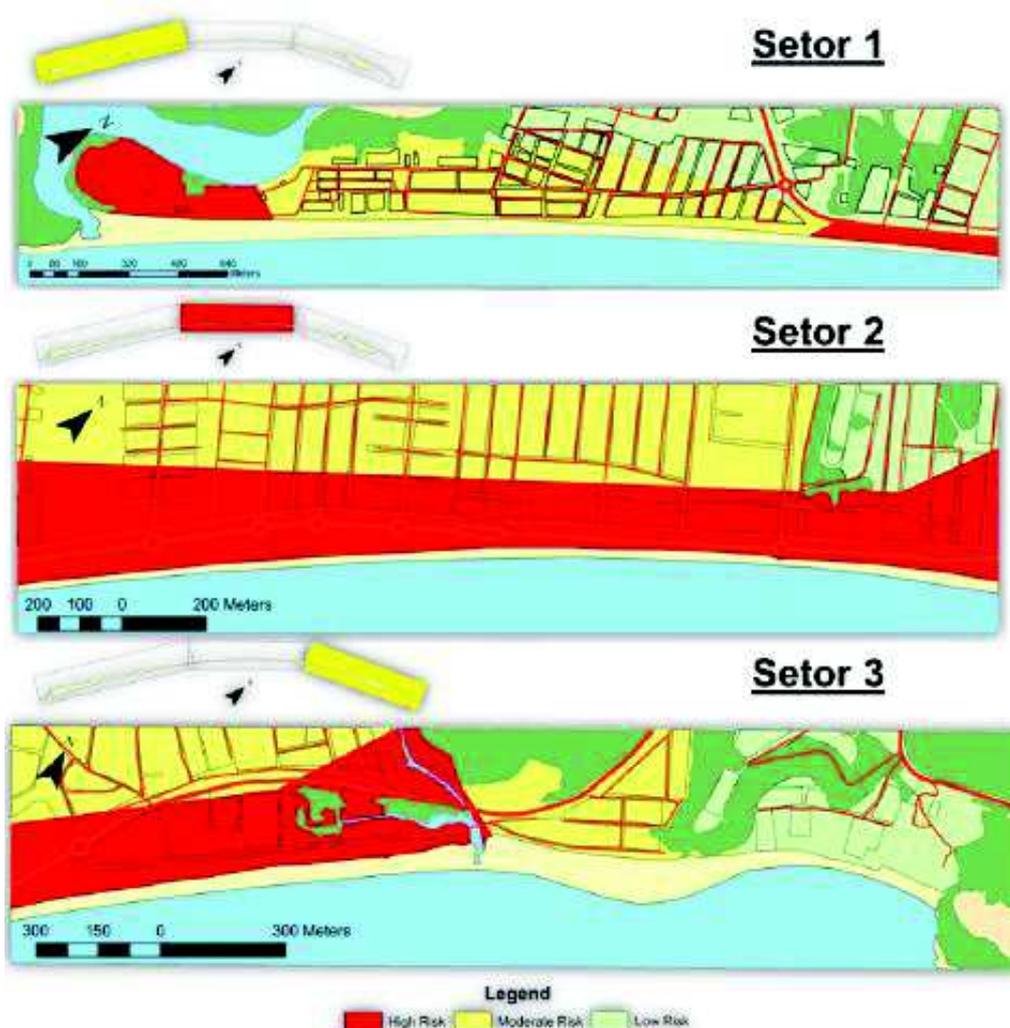


Figura IX.3-1 – Setor 1, 2 e 3 e seus diferentes graus de risco.

Fonte: (SOUSA, 2011)

O Setor 1 é caracterizado por um recente crescimento urbano sem um planejamento, principalmente em torno da desembocadura do Rio Massaguaçu, e é constituído majoritariamente de casas de veraneio, com uma taxa de ocupação de 24% e risco de 40%.

A porção central, o Setor 2, possui um alto nível de urbanização devido, em grande parte, à presença da rodovia Rio-Santos, responsável por um grande fluxo de veículos na região. A taxa de urbanização nesse Setor é de 48% e as edificações se encontram a 70 m da linha da maré alta e a rodovia a 25 m desta mesma linha, fazendo com que apresente uma situação de erosão com risco de 50%.

O Setor 3 apresenta taxa de ocupação de 36% e o risco é de 40%, sendo que a ocupação recente é limitada pelo relevo e pela guinada da rodovia na direção norte.

A Área de Estudo da Lagoa Azul e do Rio Massaguaçu é marcada por belezas naturais que atraem praticantes de esportes náuticos e de pesca amadora. Além disso, a região é marcada pela presença de residências, casas de veraneio e pousadas, que se estendem pela orla da praia de Capricórnio e Massaguaçu, porém, sem relação direta com os manguezais.

A região é visitada por ambientalistas e instituições de pesquisas que realizam ações e estudos em prol da preservação do local. Além disso, ressalta-se a presença de dois pontos de Infraestrutura de interesse público relativos à recuperação ambiental realizados pela SABESP na região.

IX.4 – RIO GRACUÍ/RIO COCANHA

O Rio Gracuí está localizado entre as Praias do Massaguaçu e Cocanha, onde corre paralelamente a esta última praia até encontrar o Rio Cocanha e desaguar no mar.

Segundo SHIRAZAWA-FREITAS (2007), a desembocadura do Rio Cocanha foi aberta artificialmente, fazendo com que este rio desaguasse no mar, o que permitiu a construção de ruas, casas e quiosques na Praia da Cocanha. Entretanto, devido à hidrodinâmica marinha da região, a desembocadura do rio fecha e o ambiente ainda se comporta como no período anterior à mudança da desembocadura e acaba inundando a região no entorno.

Segundo Seixas e colaboradores (SEIXAS, 2011), o fechamento do Rio Cocanha com o desvio do seu percurso foi realizado em décadas anteriores para que a construção de um condomínio residencial na região fosse viabilizada.

Além da maior frequência e intensidade de enchentes, a alteração no percurso do rio também causa alterações ecológicas sobre a fauna e flora, assim como leva à perda da capacidade de armazenamento dos

reservatórios, o que induz a sérios problemas no abastecimento e exige obras de regularização e desassoreamento (SÃO PAULO, 2002).

Além disso, outro problema que envolve o Rio Cocanha está relacionado à contaminação da água por coliformes fecais. As águas do rio influenciam diretamente na qualidade do mexilhão, já que o mesmo é um filtrador biológico. Segundo entrevistas realizadas por Seixas e colaboradores (SEIXAS, 2011) com pescadores da região da Praia da Cocanha, um dos principais problemas enfrentados está relacionado com o esgoto doméstico que é jogado diretamente nos rios pelos quiosques, e como a correnteza segue em direção ao cultivo dos mexilhões, ocorre a contaminação da produção por coliformes fecais.

Segundo Shirazawa-Freitas (2012), a prática de abertura da desembocadura do Rio Cocanha foi realizada com a finalidade de possibilitar a construção de casas, quiosques e geração de emprego e renda. No entanto, a prefeitura não tem licença para fazer tal procedimento, mas, devido às construções na região, esta realiza a mudança no percurso do rio, para que a região não seja alagada.

Embora intervenções em cursos d'água e nas APPs possam parecer benéficas em curto prazo, elas geram inúmeros impactos em cadeia e difíceis de mensurar em médio e longo prazo, tais como perda dos serviços ecossistêmicos, ocorrência de enchentes e alagamentos com grande risco e prejuízo à população, além de inúmeros desperdícios financeiros com obras de remediação, contaminação da água dos rios, doenças e epidemias. Portanto, a não-ocupação e a preservação dessas áreas é importante não só do ponto de vista ambiental, mas também do econômico, social e de saúde pública.

Além disso, a implementação do programa “S.O.S rios e lagos de Caraguatatuba, despoluição e revitalização” foi realizada de maneira mal planejada e sem a participação da população local nas tomadas de decisões, o que torna a política pública local ilegítima e que favorece interesses econômicos externos. O entorno do Rio Cocanha é marcado por campos antrópicos, residências esparsadas e construções comerciais localizadas próximas à orla. Além disso, a atividade de pesca amadora é

verificada principalmente junto à foz do rio, onde também podem ser avistados pequenos fragmentos de manguezais. A Praia da Cocanha é conhecida pela criação de mexilhões, assim como pelo turismo e lazer.

IX.5 – RIO MOCOCA

O Rio Mococa está localizado ao norte do município de Caraguatatuba, e sua foz deságua na Praia da Mococa, região de intensa movimentação turística e presença de quiosques. Evidenciam-se fragmentos de vegetação de mangue ao largo dos meandros do rio.

A Área de Estudo do Rio Mococa não possui área densamente urbanizada. A região da Praia da Mococa, junto à foz do rio de mesmo nome, é amplamente utilizada para fins de turismo e lazer. Além disso a região é visitada por ambientalistas que visam à preservação do corpo d'água, sua mata ciliar e os demais recursos naturais associados.

Conforme citado no capítulo **VII – ANÁLISE DAS PRINCIPAIS ÁREAS DE USO SOCIOECONÔMICO DE CADA MANGUEZAL, COM INDICAÇÃO DE SOBREPOSIÇÃO DE USOS E CONFLITOS (VII.5 – Rio Mococa)**, na região há condomínios de alto padrão, os quais estão relacionados também às atividades de extração de areia. Estas informações foram extraídas dos Estudos de Impacto Ambiental/Relatórios de Impacto Ambiental (EIAs/RIMAs) e estão relacionados no **Quadro VII.5-1**.

Além disso, o Ministério Público do Estado de São Paulo moveu a Ação Civil Pública (Processo 1002811-38.2014.8.26.0126 da Comarca de Caraguatatuba) relacionada ao licenciamento da construção de empreendimento imobiliário nas glebas nº 02 e 04 da Praia da Mococa, que correspondem à área de preservação permanente, de corredor ecológico e zona de amortecimento (JUSBRASIL, 2014).

IX.6 – RIO TABATINGA

O Rio Tabatinga apresenta dimensões menores quando comparado ao Rio Juqueriquerê e seu entorno conjuga elementos típicos das práticas relacionadas ao uso da orla costeira para fins turísticos no Brasil, porém voltado de maneira incisiva para as classes de maior renda, com o turismo baseado em casas de veraneio, hotéis e pousadas (MARANDOLA, 2012).

Por sua vez, o bairro localizado imediatamente após o Rio Tabatinga, já em Ubatuba, também pode ser considerado como parte de Tabatinga e é composto em maior número por residências permanentes, ocupadas por classes de menor renda, mas que também são influenciadas pela presença do rio e da rodovia (MARANDOLA, 2012).

O entorno do Rio Tabatinga é marcado por residências esparsadas e empreendimentos comerciais como pousadas, marinas, garagens náuticas e quiosques. Além disso, são verificadas práticas esportivas e de pesca amadora às margens do Rio Tabatinga.

X – LACUNA DE DADOS – FINAL

A produção científica de informações acerca dos manguezais objeto do presente estudo é absolutamente escassa, muito em razão das condições de degradação das fisionomias associadas ao ecossistema de manguezais no município de Caraguatatuba. As informações secundárias obtidas possibilitaram a construção de um panorama generalista, que não é capaz de traduzir as especificidades dos oito estuários estudados, com ênfase em seus usos socioeconômicos.

A complementação da caracterização socioeconômica dos segmentos que não foram contemplados pelo levantamento realizado a partir de dados secundários, foi realizada a partir de dados primários coletados em campo. Os dados foram apresentados no Relatório de Caracterização Ambiental e Socioeconômica (dados secundários) e no Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos (dados primários).

No entanto, ainda identificamos algumas lacunas de conhecimento para a Área de Estudo, a saber:

- Descrição dos Instrumentos de Planejamento e Gestão do Território de Manguezal e seus Recursos: não foi encontrada informação se há manguezais deste estudo no âmbito do Programa PAN Manguezal.
- Turismo e Lazer:
 - Eventuais atividades organizadas por agências para grupos, como por exemplo, o turismo para observação de fauna (aves) e educação ambiental.
 - Possíveis campeonatos e outros eventos de pesca amadora e esportes náuticos praticados nos manguezais.
 - Dados com relação à quantidade de matéria-prima utilizada por artesãos, como argila e conchas, que é retirada do Rio Juqueriquerê e da praia para a confecção das peças de artesanato. cadastro ou autorização dos artesãos para exercer a profissão de artesão. percepções sobre os possíveis impactos gerados pelas atividades de artesanato, renda obtida através da comercialização do artesanato. Estas questões citadas podem

ser relevantes para o entendimento da relação do segmento dos artesãos com o rio e seu entorno.

- Pesca Artesanal:
 - Principais características da produção (quantidade, preço, pontos de venda).
 - Identificação de pescadores artesanais dos rios.
- Pesca amadora:
 - Numero de usuários.
- Extrativismo e Aquicultura:
 - Número de usuários.
 - Perfil dos usuários.
 - Localização da criação.
 - Infraestruturas de apoio.
 - Principais características da produção (quantidade, preço, pontos de venda).
 - Participação de membros da família.
 - Tempo de atuação nos manguezais.
 - Locais de extrativismo, tamanho ou peso médio dos indivíduos retirados do manguezal.
 - Instrumentos utilizados nas atividades de extrativismo.
 - Fornecedores de serviços envolvidos na cadeia.
 - Filiação à entidades.
 - Principais itens de custo.
 - Mão-de-obra contratada.
 - Infraestrutura de apoio ao extrativismo no que diz respeito à captura, coleta, desembarque, beneficiamento e comercialização, tais como píeres de desembarque, destacando os que se localizarem nos manguezais.
 - Dados secundários sobre os preços da primeira comercialização dos pescados provenientes da aquicultura nos manguezais da região.
- Esportes Náuticos:
 - Número de usuários.

- Atividades recreativas ou práticas esportivas realizadas.
- Motivações para as práticas.
- Atividades organizadas por grupos de turismo.
- Frequência e tempo de realização das práticas.
- Instrumentos utilizados.
- Dependência financeira dos rios e manguezais da região.
- Participação em eventos ou competições.
- Fornecedores de serviços envolvidos na cadeia.
- ONGs e ativistas:
 - Atividades desenvolvidas.
 - Pessoas responsáveis pelas ações.
 - Envolvimento de instituições e da comunidade.
 - Possíveis financiamentos.
 - Ideias para projetos futuros.
- Instituições de Ensino e Pesquisa: eventuais pesquisas em andamento sobre o uso de recursos dos manguezais da Área de Estudo para outros fins não citados anteriormente.
- Órgãos Públicos:
 - Estimativa de produção das atividades desenvolvidas pela SABESP, como a captação de água e lançamento de efluentes. Se é uma prática frequente/rotineira da SABESP a recuperação da mata ciliar ou se os dois pontos de recuperação encontrados na área de estudo devem-se à alguma ação judicial e, em caso positivo, referente à que. Além disso, por que especificamente estes dois pontos foram escolhidos e se há projetos de ampliação dessa prática pela SABESP.
- Infraestruturas de Interesse Público:
 - Condicionantes relacionadas especificamente ao monitoramento do manguezal e da recuperação da vegetação suprimida, ou medidas compensatórias para a supressão da vegetação e remoção da fauna.
- Atividades e áreas de prática de atividades irregulares em cada manguezal:

- Levantamento específico das atividades irregulares praticadas nos manguezais da Área de Estudo, assim como a localização destas ações

As pesquisas científicas desenvolvidas na região de rios e áreas de manguezais da Área de Estudo estão listados no **Quadro X-1** abaixo. Ressalta-se que não foram encontradas pesquisas científicas desenvolvidas no Rio Gracuí.

Quadro X-1 – Relação pesquisas científicas desenvolvidas na Área de Estudo.

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO JUQUERIKERÊ			
Evidências da evolução dos sistemas de paleodrenagens na plataforma continental da região de São Sebastião (Litoral Norte do Estado de São Paulo)	Luis Américo Conti	Professor Doutor - Escola de Artes Ciências e Humanidades (EACH) - Universidade de São Paulo (USP)	Rio Juqueriquerê
Dados de Sensoriamento Remoto e de Geoprocessamento para apoio aos planos de contingência durante eventos de derramamento de óleo em regiões costeiras: O caso do litoral norte do Estado de São Paulo	Sávio Luis Carmona	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)	Rio Juqueriquerê
	Douglas Francisco Marcolino Gherardi	Pesquisador da Divisão de Sensoriamento Remoto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)	
	Moyses Gonzalez Tessler	Docente aposentado - Instituto Oceanográfico - Universidade de São Paulo (IOUSP)	
Avaliação de tendência a enchentes das bacias hidrográficas do município de Caraguatatuba (SP)	Cristiane Alessandra de Moura	Doutoranda do Programa de Pós-graduação e Geociências e Meio Ambiente - Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Universidade Estadual Paulista (UNESP) Campus Rio Claro	Rio Juqueriquerê
	Alzilane Costa de Andrade	Mestrando em Ciências Ambientais - Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO)	
	Daniel de Godoi Franco	Mestrando em Ciências Ambientais - Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO)	
	Elisa Butschkau	Mestrando em Ciências Ambientais - Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO)	

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO JUQUERIKERÊ			
O papel de Programas Ambientais na Recuperação da Mata Ciliar do Rio Juqueriquerê - Caraguatatuba/SP	Jorge Thomé da Silva	Mestrando em Ciências Ambientais - Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO)	Rio Juqueriquerê
	Solange Fassina	Mestrando em Ciências Ambientais - Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO)	
	Luiz Sergio Vanzela	Professores Titulares Mestrado em Ciências Ambientais - Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO)	
	Renato Zangaro	Professores Titulares Mestrado em Ciências Ambientais - Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO)	
Avaliação da cafeína, como indicador de contaminação por esgoto doméstico em águas superficiais e estuarinas do Rio Juqueriquerê - Caraguatatuba, Litoral Norte de São Paulo - em sazonalidade distintas	Alessandra Rodrigues de Carvalho	Mestranda em Meio Ambiente e Recursos Hídricos (MEMARH) pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	Rio Juqueriquerê
	Márcia Matiko Kondo	Professora Instituto de Física e Química - Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	
	Marcos Eduardo Cordeiro Bernardes	Professor Associado I no Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Sosígenes Costa - Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)	
	Flávio Soares Silva	Professora Instituto de Física e Química - Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO JUQUERQUERÊ			
Avaliação da cafeína, como indicador de contaminação por esgoto doméstico em águas superficiais e estuarinas do Rio Juqueriquerê - Caraguatatuba, Litoral Norte de São Paulo - em sazonalidade distintas	Ana Carolina Rodrigues de Sá Silva	Mestranda em Meio Ambiente e Recursos Hídricos - Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)	Rio Juqueriquerê
Metodologia de apoio aos gestores urbanos para o mapeamento de inundações: caso da Baía do Rio Juqueriquerê - Caraguatatuba/SP	Vassiliki Terezinha Galvão Boulomytis	Professora Titular do Dept. de Infraestrutura e Recursos Naturais - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP Campus Caraguatatuba	Rio Juqueriquerê
	Marília Felipe Santana	Técnico em Edificações - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP Campus Caraguatatuba	
	Lucas Santos Dantas da Costa	Técnico em Edificações - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP Campus Caraguatatuba	
	Aline Pinheiro Santos	Técnico em Edificações - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - IFSP Campus Caraguatatuba	

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO JUQUERIQUERÊ			
O Sensoriamento Remoto como alternativa no Estudo de Áreas de Inundação: um exemplo na região de Caraguatatuba (SP)	Rosana Okida	Instituto de Geociências (IG) - Universidade de São Paulo (USP)	Rio Juqueriquerê
	Paulo Veneziani	Professor Doutor Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)	
O diagnóstico socioeconômico e ambiental como instrumento para o papel da escola na educação ambiental	Aécio Givanildo de Sousa Braz	Mestre em Ciências Ambientais - Universidade Camilo Castelo Branco (UNICASTELO)	Rio Juqueriquerê
Redescrição de <i>Genidens barbatus</i> (Lacépède, 1803) e <i>Genidens machadoi</i> (miranda-ribeiro, 1918), Bagres Marinhos (Siluriformes, Arridae) do Atlântico Sul Ocidental.	Alexandre P. Marceniuk	Museu de Zoologia - Universidade de São Paulo (MZUSP)	Rio Juqueriquerê
Impacts of Climate Changes on Management Policy of the Harbors, Land Areas na Wetlands in the São Paulo State Costline (Brazil)	Alessandro Pezzoli	Departamento de Meio Ambiente, Solo e Engenharia de Infraestrutura – Faculdade de Engenharia Turim - Itália	Rio Juqueriquerê
	Paolo Alfredini	Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Porto e Área Costeira do Laboratório de Hidráulica – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – POLI USP	
	Emilia Arasaki	Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental, Porto e Área Costeira do Laboratório de Hidráulica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – POLI USP	

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO JUQUERIKERÊ			
Impacts of Climate Chages on Management Policy of the Harbors, Land Areas na Wetlands in the São Paulo State Costline (Brazil)	M. Rosso	Departamento de Meio Ambiente, Solo e Engenharia de Infraestrutura – Faculdade de Engenharia Turim - Itália	Rio Juqueriquerê
	W. C. de Sousa Jr.	Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental – Divisão de Engenharia Civil – Instituto Tecnológico de Aeronáutica	
Ecologia Alimentar da Maria-Luísia, <i>Paralonchurus brasiliensis</i> (Steindachner, 1875) (Perciformes: Sciaenidae), na Enseada de Caraguatatuba - São Paulo	Renata Maria Borges Peres	Graduada pelo Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista	Rio Juqueriquerê
Ecologia alimentar do bagre-amarelo, <i>Arius spixii</i> (Agassiz, 1829) (Siluriformes: Ariidae), na Enseada de Caraguatatuba - São Paulo	Adriana Ferreira dos Santos	Graduada pelo Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista	Rio Juqueriquerê e Rio Lagoa
Mobilidade e vulnerabilidade do lugar no Litoral Norte de São Paulo	Eduardo Marandola Jr.	Geógrafo, Faculdade de Ciências Aplicadas - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	Rio Juqueriquerê e Rio Tabatinga
	Cesar Marques	Sociólogo, Mestre e Doutorando em Demografia (IFCH/UNICAMP)	
	Luiz Tiago de Paula	Bolsista INCT-Mudanças Climáticas, graduado em Geografia - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO JUQUERIQUERÊ			
Mobilidade e vulnerabilidade do lugar no Litoral Norte de São Paulo	Letícia Braga Cassaneli	Graduanda em Geografia - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	Rio Juqueriquerê e Rio Tabatinga
Estudo dos fluxos fluviiais de isótopos naturais de rádio e bário dissolvido para as enseadas de Ubatuba, Litoral Norte do Estado de São Paulo	Keila Cristina Pinheiro Marchini de Sousa	Mestre em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)	Rios Juqueriquerê, Capricórnio / Massaguaçu, Mococa, Cocanha e Tabatinga
Pescadores artesanais, surfistas e a natureza: reflexões a partir de um olhar da Educação Física	Fernanda Kandrát Brasil	Mestre em Educação Física pela Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Educação Física e Saúde Coletiva da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo	Porto Novo
	Yara M. Carvalho	Doutora em Saúde Coletiva pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. Pós-doutora pelo Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e Facoltà degli Scienze della Comunicazione, Università La Sapienza di Roma-Itália. Docente da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo e líder do Grupo de Pesquisa Educação Física e Saúde Coletiva	

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO JUQUERIQUERÊ			
A Implantação de Unidades de Conservação em Áreas de Ocupação Humana	Adriana Fernandes de Oliveira	Arquiteta e Mestre pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP)	Rio Juqueriquerê e Rio Tabatinga
SUBTOTAL - RIO JUQUERIQUERÊ			16
RIO LAGOA			
Ecologia alimentar do bagre-amarelo, <i>Arius spixii</i> (Agassiz, 1829) (Siluriformes: Ariidae), na Enseada de Caraguatatuba - São Paulo *	Adriana Ferreira dos Santos	Graduada pelo Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos - São João da Boa Vista	Rio Lagoa e Rio Juqueriquerê
SUBTOTAL - RIO LAGOA			1

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO MASSAGUAÇÚ / CAPRICÓRNIO			
Influência do spray marinho e das características da água do estuário do Rio Massaguaçu	José Pedro N. Ribeiro	Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - Universidade Federal de São Carlos - SP	Rio Massaguaçu
	Catia Urbanetz	Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, SP	
	Maria Inês Salgueiro Lima	Departamento de Botânica (UFSCar)	
Efeitos alelopáticos de extratos aquosos de <i>Crinum americanum</i> L.	José Pedro N. Ribeiro	Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	Rio Massaguaçu
	Reginaldo S. Matsumoto	Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos, SP	
	Leandro K. Takao	Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	
	Valquíria M. Voltarelli	Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	
	Maria Inês S. Lima	Departamento de Botânica - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO MASSAGUAÇÚ / CAPRICÓRNIO			
Potencial alelopático de macrófitas aquáticas de um estuário cego	Leandro Kenji Takao	Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - Laboratório de Sistemática e Ecologia Química - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	Rio Massaguaçú
	Jose Pedro Nepomuceno Ribeiro	Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - Laboratório de Sistemática e Ecologia Química - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	
	Maria Inês Salgueiro Lima	Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - Laboratório de Sistemática e Ecologia Química - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	
Mammalia, Carnivora, Mustelidae, <i>Lontra longicaudis</i> Olfers, 1818: Occurrence record in an estuary area in the state of São Paulo, Brazil	Jose Pedro N. Ribeiro	Departamento de Botânica, Laboratório de Taxonomia e Ecologia Química - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	Rio Massaguaçú
	Renata A. Miotto	Departamento de Genética e Evolução, Laboratório de Biodiversidade Molecular e Citogenética - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	
Plant zonation in a tropical irregular estuary: can large occurrence zones be explained by a tradeoff model?	Jose Pedro N. Ribeiro	Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	Rio Massaguaçú
	Reginaldo S. Matsumoto	Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO MASSAGUAÇÚ / CAPRICÓRNIO			
Plant zonation in a tropical irregular estuary: can large occurrence zones be explained by a tradeoff model?	Leandro Kenji Takao	Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos	Rio Massaguaçu
	Maria Inês Salgueiro Lima	Departamento de Botânica - Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)	
Estudo da distribuição de metais em plásticos no litoral de São Paulo: avaliação da poluição por meio da análise de pellets	Marcela Corrêa Vedolin	Mestre em Oceanografia - Instituto Oceanográfico Universidade de São Paulo (IOUSP)	Rio Massaguaçu e Rio Tabatinga
Estudo dos fluxos fluviais de isótopos naturais de rádio e bário dissolvido para as enseadas de Ubatuba, Litoral Norte do Estado de São Paulo*	Keila Cristina Pinheiro Marchini de Sousa	Mestre em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)	Rios Juqueriquerê, Capricórnio / Massaguaçu, Mococa, Cocanha e Tabatinga
SUBTOTAL - RIO MASSAGUAÇÚ / CAPRICÓRNIO			7

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO COCANHA			
Gestão da Zona Costeira: políticas Públicas e Atores Sociais na Praia da Cocanha - Caraguatatuba - São Paulo	Jussara Shirazawa de Freitas	Mestre em Ciências Ambientais - Programa de Pós Graduação em Ciência Ambiental (PROCAM) - Universidade de São Paulo (USP)	Rio Cocanha
Estudo dos fluxos fluviais de isótopos naturais de rádio e bário dissolvido para as enseadas de Ubatuba, Litoral Norte do Estado de São Paulo*	Keila Cristina Pinheiro Marchini de Sousa	Mestre em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)	Rios Juqueriquerê, Capricórnio / Massaguaçu, Mococa, Cocanha e Tabatinga
SUBTOTAL - RIO COCANHA			2
RIO MOCOCA			
Dinâmica das corridas de detritos no Litoral Norte de São Paulo	Tulius Dias Nery	Programa de Pós-Graduação em Geografia Física - Departamento de Geografia - Faculdade de Filosofia, Letras Ciências Humanas - Universidade de São Paulo (USP)	Rio Mococa
Estudo dos fluxos fluviais de isótopos naturais de rádio e bário dissolvido para as enseadas de Ubatuba, Litoral Norte do Estado de São Paulo*	Keila Cristina Pinheiro Marchini de Sousa	Mestre em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)	Rios Juqueriquerê, Capricórnio / Massaguaçu, Mococa, Cocanha e Tabatinga
SUBTOTAL - RIO MOCOCA			2

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO TABATINGA			
Hospitalidade de exceção no Litoral Norte Paulista: o caso de Caraguatatuba	Rodrigo De Benedictis Delphino	Professor área Turismo e Hotelaria - Universidade Paulista (UNIP) e Faculdade Taboão da Serra (FTS)	Rio Tabatinga
	Davis Gruber Sansolo	Líder de grupo de pesquisa sobre Conservação da natureza da zona costeira. Coordenador do laboratório de Planejamento Ambiental e Gerenciamento Costeiro (LAPLAN) e professor Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus Experimental do Litoral Paulista (CLP)	
Mobilidade e vulnerabilidade do lugar no Litoral Norte de São Paulo*	Eduardo Marandola Jr.	Geógrafo, Faculdade de Ciências Aplicadas - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	Rio Juqueriquerê e Rio Tabatinga
	Cesar Marques	Sociólogo, Mestre e Doutorando em Demografia (IFCH/UNICAMP)	
	Luiz Tiago de Paula	Bolsista INCT-Mudanças Climáticas, graduado em Geografia - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	
	Letícia Braga Cassaneli	Graduanda em Geografia - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	

Pesquisas Consolidadas			
Referências	Pesquisadores	Atividades e Instituições de Pesquisa	Área de realização do estudo
RIO TABATINGA			
A Implantação de Unidades de Conservação em Áreas de Ocupação Humana*	Adriana Fernandes de Oliveira	Arquiteta e Mestre pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP)	Rio Juqueriquerê e Rio Tabatinga
Estudo dos fluxos fluviais de isótopos naturais de rádio e bário dissolvido para as enseadas de Ubatuba, Litoral Norte do Estado de São Paulo*	Keila Cristina Pinheiro Marchini de Sousa	Mestre em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)	Rios Juqueriquerê, Capricórnio / Massaguaçu, Mococa, Cocanha e Tabatinga
SUBTOTAL - RIO TABATINGA			4
TOTAL**			25

* Estudo realizado em mais de um rio da Área de Estudo,

** O TOTAL contabiliza uma única vez os estudos realizados na Área de Estudo, sendo portanto excluídos os trabalhos citados mais de uma vez.

A relação dos estudos desenvolvidos na Área de Estudo foi contabilizada através das pesquisas desenvolvidas em cada rio, o que gerou um subtotal das citações realizadas nestas regiões.

O total de pesquisas levantadas na Área de Estudo está atrelado aos estudos desenvolvidos em cada rio. No entanto foram excluídos da contagem as pesquisas que aparecem citadas em mais de um rio, gerando um valor menor que a soma dos subtotais descritos na tabela, porém condizente com o total de pesquisas desenvolvidas em toda a Área de Estudo.

O levantamento de dados não revelou eventuais pesquisas em andamento sobre o uso de recursos dos manguezais da Área de Estudo, com relação ao uso farmacológico da flora e fauna, produção madeireira e mel, entre outros.

O **Quadro X-2** compila as lacunas de dados apresentadas nas caracterizações dos meios físico e biótico relacionadas às áreas do conhecimento que apresentam escassas fontes de informação:

- Ausência de estudos de hidrodinâmica no interior dos estuários no município de Caraguatatuba, com ênfase nas regiões com presença de manguezais. Estes estudos auxiliariam no cálculo de tempos de residência e conseqüente sensibilidade de tais águas quanto ao transporte de poluentes na região. Os estudos hidrodinâmicos existentes na região contemplam a região costeira adjacente, não adentrando o interior dos estuários.
- Devido a carência de estudos listada acima, inexistem estudos que determinem a vazão mínima de água doce dos rios para que se mantenha a variação de salinidade a que os bosques de manguezais estão adaptados. Este dado é importante para trazer subsídios à gestão territorial quanto ao planejamento dos usos e do espaço, tendo-se como limitante este quesito.
- Ausência de informações sobre a transformação das matas ciliares ao redor dos rios onde encontram-se os bosques de manguezais, com exceção do Rio Juqueriquerê. Esta informação, que poderia ser obtida através de imagens aéreas antigas, seria importante para avaliar a transformação sofrida nestas regiões devido ao desmatamento e ocupação.

- Inexistem estudos sobre a qualidade dos sedimentos nas regiões dos manguezais de Caraguatatuba, com exceção de um único estudo da CETESB (CETESB, 2011) que, em coleta no ano de 2011, avaliou também, no ponto de monitoramento regular de qualidade de águas no Rio Juqueriquerê, os sedimentos. Embora os sedimentos ali analisados tenham sido classificados com qualidade química ótima, foi encontrada concentração mediana de coliformes fecais, indicando a necessidade de um constante monitoramento. Para os demais manguezais, estudos de análise química do sedimento seriam inéditos e indicariam a qualidade química atual.

Para o meio biótico as lacunas de conhecimento identificadas estão relacionadas com a falta de dados sobre a migração, reprodução e ciclo de vida das espécies costeiras e estuarinas de peixes ósseos e cartilagosos que utilizam o manguezal e os rios da Área de Estudo. Esses dados são importantes para a elaboração de estratégias de conservação das espécies e para a identificação e avaliação de impactos, considerando a sua exploração e danos causados aos manguezais.

Quadro X-2 – Lacunas de dados na Área de Estudo com relação aos meios físico e biótico.

Lacunas de dados	
Meio Físico	Estudos de hidrodinâmica no interior dos estuários no município de Caraguatatuba, com ênfase nas regiões com presença de manguezais
	Estudos que determinem a vazão mínima de água doce dos rios para que se mantenha a variação de salinidade a que os bosques de manguezais estão adaptados
	Informações sobre a transformação das matas ciliares ao redor dos rios onde encontram-se os bosques de manguezais, com exceção do Rio Juqueriquerê
	Imagens de satélite gratuitas das desembocaduras dos rios estudados, com exceção do Rio Juqueriquerê
	Estudos sobre a qualidade dos sedimentos nas regiões dos manguezais de Caraguatatuba, com exceção de um único estudo da CETESB que, em coleta no ano de 2011, avaliou também, no ponto de monitoramento regular de qualidade de águas no Rio Juqueriquerê, os sedimentos
Meio Biótico	Dados sobre a migração, reprodução e ciclo de vida das espécies costeiras e estuarinas de peixes ósseos e cartilagosos que utilizam o manguezal e os rios da Área de Estudo
	Estudos sobre a avifauna dos manguezais objeto do presente trabalho, com exceção do Rio Juqueriquerê
	Estudos sobre a migração de espécies da mastofauna terrestre nos manguezais estudados
	Estudos sobre macroinvertebrados dos manguezais da Área de Estudo

Lacunas de dados	
Meio Biótico	Estudos sobre a reprodução da mastofauna aquática nos rios estudados
	Estudos sobre a composição florística dos manguezais da Área de Estudo.
	Mapeamento preciso das áreas de manguezais da Área de Estudo.
	Estudos sobre a utilização das regiões costeiras e estuarinas da Área de Estudo pelas famílias Ariidae, Atherinopsidae, Balistidae, Belonidae, Bothidae, Centropomidae, Dactyloscopidae, Engraulidae, Fistularidae, Haemulidae, Hemiraphidae, Kyphosidae, Lutjanidae, Narcinidae, Ophidiidae, Paralichthyidae, Pristigasteridae, Scombridae, Sparidae, Sphyraenidae, Synodontidae, Tridhiuridae, Trigilidae e Uranoscopidae
	Programas de monitoramento da qualidade das águas dos rios estudados (exceto aqueles realizados pela CETESB para balneabilidade que abrange as praias da Tabatinga, Cocanha, Massaguaçu e Mococa, além da Lagoa Azul)
	Estudos específicos sobre o grau de integridade ambiental dos bosques de manguezais da área de estudo
	Estudos sobre a capacidade de suporte dos rios estudados quanto às diversas fontes de poluentes
	Estudos sobre possíveis impactos do lançamento do efluente após tratamento por lodo ativado de batelada para os manguezais do estudo
	Identificação das atividades e práticas irregulares na Área de Estudo.

XI – CONCLUSÃO

A fitofisionomia de manguezais de Caraguatatuba está, em sua maioria, bastante degradada por ações antrópicas (PINCINATO, 2007). Os bosques de manguezais no município ocorrem unicamente em uma estreita faixa próximo à foz do Rio Juqueriquerê e Ribeirão da Lagoa. Nas demais áreas de estudo podem ser eventualmente avistadas árvores isoladas de mangue, sem, no entanto, se configurar bosques de manguezal.

Aliada à alta taxa de supressão vegetal, a existência de estuários irregulares não propicia a instalação de áreas de recobrimento vegetacional por manguezais no município de Caraguatatuba (RIBEIRO et al., 2011). Das oito áreas estuarinas dos rios de interesse, apenas o Juqueriquerê e Massaguaçu formam estuários regulares, os demais constituem estuários irregulares não propícios à instalação de manguezais. Nestes casos, estes são substituídos por bancos de macrófitas e restingas.

Vale ressaltar que apesar de 45% das áreas de manguezal do Litoral Norte ficarem em Caraguatatuba, somente 5% destas resistiram ao processo de urbanização da cidade, os outros 95% foram aterrados para a construção de bairros. Mesmo o manguezal do Rio Massaguaçu, considerado o mais preservado da cidade, sofre com o número crescente de residências que surgem no local. Já, o maior manguezal em área urbana de Caraguatatuba, formado pela junção dos rios Paca e Lagoa, localizado na região do bairro Jardim Britânico, está completamente poluído por esgotos urbanos (INSTITUTO PÓLIS, 2013). Por outro lado, mesmo pontuais e isolados, estes bosques de mangue estão conectados com outros ecossistemas costeiros da região, especialmente com ambientes estuarinos (destaque para o Rio Juqueriquerê), planícies de maré e águas neríticas, com comprovado fluxo biótico entre eles. Os bosques de mangues locais, mesmo com área reduzida, ainda são utilizados por diversas espécies (inclusive migratórias) pelo menos em uma fase da vida, conforme foi demonstrado no Relatório de Caracterização Ambiental e Socioeconômica.

Os manguezais de Caraguatatuba, assim como ocorre com os outros manguezais do Litoral Paulista, sofrem pressões diversas associadas a impactos crônicos como poluição hídrica, resíduos sólidos, aterros, bem como a impactos

agudos associados a acidentes ambientais (vazamentos de óleo, por exemplo). A falta de conhecimento técnico-científico sobre estes locais, conforme visto no capítulo **X – LACUNA DE DADOS – FINAL**, dificulta e limita a avaliação destes impactos antrópicos, bem como o diagnóstico de processos de recuperação.

O Rio Juqueriquerê, entre todos os rios da Enseada de Caraguatatuba, é o mais importante por sustentar o maior polígono de manguezal de Caraguatatuba e de todo o Litoral Norte. Os manguezais do Juqueriquerê estão sob severa pressão antrópica, resultando na visível desestruturação do bosque, e perda de sua integridade ambiental, devido às diversas fontes de degradação que incidem sobre este rio, tanto locais como as advindas da bacia hidrográfica como um todo. Também é o único rio navegável na região e é aquele onde foram identificadas a maior diversidade e intensidade de uso, tanto por meio de dados secundários quanto por meio de dados primários.

A partir da análise dos dados apresentados no Relatório de Caracterização Ambiental e Socioeconômica e no Relatório Final da Caracterização de Usos Socioeconômicos, na Área de Estudo foi possível identificar que um dos principais usos dos rios estudados é para a pesca amadora, que é realizada no Rio Juqueriquerê, na Lagoa Azul/Rio Massaguaçu, no Rio Cocanha, e no Rio Tabatinga. No Rio Juqueriquerê também foi identificada a atividade de catação de caranguejo e extração de argila, conchas e restos de peixes por artesãos para a confecção de artesanato. De uma forma mais ampla, podemos considerar também como uso do rio os esportes náuticos desenvolvidos na região, como o *stand up paddle*, o qual é praticado no Rio Juqueriquerê, no Rio Cocanha e no Rio Tabatinga. a canoagem (Rio Juqueriquerê, Lagoa Azul e Rio Massaguaçu). e *jet-ski*, no Rio Juqueriquerê. O turismo, a partir de passeios de barco. do Festival da Tainha, no Entrepasto do Porto Novo. e as marinas também dependem do rio para se desenvolverem, sendo esses três segmentos relacionados com o Rio Juqueriquerê. O Rio Mococa, o Rio Juqueriquerê e Rio Lagoa também são utilizados para abastecimento público, além disso às margens do Rio Mococa há uma Estação de Tratamento de Esgoto de um condomínio particular, o Condomínio Residencial Mar Verde.

Apesar de proibida a comercialização do pescado proveniente da pesca amadora (segundo a Instrução Normativa Interministerial n° 09/2012), algumas

peças que a praticam na Área de Estudo declararam obter renda a partir desta atividade, embora não constitua sua principal fonte de renda.

As marinas existentes ao longo do Rio Juqueriquerê, por sua vez, dependem da existência e da qualidade do rio para desenvolverem as suas atividades, principalmente, considerando que esse rio é o único acesso ao mar desse segmento. Assim, é importante também que este segmento adote medidas mitigadoras e compensatórias em relação aos impactos gerados pela instalação e funcionamento de suas estruturas.

Em relação à pesca artesanal, a partir de dados secundários e primários, identificamos que essa atividade é praticada primordialmente no mar. A partir da entrevista realizada com os pescadores artesanais, vimos que apenas dois praticam a pesca artesanal também no Rio Juqueriquerê, na sua foz. Os pescadores informaram que os produtos pescados no Rio Juqueriquerê são utilizados para subsistência e apenas o excedente é comercializado.

Outro ponto importante que deve ser destacado é a informalidade de algumas atividades desenvolvidas na Área de Estudo, principalmente, por não ser a fonte principal de renda dos atores envolvidos. Os casos mais evidentes são a pesca amadora e o turismo.

A partir dos dados secundários e primários levantados e analisados no Relatório de Caracterização Ambiental e Socioeconômica e no Relatório Final de Caracterização dos Usos Socioeconômicos, além da análise integrada apresentada no presente relatório, é possível avaliar os potenciais prejuízos do toque de óleo nos manguezais da Área de Estudo.

Com certeza, caso haja algum vazamento de óleo que chegue à costa, os atores que dependem de alguma forma do Rio Juqueriquerê serão os mais impactados. Como já explicado, o Rio Juqueriquerê é o rio mais importante de Caraguatatuba e o único navegável. Há diversas atividades sendo realizadas no rio, com destaque para a pesca amadora, passeios de barco, marinas e pesca artesanal em sua foz.

Além da relação direta dos pescadores da Área de Estudo através da pesca artesanal praticada no Rio Juqueriquerê e da utilização deste rio como via de acesso ao mar pelos pescadores artesanais marítimos, as espécies pescadas por eles em alto mar, dependem dos rios em ao menos uma etapa do seu ciclo de

vida, como no nascimento e crescimento. A contaminação dos manguezais e rios com o óleo pode comprometer o ciclo de vida das espécies pescadas no mar e, conseqüentemente, impactar a pesca artesanal que é praticada na costa de Caraguatatuba.

No caso das marinas presentes no entorno do Rio Juqueriquerê, o rio é o único acesso ao mar das embarcações. Caso o toque de óleo limite a navegação do rio por algum período, as marinas podem ter algum prejuízo.

Apesar de não dependerem do rio como fonte de renda, o que diminuiria a importância do potencial impacto do toque de óleo nesse rio, os pescadores amadores, os passeios de barcos, os esportes náuticos, as ONGs, os pesquisadores e os ativistas também seriam impactados com a contaminação por óleo. Esse impacto seria importante para os pescadores amadores que na maioria das vezes pescam para consumo próprio.

Para os demais rios, a pesca amadora, os esportes náuticos, a pesquisa e a atuação de ativistas certamente seriam as atividades com maior potencial de ser impactada pelo toque de óleo. Por outro lado, nesses rios essa atividade também não é a fonte de renda dos atores identificados.

Por sua vez, o impacto do óleo sobre a biota, ou mais especificamente sobre a fauna deve ser avaliado sob diversos pontos de vista, devendo haver o monitoramento das populações/comunidades após a contaminação (SANTOS et al., 2012), ao invés de se limitar a avaliação a uma simples observação imediatamente após o evento. A resiliência da biota às ações tóxicas (frações aromáticas mais abundantes nos produtos refinados) e às mecânicas (recobrimento por óleo), devidas a derramamentos de óleo varia muito, dependendo da espécie e da forma em que foi atingida. Para a fauna o óleo livre ou emulsificado, atuando nas superfícies epiteliais, interfere nos processos respiratórios, podendo provocar asfixia. Organismos recobertos pela capa oleosa que facilita a adsorção de partículas têm prejudicadas suas atividades de locomoção, refletindo-se na capacidade de alimentação, de reprodução e até de fuga dos predadores. Aves, especialmente aquelas que passam grande parte de suas vidas no ambiente aquático, são extremamente suscetíveis aos efeitos de manchas de óleo flutuante, perdendo capacidade de nadar e flutuar, ocorrendo

degenerações do fígado, hiperplasia adenocortical e pneumonia (ALMEIDA, 1983).

Cada evento envolvendo derramamento de óleo ou de produtos derivados de petróleo sobre área de manguezal deve ser avaliado por suas características particulares, evitando-se generalizações que podem ser perigosas e, por isso, devem ser formuladas com extrema cautela. Importante salientar a relação existente entre a estação do ano e o impacto causado pelo derramamento de óleo. Quando a temperatura é baixa (inverno), as frações tóxicas persistem por mais tempo, devido às taxas de evaporação e de volatilização. Além disso, alguns animais migram e outros reproduzem ou desovam durante estações específicas podendo, eventualmente, passar por áreas contaminadas (DIAS-BRITO, et al., 2014).

Os principais conflitos identificados na Área de Estudo estão relacionados ao uso e ocupação do solo. Vimos que há conflitos entre os diplomas legais de ordenamento territorial (Plano Diretor e ZEE-LN) e legislação ambiental (com destaque para a Lei Federal nº 12.651/2012). Em todos os rios estudados há ocupação das APPs por residências, marinas ou atividades comerciais, e desrespeito ao tipo de uso determinado pelo zoneamento municipal. Em uma região turística, como Caraguatatuba, a especulação imobiliária acaba por criar uma intensa pressão sobre os ecossistemas e uma grande alteração na dinâmica da paisagem.

Assim, o Estudo dos Usos Socioeconômicos das Áreas de Manguezal de Caraguatatuba possibilitou caracterizar os oito rios da Área de Estudo, identificar as lacunas de conhecimento, os segmentos e atividades desenvolvidos e os atores que dependem dos rios. Conforme relatado ao longo do texto, alguns objetivos do presente projeto, como as estimativas da produtividade para determinados segmentos, não puderam ser plenamente alcançados por diversas razões. Além disso, para busca de respostas das lacunas de dados, principalmente para alguns temas mais complexos, como a valoração dos serviços ecossistêmicos, há necessidade de estudos e projetos específicos para tais assuntos.

Caso haja algum acidente com vazamento de óleo, os dados apresentados no Estudo dos Usos Socioeconômicos das Áreas de Manguezal de

Caraguatatuba poderão subsidiar a avaliação de eventuais prejuízos e impactos aos diversos segmentos, decorrentes do toque de óleo na Área de Estudo.

XI.1 – INDICADORES

De acordo com a metodologia proposta no Plano de Trabalho, o principal indicador do levantamento de dados primários é o número de entrevistas realizadas por manguezal, objetivando abranger o maior número de segmentos de atividades previamente diagnosticados.

Durante o levantamento de campo foram aplicados 301 questionários entre 22/06/2016 até 30/06/2016 e 08/07/2016 até 10/07/2016. A distribuição das entrevistas por segmento de interesse teve como objetivo aproximar-se dos usos e atividades que mais apresentam dependência do ecossistema dos manguezais objetos do estudo (**Tabela XI.1-1**).

Tabela XI.1-1 – Quantidade de entrevistas aplicadas por segmento

Segmento	Quantidade	Proporção
Colônia/ Associação de pescadores	5	1,52%
Comércio e Empreendimentos	50	15,24%
Esportes Náuticos	11	3,35%
Extrativismo e Aquicultura	2	0,61%
Habitação	35	10,67%
Órgãos Públicos / Infraestruturas de Interesse Público	4	1,22%
Instituições de Ensino	19	5,79%
Instituições de Pesquisa	5	1,52%
Lazer e Turismo	97	29,57%
Manifestações Histórico-culturais	5	1,52%
Marinas e Garagens Náuticas	11	3,35%
ONGs e Ativistas	12	3,66%
Passeios de Barco	12	3,66%
Pesca Amadora	38	11,58%
Pesca Artesanal	22	6,71%
Total	328	100,00%

Fonte: Mineral Engenharia

Os questionários destas entrevistas realizadas estão presentes no **Anexo A** do Relatório Final de Dados Primários. Além das entrevistas, outros indicadores de produção foram utilizados, os quais são apresentados na sequência.:

XI.1.1 – Porcentagem da bibliografia do item Fontes de levantamento utilizadas

O item “Fontes de levantamento”, presente no Plano de Trabalho, apresenta no total 199 referências, das quais 63 % foram utilizadas (citadas) ao longo do estudo, considerando todos os produtos elaborados.

XI.1.2 – Quantidade e tipos de usos identificados por manguezal

Os usos identificados estão divididos pelo segmentos que ocorrem em cada manguezal da Área de Estudo, e estão relacionados na **Tabela XI.1.2-1**:

Tabela XI.1.2-1 – Quantidade e tipos de usos identificados por Área de Estudo

MANGUE / REGIÃO	TIPO DE USO
Rio Juqueriquerê	Pesca Artesanal
	Pesca Amadora
	Marinas e Garagens Náuticas (Infraestruturas de Apoio à Pesca Amadora e ao Turismo)
	Esportes Náuticos
	Habitação (Áreas Residenciais)
	Instituições de Ensino
	Instituições de Pesquisa
	Comércios e empreendimentos (Infraestruturas Comerciais)
	Colônia e Associações (Infraestruturas de Apoio à Pesca Artesanal)
	ONGs e Ativistas (Organizações Sociais)
	Passeios de Barco (Turismo e Lazer)
	Manifestações Histórico-culturais
	Extrativismo
	Turismo e Lazer

MANGUE / REGIÃO	TIPO DE USO
Rio Juqueriquerê	Infraestruturas de Interesse Público
	SUBTOTAL: 15
Rio Lagoa	Habitação (Áreas Residenciais)
	Comércios e empreendimentos (Infraestruturas Comerciais)
	Infraestruturas de Interesse Público
	ONGs e Ativistas (Organizações Sociais)
	SUBTOTAL: 4
Centro	Órgãos Públicos (Infraestruturas de Interesse Público)
	Comércios e empreendimentos (Infraestruturas Comerciais)
	Colônia e Associações (Infraestruturas de Apoio à Pesca Artesanal)
	SUBTOTAL: 3
Rio Massaguaçu / Lagoa Azul	Pesca Amadora
	Habitação (Áreas Residenciais)
	Instituições de ensino
	Comércios e empreendimentos (Infraestruturas comerciais)
	ONGs e Ativistas (Organizações Sociais)
	Turismo e Lazer
	Instituições de pesquisa
	Infraestruturas de Interesse Público
	SUBTOTAL: 8
Rio Gracuí / Rio Cocanha	Pesca Amadora
	Habitação (Áreas Residenciais)
	Instituições de Ensino
	Comércios e Empreendimentos (Infraestruturas Comerciais)
	Colônia e Associações (Infraestruturas de Apoio à Pesca Artesanal)
	Infraestruturas de Interesse Público
	Turismo e Lazer
	SUBTOTAL: 7
Rio Mococa	Esportes Náuticos
	Habitação (Áreas Residenciais)
	Comércios e empreendimentos (Infraestruturas comerciais)
	ONGs e Ativistas (Organizações Sociais)
	Infraestruturas de Interesse Público
	SUBTOTAL: 5

MANGUE / REGIÃO	TIPO DE USO
Rio Tabatinga	Pesca Amadora
	Marinas e Garagens Náuticas (Infraestruturas de Apoio à Pesca Amadora e ao Turismo)
	Esportes Náuticos
	Habitação (Áreas Residenciais)
	Instituições de Ensino
	Comércios e empreendimentos (Infraestruturas comerciais)
	Infraestruturas de Interesse Público
	SUBTOTAL: 7

Fonte: Mineral Engenharia

Vale salientar que a designação “Centro” não pertence à Área de Estudo, no entanto pescadores entrevistados durante a etapa de Coleta de Dados relataram utilizar lojas de pesca nesta região, e além disso a região contempla Instituições Públicas como a FUNDACC, o Polo Cultural Professora Adaly Coelho Passos e a Secretaria de Turismo.

XI.1.3 – Porcentagem de recusa de entrevistas

A **Tabela XI.1.3-1** traz a porcentagem de entrevistas recusadas por segmento. As Instituições de Pesquisa foram o segmento no qual houve a maior porcentagem de recusa (76,196%) seguido do segmento Extrativismo e Aquicultura.

Os usos identificados estão divididos pelo segmentos que ocorrem em cada manguezal da Área de Estudo, e estão relacionados na **Tabela XI.1.5-1**.

Tabela XI.1.3-1 – Porcentagem de recusa de entrevistas por segmento

Segmento	Quantidade de Entrevistas	Quantidade de Recusas	Total - Esforço de Entrevistas	Proporção de Recusas
Colônia/ Associação de pescadores	5	1	6	16,67%
Comércio e Empreendimentos	50	2	52	3,85%
Esportes Náuticos	11	1	12	8,33%
Extrativismo e Aquicultura	2	5	7	71,42%
Habitação	35	20	55	36,36%

Segmento	Quantidade de Entrevistas	Quantidade de Recusas	Total - Esforço de Entrevistas	Proporção de Recusas
Órgãos Públicos / Infraestruturas de Interesse Público	4	4	8	50,00%
Instituições de Ensino	19	0	19	0,00%
Instituições de Pesquisa	5	16	21	76,19%
Lazer e Turismo	97	0	97	0,00%
Manifestações Histórico-culturais	5	0	5	0,00%
Marinas e Garagens Náuticas	11	5	16	31,25%
ONGs e Ativistas	12	1	13	7,69%
Passeios de Barco	12	1	13	7,69%
Pesca Amadora	38	9	47	19,15%
Pesca Artesanal	22	2	24	8,33%

Fonte: Mineral Engenharia

XI.1.4 – Quantidade de atores-chave por manguezal e tipo de uso

Os atores-chave estão relacionados por manguezal da Área da Estudo e tipo de uso, e estão relacionados na **Tabela XI.1.4-1**.

Tabela XI.1.4-1 – Quantidade de atores-chave por manguezal e por tipo de uso

Manguezal	Quantidade de atores chaves por tipo de uso
Rio Juqueriquerê	4 - Pesca Artesanal
	1 - Colônia / Associações
	2 - ONGs e Ativista
Rio Lagoa	1 - ONGs e Ativistas
Centro	3 - Infraestruturas de Interesse Público
Rio Massaguaçu / Lagoa Azul	1 - ONGs e Ativistas
Rio Gracuí / Rio Cocanha	3 - Pesca Artesanal
	2 - Colônia / Associações
	2 - ONGs e Ativistas
Rio Mococa	1 - ONGs e Ativistas
Rio Tabatinga	5 - Pesca Artesanal

Fonte: Mineral Engenharia

XI.1.5 – Quantidade de infraestruturas por manguezal

As infraestruturas identificadas estão divididas pelos segmentos que ocorrem em cada manguezal da Área de Estudo, e estão relacionadas na **Tabela XI.1.5-1**.

Tabela XI.1.5-1 – Quantidade de infraestruturas por manguezal

Manguezal	Segmentos identificados	Quantidade de infraestruturas
Rio Juqueriquerê	Pesca Amadora	6
	Marinas e Garagens Náuticas (Infraestruturas de Apoio à Pesca Amadora e ao Turismo)	12
	Habitação (Áreas Residenciais)	1
	Instituições de Ensino	4
	Comércios e empreendimentos (Infraestruturas Comerciais)	9
	Colônia e Associações (Infraestruturas de Apoio à Pesca Artesanal)	2
	ONGs e Ativistas (Organizações Sociais)	2
	Passeios de Barco (Turismo e Lazer)	1
	Infraestruturas de Interesse Público	4
	SUBTOTAL	41
Rio Lagoa	Infraestruturas de Interesse Público	4
	ONGs e Ativistas (Organizações Sociais)	1
		SUBTOTAL
Centro	Infraestruturas de Interesse Público (Órgão Público)	3
	Infraestruturas Comerciais	4
	Colônia e Associações (Infraestruturas de Apoio à Pesca Artesanal)	1
		SUBTOTAL
Rio Massaguaçu / Lagoa Azul	Instituições de Ensino	1
	ONGs e Ativistas (Organizações Sociais)	1
	Infraestruturas de Interesse Público	7
		SUBTOTAL
Rio Gracuí / Rio Cocanha	Habitação (Áreas Residenciais)	1
	Instituições de Ensino	2
	Colônia e Associações (Infraestruturas de Apoio à Pesca Artesanal)	1
	Infraestruturas de Interesse Público	3
		SUBTOTAL

Manguezal	Segmentos identificados	Quantidade de infraestruturas
Rio Mococa	Habitação (Áreas Residenciais)	1
	Comércios e empreendimentos (Infraestruturas Comerciais)	1
	ONGs e Ativistas (Organizações Sociais)	1
	Infraestruturas de Interesse Público	2
	SUBTOTAL	5
Rio Tabatinga	Marinas e Garagens Náuticas (Infraestruturas de Apoio à Pesca Amadora e ao Turismo)	5
	Habitação (Áreas Residenciais)	2
	Instituições de Ensino	1
	Comércios e Empreendimentos (Infraestruturas Comerciais)	4
	Infraestruturas de Interesse Público	4
	SUBTOTAL	16
TOTAL		91

Fonte: Mineral Engenharia

XI.1.6 – Número de propostas de alternativas de uso elaboradas

O apontamento de atividades que oferecem potencialidades para a região e à comunidade estão relacionadas com o ecoturismo, o turismo de base comunitária e o turismo histórico-cultural, como os passeios de barco, assim como as atividades de educação ambiental promovidas por Organizações Não Governamentais, ativistas e professores de esportes foram citadas ao longo do estudo.

A ampliação dos incentivos à continuidade destas atividades citadas é fundamental para garantir o progresso econômico e social da região associado à preservação do ecossistema local. Estas atividades foram apontadas, porém não foram propostas novas alternativas de uso, uma vez que entendemos que isso deve ser objeto de Políticas Públicas e discutido amplamente e de forma participativa com os atores envolvidos.

XI.1.7 – Renda obtida através do uso do manguezal por renda total familiar

As produtividades das atividades com fins econômicos realizadas na Área de Estudo foram levantadas através das entrevistas realizadas em campo durante a Etapa de Coleta de Dados.

As respostas dos questionários relacionadas à renda obtida através do uso do manguezal pela renda total familiar foram inconsistentes de um modo geral e resultaram em estimativas de produção baseadas apenas em valores descritivos e estão descritos no capítulo **VI – ESTIMATIVA DE PRODUTIVIDADE DAS ATIVIDADES PRATICADAS**. Assim, não foi possível estimar a renda obtida através do uso do manguezal em relação à renda total familiar.

XII – EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica responsável pela elaboração desse estudo está apresentada no **Quadro XII-1**.

Quadro XII-1 – Equipe técnica

Profissional	Formação/Órgão de Classe	Responsabilidade
Ricardo Magalhães Simonsen	Engenheiro de Minas CREA: 0601302291 IBAMA: 40466	Gerente do contrato
Mariana Brando Balázs da Costa Faria	Bióloga Mestre em Ecologia Especialista em Gestão Ambiental CRBio: : 64256/01-D IBAMA: 892974	Coordenadora do projeto
Vivian Braga	Gestora Ambiental IBAMA: 6336610	Elaboração
João Felipe de Souza Moreno	Desenhista IBAMA: 6329064	Cartografia
José Donizetti de Souza	Desenhista IBAMA: 5327815	Cartografia
Clayton Nogueira	Revisor de texto Pós-graduado em Língua Portuguesa e Literatura	Formatação, revisão ortográfica e gramatical

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. A. **Museu do mar**. Jornal Cidade de Santos. Santos: 1983.

ANDRADE, A.C., FRANCO, D. G., BUTSCHKAU, E., SILVA, J. T., FASSINA, S., VANZELA, L. S., ZANGARO, R.. **O papel de programas ambientais na recuperação da mata ciliar rio Juqueriquerê - Caraguatatuba/SP**. EPG-INIC - III Encontro de Pós-graduação e IX Encontro de Iniciação Científica. [S.l.]. 2015.

BIO SITU. **Relatório de salvamento de fauna no trecho terrestre do gasoduto Mexilhão – 34” – Projeto Mexilhão**. PETROBRAS. Caraguatatuba. 2009.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Revogada pela Lei Federal nº 12.651/2012. Disponível em: <<http://bit.ly/2oJ7kld>> . Acesso em: fevereiro de 2017.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Disponível em: <<http://bit.ly/2oIZPdU>>. Acesso em: janeiro de 2017.

BRASIL. Casa Civil. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana. Disponível em: <<http://bit.ly/1O6qbRX>>. Acesso em: janeiro de 2017.

BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei no 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima. Disponível em: <<http://bit.ly/2oawDP6>>. Acesso em: janeiro de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Disponível em: <<http://bit.ly/1tfxlxy>>. Acesso em: janeiro de 2017.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 369. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Disponível em: <<http://bit.ly/2p1HF6M>>. Acesso em: fevereiro de 2017.

BRASIL. Casa Civil. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Disponível em: <<http://bit.ly/1zecCID>>. Acesso em: maio de 2016.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://bit.ly/23He5Wm>>. Acesso em: janeiro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <<http://bit.ly/2oJ36u1>>. Acesso em: janeiro de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014**. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Seção I, p. 121. Brasília: DOU, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Portaria MMA nº 445, de 17 de dezembro de 2014**. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos. Seção I, p. 126. Brasília: DOU, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Aquicultura**, 2006. Disponível em: <<http://bit.ly/2p1I2Oz>>. Acesso em: outubro de 2016.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Marcos Conceituais**, 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2bOf4Md>>. Acesso em: maio de 2016.

CARAGUATATUBA, (Município). **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Caraguatatuba**. 2014. Disponível em: <<http://bit.ly/2cpvEnW>>. Acesso em: 21 de maio de 2016.

CARAGUATATUBA, (Município). Câmara Municipal de Caraguatatuba. **Lei complementar nº 42, de 24 de novembro de 2011**, 2011. Disponível em: <<http://bit.ly/2o7s9JD>>. Acesso em: outubro de 2016.

CARAGUATATUBA, (Município). Câmara Municipal de Caraguatatuba. Lei Municipal nº 1681, de 03 junho de 2009. **Dispõe sobre a implantação do programa S.O.S rios e lagos de Caraguatatuba, despoluição e revitalização**, 2009. Disponível em: <<http://bit.ly/2oDBw43>>. Acesso em: outubro de 2016.

CARAGUATATUBA, (Município). Secretaria de Turismo, 2016. Disponível em: <<http://www.caraguatatuba.sp.gov.br/pmc/index.php?pagina=turista>>. Acesso em: junho de 2016.

CARVALHO, A. R. et al. **Environmental diagnosis of the soil usage and the water resources preservation of Juqueriquerê river's system**. Trabalho apresentado no XI JAPAN/BRAZIL INTERNATIONAL WORKSHOP. Caraguatatuba. 2013.

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Relatório Qualidade das Águas Superficiais no Estado de São Paulo**. Série Relatórios. 2011.

CETESB. **Relatório de Qualidade das Águas Litorâneas no Estado de São Paulo - Balneabilidade das Praias - 2004**. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. São Paulo. 2005.

CUNHA-LIGNON, ET. AL. Estudos de Caso nos Manguezais do Estado de São Paulo (Brasil): Aplicação de Ferramentas com Diferentes Escalas Espaço-Temporais. **Revista da Gestão Costeira Integrada 9**, p. 79-91, 2009.

DIAS-BRITO, D.. MILANELLI, J. C. C.. RIEDEL, P. S.. WIECZOREK, A. **Sensibilidade do Litoral Paulista a Derramamentos de Petróleo: um atlas em escala de detalhe**. Rio Claro: UNESP, 236 p. 2014.

FAO. **The World's Mangroves 1980 - 2005.** Food and Agriculture of the United Nations - Forestry Paper. Rome. 2007.

FONSECA, I. A. Z. **Uma revisão dos EIA/RIMA sobre manguezais.** Dissertação de mestrado em Ciência Ambiental - Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 82. 1995.

GIGLIOTTI, C. M. C. & SANTOS, M. J. **A expansão urbana de Caraguatatuba (1950-2010): uma análise das transformações sócio espaciais.** Caminhos da Geografia, v. 14, nº 46, p. 150-159, 2013.

GRANGEIA, C. A. G. **Gasoduto do Campo de Mexilhão no litoral norte de São Paulo: caracterização e avaliação de impacto ambiental.** Universidade Estadual Paulista - Instituto de Biociências de Rio Claro. Rio Claro, p. 61. 2008. (TCC em Ecologia).

HABTEC, E. A. **Atividade de Produção de Gás e Condensado no Campo de Mexilhão, Bacia de Santos.** Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente - EIA/RIMA. [S.I.]. 2006.

INSTITUTO COSTA BRASILIS. **Mapeamento das Zonas Úmidas (segundo convenção de Ramsar) da Bacia Hidrográfica do Rio Juqueriquerê, município de Caraguatatuba.** São José dos Campos, SP: JP Editora, 2016.

IOUSP - INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Erosão e Progradação do Litoral Brasileiro.** 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/2nbDGln>>. Acesso em: 20 de maio de 2016.

INSTITUTO PÓLIS. Litoral Sustentável - Desenvolvimento com inclusão social. **Resumo Executivo de Caraguatatuba,** 2012. Disponível em: <<http://bit.ly/2ngVJrN>>. Acesso em: maio de 2016.

INSTITUTO PÓLIS. Litoral Sustentável - Convênio PETROBRAS Instituto Pólis. **Diagnóstico Urbano Socioambiental - Caraguatatuba - Relatório nº 6,** 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/2ciKQzW>>. Acesso em: 21 de maio de 2016.

IPESCA – Instituto de Pesca. **Propesq - Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina (PMAP), 2016**. Disponível em: <<http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/18/conteudo>>. Acesso em: 12 de setembro de 2016.

IPESCA – Instituto de Pesca. **Censo Estrutural da Pesca: Relatório Final**. Instituto de Pesca. Santos, p. p. 1-135. 2010.

IPESCA – Instituto de Pesca. **Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade Pesqueira na Bacia de Santos (PCSPA-BS) – Estado de São Paulo. Santos**. IPESCA/PETROBRAS, 2015.

JÚNIOR, C. C. As mudanças climáticas e os ecossistemas marinhos e costeiros. Situação dos manguezais brasileiros. **Assembléia Legislativa dos Estado de Pernambuco - Comissão Mista Permanente Sobre Mudanças Climáticas - CMMC**, 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/2oavKpT>>. Acesso em: janeiro de 2017.

JUSBRASIL. 2014. Disponível em: <<http://bit.ly/2njbNtl>>. Acesso em: outubro de 2016.

KJERFVE, E. & LACERDA, B. E. L. D. **Mangroves in Brazil**. Conservation and Sustainable Utilization of Mangrove Forests in Latin America and Africa Regions, Part I: Latin America. ITTO/ISME, Okinawa. [S.I.], p. 245-272. 1993.

LACERDA ET. AL., L. D. E. A. **South American Basins: LOICZ Global Change Assessment and Synthesis of River Catchment e Coastal Sea Interaction and Human Dimensions**. LOICZ Reports & Studies, nº 21. LOICZ international Project Office, Texel. [S.I.]. 2002.

LITORAL SUSTENTÁVEL. **Desenvolvimento com inclusão social**. Resumo executivo. Caraguatatuba. 2013.

MARANDOLA JR., E.. MARQUES, C.. PAULA, L. & CASSANELI, L. B. **Crescimento urbano e áreas de risco no litoral norte de São Paulo**. Revista Brasileira de Estudos Populacionais, v. 30, nº 1, p. 35-56, 2013.

MARANDOLA, E. J., MARQUES, C., PAULA, L. T., CASSANELI, L. B. **Mobilidade e vulnerabilidade do lugar no Litoral Norte de São Paulo**. VI Encontro Nacional da Anppas. set. 2012. Belém. 2012.

MINERAL/PETROBRAS. **fruto da condicionante nº 2.11 da Licença de Instalação nº 568/08 expedida pelo IBAMA para construção e montagem da Unidade de Tratamento de Gás Natural Monteiro Lobato (UProjeto de Monitoramento do Ar Ambiente de Caraguatatuba**. Caraguatatuba. 2016.

OKIDA, R. & VENEZIANI, P. **O sensoriamento remoto como alternativa no estudo de áreas de inundação: um exemplo na região de Caraguatatuba-SP**. In: SIMPÓSIO Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 9, 1998, Santos, SP. Proceedings. São José dos Campos: INPE, p. 425-429, 1998.

PETROBRAS. Petróleo Brasileiro S.A. **RIMA - Relatório de Impacto Ambiental - Atividade de Produção de Gás e Condensado, no Campo de Mexilhão, Bacia de Santos - SP**, 2007. Disponível em: <<https://goo.gl/F4WMeO>>. Acesso em: 14 de abril de 2016.

PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S.A. **Nossas atividades - São Paulo**, 2017. Disponível em: <<http://bit.ly/2nbuROF>>. Acesso em: janeiro de 2017.

PINCINATO, F. L. **Mapeamento da sensibilidade ambiental a derramamentos de óleo para a região costeira de São Sebastião e Caraguatatuba, litoral norte de São Paulo (SP), com uso de modelagem em SIG de sistema especialista baseado em conhecimento e árvore de decisão**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação p. 72. Rio Claro: 2007.

RIBEIRO, G. V. B. A origem histórica do conceito de Área de Preservação Permanente no Brasil. Revista Thema, v. 8, nº 1, p. 1-13. 2011. Disponível em: <<http://bit.ly/2oDBOrF>>. Acesso em: fevereiro de 2017.

RIBEIRO, J. P. N., TAKAO, L. K., MATSUMOTO, R. G., URBANETZ, C. & LIMA, M. I. S. **Plantae, aquatic, amphibian and marginal species, Massaguaçu River Estuary, Brazil**. Check List, v. 7, nº 2, p. 133-138, 2011.

SANTOS, L. C. M. et al. **Long-term effects of oil pollution in mangrove forests (Baixada Santista, Southeast Brazil) detected using a GIS-based multi-temporal analysis of aerial photo-graphs.** Brazilian Journal of Oceanography, São Paulo, v. 60, nº 2, p. 161-172. 2012.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **A SABESP no município.** 2017. Disponível em: <<http://bit.ly/2nYr7NG>>. Acesso em: janeiro de 2017.

SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. **Perfil.** 2017. Disponível em: <<http://bit.ly/1oUJLE7>>. Acesso em: janeiro de 2017.

SÃO PAULO, (Estado). Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo. **Lei nº 10.019, de 03 de julho de 1998,** 1998. Disponível em: <<http://bit.ly/2o3KEhb>>. Acesso em: janeiro de 2017.

SÃO PAULO, (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Litoral Norte.** São Paulo, p. 56. 2005.

SÃO PAULO, (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Agenda 21 em São Paulo 1002-2002.** SMA. São Paulo: 2002.

SÃO PAULO, (Estado). **Plano Estadual de Habitação de São Paulo.** São Paulo: 2011.

SÃO PAULO, (Estado). Governo do Estado de São Paulo. **Contorno Sul de Caraguatatuba e São Sebastião é autorizado,** 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/Lky1nj>>. Acesso em: janeiro de 2017.

SÃO PAULO, (Estado). Governo do Estado de São Paulo. **Ato Legal,** 2007. Disponível em: <hidroweb.ana.gov.br/cd3/sp.doc>. Acesso em: 14 de abril de 2016.

SÃO PAULO, (Estado). Secretaria do Meio Ambiente - Governo do Estado de São Paulo. **Resolução SMA nº 102/2013,** 2013. Disponível em: <<https://goo.gl/cF7VnE>>. Acesso em: outubro de 2016.

SÃO PAULO, (Estado). Secretaria do Meio Ambiente e Fundação Florestal. **Cadernos de Educação Ambiental - Ecoturismo**, 2010. Disponível em: <<http://bit.ly/2cL5dtF>>. Acesso em: maio de 2016.

SEIXAS, S. R. C. . H. J. L. M. R. M. . V. S. A. . M. L. F. & V. P. V. C. Mudanças Ambientais Globais, vulnerabilidade e risco: impactos na subjetividade em Caraguatatuba, Litoral Norte Paulista. **Revista VITAS - Visões Transdisciplinares sobre Ambiente e Sociedade**, n. nº 1, setembro 2011.

SHIRAZAWA-FREITAS, J. **Gestão da zona costeira: políticas públicas e atores sociais na praia da Cocanha, Caraguatatuba, São Paulo**. Universidade de São Paulo - Programa de pós graduação em ciência ambiental. São Paulo. 2012.

SHIRAZAWA-FREITAS, J. **Identificação dos atores sociais, dos usos e dos conflitos na praia da Cocanha, Caraguatatuba, Litoral Norte de São Paulo. Trabalho de Graduação apresentado ao Curso de Oceanografia**. Universidade de São Paulo. São Paulo. 2007.

SOUSA, P. H. G. O., SIEGLE, E., TESSLER, M. G. **Environmental and anthropogenic indicators for coastal risk**. Journal of Coastal Research. [S.l.], p. 319-323. 2011.

TESSLER, M. G.. GOYA, S. C.. YOSHIKAWA, P. S. & HURTADO, S. N. São Paulo. In: **Erosão e progradação no litoral brasileiro**. SQA, MMA, p. 298-346. Brasília: 2006.

ZIILLER, S. R. **Contaminação Biológica**. 2000. Disponível em: <<http://bit.ly/2nbn54b>>. Acesso em: 8 de fevereiro de 2017.